



# PROSIDING



SEMINAR NASIONAL II  
PENGEMBANGAN TERNAK LOKAL

Sekretariat : Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Unand Limau Manis, Padang, 25163 - Sumatera Barat  
Telp/Fax : +62751-71464, Hp. 081363409214/085274192388, email: semnasfaterna@gmail.com

ISBN : 978-602-71637-1-3

## Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal

Tema : Revitalisasi Peternakan Berbasis Sumber Daya  
Ternak Lokal dalam Menghadapi MEA 2015



## FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS

Gedung Pascasarjana, Kampus Unand Limau Manis  
Padang, 25 - 26 November 2015





**ISBN : 978-602-71637-1-3**

**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL  
PENGEMBANGAN TERNAK  
LOKAL II**

**"Revitalisasi Peternakan Berbasis Sumber Daya Ternak  
Lokal dalam Menghadapi MEA 2015"**

**25 – 26 NOVEMBER 2015**

**GEDUNG PASCA SARJANA UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, SUMATERA BARAT, INDONESIA**

**Tim Editor :**

**Ketua : Prof. Dr. Ir. H. Khalil, M.Sc**  
**Anggota : Dr. Rusfidra, SPt**  
**: Dr. Simel Sowmen, SPt, MSi**  
**: Rusdimansyah, SPt, MSi**  
**: Rahmi Wati, SPt, Msi**  
**: Robi Amizar, S.Pt, M.Si**  
**: Afriani Sandra, S.Pt., M.Sc**  
**: Yolani Utami, S.Pt, M.Si**  
**: Dino Eka Putra, S.Pt, M.Sc**

**Disain Cover : Robi Amizar, S.Pt, M.Si**

**Penerbit :**

**Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Unand Limau Manis  
Padang, 2015**

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 25 - 26 NOVEMBER 2015**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>
1	Dr. Ir. H. Jafrinur, MSP.	<b>Penanggung Jawab</b>
2	Dr. Ir. Yan Heryandi, MP	Wakil
3	Prof. Dr. Ir. Fauzia Agustin, MS.	Wakil
<b>Steering Committee (SC)</b>		
4	Prof. Dr. Ir. H. M. Hafil Abbas, MS.	Ketua
5	Prof. Dr. Ir. Zaituni Udin, M.Sc.	Anggota
6	Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, M.Sc.	Anggota
7	Prof. drh. Hj. Endang Purwati N, MS.PhD.	Anggota
8	Prof. Dr. Ir. Hermon, M.Agr.	Anggota
9	Ir. Basril Basyar, MM	Anggota
<b>Organizing Committee (OC)</b>		
10	Prof. Dr. Ir. James Hellyward, MS.	Ketua
11	Dr. Ir. Hendri, MS.	Wakil Ketua I
12	Ir. Amrizal Anas, MP.	Wakil Ketua II
13	Ir. Andri, MS.	Sekretaris
14	Dr. Ir. Sabrina, MS.	Bendahara
<b>Sekretariat</b>		
15	Dr. Ir. Firda Arlina, MS.	Koordinator
16	Rahmi Wati, S.Pt, M.Si.	Anggota
17	Afriani Sandra, S.Pt, M.Sc.	Anggota
18	Robi Amizar, S.Pt, M.Si.	Anggota
19	Yolani Utami, S.Pt, M.Si	Anggota
20	Dino Eka Putra, S.Pt, M.Sc	Anggota
21	Indri Zelita Suci, S. Kom	Anggota
22	Khairisman Fedra, S.Pt	Anggota
<b>Seksi Acara</b>		
23	Prof. Dr. Ir. Khasrad, MS.	Koordinator
24	Dr. Ir. Rusmana WSN, M.AgrSc	Anggota
25	Amna Suresti, SP, M.Si.	Anggota
26	Fitriani, SP, M.Econs.	Anggota
<b>Seksi Makalah dan Persidangan</b>		
27	Prof. Dr. Ir. Hj. Husmaini, MP.	Koordinator
28	Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS.	Anggota
29	Dr. Ir. Dwi Yuzaria, SE, M.Si.	Anggota
<b>Seksi Prosiding</b>		
30	Prof. Dr. Ir. H. Khalil, M.Sc.	Koordinator
31	Dr. Rusfidra, S.Pt. MP.	Anggota
32	Dr. Simel Sowmen, S.Pt, MS.	Anggota
<b>Seksi Konsumsi dan Tamu</b>		
33	Dr. Ir. Elly Roza, MS.	Koordinator

34	Dr. Ir. Tertia Delia Nova, MS.	Anggota
35	Indri Juliyarsi, SP, MS.	Anggota
36	Ida Indrayani, S.Pt, M.Si.	Anggota
<b>Seksi Dana</b>		
37	Dr. Ir. Tinda Afriani, MP.	Koordinator
38	Winda Sartika, S.Pt, M.Si.	Anggota
39	Elfi Rahmi, S.Pt, MP.	Anggota
40	Erni Yuliza, S. Kom	Anggota
<b>Seksi Dokumentasi dan Publikasi</b>		
41	Ir. Edwin Heryanto, MP.	Koordinator
42	Rusdimansyah, S.Pt, M.Si.	Anggota
<b>Seksi Perlengkapan, Akomodasi,</b>		
43	Dr. Ir. Arfa'i, MS.	Koordinator
44	Ir. Ismet Iskandar, MP.	Anggota
45	H. Amirdas, SE	Anggota
46	Irwanto, A. Md	Anggota
47	Rahmat Mulyadi, SE	Anggota
<b>Transportasi dan Fieldtrip</b>		
48	Ir. Rijal Zen, MS.	Koordinator
49	Ediset, S.Pt, M.Si.	Anggota
50	Ir. Erpomen, MP	Anggota
51	Ismael, S. Sos	Anggota

**Kata Sambutan**  
**Ketua Panitia Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal**  
**Tahun 2015**

*Bismillahirrahmanirrahim,*  
*Assalamu'alaikum, Wr. Wb.*

Yth. Bapak Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.

Yth. Bapak Rektor Universitas Andalas,

Yth. Kepala Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat,

Yth. Ibu Kapuslitbang Peternakan,

Yth. Bapak Ketua Umum ISPI (Prof. Dr. Ir. Ali Agus),

Yth. Bapak Dekan Fakultas Peternakan,

Yth. Ketua Senat Fakultas Peternakan,

Yth. Bapak/ibu Guru Besar Fakultas Peternakan,

Yth. Bapak/ibu *Invited speaker*, pemakalah dan peserta Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal Tahun 2015.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya pada pagi hari yang berbahagia ini kita dapat berkumpul di Aula Program Pascasarjana Universitas Andalas dalam rangka mengikuti Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal Tahun 2015. Kegiatan seminar ini merupakan rangkaian dari peringatan **Dies Natalis ke-52 Fakultas Peternakan Universitas Andalas**. Salawat dan salam dipersembahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Atas nama Panitia Pelaksana Seminar Nasional, izinkanlah saya menyampaikan terima kasih dan apresiasi yang tinggi kepada Bapak Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, Ibu Kapuslitbang Peternakan, Bapak Ketua Umum ISPI, Bapak Rektor, Bapak Dekan, Bapak/Ibu Pemakalah, hadirin dan hadirat peserta seminar sekalian, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Selamat datang di Kampus Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang.

***Hadiran yang saya muliakan,***

Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal Tahun 2015 merupakan kelanjutan dari Seminar Nasional I yang dilaksanakan tahun 2013 di Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Pada Seminar Nasional ini akan dipresentasikan 52 makalah yang berasal dari berbagai dosen PTN/PTS, peneliti Balai Penelitian Ternak dan instansi lainnya. Sekitar 48 makalah disajikan secara oral dan 4 makalah pada sesi poster. Pemakalah dan peserta seminar antara lain berasal dari UNIBRAW, UNS, UNIB, BATAN, UNSRI, UNSYAH Banda Aceh, UNJA, UNRAM, UNSRAT, UNIPA, UNG, UIM, UVBN, UIN SUSKA, UNIVERSITAS AL MUSLIM, Badan Diklat Sumatera Utara, Univ. Taman Siswa, Univ. Muhamdiyah Bengkulu, STIPER Sijunjung, UMMY Solok, APPERTA dan tuan rumah Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Selain kegiatan seminar pada hari ini, panitia juga mengadakan *Field Trip* dan Kunjungan Wisata pada hari Kamis, 26 November 2015 ke destinasi wisata unggulan di Sumatera Barat, yaitu: 1). Kawasan Mandeh; 2). Pantai Carocok; 3). Bukit Langkisau di Kabupaten Pesisir Selatan dan 3). City Tour di Kota Padang.

Atas nama panitia, saya mengucapkan terimakasih atas dukungan, partisipasi dan kontribusi positif dari bapak/ibu semua. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Rektor Universitas Andalas, Dirut PT Semen Padang, DPRD Sumatera Barat, Bupati Tanah Datar, Walikota Bukittinggi, Kepala BPTU Padang Mengatas dan rekan-rekan Alumni Fakultas Peternakan yang ikut berpartisipasi mensukseskan acara ini.

Akhirnya kami mohon maaf yang sebesar-besarnya jika dalam penyambutan dan penyelenggaraan seminar nasional ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan.

**SELAMAT BERSEMINAR.**

Ketua Panitia,

**Prof.Dr.Ir. James Hellyward, MS**

**Kata Sambutan**  
**Dekan Fakultas Peternakan Universitas Andalas**

*Bismillahirrahmanirrahim,*  
*Assalamu'alaikum, Wr. Wb.*

Yth. Bapak Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.

Yth. Bapak Rektor Universitas Andalas.

Yth. Kepala Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat.

Yth. Bapak/ibu Dekan Fakultas dan Ketua Lembaga di Lingkungan Unand.

Yth. Ketua Senat Fakultas Peternakan.

Yth. Bapak/ibu Guru Besar Fakultas Peternakan.

Yth. Bapak/ibu *Invited speaker, invited lecturer*, pemakalah dan peserta Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal, Tahun 2015.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya pada pagi hari yang berbahagia ini kita dapat berkumpul di Aula Program Pascasarjana Universitas Andalas dalam rangka mengikuti Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal Tahun 2015. Kegiatan seminar ini merupakan rangkaian dari peringatan **Dies Natalis ke-52 Fakultas Peternakan Universitas Andalas**. Salawat dan salam dipersembahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Atas nama keluarga besar Fakultas Peternakan Universitas Andalas, izinkanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI, Bapak Rektor, Bapak/Ibu Pemakalah, hadirin dan hadirat peserta seminar sekalian - yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Selamat datang di Kampus Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang.

***Hadiran yang saya muliakan,***

Pada tanggal 9 Oktober 1963, Fakultas Peternakan resmi berdiri sebagai fakultas ke-6 di lingkungan Universitas Andalas dan merupakan Fakultas Peternakan tertua di Indonesia, di luar Pulau Jawa. Pada tahun 2015, Fakultas Peternakan Universitas Andalas (Faterna Unand) sudah berusia 52 tahun. Perjalanan usia yang panjang tersebut menyebabkan fakultas ini telah membuat *tapak sejarah* yang cukup beragam dalam mengemban amanah Tri Dharma Perguruan Tinggi.

***Hadirin yang saya hormati,***

Pendidikan merupakan salah satu misi Perguruan Tinggi sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Fakultas Peternakan memiliki dosen sebanyak 117 orang, terdiri dari 54 orang Doktor dan 24 orang Guru Besar. Pada saat ini Fakultas Peternakan Universitas Andalas menyelenggarakan :

1. Program Sarjana Peternakan di Kampus Limau Manis Padang dan Kampus II Payakumbuh (S1).
2. Program Magister Ilmu Peternakan (S2).
3. Program Doktor Ilmu Peternakan (S3).



***Hadirin yang saya muliakan,***

Menyadari akan perlunya upaya yang terus menerus untuk peningkatan mutu pendidikan, dalam lima tahun terakhir ini kami telah melakukan berbagai kegiatan seminar, lokakarya, pelatihan dan kuliah umum dengan mengundang pakar yang relevan untuk peningkatan mutu pendidikan.

Ucapan penghargaan dan terimakasih yang sangat tinggi kami sampaikan kepada Bapak Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan yang ditengah kesibukan, berkenan hadir dan menyampaikan makalah *Key note* pada hari ini. Semoga curahan pemikiran dan gagasan baru yang bapak sampaikan dapat menjadi bahan pemikiran dan kajian para dosen, peneliti dan mahasiswa Fakultas Peternakan di masa depan.

Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak/Ibu pemakalah dan peserta yang hadir memenuhi undangan kami pada hari ini.

Selanjutnya, kepada seluruh undangan, jika sekiranya terdapat hal-hal yang tidak pada tempatnya dalam pelayanan kami, atas nama keluarga besar Fakultas Peternakan Universitas Andalas saya memohon maaf yang sebesar-besarnya.

Pada waktunya nanti, kami memohon kesediaan Bapak Rektor untuk membuka secara resmi Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal Tahun 2015.

**Selamat berseminar.**

*Wabillahi Taufik Wal Hidayah  
Wassalamua'laikum Wr.Wb.*

Padang, 25 November 2015  
Dekan,

**Dr.Ir.H. Jafrinur, MSP  
NIP. 196002151986031005**

## DAFTAR ISI

No	Judul	Halaman
<b>PEMAKALAH UTAMA</b>		
1.	Kebijakan dan strategi Pengembangan Sentra Peternakan Rakyat Dalam Menghadapi MEA 2015 ( <b>Prof. Dr. Ir. Muladno, MSA</b> )	2
2.	Profesionalisme sarjana Peternakan Menghadapi MEA 2015 ( <b>Prof. Dr. Ir. Ali Agus, DAA, DEA</b> )	18
3.	Review Penelitian Sumber Daya Genetik Ternak Lokal di Indonesia ( <b>Dr. Ir. Hj. Bess Tiesnamurti, M.Sc</b> )	38
4.	Peternakan Rakyat menghadapi Pusaran MEA ( <b>Prof. H. M. Hafil Abbas, MS</b> )	55
<b>PEMAKALAH SEMINAR PRODUKSI</b>		
1.	Produktivitas Sapi Aceh, Sapi Bali dan Turunan Persilangan Sapi Aceh-Bali Sebagai Sapi Pedaging dengan Pemberian Silase dan Konsentrat Lokal yang Mengandung Enzim Pencernaan dan Probiotik ( <b>M. Aman Yaman, Allaily dan Yunasri Usman</b> )	64
2.	Studi morfometrik ayam kampung yang dipelihara secara ekstensif di desa menaming kecamatan rambah kabupaten rokan hulu provinsi riau ( <b>Sadarman, Sannareri, dan T.R. Wiradarya</b> )	70
3.	Kajian morfologi dan anatomi saluran pencernaan napu (tragulus napu) ( <b>Darlis dan Pudji Rahayu</b> )	85
4.	Kriopreservasi spermatozoa kerbau dalam bahan pengencer tris (hydroxymethyl-aminometan) yang disuplementasi glutathione untuk penyediaan semen beku inseminasi buatan ( <b>Haris satria, Dara Surtina, Jaswandi, Hendri</b> )	90
5.	Efek manajemen pakan terhadap cekaman panas berdasarkan denyut jantung dan frekuensi respirasi sapi dara fries holland ( <b>Dadang Suherman</b> )	95
6.	Performa burung puyuh umur 1 – 42 hari dengan penyemprotan air dalam kandang ( <b>Yayuk Kurnia, Risna Muzakir, Sitti Zubaidah</b> )	102
7.	Status fisiologis sapi kuantan di kecamatan cerenti dan pangean Kabupaten Kuantan Singingi ( <b>Dihan Kurnia dan Lis Darti Roza</b> )	108
8.	Efektivitas suplementasi berbagai kultur sel dalam medium tcm-199 terhadap angka maturasi oosit sapi <i>in vitro</i> ( <b>Syaiful. F.L., E. Purwati., Suardi., T. Afriani., Jaswandi</b> )	115
9.	Keunggulan fl hasil <i>crossbreeding</i> pada kelinci hias dan pedaging ( <b>Mudawamah, M.Z Fadli, dan I.D. Retnaningtyas</b> )	126
10.	Efek manajemen pemerahan terhadap produksi susu sapi perah ( <b>Inggit Kentjonowaty dan Sri Susilowati</b> )	131
11.	Pengaruh pemberian tepung kunyit ( <i>curcuma domestica val</i> ) dalam ransum terhadap gambaran darah itik lokal ( <b>Tertia Delia Nova, Yulia Yellita</b> )	136
12.	Keragaman morfometrik sapi kuantan di kecamatan kuantan hilir kabupaten kuantan singingi ( <b>Triani, Restu Misrianti, Suryani, A.Ali, and Y.S Dedi</b> )	155
13.	Pengaruh suplementasi kunyit dan mineral zink terhadap beberapa	163

	komponen darah dan pertumbuhan ayam broiler yang mengalami cekaman panas ( <b>Lendrawati, A. Rachmat dan Ely Vebriyanti</b> )	
14.	Pemberian beberapa jenis antibiotik pada performans babi duroc ( <b>Salam N. Aritonang, Jones Pinem, Surya Siagian</b> )	172
15.	Pengaruh penyuntikan hcg dan pgf2 terhadap karakteristik estrus yang berbeda paritas di Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam ( <b>Tinda Afriani, Hendri, Zaituni Udin, Ferdinal Rahim, Sharly Asmaricen</b> )	178
16.	Optimalisasi peran lebah apis cerana dan apis mellifera sebagai serangga penyerbuk pada pertanaman buah tropika berkelanjutan di Indonesia ( <b>Rusfidra</b> )	187
17.	Korelasi bobot badan dengan beberapa sifat kuantitatif pada ayam kampung di Kecamatan Duo Koto Kabupaten Pasaman ( <b>D. W. Pratama, Rusfidra, dan Tinda Afriani</b> )	196
18.	Penerapan aspek teknis dan produksi susu sapi perah di upt balai pembibitan dan pelatihan ternak ruminansia Kabupaten Kampar ( <b>Reza Fahlepi</b> )	197
19.	Potesi reproduksi sapi jantan pesisir dalam mendukung perkembangan ternak lokal sapi pesisir sebagai plasma nutfah sapi di Sumatera Barat ( <b>Jaswandi, Tinda Afriani, Z. Udin dan Hendri</b> )	209
20.	Keragaman kualitas telur ayam kukuak balenggek di Kecamatan Tigo Lurah ( <b>Firda Arlina, Husmaini, Sabrina dan Hutama Riadi</b> )	213
21.	Pemanfaatan limbah cair gambir terhadap penurunan prevalensi mastitis dan parasit eksternal pada ternak perah ( <b>Fitri Ayu Ningsih, Rahmi Afliwarni, Isramiati dan Ellyza Nurdin</b> )	214
22.	Pengaruh Pemberian Daun Ubi Kayu ( <i>Manihot utilisima</i> ) Terhadap Produksi Susu, Total Protein Dan Kadar Glukosa Darah Kambing Peranakan Ettawa (PE) ( <b>Elly Roza, Salam N. Aritonang dan Imelda Siska</b> )	220
<b>PEMAKALAH SEMINAR NUTRISI</b>		
23.	Sintesis protein mikroba rumen in vitro ransum berbasis limbah jagung amoniasi ( <b>Elihasridas, Rusmana WSN dan Erpomen</b> )	229
24.	Penggunaan limbah roti sebagai substitusi jagung pada performan produksi itik hibrida ( <b>Irfan H. Djunaidi, M. Halim Natsir dan Dini</b> )	237
25.	Reduksi gas metan menggunakan suplementasi <i>virgin coconut oil</i> pada fermentasi rumen secara <i>in vitro</i> : sebagai upaya meredam laju emisi metan di atmosfer ( <b>E.H.B. Sondakh<sup>1</sup>, J.A. Rorong<sup>2</sup>, J.A.D. Kalele<sup>1</sup></b> )	243
26.	Optimasi pertumbuhan <i>bacillus</i> sp diisolasi dari saluran pencernaan itik pitalah dan penentuan media pengemban terbaik sebagai inokulum fermentasi pakan berserat tinggi ( <b>Nita Yessirita, Hafil Abbas, Yan Heryandi, Abdi Dharma</b> )	250
27.	Pengaruh pemberian fitase dan pav (p tersedia) pada ransum terhadap kualitas telur burung puyuh petelur ( <i>coturnix coturnix japonica</i> ) ( <b>Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa, Adi Ratriyanto, Winny Swastike, Rysca Indreswari dan Nofia Putri Cahyaningrum.</b> )	260
28.	Optimasi protease dari tanaman biduri ( <i>calotropis gigantean</i> ) sebagai pengganti <i>rennet</i> dalam pembuatan keju susu kambing ( <b>Bayu Setya Hertanto, Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa, Lilik Retna Kartikasari,</b>	266

	<b>Muhammad Cahyadi, Winny Swastike, Dodik Gunawan Dan Nugroho Puji Raharjo. )</b>	
29.	Persentase karkas, lemak abdomen dan organ fisiologis ayam broiler dengan pemberian manno oligosakarida dari ampas kelapa sebagai prebiotik ( <b>Ariani Kasmiran, Yayuk Kurnia Risna, Yetti Marlida, Mardiaty Zain</b> )	273
30.	Kualitas fisik telur ayam petelur dengan pemberian pakan yang disuplementasi tepung purslane ( <i>portulaca oleraceae</i> ) sebagai sumber asam lemak omega-3 ( <b>Lilik Retna Kartikasari, Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa, Winny Swastike dan Bayu Setya Hertanto</b> )	279
31.	Kecernaan ndf adf hemiselulosa dan selulosa dari pod kakao yang di suplementasi agensia defaunasi dan protein by pass dari gulma cromolaena odorata ( <b>Afrini dona, Mardiaty zein Hera dwi triani Elihasridas</b> )	285
32.	Habitat dan morfologi banondit ( <i>biophytum petersianum</i> klotzsch) sebagai pakan hijauan di padang rumput alam kebar papua barat ( <b>Diana Sawen, Luki Abdullah dan Soedarmadi H</b> )	290
33.	Kecernaan secara <i>in vitro</i> pelepah daun sawit amoniasi yang disuplementasi mineral s dan p sebagai pakan ternak sapi potong ( <b>Suyitman, Lili Warly, dan A. Rachmat</b> )	291
34.	Pengaruh penggunaan ekstrak “cinnamoni” sebagai feed aditive dalam ransum terhadap performans ayam broiler ( <b>A. Yuniza and Y. Rizal</b> )	297
35.	Suplementasi <i>direct fed microbials</i> (dfm) terhadap karakteristik cairan rumen pelepah sawit amoniasi in vitro ( <b>Heni Suryani, M. Zain, R.W.S. Ningrat, and N. Jamarun</b> )	310
36.	Kajian pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak sapi di indonesia ( <b>M Syafril Harahap dan Firsoni</b> )	316
37.	Pengaruh temperatur pelleting dan suplementasi bakteri mannanolitik termofilik terhadap kualitas ransum (pellet) broiler berbasis ampas kelapa ( <b>Harnentis, Erman Syahrudin, Arif</b> )	324
38.	Pengaruh pemberian <i>phanerochaete chrysosporium</i> terhadap aktifitas enzimatik dan lignin pada proses fermentasi kulit buah kakao ( <i>theobroma cacao</i> ) ( <b>Engkus Ainul Yakin, Ali Mursyid Wahyu Mulyono</b> )	332
39.	Pertumbuhan banondit ( <i>biophytum petersianum</i> klotzsch) melalui pemberian nitrogen dan interval defoliiasi ( <b>Diana Sawe1, Luki Abdullah dan Soedarmadi H</b> )	333
40.	Fibre fraction of oil palm frond with biomass indigofera supplementation silage ( <b>A. Ali, Maulidayanti, Elviriadi, AND R. MISRIANTI</b> )	334
41.	Fraksi serat silase ampas sagu dan kulit buah kopi sebagai sumber pakan alternatif ( <b>Adelina, TR, Misrianti dan Suryani</b> )	347
42.	Studi jenis dan populasi serangga gudang yang berasosiasi pada pakan ternak unggas di Gorontalo ( <b>Fahria Datau</b> ).	348
43.	Aktivitas enzim lignolitik fungi <i>Ganoderma lucidum</i> pada Medium Ampas Tebu dan Manfaatnya dalam Meningkatkan Kualitas Pakan ( <b>Fauzia Agustin dan Yetti Marlida, Sandra Perdana</b> )	349
44.	Pengaruh Lumpur Sawit Fermentasi Terhadap Kadar Kolesterol dan Kadar Lemak Telur Ayam Burgo ( <b>Yosi Fenita, Bieng Brata dan Muhammad Nur Syahid</b> )	361

<b>PEMAKALAH SEMINAR TEKNOLOGI HASIL TERNAK PETERNAKAN</b>		
45.	Duplex-pcr gen sitokrom b untuk deteksi cemaran daging babi pada daging kambing masak ( <b>Mas'ud, Lilik Retna Kartikasari, Bayu Setya Hertanto, Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa1, dan Muhammad Cahyadi,*</b> )	368
46.	Karakteristik fungsional yoghurt sinbiotik susu kambing: ketahanan pada ph lambung dan aktivitas antimikroba ( <b>Yulianti Fitri Kurnia, Sedarnawati Yasni, and Budi Nurtama</b> )	374
47.	Penilaian tingkat penerimaan telur asin hasil proses pengasinan dengan perendaman dalam larutan abu ( <b>Deni Novia, Sri Melia, Indri Juliyarsi</b> )	379
<b>PEMAKALAH SEMINAR SOSIAL EKONOMI PETERNAKAN</b>		
48	Analisis Efisiensi Teknis Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur di Kabupaten 50 Kota ( <b>Andri, Ida Indrayani dan Rahmi Wati</b> )	389
49.	Teknis pemeliharaan sapi potong pada kelompok tani keluarga sakinah sebagai penerima program UPPO dan KKPE di Kota Padang ( <b>Ismet Iskandar dan Winda Sartika</b> )	396
<b>POSTER</b>		
50.	Potensi dan Pemanfaatan Limbah Pasar dalam Menunjang Pengembangan Usaha Peternakan Rakyat di Kabupaten Manokwari ( <b>Diana Sawen dan Jackson Metubun</b> )	403
51	IbM Peternakan Plasma Nutfah Itik Kamang di Kelompok Tani Ternak Tilatang Kamang Kabupaten Agam ( <b>Firda Arlina, Husmaini dan Andri</b> )	404
52.	IbM Kelompok Tani Cinta Karya dan Kelompok Tani Sahabat ( <b>Rusdimansyah, Khasrad dan Simel Sowmen</b> )	405
53.	Identifikasi morfologi ayam nunukan sebagai tahap awal optimalisasi potensi unggas penghasil telur di Kalimantan Timur <b>Arif Ismanto</b>	406
54.	IbM DIVERSIFIKASI SUSU SAPI MENJADI SUSU FERMENTASI PADA KELOMPOK TANI DI PADANG PANJANG ( <b>Elly Roza, Salam N. Aritonang, Afriani Sandra</b> )	412

***PLENARY SESSION***





## DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN

### ***KEBIJAKAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SENTRA PETERNAKAN RAKYAT DALAM MENGHADAPI MEA 2015***

Oleh Direktur Pengolahan dan Pemasaran Hasil Peternakan  
Pada Seminar Nasional Pengembangan Ternak Lokal II  
Padang, 25 November 2015



### **NAWACITA**

- Meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional
- Mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik

### **Kementerian Pertanian**

Terwujudnya Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan yang Menghasilkan Beragam Pangan Sehat dan Produk Bernilai Tambah Tinggi Berbasis Sumberdaya Lokal untuk Kedaulatan Pangan dan Kesejahteraan Petani

### **Ditjen PKH**

Pemenuhan Pangan Asal Ternak dan Agribisnis Peternakan Rakyat



## KONDISI PETERNAKAN DAN BAGAIMANA MERUBAHNYA



## Konsep SPR

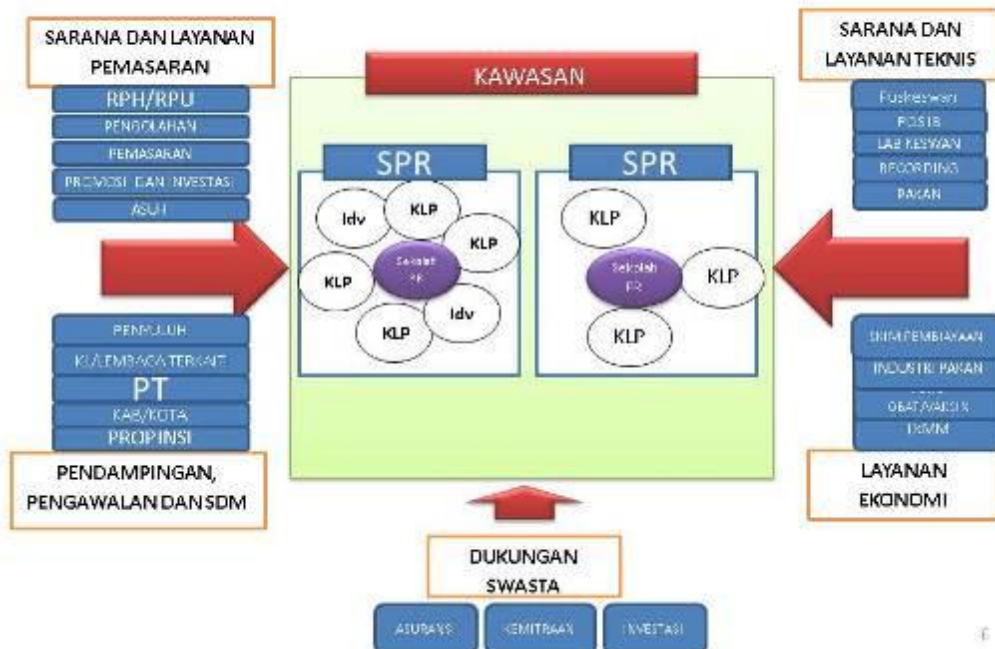
### PENATAAN OBYEK DAN SUBYEK



# TUJUAN SPR

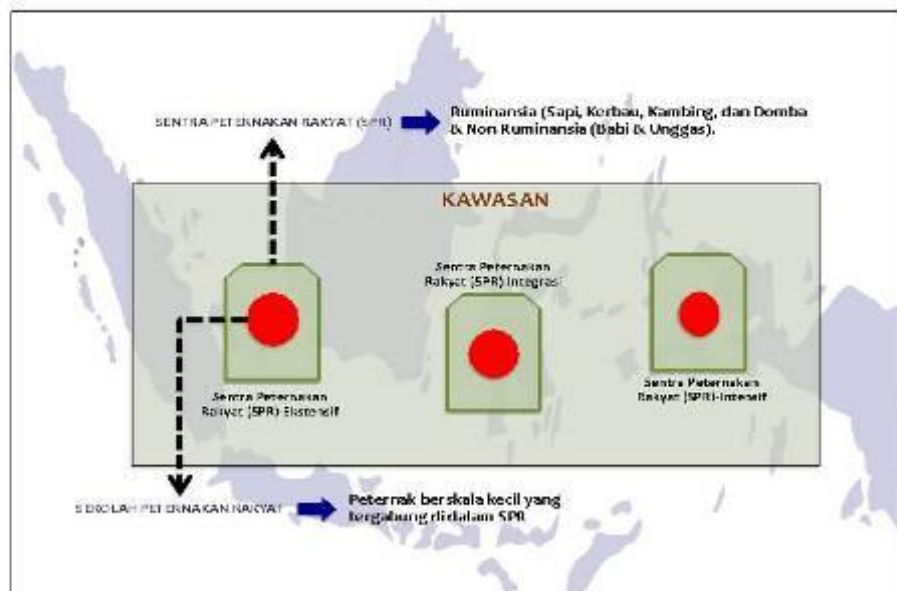
- 1 • Mewujudkan usaha peternakan rakyat dalam suatu perusahaan kolektif yang dikelola dalam satu manajemen;
- 2 • Meningkatkan daya saing usaha peternakan rakyat melalui peningkatan pengetahuan, kesadaran, dan penguatan keterampilan peternakan rakyat;
- 3 • Membangun sistem informasi sebagai basis data untuk menyusun populasi ternak berencana;
- 4 • Meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak rakyat; dan
- 5 • Meningkatkan kemudahan pelayanan teknis dan ekonomis bagi peternakan rakyat.

## STRATEGI PENGEMBANGAN KAWASAN DAN SENTRA PETERNAKAN RAKYAT





## pola SPR



### **persyaratan peternak sebagai peserta SPR**

1. memiliki atau ternak sesuai dengan ketentuan
2. bersedia memasang tanda registrasi untuk ternak besar maupun kecil;
3. bersedia untuk mengelola ternaknya dalam satu manajemen;
4. bersedia untuk tidak memotong ternak betina produktif;
5. melakukan pencatatan secara teratur dalam satu database; dan
6. bersedia bergabung dalam satu pintu bisnis bersama.

## **Tahapan SPR**



### **Kriteria Lokasi**

1. Dikembangkan diseluruh wilayah indonesia berdasarkan potensi dan kesiapan daerah
2. Dimulai dengan kebijakan lokasi pengembangan kawasan (Kepmentan no 43 tahun 2015)
3. Memenuhi kriteria teknis dan administrasi pengembangan kawasan peternakan dan SPR



## aktivitas per tahap (1)

TAHAP	URAIAN	AKTIVITAS	KETERANGAN
1	Pembentukan	Identifikasi Kelompok & Peternak	Daerah
		Identifikasi populasi ternak (ruminansia maupun non-ruminansia)	Daerah
		Pembentukan kepengurusan SPR (Gugus Perwakilan Pemilik Ternak - GPPT)	Daerah
		Deklarasi SPR	Daerah
		Pengusulan, rekrutmen manajer dan koordinator manajer	Pusat dan Daerah
		Pelatihan manejer	Pusat
		Mendorong pembentukan kelompok di dalam SPR yang berbadan hukum	Daerah
		Penyusunan Rencana Aksi (Identifikasi Kebutuhan)	Daerah-Pusat
		Pengajuan usulan pembentukan SPR ke Pusat	Daerah Pusat
		Surat Pernyataan MoU antara Pemda dengan Perguruan Tinggi	Daerah

## aktivitas per tahap (2)

TAHAP	URAIAN	AKTIVITAS	KETERANGAN
2	Pelaksanaan/Implementasi	Pelayanan Teknis Peternakan dan Keswan	Semua fungsi Ditjen PKH
		Penguatan Sarana Prasarana	Semua fungsi Ditjen PKH
		Penguatan Kapasitas Sumberdaya Peternak	Semua fungsi Ditjen PKH
		Penguatan Manajerial SPR	Semua fungsi Ditjen PKH
		Buku Pemilik Indukan Ternak/Kartu ternak (bukti kepemilikan ternak)	Dit. BitPro
		Asuransi Ternak	Dikoordinir oleh P2HP
		Memfasilitasi Pelayanan Ekonomi (SKIM Pembiayaan, Sistem Kemitraan Mulya 52, dll)	Dikoordinir oleh P2HP
		Mou, Kemitraan Multipihak (PT, Swasta, Dll), dan Pendampingan	Sekretariat Ditjen PKH

## aktivitas per tahap (3)

TAHAP	URAIAN	AKTIVITAS	KETERANGAN
3	Pemantapan	Penyediaan & promosi produk SPR	Bitpro, Pakan, P2HP
		Pemanfaatan RPH bagi SPR	Kesmavet
		Penggalangan investasi SPR	F2HP
		Badan hukum perusahaan kolektif SPR	Sekretariat
		Peningkatan skala usaha	Inisiasi Semua Fungsi Ditjen PKH
		Peningkatan mutu ternak & produk ternak	Inisiasi Semua Fungsi Ditjen PKH
		Pendampingan berkelanjutan	Sekretariat

## prosedur pembentukan SPR



## usulan SPR ke Ditjen PKH

SK Bupati Usulan Lokasi SPR ke Ditjen PKH

1. Data identifikasi ternak, peternak, dan kelompok;
2. Surat pernyataan akan memfasilitasi pembentukan GPPT & penyusunan AD/ADR SPR;
3. Surat pernyataan bersedia memfasilitasi pembentukan kelompok di dalam SPR yang berbadan hukum ;
4. Surat pernyataan MoU antara PEMDA dengan PT (bila MoU sudah ada lebih baik);
5. Hasil identifikasi kebutuhan sebagai bahan penyusunan rencana aksi

## struktur organisasi SPR





## dampak positif SPR



## dampak untuk ternak

Sebelum SPR	Sesudah SPR
1. Kondisi tubuh sangat beragam	1. Kondisi relatif seragam
2. Sering terlantar	2. Selalu terurus
3. Dikelola asal-asalan tak standard	3. Dikelola serius dan berstandard
4. Reproduksi rendah	4. Reproduksi tinggi
5. Banyak indukan disembelih sebelum afkir	5. Indukan dipertahankan sampai tidak produktif lagi
6. Jantan bukan pemacek sering mengawini indukan	6. Jantan bukan pemacek harus dikkebiri
7. Setiap indukan tidak beridentitas	7. Setiap indukan beridentitas
8. Setiap ternak tidak ada catatan perjalanan hidup	8. Setiap ternak dilengkapi dengan catatan perjalanan hidup
9. Produktivitas rendah	9. Produktivitas tinggi
10. Kurang sehat	10. Selalu sehat
11. Tidak diasuransikan	11. Diasuransikan



## dampak untuk peternak

Sebelum SPR	Sesudah SPR
1. 20% bisnis, 80% sambilan	1. >80% bisnis
2. Bekerja sendiri-sendiri	2. Bekerja teroganisir
3. Tidak ada lembaga bisnis	3. Lembaga bisnis kolektif
4. Pengelolaan tradisional	4. Pengelolaan profesional
5. <i>Non-feasible</i>	5. <i>Feasible</i>
6. <i>non-bankable</i>	6. <i>Bankable</i>
7. Lemah dan diperdaya	7. Kuat dan berdayasaing
8. Tidak percaya diri	8. Sangat percaya diri
9. Tidak peduli aturan	9. Berpegang teguh aturan
10. Buta ipteks	10. Haus ipteks
11. Tidak berdaulat	11. Berdaulat

### PRINSIP PENGEMBANGAN SENTRA PETERNAKAN RAKYAT (SPR)

#### 1. Satu manajemen

Pengelolaan usaha peternakan secara kolektif dalam satu aturan menyangkut pelayanan teknis, pendampingan/ pengawalan, ekonomis, dan pemasaran

#### 2. Penguatan pelayanan

Pemenuhan pelayanan teknis minimal dan kebutuhan pelayanan lainnya untuk meningkatkan produksi ternak dan daya saing peternakan. Contoh: Setiap SPR harus ada Puskesmas, Pos IB

**3. Penguatan kelembagaan**

Membentuk organisasi SPR untuk mewujudkan usaha peternakan yang berorientasi bisnis dan berbadan hukum

**4. Peningkatan SDM**

Meningkatkan kemampuan pengurus SPR (GPPT dan Manajer) dalam pengelolaan organisasi dan kewirausahaan. Disamping itu juga meningkatkan kemampuan peternak dalam mengakses informasi, ilmu pengetahuan, teknologi, serta penguatan kendali produksi dan pasca produksi ternak

**5. Memenuhi Skala Usaha**

Mengelola peternak skala kecil dengan kriteria populasi tertentu sebagai produsen yang diorganisasi berorientasi bisnis

21

**6. Kemandirian usaha**

Mendorong usaha peternakan menjadi usaha utama sebagai usaha pokok untuk kesejahteraan peternak

**7. Integrasi kewenangan**

Sinergi fungsi dan kewenangan dari stakeholders pembangunan peternakan.

Dalam hal pengelolaan, sinergi pusat, daerah, perguruan tinggi/litbang, sektor dan sub sektor lainnya

Dalam hal penganggaran SPR, bisa bersumber dari APBN, APBD I, APBD II, Swasta, BUMN-D, dan Masyarakat

**8. Pendampingan dan pengawalan (Litbang, dan PT)**

Transfer informasi dan teknologi secara efektif dan efisien sesuai kondisi spesifik daerah

**9. Multi produk dan komoditas**

Produk yang dikembangkan tidak hanya peternakan saja tetapi juga bisa diluar peternakan

22

## KRITERIA PENGEMBANGAN SPR

### A. Kriteria Teknis

**Batasan populasi ternak dan skala kepemilikan ternak disetiap SPR**

Komoditas	Populasi (Ekor)		Kepemilikan Ternak Indukan** (Maksimal per peternak)		Keterangan
	Indukan (Minimal)	Jantan (Maksimal)*			
Sapi potong	1.000	100	Intensif	5	-
			Integrasi	15	
			Ekstensif	30	
Kerbau	500	50	Intensif	5	-
			Ekstensif	15	
Sapi perah	1.000	-	10	-	Luar Jawa 500 ekor
Kambing dan domba	2.000	200	20	-	-
Babi	1.000	100	10	-	-
Ayam lokal	20.000	-	100	-	-
itik	20.000	-	100	-	-
Ayam ras petelus***	50.000	-	2.000	-	Per siklus produksi
Ayam ras pedaging***	125.000	-	4.000	-	Per siklus produksi

23

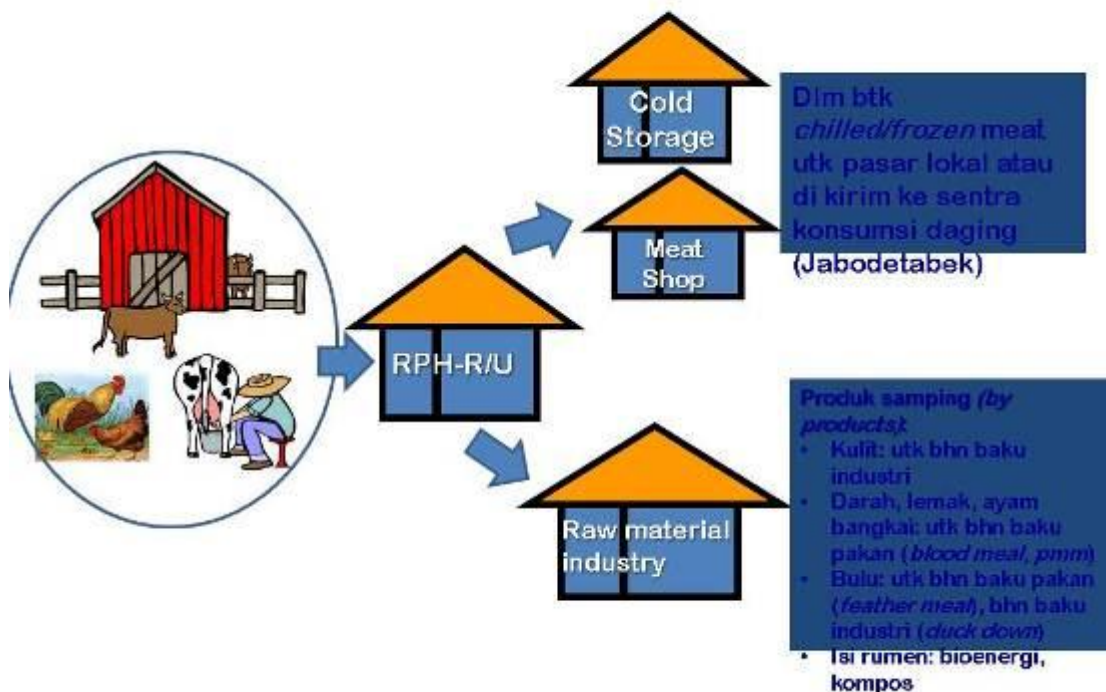




# PANGAN ASAL HEWAN perlu aman?

- ✓ Setiap orang berhak untuk memperoleh pangan yang cukup bergizi dan aman dikonsumsi (Deklarasi FAO/WHO (1992) pada *International Conference on Nutrition*)  
**Pangan, termasuk pangan asal hewan, harus aman (*safe*) dan layak (*suitable for human consumption*)**  
(*Codex Alimentarius Commission*)
- ✓ Hak konsumen adalah hak atas **kenyamanan, keamanan & keselamatan** dalam mengonsumsi barang dan atau jasa  
(UU No 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen)<sub>5</sub>

## KONSEP PENYEDIAAN PANGAN ASUH



## PENINGKATAN NILAI TAMBAH DAN DAYA SAING

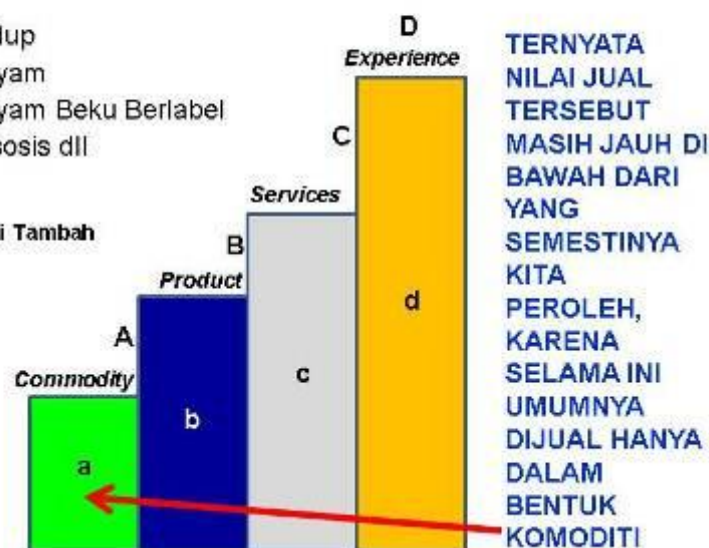
- Nilai tambah (*value added*) adalah pertambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan ataupun penyimpanan dalam suatu produksi. Dalam proses pengolahan nilai tambah dapat didefinisikan sebagai selisih antara nilai produk dengan nilai biaya bahan baku dan input lainnya, tidak termasuk tenaga kerja.
- Daya saing merupakan suatu konsep yang menyatakan kemampuan suatu produsen untuk memproduksi suatu komoditas dengan mutu yang cukup baik dan biaya produksi yang cukup rendah, sehingga pada harga-harga yang terjadi di pasar internasional dapat diproduksi dan dipasarkan oleh produsen dengan memperoleh harga laba yang mencukupi sehingga dapat mempertahankan kelanjutan biaya produksinya.

### Peningkatan Nilai Tambah

Contoh:

- a** Ayam Hidup
- b** Daging Ayam
- c** Daging Ayam Beku Berlabel
- d** Nugget, sosis dll

A, B, C, D = Nilai Tambah



# PERAN STANDAR



## PERMASALAHAN DISTRIBUSI DAN PEMASARAN





## PENGEMBANGAN SARANA DAN KELEMBAGAAN PASAR





## PROFESIONALISME SARJANA PETERNAKAN MENGHADAPI MEA 2015



**Prof. Dr. Ir. Ali Agus, DAA., DEA.**

Lahir : Blora, 22 Agustus 1966

Status : Menikah (1 Istri + 3 anak)

**Pendidikan :**

S1 (Ir), Fak. Peternakan UGM 1989

D4 (DAA), ENSA Rennes France, 1993

S2 (DEA), ENSA Rennes France, 1993

S3 (Dr), ENSA Rennes France, 1996



**Pekerjaan :**

Dosen Fakultas Peternakan UGM 1990-Sekarang

Direktur Eksekutif, Small and Medium Enterprises Development  
Centre (SMEDC) UGM, 2001-2006

Konsultan Perusahaan Feedlot, di Jakarta, 2000 – Sekarang

Dekan Fakultas Peternakan UGM 2012-2016

Ketua Umum PB ISPI 2014-2019

Ketua Umum AINI 2007 - 2015

**Alamat :** Perum Dayu Permai C-6

Jl. Kaliurang Km 8,5 Yogyakarta

Telp : +274 889477 ; HP : 08164265120



## AGENDA

- PENGANTAR
- PELUANG DAN TANTANGAN MEA
- PERAN SARJANA PETERNAKAN
- PENUTUP

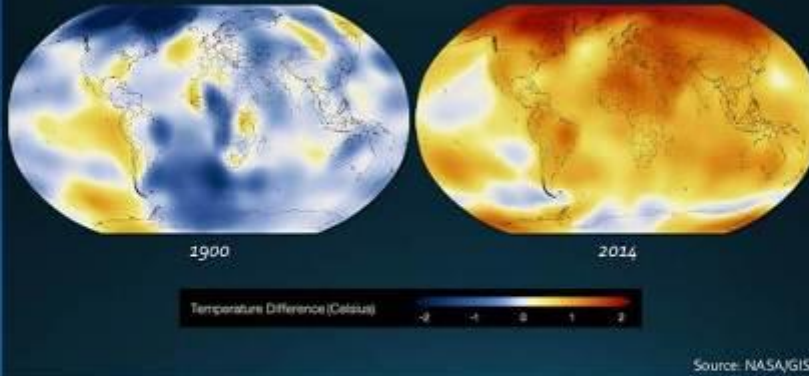
## PENGANTAR

Isu-isu dunia termasuk di Indonesia :

- *Global warming & climate change*
- Kerusakan lingkungan dan menurunnya kualitas sumberdaya alam
- Ledakan jumlah penduduk
- Ketidakadilan dan kemiskinan
- Keamanan pangan dan pola konsumsi pangan masyarakat

# CLIMATE CHANGE & GREEN HOUSE GASES

10 of the last 15 years have been the warmest since records began in 1880



## Green House Gases:

- Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>)
- Methane (CH<sub>4</sub>)
- Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O);
- Hydrofluorocarbons (HFCs);
- Perfluorocarbons (PFCs); and
- Sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>)



Global Warming Potential  
CO<sub>2</sub>e

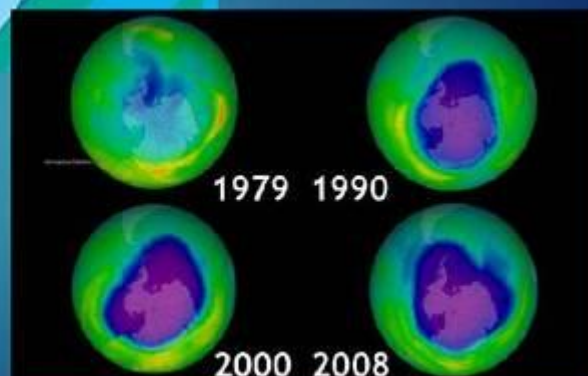
Ferreira, 2015

# Breaking the Ozone layer



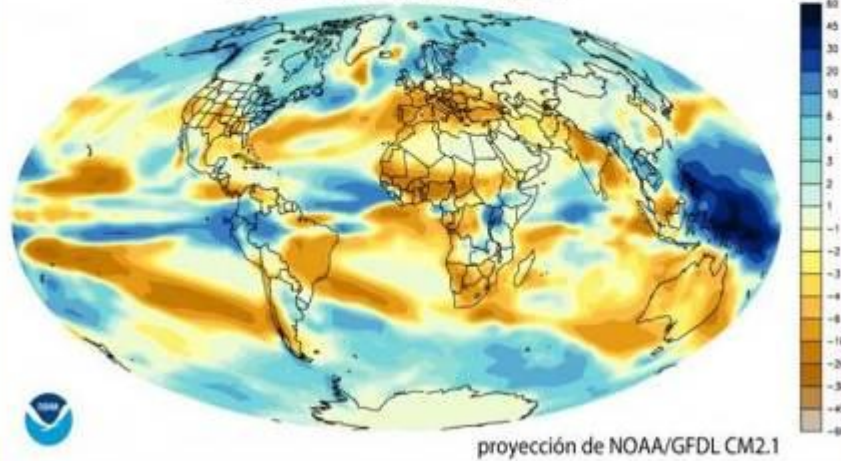
## Ozone layer:

Has 15 – 50 km high  
Contents 90% of atm. Ozone  
Filters 97-99% UV high freq.  
Protects from radiation effects



# Changes in rainfall

Changes in rainfall for late century 21  
inches of water per year



ENSO-NOAA, 2015

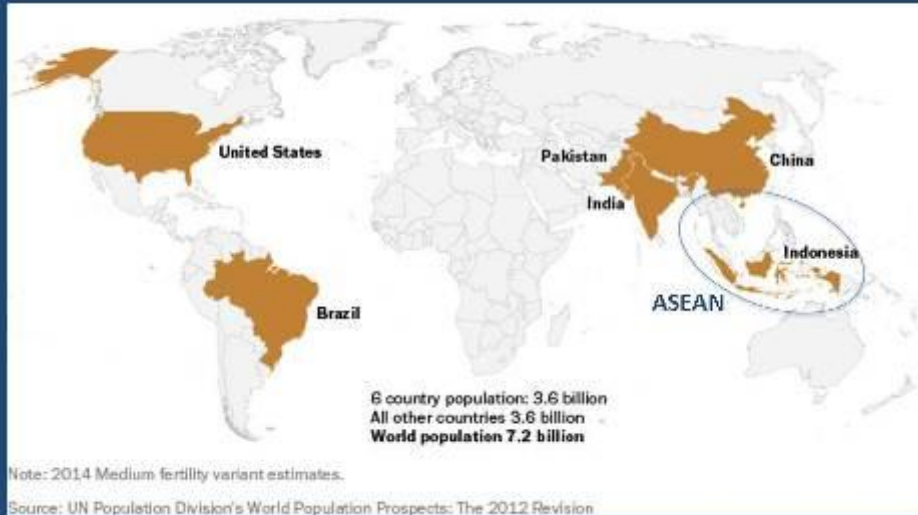
## KEBAKARAN HUTAN & ASAP





## Half of World's Populations Live in 6 Countries

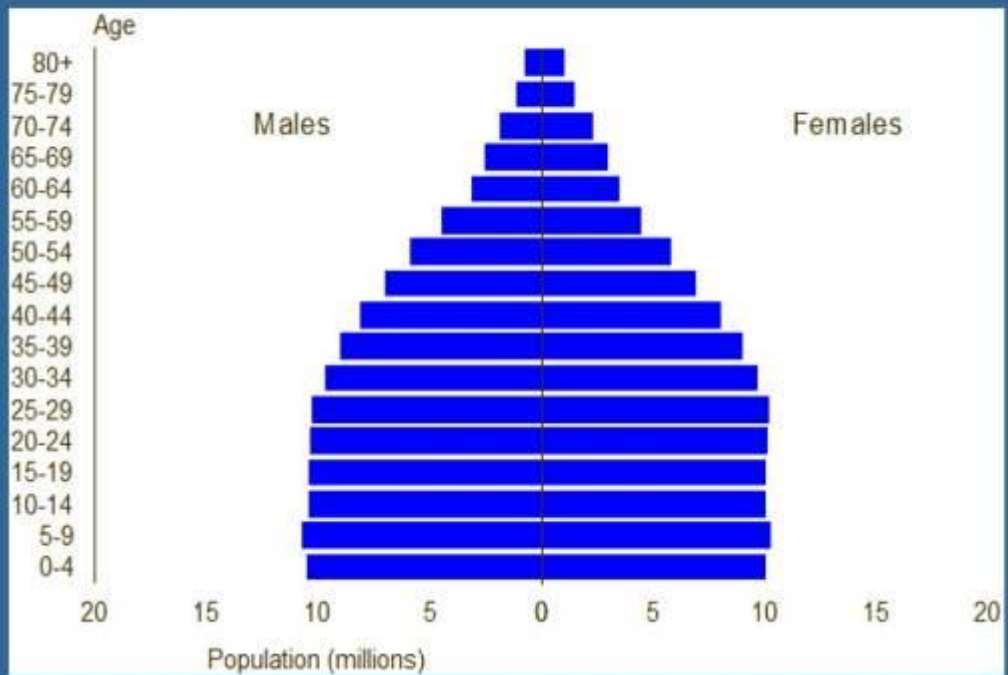
(UN, 2012)



## ASEAN POPULATION: MORE AND MORE MOUTHS TO FEED



## And For the World's 4<sup>th</sup> Most Populated Country: Indonesia!



## Food Paradox

while more than one billion people are undernourished and even starving in some parts of the world, another 1.5 billion people are overweight

*-Science and Innovation Network, Canada*





**Akibat kurang pangan & gizi di Afrika: As. Amino, Vit A, Fe & I**



**Indonesia tdk boleh masuk food trap → MANDIRI**

## **GINI INDEX COMPARATIVE REVIEW (2012)**

NEGARA	INDEKS GINI
MEXICO	51.7
BRAZIL	51.6
ARRGENTINA	45.8
THAILAND	53.1
SINGAPURA	47.3
MALAYSIA	46.2
FILIPINA	45.8
<b>INDONESIA</b>	<b>41.6</b>
VIETNAM	37.6
RRC	48.0
JEPANG	37.6
INDIA	36.8
TAIWAN	32.6
KORSEL	31.0
AS	45.0
INGGRIS	34.0
PERANCIS	32.7
AUSTRALIA	30.5
JERMAN	27.0

**☐ ASEAN SEMAKIN TERSERET OLEH POLA AMERIKA LATIN YANG BERKESENJANGAN TINGGI**

**☐ INDONESIA SEMAKIN TERSERET OLEH POLA NEGARA2 ASEAN YANG LEBIH MAKMUR**

**☐ KESENJANGAN ADALAH SESUATU YG ALAMI, TETAPI BISA DIKENDALIKAN AGAR TIDAK EKSTRIM. INDONESIA PERLU BELAJAR DARI NEGARA2 MAJU SEPERTI KORSEL, TAIWAN, JERMAN, AUSTRALIA, DAN PERANCIS YANG BERKESENJANGAN RENDAH**

**☐ KESENJANGAN SOSIAL DI INDONESIA SANGAT SENSITIF DAN BERBAHAYA, KARENA GARIS KESENJANGAN BERHIMPIT BERAT DENGAN GARIS ETNIS DAN GARIS AGAMA**



Consumers Want Their Meat “Free” Across the Globe!  
And They Want Adjectives Added and Not Additives Added!

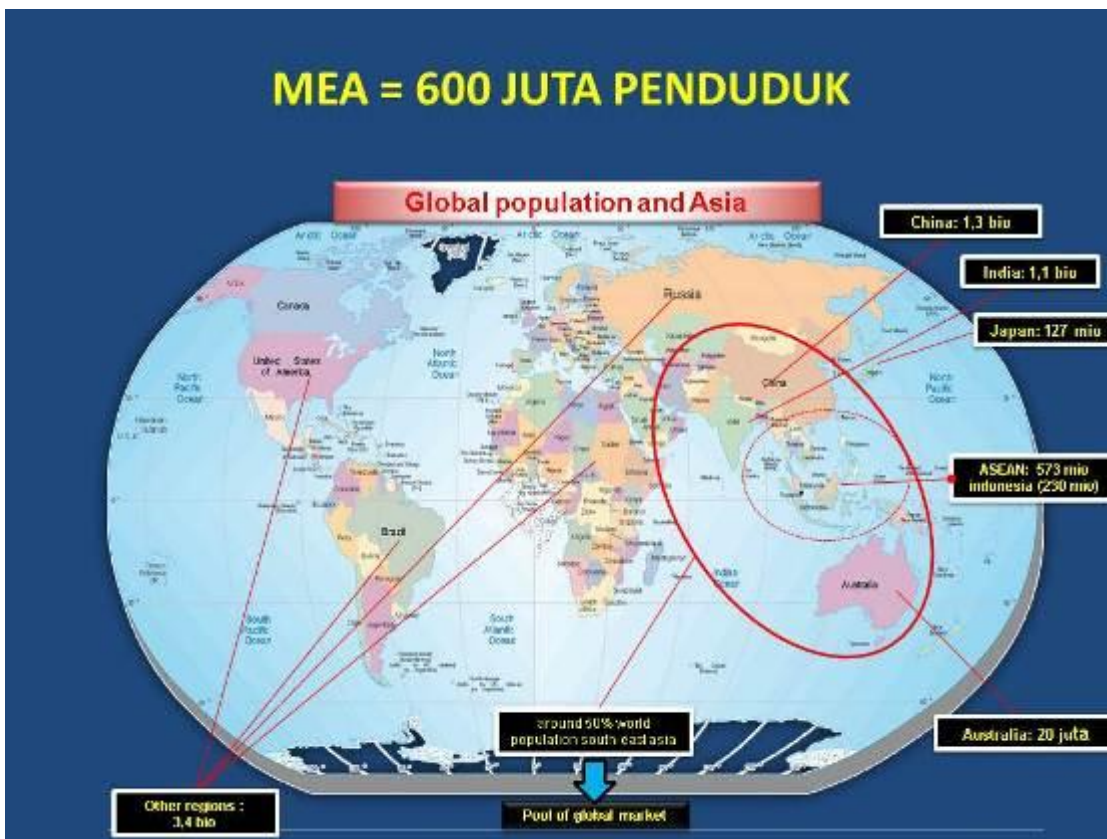
- Antibiotic-free
- Hormone-free
- Additive-free
- Campylobacter-free
- Salmonella-free
- E.coli-free
- GMO-free
- Free-range
- Gluten-free



Contact a Salmonella Lawyer Now  
Free Case Evaluation  
1-888-377-8900

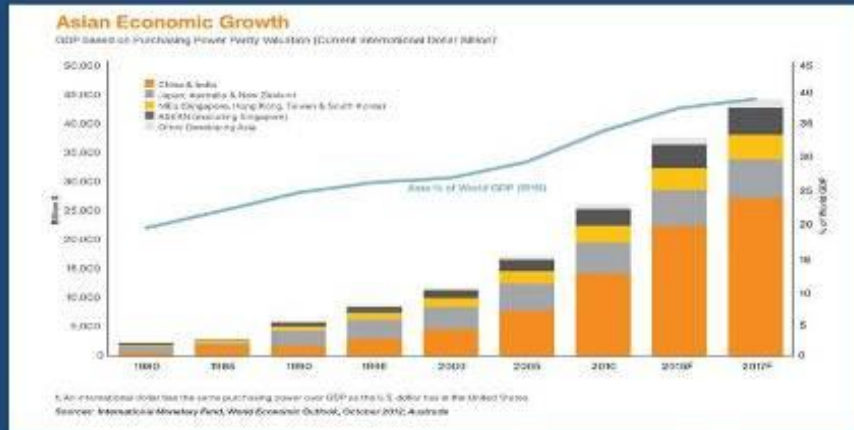
NO ANTIBIOTICS USED\*\*  
HUMANELY RAISED\*\*\* • GLUTEN & CASEIN FREE

## TANTANGAN & PELUANG MEA





# ASEAN



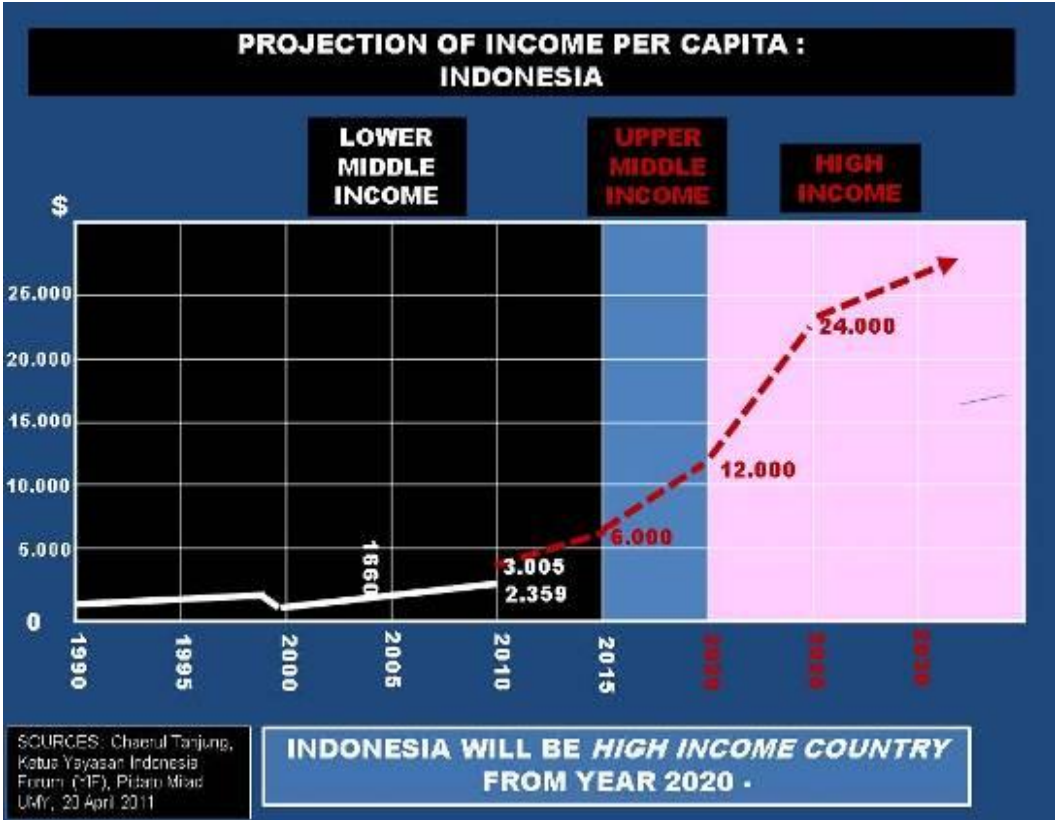
- The ASEAN economy will more than double by 2020, with the nominal gross domestic product of the regional bloc increasing from \$2 trillion in 2012 to \$4.7 trillion

Table 1

## Indonesia: ASEAN's Biggest Economy

2012 GDP (US\$1 billion)





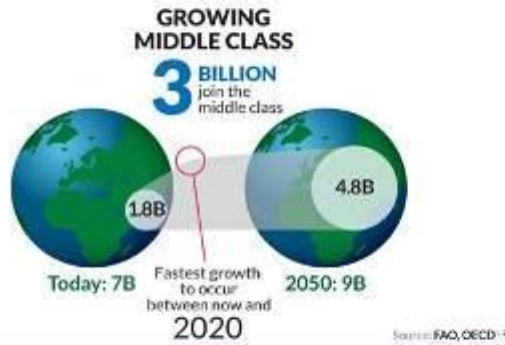
# INDONESIA

(Mc Kinsey Global Institute, 2012)

Indonesia today ...	... and in 2030
<p><b>16th-largest</b> economy in the world</p> <p><b>45 million</b> members of the consuming class</p> <p><b>53%</b> of the population in cities producing <b>74%</b> of GDP</p> <p><b>55 million</b> skilled workers in the Indonesian economy</p> <p><b>\$0.5 trillion</b> market opportunity in consumer services, agriculture and fisheries, resources, and education</p>	<p><b>7th-largest</b> economy in the world</p> <p><b>135 million</b> members of the consuming class</p> <p><b>71%</b> of the population in cities producing <b>86%</b> of GDP</p> <p><b>113 million</b> skilled workers needed</p> <p><b>\$1.8 trillion</b> market opportunity in consumer services, agriculture and fisheries, resources, and education</p>

# Growing Middle Class Increase Demand Animal Sourced Foods

(FAO, 2009)



## INCREASING DEMAND FOR MEAT, MILK & EGGS

We will need **60%** more animal-sourced foods



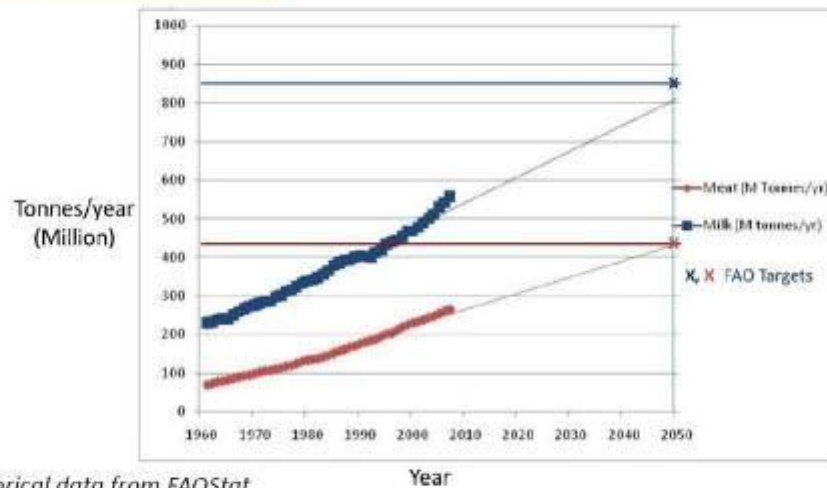
Source: FAO

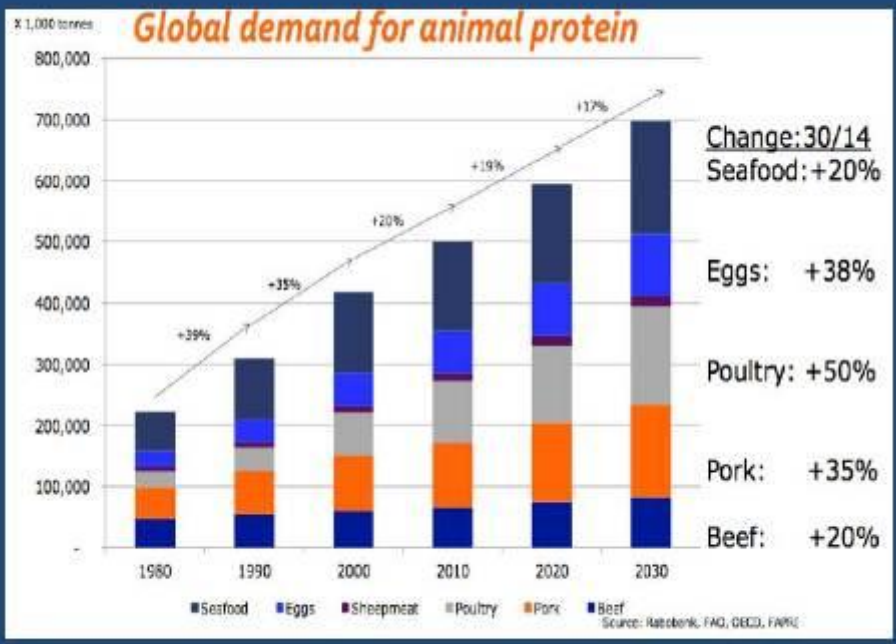
**PELUANG SARJANA PETERNAKAN & INDUSTRI PETERNAKAN !!!**

.....MAU JADI PEMAIN ATAU PENONTON.....

**Predictions are in line with past growth**

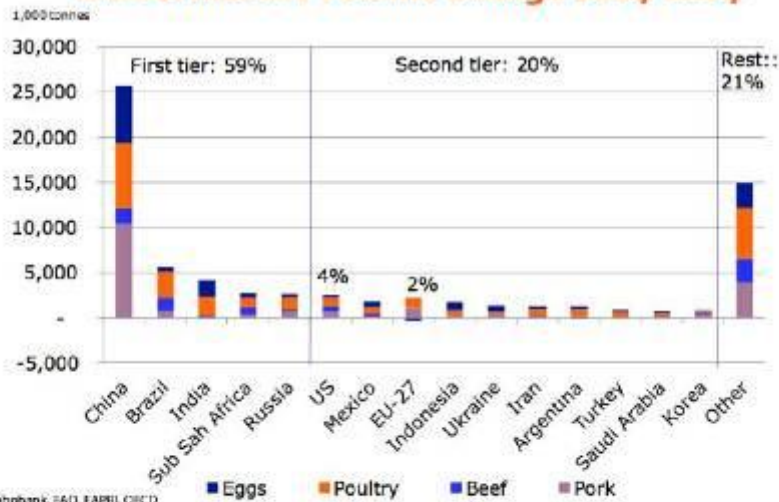
Global milk demand 2050 : 850 MioT/year  
Global meat demand 2050 : 450 MioT/Year





### Global Meat Demand Growth Dominated by Asia (70%+ of total growth)

### Global market volume change 2014-2024





## COMPARATIVE CONSUMPTION

Country	Chicken pc/pa	Eggs pc/pa
Indonesia	7.36 kg	74 nos.
Thailand	20 kg	160 nos.
Malaysia	32 kg	240 nos.
Japan	12 kg	320 nos.
China	9 kg	300 nos.
India	3 kg	52 nos.
US	49 kg	250 nos.
Netherlands	60 kg	415 nos.

3.09 kg/cap.  
Meat (BPS)

Source: WattAgNet.com, 2014

## NATIONAL DEMAND - SUPPLY COMPARATION ON MEAT



BPS 2014 : Konsumsi daging sapi 3,09 kg/kap/tahun vs 1,78 kg/kap/tahun

## **PERAN SARJANA PETERNAKAN**

### **MEMENANGKAN KOMPETISI**

- Kualitas SDM
- Penguasaan Teknologi
- Sumber daya alam



**Daya saing & Efisiensi**

## Human Development Index in ASEAN + 3 Countries

Country	Life expectancy (years)	Adult literacy rate (%)	Gross enrolment ratio (%)	GDP Per capita (PPP US\$)	HDI Rank
SINGAPORE	78.7	92.5	87	24,481	25
BRUNEI DARUSSALAM	76.4	92.7	74	19,210	33
MALAYSIA	73.2	88.7	71	9,512	61
THAILAND	70.0	92.6	73	7,595	73
PHILIPPINES	70.4	92.6	82	4,321	84
VIETNAM	70.5	90.3	64	2,490	95
<b>INDONESIA</b>	<b>66.8</b>	<b>87.9</b>	<b>66</b>	<b>3,361</b>	<b>110</b>
MYANMAR	60.2	89.7	48	1,027	129
CAMBODIA	56.2	73.6	59	2,078	130
LAO PDR	54.7	68.7	61	1,759	133
JAPAN	82.0	-	84	27,967	11
KOREA, REP. OF	77.0	97.9	93	17,971	28
CHINA	71.6	90.9	69	5,003	85

Source: UNDP - Human Development Report 2005

## ADA KORELASI POSITIF ANTARA KONSUMSI PROTEIN HEWANI DENGAN KUALITAS SDM

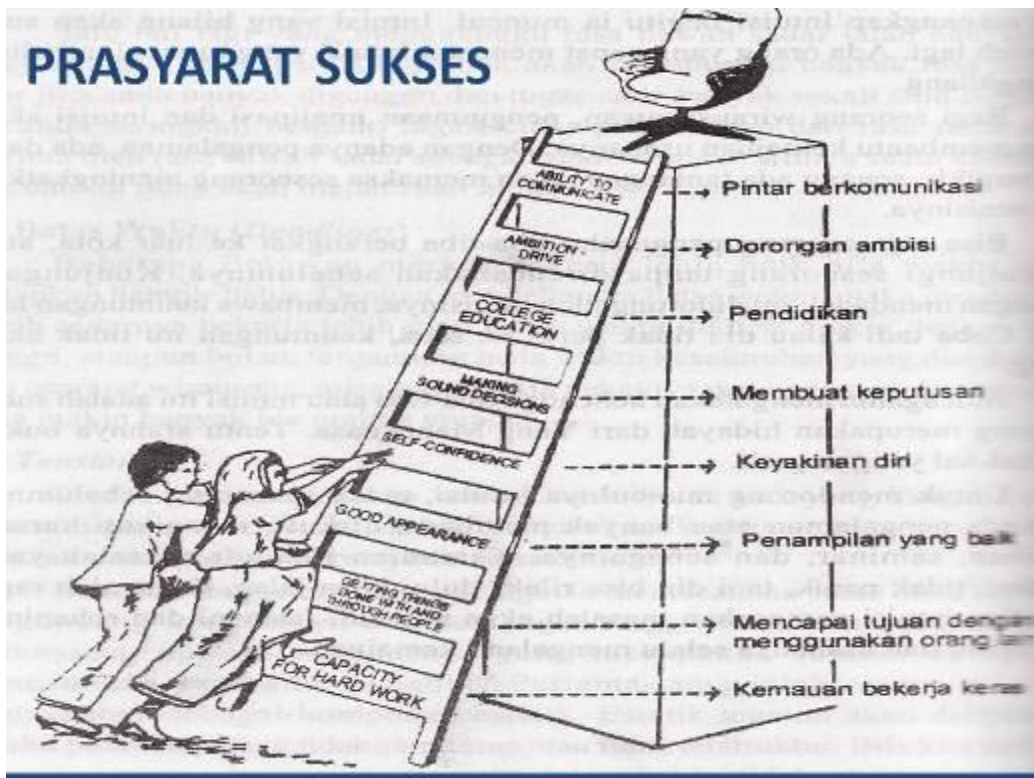
Indeks Pembangunan Indonesia (Human Development Index) :

- Urutan 71 (1975) kemudian turun ke 107 (2005)
- Di bawah Vietnam, urutan ke 105 (2005)
- Jauh di bawah Malaysia, urutan ke 63 (2005)
- Lebih jauh lagi di bawah Singapura, urutan ke 25 (2005)





## PRASYARAT SUKSES



## STRATEGI MENUJU SUKSES

### ORANG SUKSES/HEBAT :

- 40 % : KECERDASAN AKADEMIK
- 30 % : KEMAMPUAN BERORGANISASI
- 30 % : KEPEKAAN SOSIAL MASYARAKAT



### ORANG CERDAS :

- K-INTELEKTUAL; K-EMOSINAL; K-SPIRITUAL

### ORANG MEMBACA :

- MATA KEPALA – MATA PIKIRAN – MATA HATI



## KOMPETENSI SARJANA PETERNAKAN



## Peningkatan Profesionalisme Sarjana Peternakan (MEA)

- *Mind setting* peternakan adalah industri
- Kurikulum ASEAN (SEANAS)
- Mobility program (Nasional or ASEAN)
- Cross cultural studies (lingkup ASEAN)
- Mengurangi gap Universitas – dunia industri
- Bahasa Asing dan IT literacy
- *Entrepreneurship & leadership skills*



## SAPTA PESONA DIRI

1. KEJUJURAN **adalah** NAFASKU
2. DISIPLIN **adalah** SIKAPKU
3. TANGGUNGJAWAB **adalah** JIWAKU
4. TETAP SEMANGAT **adalah** DARAHKU
5. BERFIKIR KRITIS **adalah** KEBIASAANKU
6. SOPAN SANTUN **adalah** BUDAYAKU
7. KARYA NYATA **adalah** KEBANGGAANKU

**INILAH PESONAKU-AKADEMISI PETERNAKAN  
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

## PENUTUP

- Memasuki MEA, kita harus aktif dan adaptif memanfaatkan segala potensi ASEAN bersatu.
- Kebutuhan pangan protein hewani (daging, telur susu) akan semakin meningkat merupakan peluang sekaligus tantangan Sarjana Peternakan Indonesia.
- Sarjana peternakan harus meningkatkan profesionalisme dan kompetensi agar dapat mengembangkan industri peternakan yang efisien dan berdaya saing.
- Salah satu kunci daya saing adalah penguasaan teknologi dan karakter diri (sapta pesona)

2015



Masyarakat  
Ekonomi  
ASEAN



**TERIMA KASIH**

## REVIEW PENELITIAN SUMBER DAYA GENETIK TERNAK LOKAL DI INDONESIA

**Bess Tiesnamurti<sup>1</sup> dan Anneke Anggraeni<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan,

Jl. Raya Pajajaran, Kav. E 59, Bogor.

<sup>2)</sup> Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Ciawi, Bogor.

Email : puslitbangpeternakan@gmail.com

### ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan sumber daya genetik ternak asli dan lokal dengan berbagai keunikan karakteristik yang sangat berpotensi untuk dilakukan perbaikan produktivitas dan sifat penting lain. Keragaman genetik ternak lokal merupakan bahan baku untuk dapat dimanfaatkan sebaiknya melalui kegiatan pemuliaan yang terencana serta perlu dipelihara keberadaannya. Keragaman genetik diperlukan untuk bisa memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat, perubahan permintaan pasar, stres lingkungan, invasi penyakit, perubahan iklim dan lainnya. Melakukan review terhadap kegiatan penelitian yang sudah dilakukan akan menjadi informasi berguna dalam menggali potensi, identifikasi keberadaan (tren), perbaikan genetik melalui seleksi dan perkawinan, serta mengembangkan teknik konservasi dari ternak lokal. Paper ini akan mengulas serangkaian penelitian yang sudah dilakukan pada ternak asli dan lokal, meliputi diversitas genetik, introgresi gen, seleksi, identifikasi gen-gen major, serta teknik kriokonservasi. Pembentukan rumpun dan galur ternak unggul sebagai hasil kegiatan penelitian pemuliaan di lingkup Puslitbang Peternakan juga akan cukup banyak dibahas.

**Kata kunci :** Ternak lokal, keragaman genetik, pemuliaan dan konservasi.

### ABSTRACT

*Indonesia has high genetic resources of indigenous and local livestock with a variety of unique characteristic potentially to be improved their productivity and other important properties. Local livestock genetic diversity is the raw material to be used appropriately through planned breeding activities and need to be maintained their existence. Genetic diversity is required to meet animal protein need of society, changes in market demand, environmental stress, disease invasion, climate change and others. Reviewing studies being done will be useful in exploring information on potency, identification (trend), genetic improvement by selection and mating, and develop conservation techniques in local livestock. This paper will review studies that have been conducted on indigenous and local livestock, providing genetic diversity, gene introgression, selection, identification of major genes, as well as cryoconservation techniques. Formation of superior breeds and strains as the results of breeding activity researches by Research Institution for Animal Production under Indonesian Center of Animal Research and Development will also sufficiently described.*

*Key words :* Local livestock, genetic resources, breeding and conservation



## PENDAHULUAN

Pembangunan Peternakan Nasional secara umum bertujuan untuk membangun kemandirian Subsektor Peternakan sebagai bagian integral dari Pembangunan Pertanian Nasional. Pembangunan Subsektor Peternakan ditargetkan dapat menjamin kecukupan pangan protein hewani masyarakat, sekaligus meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak, serta dengan menjaga kelestarian lingkungan. Indonesia secara geografis merupakan negara kepulauan yang membentang luas pada garis ekuatorial. Hal ini menciptakan kondisi ekologi yang bervariasi, sehingga memberikan keragaman plasma nutah yang berlimpah. Spesies dan rumpun ternak mengalami proses seleksi alami dan adaptasi pada berbagai agroekosistem spesifik, yang menghasilkan sumber daya genetik ternak asli dan lokal dengan sejumlah keunikan karakteristik. Kekayaan sumber daya genetik ternak yang beragam menjadi potensi sekaligus peluang untuk perbaikan produktivitas. Kegiatan pemuliaan yang terencana akan menjamin pemanfaatan ternak lokal secara berkelanjutan, sehingga harapan dalam membangun kemandirian pangan khususnya berupa protein hewani akan dapat diwujudkan.

Keragaman genetik dari ternak asli dan lokal juga perlu dipelihara dalam usaha memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat yang terus meningkat. Pemeliharaan ragam genetik perlu mempertimbangkan spektrum yang luas untuk merespon perubahan permintaan pasar, stres lingkungan, invasi penyakit, perubahan iklim dan aspek lainnya. Berkembangnya perubahan selera masyarakat dalam mengkonsumsi produk ternak serta terjadinya fenomena perubahan iklim global, sebagai misal, memberikan makna bahwa pembangunan subsektor peternakan nasional kedepannya harus bisa menjawab berbagai tantangan seperti untuk mampu menghasilkan produk peternakan dengan jumlah mencukupi, berkualitas, higienis dan ramah lingkungan. Sistem usaha peternakan yang terintegrasi dengan tanaman pertanian dalam merespon perubahan iklim global diharapkan akan terintegrasi lebih baik melalui pemanfaatan sisa hasil pertanian sebagai pakan ternak, kotoran ternak sebagai pupuk dan penurunan produksi gas metan melalui peningkatan efisiensi penggunaan pakan oleh ternak.

Pada saat ini kita akui bahwa program perbaikan produktivitas melalui kegiatan pemuliaan baru dilakukan dalam skala terbatas pada sejumlah rumpun dan galur ternak lokal. Kegiatan konservasi untuk menjamin keberadaan rumpun dan keragaman sumber daya genetik ternak juga masih sedikit dilakukan. Kekayaan sumber daya genetik ternak lokal masih sangat banyak yang belum terungkap, akan tetapi dalam jumlah yang besar telah terjadi penurunan populasi, degradasi genetik dan bahkan kelangkaan sejumlah ternak. Persilangan secara masal dan penggunaan rumpun eksotik unggul untuk perbaikan produktivitas ternak lokal telah menjadi kekhawatiran dunia sebagai penyebab terjadinya degradasi genetik dan hilangnya rumpun dan galur lokal di negara-negara berkembang. Persilangan pada sapi potong dan spesies lainnya, sebagai ilustrasi, dapat menjadi sumber potensial untuk memicu erosi genetik dan kelangkaan populasi ternak lokal.

Melakukan review terhadap berbagai kegiatan penelitian yang sudah dilakukan akan menjadi informasi bermanfaat untuk mengetahui potensi, status dan keberadaan sumber daya genetik ternak asli dan lokal. Informasi ini dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan dalam menggali potensi, identifikasi keberadaan (tren), perbaikan genetik melalui seleksi dan perkawinan, demikian halnya mengembangkan

teknik konservasi yang sesuai. Paper ini akan mengulas serangkaian penelitian meliputi terutama aspek karakterisasi, seleksi, identifikasi gen major, serta teknik kriokonservasi untuk perbaikan genetik ternak lokal. Penelitian pembentukan rumpun dan galur ternak unggul yang dikembangkan dari material genetik ternak lokal sebagai hasil kegiatan penelitian pemuliaan di lingkup Puslitbang Peternakan juga akan cukup banyak dibahas.

## DIVERSITAS GENETIK

Studi untuk memperoleh informasi tentang diversitas genetik pada berbagai ternak akan menjadi informasi berguna dalam mengidentifikasi sumbangan rumpun, galur dan populasi dalam pemanfaatan secara langsung bagi pembangunan sektor peternakan. Penelitian mengenai tingkat diversitas genetik baik berdasarkan analisa data dari fenotipe, protein darah dan molekular sudah cukup intensif dilakukan pada berbagai rumpun, galur dan populasi ternak lokal. Studi diversitas genetik dilakukan bertujuan antara lain untuk mengetahui tingkat perbedaan dan kesamaan genetik, introgresi gen, filogenetik serta identifikasi keunikan genetik.

### a. Fenotipe

Data fenotipe atau morfologi banyak dipakai sebagai penanda dalam menentukan varian genetik antara rumpun, galur dan populasi ternak. Karakter fenotipik merupakan penciri eksternal yang dapat menunjukkan perbedaan genetik antara ternak. Banyak studi membuktikan morfometrik tubuh yang menampilkan perbedaan berbagai dimensi tubuh, baik secara linier maupun non linier, dapat mengidentifikasi diversitas genetik yang terjadi baik didalam maupun antara rumpun dan populasi ternak. Studi berdasarkan karakteristik morfologi mengindikasikan terdapat varian genetik cukup jelas seperti ditunjukkan oleh pohon filogenetik pada sejumlah populasi rumpun sapi PO di sentra bibit di Jateng dan Jatim (Hartati *et. al.*, 2010), sapi Aceh di DI Aceh (Abdullah, 2008), sapi Pesisir di Sumatera Barat (Sarbaini, 2004) dan sapi Katingan di Kalimantan Selatan (Utomo *et. al.*, 2010). Studi untuk mendapatkan informasi tentang kemungkinan adanya kluster kluster tertentu dari ternak lokal berdasarkan inteprestasi hasil analisis kanonikal dari penyebaran populasi ternak di dalam dan di antara populasi yang berada pada sebaran geografis yang luas juga telah dilaporkan seperti pada kerbau rawa lokal (Anggraeni *et. al.* 2011), itik (Muzani *et. al.* 2005), ayam (Brahmantiyo *et. al.* 2011), kelinci (Brahmantiyo *et. al.* 2006), kambing (Batubara, 2011) dan domba (Sumantri *et. al.* 2007).

Pendekatan analisa kranimetri (ukuran kepala) antara sapi Bali dengan banteng pada studi lain membuktikan bahwa sapi Bali memiliki kemiripan yang besar dengan tetua liarnya banteng dari Baluran di Taman Nasional Baluran Situbondo dan banteng dari Merubetiri di Taman Nasional Merubetiri Jember (Mahdi *et. al.*, 2013). Demikian pula dapat dipakai untuk melakukan pembedaan genetik yang jelas antara sapi lokal di Sumatera Barat terhadap keturunan silangan dan tetuanya sapi eksotik (Agung *et. al.*, 2014)

## **b. Protein Darah**

Protein darah banyak yang diatur secara genetis oleh pasangan alel tanpa dominansi. Polimorfisme protein darah antara lain dapat dipakai untuk menentukan asal-usul, menyusun hubungan filogenetik baik antara spesies, rumpun dan populasi ternak. Studi filogenetik menggunakan polimorfisme protein darah (6 lokus) dengan teknik *Polyacrylamid Gel Electrophoresis Thin Layer Electrophoresis* (PAGE-TLE) dilakukan pada tiga rumpun domba lokal (Wonosobo, Domba Ekor Tipis/DET dan Batur) (Noviani *et. al.*, 2013). Semua lokus yang diamati (pre-albumin/Pa, albumin/Alb, ceruloplasmin/Cp, transferrin/Tf), post-transferrin/P-tf dan amylase-I/Am-I bersifat polimorfik (0,380-0,454) dan dua rumpun domba (DET dan Batur) teridentifikasi memiliki kerabatan genetik paling dekat.

Keragaman genetik antara tiga rumpun sapi potong sebelumnya telah diestimasi berdasarkan nilai rata-rata heterosigositas ( $\bar{H}$ ) (Namikawa *et. al.*, 1982). Tingkat heterosigositas pada 9 lokus protein darah pada ketiga rumpun sapi potong cukup tinggi, yaitu PO (32%), Madura (37%) dan Bali (14%). Studi lain pada kerbau rawa lokal berdasarkan polimorfisme protein darah (*Albumin/Alb*, *Transferrin/Tf* dan *Posttransferrin/Ptf*) menginformasikan kerbau Benuang di Jambi masih berkerabat dengan kerbau rawa di Sumatera Barat (Azmi *et. al.*, 2007).

## **c. Molekular Genetik**

Studi keragaman sumber daya genetik ternak lokal menggunakan sejumlah analisa molekular juga cukup intensif dieksplorasi. Analisis DNA mitokondria (mtDNA) menjadi salah satu teknik molekular yang banyak digunakan untuk mempelajari asal-usul berbagai rumpun dan populasi ternak domestikasi (Machugh dan Bradley, 2001).

Melalui analisa D-loop DNA mitokondria (Fumihito *et. al.*, 1996) dan sekuen hypervariable-I daerah kontrol DNA mitokondria (Niu *et. al.*, 2006) dapat menjelaskan bahwa proses domestikasi ayam di Asia terjadi di berbagai tempat di Asia Selatan dan Asia Tenggara. Untuk mengkonfirmasi hal tersebut, dilakukan studi pada ayam kampung (10 populasi) dan konfirmasi distribusinya pada clade ayam Asia (Zein *et. al.*, 2012). Berdasarkan analisa filogenetik dari sekuen hipervariabel-I daerah kontrol DNA mitokondria diketahui ayam kampung membentuk empat haplogrup/clade dari 7 referensi clade ayam Asia, meliputi clade II, clade IIIc, clade IIIId dan clade IV. Hasil penelitian ini mendukung kesimpulan sebelumnya menggunakan teknik sekuen D-loop DNA mitokondria yang menjelaskan Indonesia sebagai salah satu pusat domestikasi utama ayam lokal dan berhubungan erat dengan ayam hutan merah (*G. gallus gallus*) (Sulandari *et. al.*, 2008).

Pada mamalia DNA mitokondria hanya diturunkan lewat jalur induk (maternal) tanpa rekombinasi. Sekuen nukleotida dari ruas genom D-loop mtDNA mitokondria dipakai untuk mempelajari hubungan genetik pada kambing lokal (6 subpopulasi) (Batubara *et. al.*, 2011). Analisa marka mikrosatelit (13) pada lima rumpun kambing lokal menghasilkan alel tertinggi pada lokus MAF70 ( $5,6 \pm 2,9$ ) dengan terendah pada lokus MAF035 ( $1,6 \pm 0,6$ ) serta adanya alel unik pada lokus MCM527 untuk kambing lokal (Zein *et. al.*, 2012). Pada sapi potong lokal melalui analisa lokus mikrosatelit (10) mengidentifikasi adanya perbedaan genetik sapi

Katingan di Kalimantan Tengah terhadap sejumlah rumpun sapi potong lokal (Utomo *et. al.*, 2011).

Pada sapi Bali melalui analisa mikrosatelit lokus SPS115, INRA037, MM12 dan ETH185 menunjukkan bahwa populasi sapi Bali di BPTU Bali dan VBC Barru memiliki jarak genetik yang dekat dibandingkan dengan populasi sapi Bali di BPT-HMT Serading Sumbawa (Septian *et. al.*, 2015). Pada ternak kerbau pemeriksaan daerah *cytochrome oxidase* subunit I (COI) mengidentifikasi terdapat 41 situs polimorfisme dan mampu membedakan kerbau rawa kepada tiga haplotipe untuk kerbau lumpur dan satu haplotipe untuk kerbau sungai (Saputra *et. al.*, 2013). Berbagai informasi molekular ini dapat berguna sebagai informasi untuk melakukan pemanfaatan, pengelolaan dan konservasi sumber daya genetik ternak lokal.

Melalui analisis Neighbour Joining Joshi *et. al.* (2004) memperkuat pernyataan asal-usul kambing lokal masuk dalam kelompok garis keturunan (lineage) B. Lineage B adalah nenek moyang secara maternal dari haplogroup kambing di daerah Asia Timur, Afrika Selatan dan Afrika Utara, Asia Selatan, Cina, Mongolia, Malaysia, Indonesia, Pakistan dan India.

### Introgresi Gen

Karakteristik genetik eksternal berupa warna dan pola bulu ayam asli (kampung/K dan wareng/W) dipakai untuk mengetahui laju introgresi gen dari rumpun ayam introduksi (Rhode Island Red, White Leghorn dan Barred Plymouth Rock) (Sartika *et. al.*, 2008). Studi membuktikan pengaruh introduksi gen dari ayam rumpun eksotik memiliki laju berbeda, yang menjelaskan tingkat kemurnian genetik keduanya berbeda (K = 75% dan W = 16%).

Kajian pada kerbau rawa lokal di Lombok dengan penanda DNA mikrosatelit menggunakan tiga primer acak (HEL09, INRA 023 dan INRA 034) memperoleh informasi terjadi pencampuran genetik baik di dalam maupun dari luar populasi kerbau rawa di Lombok tengah disebabkan kemudahan perpindahan ternak (Sukri, 2014).

### Seleksi

Seleksi sebagai program perbaikan genetik untuk memperbaiki sifat pertumbuhan sudah cukup banyak dilakukan pada sejumlah rumpun khususnya pada sapi potong lokal, baik pada balai penelitian, balai bibit pemerintah dan sentra produksi. Pada BPTU-HPT Indrapuri di Propinsi Aceh sebagai misal dalam memelihara kemurnian sekaligus meningkatkan performan pertumbuhan sapi Aceh, sudah dilakukan kegiatan seleksi untuk mengidentifikasi pejantan unggul. Seleksi berdasarkan bobot badan saat umur sapih, satu tahun dan dewasa, memberikan respon seleksi yang baik ( $h^2 > 0,30$ ) untuk lama pembiakan pejantan 3 tahun dan induk 6 - 8 tahun (Putra *et. al.*, 2014).

Kegiatan seleksi ternak kambing PE pada sifat pertumbuhan dengan berdasarkan kriteria sejumlah bobot badan mulai saat lahir sampai umur satu tahun di stasiun bibit kambing PE (Kalimantan Selatan) mengestimasi sejumlah parameter genetik dengan nilai yang tinggi ( $h^2 = 0,35-0,68$ ;  $r = 0,71-0,98$ ), sehingga disimpulkan seleksi berdasarkan bobot badan sampai umur satu tahun dapat memberikan hasil yang efektif (Hasan *et. al.*, 2014).



Pada ternak unggas kejadian rontok bulu mempengaruhi produksi telur serta lamanya ternak berhenti bertelur. Perbaikan produksi telur itik dengan melihat adanya keterkaitan rontok bulu dengan produksi telur diamati pada itik betina genotipe AP (Alabio jantan x Peking betina) dan betina genotipe PA. Perbaikan produksi telur melalui seleksi disarankan dengan menerapkan kriteria lamanya berhenti bertelur kurang dari 60 hari (Susanti *et. al.*, 2012).

Kelinci merupakan ternak cukup potensial untuk dipertimbangkan sebagai penghasil daging bagi masyarakat, sehingga diperlukan bibit yang baik dan mencukupi. Perbaikan genetik dari bobot saphi dilakukan dengan seleksi pada dua rumpun kelinci (Rex dan Satin) dan persilangannya (Brahmantyo *et. al.*, 2011). Melalui estimasi Nilai Pemuliaan dengan BLUP (*best linier unbiased prediction*) diperoleh respon seleksi generasi F<sub>1</sub> cukup baik (Rex = 22,8 g atau 3,7%; Satin = 6,8 g atau 1,1% dan persilangan = 65,3 g atau 10,7%). Seleksi bobot saphi sekaligus akan menghasilkan bobot potong pada umur lebih awal disebabkan adanya korelasi genetik positif antara kedua sifat.

## GEN MAJOR TERKAIT PRODUKTIVITAS

Perbaikan genetik dengan memanfaatkan pengaruh aditif dari gen-gen major sudah banyak dipelajari pada sifat kuantitatif bernilai ekonomis dan bahkan sudah dalam jumlah cukup banyak diaplikasikan secara komersil di negara maju. Gen terdiri dari sekuen dengan rangkaian DNA, termasuk wilayah awal pengkode, intron, ekson, dan akhir pengkode yang memiliki fungsi berkaitan dengan biosintesis protein. Variasi alel fungsional pada gen dapat menyebabkan perubahan dalam produksi protein atau efisiensi dalam proses metabolisme yang akan mempengaruhi sifat. Studi terkait dengan asosiasi atau pengaruh gen tunggal maupun gen-gen major khususnya pada sifat kuantitatif terkait produktivitas ternak melalui pemanfaatan teknologi molekular.

### a. Sifat Pertumbuhan

Pemeriksaan mutasi DNA dari gen *Insulin-like growth factor-I* (IGF-I) menggunakan PCR-RFLP dengan enzim pemotong Pst-I serta pengaruhnya pada pertumbuhan ayam lokal menghasilkan tiga genotipe AA, AB, dan BB (68, 28 dan 4%) dan ayam bergenotipe BB memiliki bobot hidup (umur 1, 2, 3 dan 4 bulan) paling berat bila dibandingkan genotipe AA dan AB (Mu'in *et. al.*, 2009).

Gen *pituitary-Specific Transcription Factor-1* (Pit-1) adalah faktor transkripsi khusus untuk ekspresi gen penyandi hormon pertumbuhan dan hormon prolaktin. Studi varian genetik dari gen *Pituitary-specific Transcription Factor-1/Pit-1* (lokus Pit-1/Hinf1) pada domba Garut (161 ekor) diamati pada pemeliharaan intensif (Sumantri *et. al.*, 2009). Alel A memiliki frekuensi dominan terhadap alel B (0,81 vs 0,19), tetapi penggunaan lokus tunggal Pit-1/Hnf1 tidak cukup efektif untuk digunakan sebagai kandidat SNP untuk seleksi bobot tubuh induk.

### b. Kualitas Daging

Keragaman genetik gen *calpastatin* (CAST) diketahui berhubungan dengan kualitas karkas dan daging, khususnya sifat keempukan daging pada ternak (Casas *et. al.*, 2006). Keempukan daging merupakan salah satu faktor penentu kualitas daging

dan berdampak langsung terhadap kepuasan konsumen. Aktivitas enzim calpastatin mempengaruhi keempukan daging ternak, semakin tinggi aktivitas enzim calpastatin, akan menurunkan keempukan daging postmortem (Woodward *et. al.*, 2000). Studi mutasi titik pada gen calpastatin (lokus CAST-Msp1) dengan enzim pemotong Msp1 yang dilakukan pada domba lokal jantan memperoleh genotipe MN berasosiasi dengan bobot hidup lebih tinggi dibandingkan genotipe NN (Sumantri *et. al.*, 2008).

Varian genetik gen CAST (CAST-11, CAST-12 dan CAST-22) lebih lanjut diasosiasikan dengan karakteristik karkas dan daging pada domba lokal (DET) (Dagong *et. al.*, 2012). Proporsi potongan *shoulder* dari genotipe CAST-11 adalah tertinggi, namun proporsi daging dari genotipe CAST-22 pada potongan *shoulder*, *rack* dan *loin* lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) terhadap CAST-11, tetapi hampir sama dengan CAST-12. Lebih lanjut, genotipe CAST-11 menghasilkan persentase lemak karkas tertinggi. Gen CAST oleh karenanya dapat dijadikan sebagai gen penanda seleksi untuk mendapatkan domba lokal dengan kualitas karkas dengan proporsi perdagangan yang baik.

### c. Produksi telur

Gen prolaktin diperkirakan memiliki fungsi krusial pada sifat reproduksi dan produksi telur unggas. Studi parsial pada intron satu (T-1326-C) gen prolaktin mengidentifikasi mutasi terkait produksi telur itik (Li *et. al.*, 2009). Studi dilakukan pada ekson 2 dan intronnya pada itik lokal yang mengeram (Mojosari), itik komersial tidak mengeram (Peking) dan silangan keduanya (Irma *et. al.*, 2014). Meskipun ikatan triplet hidrogen (Adenin-Timin) lebih tinggi dibandingkan ikatan duplet hidrogen (Guanin-Sitosin), tetapi tidak ditemukan polimorfisme asam nukleotida (monomorfik). DNA target dari gen prolaktin dengan demikian belum bisa dipakai sebagai penanda genetik sifat mengeram pada itik.

### d. Protein susu

Pada ternak perah khususnya sapi perah dan kambing perah, kadar protein susu utamanya terdiri dari kasein dan whey yang terdapat dengan rasio antara 80:20 (Yahyaoui *et. al.* 2003). Kasein merupakan penyusun terbesar protein susu yang terdiri atas empat jenis polipeptida, yaitu  $\alpha 1$ -,  $\beta$ -,  $\alpha 2$ - dan  $\kappa$ -kasein (Martin *et. al.*, 2002). Polimorfisme genetik dari gen-gen kasein oleh karenanya berhubungan erat dengan kualitas protein susu.

Pemeriksaan terhadap gen k-kasein pada sapi FH di Jawa Barat membuktikan sapi genotipe BB menghasilkan kadar protein susu lebih unggul terhadap AA (sekitar 3,37-3,84%), sedangkan sapi AB memproduksi protein susu diantaranya. Sapi BB (dan AB) juga bertendensi dengan kadar bahan kering lebih tinggi dibandingkan sapi AA, sebaliknya sapi AA cenderung menghasilkan kadar lemak susu lebih tinggi terhadap sapi BB (Anggraeni *et. al.*, 2009).

Pada kambing perah (PE, Saanen dan silangannya) identifikasi gen  $\kappa$ -kasein susu dengan PCR-RFLP enzim restriksi Pst1 menghasilkan alel monomorfik (Zurriyati *et. al.*, 2011). Diperlukan eksplorasi lebih lanjut untuk mendapatkan fragmen basa dari gen protein major untuk dipertimbangkan dalam perbaikan genetik kadar protein kambing perah.

Identifikasi keragaman pada ekson 4 gen  $\beta$ -laktoglobulin pada sapi FH (88 ekor) pada kondisi Balai Pembibitan Sapi Perah di Lembang (Jawa Barat) mendapatkan dua tipe genotipe (BB = 0,30; AA = 0,10) serta pada tingkat

heterosigositas cukup tinggi ( $He = 0,483$ ) (Nury dan Anggraeni, 2014). Sifat polimorfik gen  $\beta$ -laktoglobulin menjadi informasi awal yang bisa bermanfaat untuk seleksi protein susu sapi perah.

#### **e. Reproduksi**

Gen BMPR-1B dan BMP15 sering disebut FecB dan FecX merupakan dua gen yang berasosiasi dengan sifat proliferasi tinggi seperti kecepatan ovulasi dan *litter size* pada domba (Kumar *et. al.*, 2006; Davis, *et. al.*, 2006).

Untuk mengidentifikasi adanya mutasi gen BMPR-1B dan BMP15, discreening domba DEG (140 ekor) yang potensial beranak kembar dua (twin) atau kembar tiga (triplet) di Pulau Lombok (NTT) (Maskur dan Arman, 2010). Mutasi FecXG pada gen BMP15 yang menghasilkan alel (+) (111 pb dan 30 pb) (0,68) dan (G) (141 pb) (0,33); serta genotipe ++ (111 bp/111 bp) (0,35) dan G+ (141 bp/111 pb) (0,65). Mutasi FecB pada gen BMPR-1B menghasilkan alel(+) (140 bp) (0,72) dan (B) (110 pb dan 30 pb) (0,28); serta genotipe BB (110 bp/110 bp) (0,11), B+ (110 bp/140 bp) (0,35), dan ++ (140 bp/140 bp) (0,54). Adanya polimorfisme genetik dari kedua gen kesuburan ini memberi peluang dilakukan perbaikan genetik sifat proliferasi untuk stimulasi jumlah folikel dan telur (oocytes) pada domba lokal.

Identifikasi varian genetik dari sejumlah grup gen hormon pertumbuhan (GH|*MspI*, GH|*AluI*, GHR|*AluI*, GHRH|*HaeIII* dan Pit-1|*HinfI*) dilakukan untuk menandai penciri genetik pada sifat reproduksi menginformasikan adanya asosiasi terhadap respon super ovulasi, tingkat ovulasi, tingkat fertilisasi dan embrio layak transfer pada sejumlah rumpun sapi potong eksotik (Sumantri *et. al.*, 2011). Studi lain pada lokus GHR|*AluI* dapat dipakai sebagai informasi awal penciri genetik pada sifat reproduksi khususnya pada sapi perah FH di sejumlah stasiun bibit (Misrianti *et. al.*, 2011).

#### **f. Agresifitas**

Pada manusia dan tikus, sifat agresif berhubungan dengan mutasi delesi dan mutasi titik di ekson 8 gen MAO-A (Mono Amine Oxidase A) (Brunner *et. al.*, 1993; Cases *et. al.*, 1995). Sifat agresifitas khususnya pada ternak jantan dapat memberikan resiko yang merugikan dalam pemeliharaan. Kemungkinan adanya pengaruh gen MAO-A terhadap sifat agresif pada ternak domba telah dilakukan melalui identifikasi polimorfisme DNA pada ekson 8 gen MAO-A pada lima rumpun domba lokal dan persilangannya. Meskipun diperoleh polimorfisme genetik dari SNP target gen MAO-A, namun tidak berhubungan secara signifikan dengan sifat agresif pada domba (Handiwirawan *et. al.*, 2012).

### **PERSILANGAN**

Perkawinan silangan atau persilangan merupakan alternatif untuk meningkatkan produktivitas ternak dalam waktu yang relatif cepat. Hasilnya sering memuaskan dikarenakan adanya aktor komplementari antara rumpun dan pengaruh heterosis pada keturunan silangan.

Persilangan untuk memperbaiki pertumbuhan dan kualitas daging dari itik lokal sebagai itik pedaging unggul dilakukan misalnya antara itik Alabio dengan Mojosari (Prasetyo *et al.*, 2005) dan itik Peking sebagai rumpun komersil dengan itik

Mojosari putih yang disebut itik PMp (Prasetyo, 2011). Itik hibrida (F<sub>1</sub>) hasil persilangan antara itik Cihateup I dan Alabio (A) menunjukkan silangan CA (jantan alabio) memiliki sifat pertumbuhan dan kualitas karkas lebih baik dibandingkan rata-rata kedua tetuanya (Matitaputty *et. al.*, 2011). Persilangan antara spesies berbeda juga dapat dilakukan misal antara entok jantan dengan itik betina lokal untuk menghasilkan itik silangan dikenal sebagai itik serati.

Persilangan antara kambing jantan Boer dengan betina kacang dilakukan di Loka Kambing Potong Sei Putih. Kambing Boer adalah kambing tipe pedaging dengan konformasi tubuh besar. Persilangan dengan kambing Kacang diharapkan dapat terjadi perbaikan produktivitas kambing lokal tersebut. Persilangan ini ditargetkan untuk membentuk rumpun kambing potong unggul (50% Boer dan 50% Kacang). Keturunan silangan unggul untuk bobot saat lahir (22-43%) dan saphi (33-55%) dengan pertambahan bobot harian (37-53%), namun laju reproduksi induk silangan (1,82) tidak berbeda terhadap kedua rumpun tetuanya (Elieser *et. al.*, 2012).

## PEMBENTUKAN RUMPUN DAN GALUR TERNAK UNGGUL

Balai Penelitian Ternak sebagai Balai Penelitian Komoditas Peternakan dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan telah melakukan serangkaian penelitian pemuliaan melalui seleksi dan persilangan untuk meningkatkan produktivitas, produksi dan kualitas produk ternak. Pembentukan rumpun dan galur ternak baru yang mempunyai keunggulan sejumlah sifat dilakukan untuk menghasilkan bibit berkualitas terutama pada ayam dan itik (GPS, PS dan FS), domba dan kambing (elit dan multiplikasi) serta kelinci (PS dan FS), seperti yang tertera pada Tabel 1.

Ayam KUB-1 merupakan galur ayam kampungunggul hasil seleksi galur betina (female line) selama 6 generasi. Ayam kampung yang dipakai dalam kegiatan seleksi berasal dari Jawa Barat (Jatiwangi, Depok, Karakal Ciawi dan Cianjur) dan DKI Jakarta. Seleksi dilakukan pada pertumbuhan, efisiensi pakan, produksi telur, sifat mengeram dan warna kerabang telur. Ayam KUB-1 memiliki keunggulan pada umur pertama bertelur (6 bulan), produksi telur tinggi (160-180 btr/thn), *hen day* (45-50%), puncak produksi (60%) dan sifat mengeram (<10%) (Tabel 1).

Tabel 1. Rumpun dan galur ternak unggul hasil penelitian pemuliaan ternak di Balitnak

No.	Rumpun / Galur	Pemuliaan	Keunggulan
1.	Galur Ayam Petelur Unggul : Ayam KUB-1	Seleksi ayam kampung untuk sifat bertelur I dan rontok bulu selama 6 generasi yang berfungsi sebagai <i>female line</i> .	Umur I bertelur 6 bln, produksi telur tinggi (160-180 btr/th), <i>hen day</i> 45-50%, puncak produksi 60%, sifat mengeram <10%.
2.	Rumpun Itik Pedaging Unggul : Itik PMp	Persilangan antara itik Peking dan Mojosari putih dan diseleksi sifat bertelur I selama 5 generasi agar stabil dan seragam. Komposisi darah adalah 50% itik Peking dan 50% itik	Umur I bertelur 5,5-6 bln, rata-rata produksi telur 6 bln 73-78%, bobot badan > 2,5 kg umur 2,5 bln. Apabila disilangkan dengan entog menghasilkan bobot badan 3 kg umur 2,5 bln dengan warna bulu putih dengan

		Mojosari putih	karkas bersih.
3.	Galur Itik Petelur Unggul : Itik Alabi-Master1.Agrinak	Itik alabio diseleksi selama 4 generasi pada sifat produksi telur 6 bulan pertama dan umur I bertelur menggunakan metode seleksi <i>independent culling level</i> . Berfungsi sebagai <i>female line</i> .	Umur I bertelur 18-20 mg, produksi telur/thn 287 butir (79%), hen day 75-80%, puncak produksi 86-90%, fertilitas 80-85% dan bobot telur 55-60 gr.
4.	Galur Itik Petelur Unggul : Itik Majo-Master1.Agrinak	Itik Mojosari diseleksi selama 4 generasi pada sifat produksi telur 6 bulan pertama dan umur I bertelur menggunakan metode seleksi <i>independent culling level</i> . Berfungsi sebagai female line.	Umur I bertelur 22-24 mg, produksi telur/thn 250 butir (69%), hen day 60-70%, puncak produksi 78-85%, fertilitas 80-85% dan bobot telur 50-55 gr.
5.	Domba Komposit Unggul : Compass.Agrinak1	Hasil persilangan dan seleksi dengan komposisi genetik 50% Sumatera, 25% rambut St. Croix dan 25% rambut Barbados Blackbelly.	Laju pertumbuhan baik (101 gr/d), litter size 1,5 ekor (sama dgn lokal), produktivitas 23,3 kg/induk/thn, siklus reproduksi sepanjang tahun, adaptasi baik pada lingkungan tropis dan lembab.
6.	Domba Komposit Unggul : Domba Komposit Garut	Pemuliaan melalui persilangan dan seleksi dengan komposisi genetik 50% domba Garut, 25% rambut St. Croix dan 25% Moulton Charollais	Laju pertumbuhan tinggi (169,1 gr/d), litter size 2,1 ekor, produktivitas 47kg/induk/thn, siklus reproduksi sepanjang tahun, adaptasi baik pada lingkungan tropis dan lembab.
7.	Kelinci Komposit Unggul: Kelinci FZ-3	Pemuliaan melalui persilangan dan seleksi Reza dengan Flemish Giant pada generasi ke-3.	bobot dewasa > 1300 gr (umur 10 mg) dan luasan fur > 1.6 ft <sup>2</sup> .

Sumber : Prasetyo dan Susanti (2000; 2007), Subandriyo *et. al.* (1998; 2000), Sartika *et. al.* (2002), Brahmantyo *et. al.* (2010).

Untuk menjawab tantangan kondisi lingkungan panas dan lembab daerah tropis serta dalam merespon perubahan iklim global, telah dibentuk antara lain Domba Komposit Sumatera dengan nama Compass.Agrinak1. Domba komposit unggul ini tersusun dari materi genetik bersumber dari domba lokal Sumatera (S),



Barbados Blackbelly (B) dan St. Croix (H). Persilangan awal dilakukan antara domba betina Sumatera dengan jantan Barbados Blackbelly (BB) dan dengan jantan St. Croix (H) untuk meningkatkan adaptasi terhadap lingkungan panas.

Persilangan dilanjutkan untuk membentuk domba komposit tiga rumpun dengan komposisi genetik (50% S, 25% B, 25% H). Keunggulan produktivitas antara lain memiliki laju pertumbuhan baik (101 gr/d), litter size 1,5 ekor (sama dgn lokal), produktivitas 23,3 kg/induk/thn, siklus reproduksi sepanjang tahun (Subandriyo *et. al.* 1998; Subandriyo *et. al.* 2000).

Pemeliharaan domba Compass.Agrinak pada kondisi peternakan menunjukkan bahwa domba Compass.Agrinak1 tetap dapat mempertahankan keunggulannya dibandingkan terhadap domba ekor tipis lokal (Setiadi dan Subandriyo, 2007). Domba komposit unggul lain dibentuk melalui persilangan domba betina Garut (G) dengan domba jantan St. Croix (H) dari Amerika Serikat dan juga dengan domba jantan M. Charollais (M) dari Perancis. Persilangan dilanjutkan untuk membentuk domba komposit tiga rumpun (50% G, 25% H, 25% M). Domba komposit ini dibentuk untuk meningkatkan produksi susu dan daya tumbuh, sedangkan persilangan dengan jantan St. Croix untuk meningkatkan adaptasi terhadap wilayah tropis Indonesia. Selain itu juga bertujuan untuk memenuhi permintaan yang khusus, seperti pertumbuhan cepat, sifat adaptif, dengan tetap terpelihara jumlah anak kembar. Keunggulan produktivitas antara lain dengan laju pertumbuhan tinggi (169,1 gr/d), litter size baik (rata-rata 2,1 ekor), produktivitas tinggi (47kg/induk/thn) dan siklus reproduksi sepanjang tahun (Inounu *et. al.* 2006).

Kelinci Reza yang dipakai sebagai untuk membentuk kelinci persilangan unggul FZ-3 merupakan kelinci hasil persilangan antara kelinci Rex dan Satin. Kelinci silangan Reza ditargetkan untuk memiliki kulit bulu yang halus kilap sebagai perpaduan gen halus dari kelinci Rex (F\_L\_mmrrSa\_) dan bulu yang mengkilap dari kelinci Satin (F\_L\_mmR\_sasa). Sifat bulu kelinci Reza terbentuk karena terkumpulnya pasangan gen homosigot resesif untuk bulu halus (rr) dan bulu kilap (Brahmantyo *et. al.*, 2010).

## KRIOKONSERVASI

Konservasi telah diusulkan sebagai suatu metoda atau cara untuk memperlambat kehilangan diversitas genetik dari banyak rumpun ternak khususnya dari kondisi langka (extinction). Kriokonservasi berupa penyimpanan ovum dan embrio pada ternak unggas sulit dilakukan karena struktur dan ukuran kuning telur yang besar (Song dan Silversides, 2007).

Kriopreservasi *Primordial Germ Cell* (PGC), yang merupakan sel asli (original cell) dari spermatogonia pada testes atau oogonia dari ovarium, adalah bioteknologi reproduksi yang dikembangkan sebagai metode alternatif untuk menyelamatkan material genetik pada ternak unggas. PGC dapat dipanen dan disimpan di dalam nitrogen cair, sehingga dapat digunakan untuk konservasi materi genetik ayam dan itik. Pada proses pembekuan PGC ayam lokal dianjurkan tingkat penurunan suhu adalah 0,5 °C atau 0,3 °C per menit untuk memperoleh viabilitas PGC yang baik (Kostaman *et. al.*, 2011).

Teknik PGC juga dapat dipakai untuk menghasilkan ayam transgenik (Furuta, 2012). Jalur migrasi yang unik dari PGC ayam memudahkan untuk dikoleksi, diisolasi dan dimanipulasi untuk tujuan konservasi. Efisiensi produksi dari *germline*

*chimera* untuk preservasi PGC ayam lokal akan diperoleh pada kondisi PGC-sirkulasi perkembangan embrio stadium 15 (Kostaman *et. al.*, 2013). Masa kritis perkembangan embrio ayam yang ditransfer dengan PGC-sirkulasi segar sebanyak 25, 50 dan 100 sel berurutan pada hari ke-10, 14 dan 17, sedangkan untuk PGC-sirkulasi beku dengan masa kritis perkembangan embrio lebih singkat (Kostaman *et. al.*, 2014).

## PENUTUP

Kekayaan sumber daya genetik ternak asli dan lokal sudah cukup banyak dieksplorasi melalui serangkaian studi untuk mendapatkan informasi perbedaan genetik, filogenetik, introgresi gen dan asal usul ternak. Analisa molekular seperti mitokondria DNA (mtDNA) akan menjadi suatu cara yang lebih intensif dipakai untuk memperoleh informasi pada aspek karakterisasi dan diversitas genetik ternak.

Kegiatan seleksi dan persilangan dilakukan untuk memperbaiki produktivitas dan kualitas produk ternak lokal. Perbaikan genetik melalui seleksi pada ternak ruminasia lebih memfokuskan pada sifat pertumbuhan, sedangkan pada ternak unggas (ayam dan itik) juga mempertimbangkan sifat ekonomis lain seperti produksi telur dan fertilitas. Persilangan juga menjadi pilihan untuk memperbaiki produktivitas ternak lokal, baik antara rumpun ternak lokal (asli) ataupun terhadap rumpun ternak eksotik. Sejumlah gen-gen major dipelajari mengenai tingkat mutasi basa yang terjadi dan hubungannya dengan sifat produksi, reproduksi, resistensi penyakit dan perilaku ternak.

Rumpun dan galur ternak unggul untuk sifat produksi daging, produksi telur dan tahan cekaman panas tropis sudah dihasilkan dari hasil penelitian pemuliaan seperti di Balitnak lingkup Puslitbang Peternakan. Untuk mempertahankan keragaman genetik dari ternak unggas lokal telah dikembangkan teknologi kriokonservasi yang diharapkan akan mendukung program konservasi in situ dan eks situ.

Studi terkait dengan kegiatan karakterisasi, seleksi, persilangan dan konservasi akan semakin intensif dilakukan pada berbagai rumpun dan galur ternak dalam megupayakan peningkatan produktivitas dan kualitas produk ternak. Namun kegiatan tersebut akan tetap memperhatikan keberagaman sumber daya genetik ternak asli dan lokal untuk mengantisipasi permintaan yang lebih bervariasi dan perubahan lingkungan strategis lain di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.N. 2008. Karakterisasi genetik sapi Aceh menggunakan analisis keragaman fenotipk, daerah Dloop DNA mitokondria dan DNA mikrosatelit. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Agung PP, Ridwan M, Handrie, Indriawati, Saputra F, Suprpto, Erinaldi. 2014. Profil morfologi dan pendugaan jarak genetik sapi Simmental hasil persilangan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV)* 19(2): 112-122.
- Anggraeni A, Sumantri C, Praharani L, Dudi, Andreas E. 2011. Estimasi jarak genetik kerbau rawa lokal melalui pendekatan analisis morfologi. *JITV*. 16(3):199-210.

- Anggraeni, A., C. Sumantri, A. Farajallah dan E. Andreas. 2009. Verifikasi kontrol gen kappa kasein pada protein susu sapi Friesian-Holstein di daerah Sentra Produksi Susu Jawa Barat. *JITV* 14(2): 131-141.
- Batubara, A. 2011. Studi keragaman fenotipik dan genetik beberapa sub populasi kambing lokal Indonesia dan strategi pemanfaatannya secara berkelanjutan. Disertasi S3. Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Batubara, A., R.R. Noor, A. Farajallah, B. Tiesnamurti Dan M. Doloksaribu. 2011. Karakterisasi Molekuler Enam Subpopulasi Kambing Lokal Indonesia berdasarkan Analisis Sekuen Daerah D-loop DNA Mitokondria. *JITV* 16(1): 49-60
- Brahmantiyo, B., Y.C. Raharjo, H. Martojo dan S.S. Mansjoer. 2010. Performa produksi kelinci Rex, Satin dan persilangannya. *JITV* 15(2): 131-137.
- Brahmantiyo, B. dan Y.C. Raharjo. 2011. Peningkatan Produktivitas Kelinci Rex, Satin dan Persilangannya melalui Seleksi. *JITV* 16(4): 243-252.
- Brahmantiyo, B., H. Martojo, S.S. Mansjoer dan Y.C. Raharjo. 2006. Pendugaan jarak genetik kelinci melalui analisis morfometrik. *JITV* 11(3): 206-214.
- Brunner, H.G., M. Nelen, X.O. Breakefield, H.H. Ropers and B.A. Van Oost. 1993. Abnormal behavior associated with a point mutation in the structural gene for monoamine oxidase A. *Science* 262(5133): 578-580.
- Casas, E., S.N. White, T.L. Wheeler, S.D. Shackelford, M. Koohmaraie, D.G. Riley, C.C. Chase Jr, D.D. Johnson and T.P.L. Smith. 2006. Effects of calpastatin and  $\mu$ -calpain markers in beef cattle on tenderness traits. *J. Anim. Sci.* 84: 520-525.
- Cases, O., I. Seif, J. Grimsby, P. Gaspar, K. Chen, S. Pournin, U. Muller, M. Aguet, C. Babinet, J.C. Shih and E. Demaeyer. 1995. Agressive behavior and altered amounts of brain serotonin and norepinephrine in mice lacking MAO-A. *Science* 268: 1763-1766.
- Dagong, M.I.A., R. Herman, C. Sumantri, R.R. Noor dan M. Yamin. 2012. Karakteristik Karkas dan Sifat Fisik Daging Domba Ekor Tipis (DET) Berdasarkan Variasi Genotip Gen Kalpastatin (CAST) (Lokus intron 5 – ekson 6). *JITV* 17(1): 13-24.
- Elieser, S., Sumadi, G. Suparta dan Subandriyo. 2012. Kinerja Reproduksi Induk Kambing Boer, Kacang dan Boerka. *JITV* 17(2) 2012: 100-106.
- Fumihito, A., T.Miyake, M. Takada, R. Shingu, T. Endo, T. Gojobori, N. Kondo and S. OHNO. 1996. Monophyletic origin and unique dispersal patterns of indiGENous fowls. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 93: 6792-6795.
- Furuta H. 2012. Establishing germline chimeric chickens using primordial germ cells. *J Poult Sci.* 49): 1-4.
- Ginsburg M. 1997. Primordial germ cells development in avians. *Poult. Sci.* 76: 91-95.
- Handiwirawan, E., R.N. Noor, C. Sumantri, Subandriyo Dan I. Inounu. 2012. Identifikasi Single Nucleotide Polymorphism pada Gen Mono Amine

- Oxidase A sebagai Penanda Genetik untuk Sifat Agresif pada Domba. *JITV* 17(4): 258-275.
- Hartati, Sumadi, Subandriyo dan T. Hartatik. 2010. Keragaman morfologi dan diferensiasi genetik sapi Peranakan Ongole di peternakan rakyat. *JITV* 15(1): 72-80.
- Hasana, F, Jakaria dan A. Gunawan. 2014. Genetic and Phenotypic Parameters of Body Weight in Ettawa Grade Goats. *Media Peternakan* 37(1): 8-16.
- Inounu, I., W. Kurniawan dan R. Noor. 2006. Tingkah Laku Beranak Domba Garut dan Persilangannya dengan St. Croix dan Moulton Charollais. *JITV* 11(1): 39-51.
- Irma, C. Sumantri, T. Susanti. 2014. Single Nucleotide Polymorphism of Prolactin Gene Exon Two in Ducks of Pekin, Mojosari and Pekin Mojosari Crossbred *JITV* 19(2): 104-111.
- Joshi, M.B., P.K. Rout, A.K. Mandal, C. Tyler-Smith, L. Singh and K. Thangaraj. 2004. Phylogeography and origin of Indian domestic goats. *Mol. Biol. Evol.* 21: 454-462.
- Kostaman, T., S. Sopiyan dan A.R. Setioko. 2011. Tingkat Penurunan Suhu pada Kriopreservasi Primordial Germ Cell (PGC) dari Tiga Jenis Ayam Lokal Indonesia. *JITV* 16(4): 218-223.
- Kostaman, T., T.L. Yusuf, M. Fahrudin, M.A. Setiadi dan A.R. Setioko. 2012. Pembentukan Germline Chimera Ayam Gaok Menggunakan Primordial Germ Cell Sirkulasi Segar dan Beku. *JITV* 19(1):17-25.
- Kostaman T, T.L. Yusuf, M. Fahrudin, M.A. Setiadi. 2013. Isolasi dan Jumlah Primordial Germ Cell Sirkulasi (PGC-Sirkulasi) pada Stadium Perkembangan Embrio Ayam Gaok. *JITV* 18(1): 27-33.
- Machugh, D.E. and D.G. Bradley. 2001. Livestock genetic origins: goat buck the trend. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 98: 5382-5384.
- Mahmilia, F dan M. Doloksaribu. 2010. Keunggulan Relatif Anak Hasil Persilangan antara Kambing Boer dengan Kacang pada Priode Prapasah. *JITV* 15(2): 124-130.
- Mahdi, A., H.T. Wiyono, dan Suratno. 2013. *Jurnal Ilmu Dasar* 14(2): 121- 128.
- Maskur dan C. Arman. 2010. Identifikasi Mutasi Gen *Bmpr-1b* dan *Bmp15* pada Domba Ekor Gemuk. *JITV* 15(1): 16-21.
- Martin, P., M. Szymanowska, L. Zwierzchowski And C. Leroux. 2002. The impact of genetic polymorphism on the protein composition of ruminant milks. *J. Reprod. Nutr. Dev.* 42: 433-459.
- Matitaputty, P.R., R. R. Noor, P.S. Hardjosworo dan C.H. Wijaya. 2011. Performa, Persentase Karkas dan Nilai Heterosis Itik Alabio, Cihateup dan Hasil Persilangannya pada Umur Delapan Minggu. *JITV* 16(2): 90-98.
- Misrianti, R., C. Sumantri dan A. Anggraeni. 2011. Keragaman gen hormon pertumbuhan reseptor (GHR) pada sapi perah Friesian Holstein. *JITV* 16(4): 253-259.

- Mu'in, M.A., A. Supriyantono dan H.T. Uhi. 2009. Polimorfisme Gen Insulin-like Growth Factor-I dan Efeknya terhadap Pertumbuhan Ayam Lokal. *JITV* 14(4): 289-295.
- Muzani A, Brahmantiyo B, Sumantri C, Tapyadi A. 2005. Pendugaan jarak genetik pada itik Cihateup, Cirebon dan Mojosari. *Media Peternakan*. 28(3):109-116.
- Namikawa, T., T. Amano, B. Pangestu and S. Natasasmita. 1982. Electrophoresis variation of blood protein and enzymes in Indonesia cattle and bantengs. *The Research Group of Overseas Scientific Survey*: 35-42.
- Niu, D., Y. Fu, J. Luo, H. Ruan, X.P. Yu, G. Chen and Y.P. Zhang. 2002. The origin and genetic diversity of Chinese native chicken breeds. *Biochem. Gen.* 40: 163-174.
- Noviani, Sutopo dan E. Kurnianto. 2013. Hubungan Genetik antara Domba Wonosobo (Dombos), Domba Ekor Tipis (DET) dan Domba Batur (Dombat) Melalui Analisis Polimorfisme Protein Darah. *Sains Peternakan* 11(1): 1-9.
- Nury, H.S., dan A. Anggraeni. 2014. Polimorfisme Genetik Gen  $\beta$ -Laktoglobulin pada Sapi Friesian Holstein. *JITV* 19(1) : 35-42.
- Prasetyo, L.H. dan T. Susanti. 2000. Persilangan timbal balik antara itik Alabio dan Mojosari: periode awal bertelur. *JITV* 5(4): 210–214.
- Prasetyo L.H. dan T. Susanti. 2007. Pendugaan parameter genetik bobot badan itik Alabio dan Mojosari pada periode starter. *JITV* 12(3): 212-217.
- Prasetyo, L.H., P.P. Ketaren dan P.S. Hardjosworo. 2005. Perkembangan teknologi budidaya itik di Indonesia. *Prosiding. Lokakarya Unggas Air II. Merebut Peluang Agribisnis melalui Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah Unggas Air. Ciawi-Bogor, 16-17 Nopember 2005. Balitnak, Ciawi. hlm: 145-161.*
- Putra, W.P.B., Sumadi, H. Tety, dan S. Hendra. 2014. Potensi Respon Seleksi Sifat Pertumbuhan Sapi Aceh. *JITV* 19( 4): 248-256.
- Saputra, F., Jakaria dan C. Sumantri. 2013. Genetic Variation of mtDNA Cytochrome Oxidase Subunit I (COI) in Local Swamp Buffaloes in Indonesia. *Media Peternakan* 36(3): 165-170.
- Sarbaini. 2004. *Kajian Keragaman Karakteristik Eksternal dan DNA Mikrosatelit Sapi Pesisir Sumatra Barat. Disertasi.* Bogor: Institut Pertanian Bogor. Sekolah Pascasarjana.
- Sartika, T., D.K. Wati, H.S. Iman Rahayu dan S. Iskandar. 2008. Perbandingan Genetik Eksternal Ayam Wareng dan Ayam Kampung yang Dilihat dari Laju Introgresi dan Variabilitas Genetiknya. *JITV* 13(4): 279-287.
- Sartika, T., B. Gunawan, R. Matondang dan P. Mahyudin. 2002. Seleksi generasi ketiga untuk mengurangi sifat mengeram dan meningkatkan produksi telur ayam lokal. Balai Penelitian Ternak, Laporan No. UAT/BRE/F-01/APBN/2001.



- Septian, W.A, Jakaria dan C. Sumantri. 2015. Genetic Diversity of Bali Cattle Based on Microsatellite Marker in Indonesian Breeding Centre. *Media Peternakan* 38(1):12-17.
- Setiadi, B dan Subandriyo. 2007. Produktivitas Domba Komposit Sumatera dan Barbados Cross pada Kondisi Lapang. *JITV* 12(4): 306-310.
- Subandriyo, B. Setiadi, M. Rangkuti, K. Diwyanto, M. Doloksaribu, L. P. Batubara, E. Romjali, S. Eliaser, dan E. Handiwirawan. 1998b. Performan domba komposit hasil persilangan antara domba lokal Sumatera dengan domba rambut. *JITV* 3(2): 78-86.
- Subandriyo, B. Setiadi, E. Handiwirawan dan A. Suparyanto. 2000. Performa domba Komposit Hasil Persilangan antara Domba Lokal umatera dengan Domba Rambut pada kondisi dikandangan. *JITV* 5(2): 73-83.
- Sumantri, C., A. Einstiana, J.F. Salamena dan I. Inounu I. 2007. Keragaan dan hubungan phylogenetik antar domba lokal di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. *JITV*. 12(1): 42-54.
- Sumantri, C., R. Diyono, A. Farajallah dan I. Inounu . 2008. Polimorfisme Gen Calpastatin (CAST-Msp1) dan Pengaruhnya terhadap Bobot Hidup Domba Lokal . *JITV* 13(2): 117-126.
- Sumantri, C., D. Herdiana, A. Farajallah dan D. Rahmat. 2009. Keragaman Gen Pituitary-Specific Transcription Factor-1 Lokus Pit-1-Hinf1 dan Pengaruhnya terhadap Bobot Tubuh Induk, dan Produksi Susu pada Domba Lokal. *JITV* 14(3) : 222-229.
- Sumantri, C., M. Imron, Sugyono, E. Andreas, M. Restu dan A.B.L. Ishak. 2011. Keragaman grup gen hormon pertumbuhan (GH, GHR, GHRH dan Pit-1) dan hubungannya dengan respon superovulasi, tingkat ovulasi, tingkat fertilisasi dan kualitas embrio sapi di Balai Embrio Ternak (BET) Cipelang. *JITV* 16(2): 126-139.
- Sukri, A. 2014. Analisis Filogenetik Kerbau Lokal Lombok Tengah (Bubalus bubalis) Berdasarkan Penanda DNA Mikrosatelit. *Jurnal Florea* 1(2): 52-55.
- Sulandari, S.,M.S.A. Zein and T. Sartika. 2008. Molecular characterization of Indonesian indigenous chicken based on mitochondrial DNA displacement (D)-loop sequences. *Hayati J. Biossci.* 15: 145-154.
- Susanti, T., R.R. Noor, P.S. Hardjosworo dan L.H. Prasetyo. 2012. Keterkaitan Kejadian dan Lamanya Rontok Bulu terhadap Produksi Telur Itik Hasil Persilangan Peking dengan Alabio. *JITV* 17(2): 2012: 112-119.
- Utomo, B.N., R.R. Noor, C. Sumantri, I. Supriatna dan E. Gunardi. 2010. Keragaman morfometrik sapi Katingan di Kalimantan Tengah. *JITV* 15(3): 220-230.
- Utomo, B.N., R.R. Noor, C. Sumantri, I. Supriatna dan E. Gurnardi. 2011. Keragaman genetik sapi Katingan dan hubungan kekerabatannya dengan beberapa sapi lokal lain menggunakan analisis DNA mikrosatelit. *JITV* 16(2): 113-126.

- Woodward, B.W., S.K. Denise and J.A. Marchello. 2000. Evaluation of calpastatin activity measures in ante- and postmortem muscle from half-sib bulls and steers. *J. Anim. Sci.* 78: 804-809.
- Yahyaoui, M.H., A. Angoilillo, F. Pila, A. Sanchez, and J.M. Folch. 2003. Charaterization and genotyping of the caprine  $\kappa$ -Casein variants. *J Dairy Sci.* 86:2715-2720.
- Zein, M.S.A., S. Sulandari, Muladno, Subandriyo dan Riwantoro. 2012. Diversitas genetik dan hubungan kekerabatan kambing lokal Indonesia menggunakan marker DNA mikrosatelit. *JITV* 17(1): 25-35.
- Zurriyati, Y., R.R. Noor dan R.R.A. Maheswari. 2011. Analisis Molekuler Genotipe Kappa Kasein (K-Kasein) dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. *JITV* 16(1): 61-70.

# PETERNAKAN RAKYAT MENGHADAPI PUSARAN MEA

**M. Hafil Abbas**

Fakultas Peternakan Universitas Andalas

## ABSTRAK

Peternakan rakyat tidak bisa dipisahkan dari petani kecil, dengan produktivitas rendah akibat tiadanya perbaikan genetik, pakan dan manajemen. Diantara ternak lokal yang memprihatinkan pengembangannya adalah unggas lokal dan sapi serta kerbau lokal. Berbagai upaya telah dilakukan, namun hasilnya belum dapat meningkatkan kesejahteraan peternak. Guna menghadapi era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) jika digarap dengan serius melalui revitalisasi sistem peternakan, maka ayam kampung punya potensi yang baik untuk dikembangkan menjadi *organic poultry*, untuk memenuhi preferensi konsumen modern akan pangan hewani yang animal welfare, organik, back to nature, integrited farming, sehingga diharapkan bisa meningkatkan kesejahteraan petani. Untuk ternak sapi dan kerbau lokal, disamping melanjutkan upaya pemerintah selama ini perlu dilakukan revitalisasi pengadaan sapi dan kerbau melalui perseduaan kepada petani. Perlu dihimpun dari masyarakat mampu untuk menabung melalui ternak kepada petani dilingkungan mereka, sebab keuntungan ternak perseduaan jauh lebih besar dari deposito. Apalagi sekarang sudah ada asuransi ternak. Secara pemikiran sederhana kedua langkah ini dapat diterapkan dengan sedikit revitalisasi praktek beternak. Semacam revolusi mentallah.

*Key words; ternak lokal, pengembangan, unggas organik, perseduaan.*

---

*Makalah untuk Seminar Nasional "Pengembangan Ternak Lokal II; Revitalisasi Peternakan Berbasis Sumber Daya Ternak Lokal dalam Menghadapi MEA 2015", 25 November 2015.*

## PENDAHULUAN

Pertanian adalah lapangan hidup yang sulit dan penuh ketidak pastian, sehingga tidak lagi menarik oleh generasi muda. Banyak dari anak petani lari kuliah ke kota atau merantau untuk alasan agar keluar dari pertanian. Namun disinipun hidup sulit pula ditengah ketidak pastian usaha. Bagi petani yang sedikit mampu, tambah miskin setelah menyekolahkan anaknya. Akibat keinginan agar anaknya tidak bakal menjadi petani, maka ternak jadi korban pertama disamping sawah yang tergadai untuk biaya sekolah anak.

Pengembangan peternakan rakyat yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan petani di pedesaan masih terkendala oleh stagnannya populasi rendahnya produktivitas, reproduksi serta tidak berubahnya kesejahteraan petani, kecuali bagi usaha ternak ayam ras. Kesenjangan pengadaan produk hasil ternak baik ruminansia maupun unggas lebih disebabkan oleh kepincangan antara populasi dan jumlah pemotongan ternak besar akibat berbagai hal yang berjaln berkelindan menyangkut aspek bibit lokal yang secara genetik kurang menguntungkan untuk dipacu produktivitasnya, kendati adaptasinya terhadap lingkungan baik, pakan melimpah tetapi tidak mendukung, sampai kepada aspek sosial ekonomi, kurangnya perlindungan produk dan harga terhadap silemah dan kebijakan pemerintah yang sering kontroversial.

Sistem pertanian Indonesia kedepan mestilah diarahkan kepada integrated farming, tidak bisa lagi sebagaimana pada masa lalu, karena dapat dikatakan bahwa pertanian dan

peternakan berkelanjutan adalah pengelolaan sumberdaya untuk usaha pertanian yang berhasil guna dalam membantu memenuhi kebutuhan manusia yang berubah sekaligus mempertahankan atau meningkatkan kualitas lingkungan dan melestarikan sumberdaya alam. Pada sisi lain teknologi untuk *integrated farming* cukup banyak tersedia secara parsial pada lembaga-lembaga penelitian, perguruan tinggi terkait, sehingga tinggal untuk memilahnya sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik lokal (local wisdom) secara holistik setelah terlebih dahulu dilakukan uji dilokasi. Terlihat masalah klasik bagi petani untuk memberdayakan dirinya adalah terbatasnya dana dan fasilitas untuk bertani/ternak.

## **PENGEMBANGAN UNGGAS LOKAL**

Walaupun ayam lokal telah menjadi sumber pangan dan ekonomi masyarakat pedesaan, namun masih dipelihara secara tradisional. Sebagai sumber protein asal ternak ayam kampung memiliki beberapa kelebihan, yakni; sesuai selera kebanyakan masyarakat karena daging dan telurnya disukai, pemeliharaan dapat secara alami karena adaptasi yang baik terhadap lingkungan, tahan penyakit dan harga memadai, disamping kelemahannya pertumbuhan dan produksi telur relatif rendah keragaman tinggi, konversi makanan tinggi, sehingga secara ekonomis untuk pemeliharaan intensif memerlukan perbaikan genetik agar efisien.

Unggas lokal akan lebih berperan dalam pembangunan peternakan kedepan, bersama ayam ras. Melalui peran tersebarnya pemeliharaan ayam kampung, terutama didaerah tropis (Mukherjee, 1992) maka pemerataan gizi keseluruh pelosok negeri mudah dicapai, sebab ayam dimakan daging, telur dan dikembang biakkan sendiri. Tentu tidak logis mengharapkan petani/peternak sambilan untuk membeli makanan yang mahal untuk diberikan kepada ternak dengan kemampuan genetik yang terbatas. Ayam kampung adalah pilihan usaha sambilan yang paling mudah dan mampu memanfaatkan dengan baik semua input yang berbiaya minimum.

Masalah utama bagi petani terhadap ayam kampung adalah menyangkut tingginya angka kematian, dan vaksinasi jauh dari mereka. Jika vaksinasi dan matinya anak ayam karena diumbar dan predator bisa dikurangi, keuntungan jauh lebih besar akan diperoleh. Adalah suatu fakta bahwa penambahan makanan (*creep feeding*) untuk anak ayam kampung dapat menghasilkan performans yang lebih baik berupa penambahan berat badan dan produksi telur (Kingston,1979). Adanya fakta bahwa daya produktivitas rendah, tetapi tanpa biaya (zero cost), bagi petani dianggap semua itu adalah keuntungan.

Guna mendukung pengembangan peternakan unggas lokal yang berkelanjutan diperlukan pengembangan sejumlah aplikasi paket-paket penelitian menengah dan sederhana, murah yang mudah diadopsi oleh peternak. Ada beberapa aspek penelitian yang diperlukan, yakni; a) bibit ternak/genetika, b) gizi dan makanan ternak lokal, c) manajemen pengelolaan, d) panen dan pasca panen serta kualitas produk, e) pencegahan penyakit ternak, f) pelestarian plasma nutfah, dan g) kearifan lokal, h) introduksi *organic poultry*. Adalah merupakan tanggung jawab Badan Litbang, BPPT dan Tri Dharma Perguruan Tinggi terkait untuk melaksanakan pengembangan paket-paket teknologi tersebut (Abbas, 2011).

## **PETERNAKAN UNGGAS ORGANIK**

Meningkatnya kekuatiran akan keamanan pangan dan polusi berupa efek rumah kaca disejumlah negara maju menyebabkan belakangan ini permintaan akan produk ternak organik semakin nyata. Perkembangan ini sebagai respon terhadap naiknya

preferensi konsumen akan makanan yang segar, bebas bahan aditif, kimia, hormon, antibiotik, tanpa *residual effects*, dan diproduksi sesuai kaedah pelestarian lingkungan (back to nature) tanpa menggunakan bahan pakan yang mengalami modifikasi gen. Peternakan organik adalah sebuah sistem produksi yang menerapkan manajemen secara holistik yang mendorong dan meningkatkan kesehatan agroekosistem, termasuk keanekaragaman hayati, siklus biologi, dan aktivitas biologis tanah, dan mengoptimalkan kesehatan dan interdependensi komunitas dari kehidupan tanah. Sistem ini bertujuan mengintegrasikan produksi ternak dan tanaman dan mengembangkan hubungan simbiosis sumber daya serta daur ulang dan terbarukan dalam sistem pertanian (Blair, 2008).

Guna memenuhi perubahan preferensi konsumen terhadap produk ayam modern yang dipelihara secara intensif dalam kandang baterai, maka dimasa depan integrated farming ayam melalui perunggasan organik (*organic poultry*) sudah seharusnya diantisipasi dan diapresiasi untuk dilaksanakan di Indonesia, dengan memanfaatkan ayam kampung karena sudah sepenuhnya "*organic poultry*" dengan pemeliharaan sistem pemeliharaan ayam dilepas sesuai prinsip animal welfare, back to nature, rendah lemak, rendah kolesterol (Abbas, 2011).

Kendati produktivitas ayam buras masih rendah dan melalui perbaikan sistem pemeliharaan dan makanan dan seleksi telah mampu meningkatkan produksi, namun pilihan syarat alami dari daging dan telur yang disenangi konsumen menyebabkan harga daging dan telurnya lebih tinggi dan cukup menguntungkan peternak. Dewasa ini 64,7% konsumsi daging berasal dari ayam, dan 16,0% diantaranya dari unggas lokal.

Melalui integrated farming unggas organik bagi peternak kecil, bisa memanfaatkan bahan pakan dilingkungan/sekitar petani, limbah non konvensional; belatung yang mudah untuk diproduksi sendiri, cacing tanah, keong, bekicot, limbah perkebunan, ternak besar, isi rumen, kehutanan, dan lainnya yang cukup bergizi, dapat dikatakan semuanya pakan organik, tinggal bagaimana mengolah dan memformulasikan untuk ransum dengan harga terjangkau.

Unggas organik haruslah memenuhi:

- a. Strain yang digunakan sebaiknya ayam lokal (*indigenous*). Ternak lokal lebih baik sebab lebih tahan penyakit dan adaptif terhadap lingkungan
- b. Unggas air harus memiliki akses ke sungai, kolam atau danau
- c. Kandang harus menggunakan range sistem yang terbuka. Sistem out door ini memungkinkan ayam berkeliaran dipekarangan, dan sistem baterai tidak diperkenankan
- d. Prinsipnya ayam akan membentuk kekebalan secara alami, tetapi tetap perlu biosekuriti yang ketat terutama terhadap Avian Influenza. Sebaiknya manajemen *all in all out*. Sumber penyakit banyak melalui air, tanah dan unggas liar. Perlu disain *range* yang baik (Blair, 2008).

Dari ketentuan tentang unggas organik di atas dapatlah dipahami bahwa peluang dan harapan untuk menjadikan ayam kampung organik menjadi terbuka, namun sebegitu jauh terkendala oleh beberapa hal:

- a. Masalah bibit masih sepenuhnya hanya berasal dari upaya petani secara tradisional. Pada beberapa daerah telah ada penangkaran bibit tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan
- b. Jumlah ayam yang dipelihara relatif terbatas (setidaknya 300 ekor), sehingga sulit untuk memberikan penyuluhan tentang standar ayam organik



- c. Belum adanya pembentukan koperasi/asosiasi peternak yang bisa bertindak sebagai promotor, inovator dan badan yang mempromosikan pembentukan pasar dan pemasaran unggas lokal
- d. Manajemen pemeliharaan kebanyakan masih ekstensif
- e. Diperlukan adanya regulasi tentang organic poultry.

### STRATEGI PENGEMBANGAN UNGGAS ORGANIK

Untuk pengembangan unggas lokal kedepan diperlukan adanya beberapa revitalisasi aturan dan sistem peternakan yang telah berlangsung selama ini, terutama bagaimana meningkatkan jumlah populasi ayam yang dipelihara dan merubah serta meningkatkan pelaksanaan secara serius dan berkesinambungan aturan-aturan pemerintah yang telah ada untuk itu. Kalau tidak jangan diharap potensi ternak lokal akan mampu masuk kepusaran MEA dengan selamat, bahkan mungkin dilulur oleh MEA dimasa depan. Beberapa hal yang mesti dipersiapkan dan dilaksanakan adalah:

1. Tanggung jawab perbaikan mutu bibit memerlukan adanya *breeding center* terpadu. Tentu saja kerja sama dengan Balitbang dan Perguruan Tinggi akan sangat membantu karena bisa memanfaatkan SDM Fakultas terkait (pemanfaatan dosen, mahasiswa S-1, S-2 dan S-3 dengan pendanaan yang bukan bersifat proyek
2. Para penangkar yang berusaha mengadakan bibit perlu mendapat perhatian dan bimbingan dari pemerintah baik pemerintah daerah maupun pusat dan *breeding center*
3. Revitalisasi Peraturan Menteri Pertanian No.: 49/Permentan/Ot.140/10/2006 Tanggal 17 Oktober 2006, tentang Pedoman pembibitan ayam lokal yang baik (*Good native chicken breeding practice*) akan sangat membantu pembentukan bibit oleh Litbang dan Perguruan Tinggi
4. Revitalisasi dan meninjau ulang program; Village Poultry Farming, Pengembangan Unggas Lokal, Integrasi Pertanian-ternak Unggas, Zoning Unggas Lokal, Usaha Pengembangan Jasa Alat dan Mesin, Sarjana Membangun Desa, Peningkatan usaha kelompok serta penyempurnaan INTAB, Serta Rural Rearing Multiplication Center untuk dikoordinasikan dengan *breeding center* sebab keberhasilannya selama ini tidak terlihat nyata walau sudah terlalu banyak program dan tidak terintegrasi. Tidak perlu banyak ragam proyek namun harus terfokus kepada satu yang berkesinambungan pembinaannya
5. Revitalisasi aktivitas ekstensi dan sukarelawan serta dana perlu digiatkan dalam membina manajemen peternakan ayam organik
6. Pembinaan *feed and feeding practice* dari bahan lokal yang sepenuhnya organik sehingga bisa meningkatkan efisiensi makanan
7. Pembinaan pemberdayaan peternak kearah **kesadaran akan nilai tambah** dan prospeknya mengusahakan ayam organik yang akan jauh lebih menguntungkan daripada pemeliharaan tradisional
8. Perlu adanya pembentukan koperasi/asosiasi peternak *organic poultry* sehingga bisa bertindak sebagai promotor, inovator dan badan yang mempromosikan pembentukan pasar dan pemasaran
9. Pengadaan pakan perlu melalui *integrated farming* dan diversifikasi lahan pertanian. Sentuhan teknologi dapat meningkatkan kualitas pakan

10. Perlunya regulasi dan badan standarisasi dan jaminan kualitas ayam organik (Abbas, 2012).

Dengan teratasinya masalah perbibitan maka selanjutnya adalah persiapan kearah unggas organik. Hampir tidak ada pelaku usaha pembibitan ayam kampung yang cukup berarti, sebenarnya mungkin akibat adanya peraturan yang melarang perusahaan besar ikut membibitkan ayam kampung. Dari segala aktivitas untuk pembibitan, masalah seleksi dan breeding perlu mendapat perhatian pemerintah karena belum tentu persilangan-persilangan dan sistem seleksi yang dilakukan dapat dipertanggung jawabkan dalam rangka pemuliaan dan pelestarian plasma nutfah ayam lokal.

Hidayat (2010) melihat adanya PP No. III/2007, menganjurkan agar peran pemerintah dalam mengatasi perbibitan ayam kampung yang telah dirintis selama ini diperbesar dan ditingkatkan dengan melibatkan stakeholder termasuk Perguruan Tinggi. Diperlukan kearifan politis (*local wisdom*) untuk melindungi dan mengembangkan seluruh plasma nutfah ternak Indonesia yang telah beradaptasi dengan baik sesuai lingkungan Indonesia.

Pengembangan breeding dilakukan melalui seleksi yang terdiri atas;

1. Seleksi bibit; ayam terbaik dipilih dari populasinya, selanjutnya dimasukkan kedalam unit pembibitan. Seleksi kearah besar telur dan cepat tumbuh.
2. Selanjutnya dibawah supervisi atau diserahkan kepada Perguruan Tinggi unit pembibitan ayam dikelola dengan perlakuan yang sama dan perkawinan dengan pejantan luar (*out crossing*) untuk menghasilkan baik jantan atau betina sebagai *replacement stock*.
3. Tahap seleksi berikutnya pelaksanaan penyebaran bibit ayam kepada masyarakat dan tehnik seleksi pembibitan dan tatalaksana pemeliharaan yang baik. Dengan seleksi dan pemuliaan yang terarah, maka perbaikan mutu genetik ayam lokal dapat diharapkan.

Dengan revitalisasi dan reorientasi peternakan unggas lokal menjadi unggas organik, maka prospektif pasarpun lebih terbuka tidak hanya dalam negeri tetapi juga luar negeri dengan adanya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) mulai akhir 2015 yang akan datang. In shaa Allah.

### **PENGEMBANGAN TERNAK LOKAL LAINNYA**

Pembicaraan tentang ternak lokal sepertinya kita semua sudah sepakat banyak mengandung masalah terlebih ternak rakyat yang berjalin berkelindan dan sebegitu jauh hampir semua program dan upaya yang dilakukan oleh pemerintah, masyarakat, CRS, Litbang dan Perguruan Tinggi seakan tidak pernah bergerak kearah sukses. Pada tingkat peternakan rakyat dan petani kecil, gambaran suram masih selalu mendera mereka, dan entah kapan ratu adil akan berpihak kepada kaum lemah ini, karena selalu menjadi asa bagi mereka adanya perbaikan kesejahteraan. Tuntutan pendidikan anak dan kesehatan semakin meningkat, konsumerisme semakin berlomba dipedesaan, namun pendapatan dan kesejahteraan tidak beringsut. Inilah petani kecilku.

Penelitian di Perguruan Tinggi jangan hanya untuk *kum* saja, tetapi harus untuk kepentingan rakyat masih dipertanyakan, penurunan kolesterol, reproduksi di rumah potong, Simental banyak sekali, mana yang sampai untuk rakyat? Lebih baik

gunalaksana yang terpakai. Pertanyaannya kenapa untuk ekstrak kulit manggis (Garsia), herbal bisa dikomersialkan, dan untuk ternak hasil penelitian yang bertebaran diseluruh perguruan tinggi terkait tidak menarik oleh industri untuk memproduksinya. Karena tidak holistik dan parsial yang berhenti setelah anggaran proyek habis. Betapa banyak yang dikualifikasi hak paten tetapi tidak ada yang beli.

Mana biotek teknologi pakan ketika musim panas rumput mengering dan ternak jadi kurus dan harga jatuh dipasaran? Karena riset teknologi tidak untuk kasus dilapangan hanya dikampus dan Balai, sehingga tidak ada manajemen pangan seperti dizaman nabi Yusuf. Lebih penting penelitian pakan konvensional dilingkungan petani/ternak daripada mengutak atik serat kasar bungkil sawit misalnya yang ternyata jika baikpun tidak bisa dijangkau oleh rakyat karena mahal.

Penelitian nutrisi banyak di Indonesia tidak praktis dan tepat guna dan banyak kearah probiotik yang tidak bisa diterapkan untuk rakyat. Revitalisasi penelitian praktis yang langsung bisa diaplikasikan haruslah lebih diutamakan kepada kebutuhan rakyat sebab temuan baru umumnya belum diserap oleh industri untuk dikomersialkan, sehingga umumnya tinggal diruang seminar dan diatas kertas saja. Untuk itu perlu reorientasi penelitian yang memenuhi hajat peternakan rakyat. Peran Perguruan Tinggi belum maksimal dalam rangka meningkatkan kesejahteraan petani/ternak, dan ini perlu direorientasi dan revitalisasi.

Biogas aplikabel, tetapi kenapa tidak dibuatkan paket-paket ekonomis yang praktis dan tinggal dirakit untuk peternak dengan sapi 3-4 ekor yang bisa menggantikan kebutuhan gas rumah tangga, dan ini dibagikan kepada petani tidak dalam bentuk gas elpiji.

Strategi dan revitalisasi AKB kedepan guna pelestarian plasma nutfah. Upaya tersebut hendaknya dapat meningkatkan human welfare; banyak permintaan produk ternak lokal karena organik. Revitalisasi aturan dan upaya untuk unggas lokal cukup banyak namun hasilnya? AKB ketiadaan dana demikian pula untuk pengembangan sapi. Perlu revitalisasi.

Membicarakan peternak rakyat tidak bisa dipisahkan dari petani miskin, sebab seperti contoh di Sumatera Barat 2013 yang lalu jumlah penduduk miskin 8,14% dan sebanyak 76,2% adalah petani dengan penguasaan lahan 03 Ha sawah dan 0,25 Ha lahan kering dan terbiasa dengan tiga jam kerja perhari (Gusti dan Adyansyah, 2013). Kenapa petani makin miskin disebabkan oleh faktor internal dimana petani; terbatasnya lahan, turunnya produktivitas, bargaining power rendah dan harga komodisi tidak ekonomis. Selain itu juga sulit untuk memberdayakan petani karena kemiskinan dan rendahnya pendidikan. Masyarakat yang telah cerdas biasanya meninggalkan kerja tani. Faktor eksternal berupa kebijakan pemerintah sudah tidak lagi propetani dengan banyaknya pemangkasan subsidi (pupuk dll), sedangkan bibit unggul apakah itu tanaman dan ternak selalu memerlukan input yang rasional.

Adalah suatu keniscayaan bagi petani (terlebih buruh tani) lebih memilih persediaan sapi, kerbau dari masyarakat daripada mengandalkan upaya tanaman diluar padi dimusim hujan, karena mahalnya input, iklim tidak mendukung dan harga jual tidak menentu, sehingga dengan nasib tidak menentu tetesan keringatnya sering hampa saja. Tetapi dengan memelihara ternak mereka merasa mendapat suatu tabungan yang realistis, kendati harga jual sering masih bermasalah. Subsidi dan pasar hasil pertanian memerlukan revitalisasi dari pemerintah secara mutlak, tidak bisa “dipasar bebaskan” saja jika ingin berbagi kesejahteraan dengan kaum lemah ini. Keberhasilan swasembada dizaman Soeharto didukung oleh; komitmen negara dalam aplikasi IPTEK, Panca Usaha Tani, kuatnya ekstensi dan subsidi saprodi/sapronak.

Walaupun kelemahan subsidi diganti oleh pemerintah dengan anjuran organic farming, namun organic farming akan bisa membuat krisis pangan karena tidak bisa menanggulangi swasembada pangan sepenuhnya. Organic farming hanya untuk diversifikasi pangan sesuai kebutuhan kesehatan, sehingga yang lebih tepat adalah integrated farming dengan penerapan *LEISA*.

Upaya penanggulangan kemiskinan peternak haruslah melalui;

1. Revitalisasi dan reorientasi semua aturan pemerintah tentang pembinaan petani/ternak melalui perluasan lahan pertanian, jam kerja, sinergisitas antar lembaga terkait, penguatan kapasitas IPTEK, ekstensi dan pendampingan harus terfokus dan berkesinambungan.
2. Bantuan dana dan iptek harus terarah dan jelas yang disertai pendampingan serta meningkatkan daya saing, jika tidak ingin tambah tergilas oleh MEA. Masalah dana akan sangat terbantu jika bisa dihimbau masyarakat, pegawai mampu, CSR, BUMN untuk ikut membantu para petani dengan ternak seduaan. Secara ekonomis biasanya pemilik selalu memperoleh untung yang jauh lebih tinggi daripada menabung di Bank. Apalagi sekarang telah ada asuransi ternak.
3. Peran Tridharma Perguruan tinggi melalui pengabdian pada masyarakat hendaklah fokus dan terarah serta selalu memberi bimbingan/pendampingan sampai berhasil. Untuk itu bisa memanfaatkan SDM Perguruan Tinggi terkait baik melalui pemanfaatan dosen maupun mahasiswa.
4. Adanya rencana SPR oleh pemerintah dirasa akan lebih efektif dan berdaya guna jika mengikut sertakan Perguruan Tinggi sebagai pendamping dan meneliti aspek akselerasi program, karena PT bisa memanfaatkan SDM secara akademik. Ada baiknya SPR juga dirancang untuk ayam kampung yang diarahkan kepada organic poultry, terutama dalam masalah perbibitan, manajemen dll.

Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) adalah bentuk integrasi ekonomi regional ASEAN dengan cara membentuk kawasan perdagangan bebas (free trade) antara negara anggota ASEAN. Karakteristiknya adalah; pasar dan basis produksi tunggal, kawasan ekonomi yang kompetitif, wilayah pembangunan ekonomi yang merata dan daerah terintegrasi penuh dalam ekonomi global. Dengan kondisi sistem pertanian rakyat yang masih rendah produktivitasnya pemerintah memutuskan ikut MEA. Bagaimana ketahanan pangan Indonesia nanti jika produktivitas rendah, tidak efisien dan tidak mampu bersaing? Sudahkah dikaji betul sehingga layak tidaknya prospek dan kendala yang akan dihadapi jika kita akan menjadi pasar komoditi pertanian yang sama dengan negara lain yang kabarnya jauh lebih efisien?

## KESIMPULAN

1. Pengembangan unggas lokal masih terkendala, dan upaya organic poultry memungkinkan adanya perbaikan nasib peternak menghadapi MEA.
2. Selain program yang telah ada perlu revitalisasi dan mengerahkan masyarakat untuk memperseduakan ternak sapi dan kerbau dilingkungannya guna meningkatkan populasi karena lebih aman dan berkelanjutan. Perseduaan ternak dapat meingkatkan kesejahteraan petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M.H., 2011. Pembangunan Peternakan Berkelanjutan: Prospek dan Kendala Pengembangan Sapi dan Unggas. Andalas University Press. Padang.
- Abbas, M.Hafil., 2012. Organic poultry to increase the productivity of small poultry farm and human welfare in West Sumatra. Proceeding Poultry International Seminar 2012 "The Role of Poultry in Improving Human Welfare", WPSA-MIPI-FATERNA, Padang 11-12 September 2012.
- Blair, R., 2008. Nutrition and Feeding of Organic Poultry. Cabb International. Cromwell Press, Trowbridge.
- Gusti, Ayu. G., Adyansyah L., 2013. Liberalisasi Miskinkan Petani. Harian Padang Ekpres, 6 November 2013.
- Hidayat, C., 2010. Dobrak kendala bibit ayam buras. Poultry Indonesia, Mei 2010 ; 64-65.
- Kingston, D.J., 1979. Peranan ayam berkeliaran di Indonesia. Laporan Seminar Ilmu dan Industri Perunggasan II P<sub>3</sub>T Bogor.
- Mukherjee, T. K., 1992. Usefulness of indigenous breeds and imported stock for poultry production in hot climates. Proceedings 19<sup>th</sup> World's Poultry Congress. Amsterdam, the Netherlands, Vol 2 pp 31-37.
- Muladno., 2015. Pengembangan Peternakan Berkelanjutan Berbasis Potensi Lokal dalam Rangka menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) 2015. Orasi Ilmiah pada Dies Fakultas Peternakan universitas Andalas, Padang. 9 Oktober 2015.



# **PRODUKSI TERNAK**

**PRODUKTIVITAS SAPI ACEH, SAPI BALI DAN TURUNAN  
PERSILANGAN SAPI ACEH-BALI SEBAGAI SAPI PEDAGING  
DENGAN PEMBERIAN SILASE DAN KONSENTRAT LOKAL YANG  
MENGANDUNG ENZIM PENCERNAAN DAN PROBIOTIK**

**M. Aman Yaman, Allaily dan Yunasri Usman**

*Stasiun Riset II Ie-Seum, University Farm-Universitas Syiah Kuala, Darussalam-Banda  
Aceh*

*Email : yamanusk@yahoo.com*

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan mengevaluasi produktivitas jenis sapi pedaging lokal yang digemukkan dengan pemberian silase, enzim pencernaan dan probiotik telah dilaksanakan selama 120 hari, menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 kelompok jenis sapi : sapi Aceh, sapi Bali dan turunan persilangan sapi Aceh x Bali (AxB). Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor sapi jantan berumur 18-24 bulan dengan berat badan 180-190 kg sebagai ulangan. Pakan basal yang diberikan berupa campuran rumput alam dan rumput gajah (70%), silase rumput gajah (20%) dan konsentrat mengandung enzim pencernaan dan probiotik (10%). Parameter yang diamati adalah penambahan berat badan, berat badan akhir, lingkaran dada, tinggi pundak dan panjang badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kenaikan setiap parameter produktivitas antara sapi Aceh, sapi Bali dan peranakan sapi AxB yang digemukkan dengan pemberian silase dan konsentrat lokal yang mengandung enzim pencernaan dan probiotik. Rata-rata penambahan berat badan harian sapi AxB lebih tinggi dibandingkan sapi Bali dan sapi Aceh, masing-masing adalah 0,82 kg/hari, 0,77 kg/hari dan 0,71 kg/hari. Pemberian pakan silase ditambah konsentrat lokal yang mengandung enzim pencernaan dan probiotik menyebabkan berat badan akhir, tinggi pundak, lingkaran dada dan panjang badan sapi AxB lebih besar dibandingkan sapi Bali dan sapi Aceh. Hasil ini menunjukkan bahwa pakan silase dan konsentrat lokal yang mengandung enzim pencernaan dan probiotik mampu memacu ekspresi gen secara optimal pada ketiga jenis sapi lokal selama proses penggemukan sebagai strategi management pemeliharaan sapi potong lokal.

*Kata kunci: sapi Aceh, sapi Bali, persilangan, silase, enzim, probiotik.*

**ABSTRACT**

The present study aimed to evaluate the productivity 3 types of beef local cattle fattened by feeding silage, digestive enzymes and probiotics have been observed for 120 days, using a randomized block design with 3 groups of cattle: Aceh cattle, Bali cattle and offspring of crossed cattle between Aceh and Bali (AxB). Each group consisted of 5 bulls as replication, age was 18-24 months and initial body weight was 180-190 kg. Basal feeding was a mixture of natural grass and elephant grass (70%), silage of elephant grass (20%) and a concentrate containing digestive enzymes and probiotic (10%). Parameters measured were average body weight gain, final body weight, chest circumference, shoulder height and body length. The results showed that there were differences between the productivity parameters of each cattle during fattening program feeding of silage and concentrates containing digestive enzymes

and probiotics. The average daily weight gain of cattle AxB higher than Bali cattle and Aceh cattle, which were 0.82 kg / day, 0.76 kg / day and 0.72 kg / day, respectively. Feeding silage plus local concentrates containing digestive enzymes and probiotics caused the final body weight, shoulder height, chest circumference and body length of AxB was significantly greater than Bali cattle and Aceh cattle. These results indicated that feeding silage and concentrate containing digestive enzymes and probiotics stimulated gene expression optimally on three types of local cattle during fattening program. This method will be very important as part of management tool of local cattle for fattening in order to stimulate productivity.

*Keywords: Aceh cattle, Bali cattle, crossbreeding, silage, enzymes, probiotic.*

## PENDAHULUAN

Guna mendukung kemandirian daging dan ternak, upaya memacu pertumbuhan sapi lokal asli Indonesia terus dilakukan baik melalui perbaikan genetik, kawin silang, perbaikan manajemen pemeliharaan maupun pendekatan melalui teknologi pakan. Salah satu program yang masih perlu terus dikembangkan adalah usaha memacu pertumbuhan dan produktivitas sapi potong lokal Indonesia secara terpadu baik melalui pendekatan genetika maupun pendekatan manajemen teknologi pakan sehingga mampu tumbuh secara optimal berdasarkan potensi genetik yang ada, seperti halnya sapi Aceh dan sapi Bali sapi lokal unggulan Indonesia.

Untuk memacu pertumbuhan dan produktivitas sapi lokal harus dilakukan program manajemen terpadu (*integrated management programme*) sejak dini dengan melakukan seleksi, perkawinan silang dan perbaikan manajemen pakan dengan penambahan bahan pakan penguat yang sesuai dengan kebutuhannya (M. Aman Yaman *et al.*, 2013 dan 2014). Sebagian besar penyebab rendahnya produktivitas sapi lokal di Indonesia dikarenakan berasal dari bakalan hasil *in-breeding* (Patmawati *et al.*, 2013), malnutrisi dan kondisi kesehatan yang buruk akibat internal parasit. Seleksi bakalan secara ekterior pada saat memulai program penggemukan merupakan cara yang paling mudah yaitu dengan memilih sapi lokal yang memenuhi syarat berdasarkan kriteria kesehatan, berat badan dan ukuran tubuh. Seleksi akan mampu memilih bibit yang berkualitas sehingga layak untuk digemukkan dan dapat dengan mudah beradaptasi dengan pakan. Dari sisi manajemen pakan, pengembangan teknologi pakan sapi pedaging telah memasuki fase dimana fokus yang dilakukan oleh *nutritionist* berupaya untuk memodifikasi sistem metabolisme nutrisi yang dapat merubah sifat dan target pertumbuhan ternak sesuai dengan tujuan produksi melalui pemberian pakan awetan, konsentrat dan bahan stimulant seperti probiotik (Hessle *et al.*, 2006; Keane *et al.*, 2006). Hal ini juga telah banyak dilakukan pada usaha penggemukan sapi potong (*fattening program of beef cattle*) dimana penggunaan *feed additive* (bahan aditif) ditujukan untuk mempercepat produksi, maksimum profit dan meningkatkan efisiensi makanan (Caplis *et al.*, 2005). Menurut Anderson (2008) kesuksesan program penggemukan sapi potong sangat tergantung kepada upaya memacu potensi genetik sapi melalui pendekatan sistem manajemen pakan terpadu yang ditujukan meningkatkan efisiensi pakan dan memacu produktivitas.

Terkait dengan hal di atas maka evaluasi parameter genetik secara eksterior merupakan acuan untuk menilai kesesuaian pemenuhan kebutuhan pakan dan potensi genetik yang ada pada sapi potong lokal. Pakan yang sesuai baik dari sisi kuantitas maupun kuantitas akan mampu memacu produktivitas dan ukuran tubuh ternak sapi pedaging secara optimal sesuai dengan potensi genetik dimiliki setiap individu dan dipengaruhi juga oleh bangsa, umur, pola pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan (Keane and Moloney, 2008). Evaluasi kaitan antara potensi genetik sapi potong lokal seperti halnya turunan sapi Aceh dan sapi Bali dan respon produktivitasnya terhadap kondisi pakan yang tersedia masih perlu dilakukan untuk menghasilkan model manajemen pemeliharaan dan penggemukan terkait dengan upaya menggali potensi genetik sapi lokal sebagai sapi pedaging unggul.

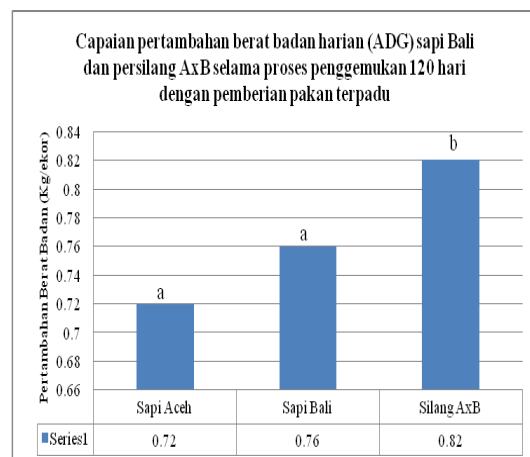
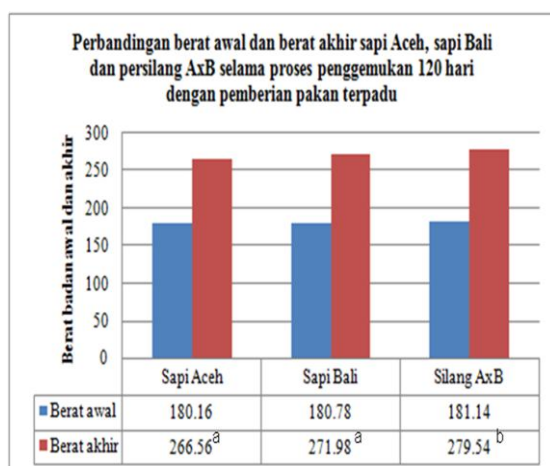
### METODE PENELITIAN

Penelitian ini, menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 kelompok jenis sapi : sapi Aceh, sapi Bali dan turunan persilangan sapi Aceh x Bali (AxB). Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor sapi jantan berumur 18-24 bulan dengan berat badan 180-190 kg sebagai ulangan. Setiap sapi dipelihara secara individual selama 120 hari. Pakan basal yang diberikan secara *ad-libitum* berupa campuran rumput alam dan rumput gajah (70%), silase rumput gajah (20%) dan konsentrat mengandung enzim pencernaan dan probiotik (10%).

Parameter yang diamati adalah penambahan berat badan, berat badan akhir, lingkaran dada, tinggi pundak dan panjang badan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan alat timbang, sedangkan pengukuran ukuran tubuh dilakukan menggunakan pita ukur. Penimbangan dan pengukuran ukuran tubuh sapi dilakukan setiap minggu. Data diolah secara statistik dan untuk mengetahui perbedaan antara parameter dilakukan uji-t.

### HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan respon setiap jenis sapi lokal terhadap pakan lengkap yang terdiri dari pakan basal, silase dan konsentrat mengandung enzim pencernaan dan probiotik. Faktor genetik sangat berpengaruh terhadap kemampuan respon terhadap makanan akibat dari perbedaan tingkat produktivitas. Secara umum terlihat bahwa capaian berat akhir sapi Aceh, sapi Bali dan sapi hasil persilangan AxB berbeda nyata dimana sapi hasil persilangan Aceh dan Bali menghasilkan tingkat produktivitas berupa penambahan berat badan dan capaian berat badan akhir yang lebih tinggi disamping sapi Aceh dan sapi Bali murni.



Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sapi lokal memiliki respon yang berbeda terhadap pakan yang diformulasi untuk mampu memacu produktivitas selama proses penggemukan dimana terlihat bahwa produktivitas sapi turunan persilangan AxB lebih tinggi dibandingkan sapi lokal murni. Hal ini disebabkan disamping faktor genetik dikarenakan AxB merupakan sapi persilangan dimana kecepatan pertumbuhannya akan lebih tinggi dibandingkan tetuanya. Selain ini sapi persilangan AxB memiliki kemampuan konsumsi pakan yang lebih tinggi dan sistem pencernaan pakan yang lebih baik dibandingkan sapi lokal asli. Sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (M. Aman Yaman *et al.*, 2013) yang menunjukkan bahwa selama proses penggemukan secara intensif, sapi Bali memiliki tingkat produktivitas dan tingkat konversi pakan yang lebih tinggi dibandingkan sapi Aceh. Selain faktor internal jumlah dan kualitas pakan yang diberikan juga sangat berpengaruh terhadap penampilan ekterior sapi lokal.

Tabel 1. Perbandingan capaian berat badan, ukuran tubuh dan pertambahan berat badan sapi Aceh, sapi Bali dan sapi persilangan AxB selama proses penggemukan dengan pemberian pakan terpadu

Parameter	Sapi Aceh	Sapi Bali	Persilangan AxB
Berat Badan (kg)	266.56 <sup>a</sup>	271.98 <sup>a</sup>	279.54 <sup>b</sup>
Lingkar dada (cm)	183.10 <sup>a</sup>	191.42 <sup>a</sup>	193.27 <sup>b</sup>
Panjang Badan (cm)	143.20 <sup>a</sup>	147.56 <sup>a</sup>	152.07 <sup>b</sup>
Tinggi Gumba (cm)	138.13 <sup>a</sup>	142.52 <sup>a</sup>	151.05 <sup>b</sup>
Pertambahan berat badan (kg/hari)	0.72 <sup>a</sup>	0.76 <sup>a</sup>	0.82 <sup>b</sup>

Sejalan dengan capaian pertambahan berat badan dan berat badan akhir yang dicapai oleh setiap jenis sapi lokal dalam penelitian ini, pengaruh pakan terpadu dimana pakan basal dilengkapi dengan silase dan konsentrat lokal yang mengandung probiotik juga terlihat nyata pada parameter ukuran tubuh yang berbeda baik terhadap lingkar dada, panjang badan dan tinggi gumba. Sejalan dengan pendapat Patmawati *et al.*, (2013) bahwa ukuran tubuh sapi lokal seperti halnya sapi Bali sangat bervariasi tergantung pada umur dan kondisi manajemen pakan yang diberikan. Dari ketiga jenis sapi lokal yang digunakan dalam penelitian, sapi hasil persilangan Aceh dan Bali yang memiliki sifat *hybrid vigour* mampu tumbuh lebih tinggi dimana ukuran ekterior yang dicapai juga lebih tinggi. Selain itu hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa ukuran tubuh sapi Aceh sangat tergantung pada umur, kecukupan pakan dan kualitas pakan serta manajemen pemeliharaan (Putra *et al.*, 2014). Selain itu proses seleksi ekterior pada saat bakalan juga akan mempengaruhi produktivitas selama program penggemukan (M. Aman Yaman *et al.*, 2013:2014). Dari sisi nutrisi, kecepatan tumbuhan dan pertambahan ukuran tubuh sapi potong juga sangat dipengaruhi oleh adanya pakan tambahan, vitamin, mineral dan bahan supplement yang dapat melengkapi nilai nutrisi untuk memacu pertumbuhan. oleh ketersediaan mineral dan vitamin di dalam pakan basal dan bahan supplement seperti halnya silase dan probiotik yang dapat meningkatkan pencernaan dan efisiensi pakan (Keane *et al.*, 2006).



Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa untuk pemberian pakan basal dengan penambahan silase dan konsentrat yang mengandung probiotik akan sangat berguna untuk memacu pertambahan berat badan dan ukuran ekterior tubuh sapi lokal yang dipelihara secara intensif sehingga akan memperpendek masa penggemukan serta secara ekonomi akan sangat menguntungkan. Penelitian ini juga membuktikan bahwa potensi genetik sapi lokal dan sapi potong dapat muncul melalui seleksi ekterior, persilangan dan perbaikan manajemen pakan.

### **KESIMPULAN**

Pemberian pakan basal dengan penambahan silase dan konsentrat yang mengandung probiotik mampu memacu pertambahan berat badan dan ukuran ekterior tubuh sapi lokal yang dipelihara secara intensif untuk mempercepat masa penggemukan serta memacu produktivitas. Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa potensi genetik sapi lokal dan sapi potong dapat muncul melalui seleksi ekterior, persilangan dan perbaikan manajemen pakan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada seluruh tim peneliti, tim pengelola Stasiun Riset II-Ie Seum, University Farm Universitas Syiah Kuala dan Rektor Universitas Syiah Kuala atas dukungannya selama pelaksanaan penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anderson, B. B. 2008. Feed Efficiency: unlocking genetic secret. *Angus Beef Bulletin*. USA. 21-22.
- Caplis, J., Keane, M.G., Moloney, A.P. and O'Mara, F.P. 2005. Effects of supplementary concentrate level with grass silage, and separate or total mixed ration feeding, on performance and carcass traits of finishing steers. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 42: 27-43.
- Hessle, A., Nadeau, E. and Johnsson, S. 2006. Finishing of dairy steers having grazed semi- natural grassland. *Livestock Science* 106: 19-27.
- Keane, M. G and Moloney, A. P. 2008. Effects of feeding management and breed type on muscle chemical composition and relationships between carcass and muscle compositional traits in steers. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* 47: 151-160.
- Keane, M.G., Drennan, M.J. and Moloney, A.P. 2006. Comparison of supplementary concentrate levels with grass silage, separate or total mixed ration feeding, and duration of finishing in beef steers. *Livestock Science* 103: 169-180.
- M. Aman Yaman, Daud, M. Sari, E. M dan Yurliasni. 2013. Optimalisasi pemanfaatan limbah sawit dengan teknologi aditif ractopamine hydrochloride (RM) dan protein ekstrak nabati (PE) dalam pakan untuk memacu produktivitas dan kualitas sapi potong lokal mendukung program swasembada daging. Laporan Penelitian MP3EI Tahun I, Dikti, Jakarta.
- M. Aman Yaman, Daud, M. Sari, E. M dan Yurliasni. 2014. Optimalisasi pemanfaatan limbah sawit dengan teknologi aditif ractopamine hydrochloride (RM) dan protein ekstrak nabati (PE) dalam pakan untuk memacu

produktivitas dan kualitas sapi potong lokal mendukung program swasembada daging. Laporan Penelitian MP3EI Tahun II, Dikti, Jakarta.

Patmawati, N. W., Ni Nyoman Trinayani, N. N., Siswanto, M., I Nengah Wandia, I. N and Puja, I. K. 2013. Early selection of Bali cattle stud based on performance test. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan*, Vol. 1, No.1: 29-33.

Putra, W. P. B., Sumadi., Hartatik, T. and Saumar, H. 2014. Progeny test simulation for growth traits on Aceh cattle. *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol. 1, No. 3: 12-16.

**STUDI MORFOMETRIK AYAM KAMPUNG YANG DIPELIHARA  
SECARA EKSTENSIF DI DESA MENAMING KECAMATAN RAMBAH  
KABUPATEN ROKAN HULU PROVINSI RIAU**

*Morphometric Study of Local Chicken at Menaming Vilagge, District of Rambah-Rokan Hulu Regency-Riau Province*

**Sadarman, Sannareri, dan t.r. Wiradarya**  
Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau  
[sadarmanscamelus@gmail.com](mailto:sadarmanscamelus@gmail.com)

**ABSTRACT**

A reseach was done to study the normality of the morphometric of the local chicken raised at the Menaming Village-District of Rambah-Rokan Hulu Regency-Riau Province. The morphometric of fifty roosters and fifty hens were examined. The avegare, standart deviations and the Least Significan Different (LSD), were calculated from the data. The result indicated that the rooster and the hens an average body weight ( $2,12 \pm 0.46$  kg;  $1,90 \pm 0.51$  kg) body leght ( $16.59 \pm 1.58$  cm;  $16,42 \pm 2.03$  cm, fermur leght ( $9.62 \pm 1.35$  cm ;  $10,52 \pm 1.81$  cm) tibya leght ( $11.90 \pm 1.40$  cm;  $11.82 \pm 1.59$  cm), metatarsus leght ( $9.06 \pm 1.65$  cm;  $9.45 \pm 2.29$  cm) and metatarsus circumreference ( $4.55 \pm 0.84$  cm;  $4.71 \pm 1.12$  cm) which were similar to the other local chicken reported by other reseachers. The body leght of the Menaming local chicken was shorter that Sentul chicken, however, was similar to the body leght of the red Forest Chickens.

The percentage of the mprphological classes of the body weight of rooster and hens and the body leght of the hens indicated a higher percentage than the normal percentage at the  $\mu - 2\alpha$  to  $\mu - \alpha$  class. The percentage of the morphological classes of the body leght of rooster and hens, the femur leght of the rosster, the hens indicated a hinger percentage than the normal percentage at the  $\mu - \alpha$  to  $\mu$  class. The percentage of the metatarsus leght indicated a normal percentage.

*Keyword : local chicken, morphometric, femur, metatarsus, normal distributions*

**PENDAHULUAN**

Tujuan utama masyarakat Indonesia beternak ayam kampung adalah untuk menabung dan untuk mendapat tambahan pendapatan. Dengan beternak ayam kampung, masyarakat peternak memiliki sumber dana talangan bilamana ada kemalangan atau kebutuhan mendadak, dan dengan beternak ayam kampung pula tambahan pendapatan didapat. Namun demikian, kondisi seperti ini diduga dapat mengakibatkan meningkatnya penjualan ayam-ayam kampung terbaik ke pasaran, sehingga tersisa ayam-ayam kampung yang kurang baik untuk bibit generasi ayam kampong berikutnya. Fakta lain menunjukkan bahwa pemulia-biakan ayam kampung hingga saat ini masih sangat minimal.

Kondisi di atas menimbulkan kekhawatiran akan terjadinya “Erosi Genetis” pada generasi penerus ayam kampung. Penurunan mutu genetis ini akan berakibat menurunnya kuantitas produksi ayam kampung (seperti daging atau telur).

Sementara itu, tingkat populasi penduduk Indonesia semakin meningkat, sehingga kebutuhan pangan asal ternakpun akan meningkat. Dengan menurunnya tingkat produksi ayam kampung, maka semakin lemah daya pasok produk pangan asal ayam kampung, sehingga di pasaran ayam ras akan semakin mendominasi pasokan daging dan telur ayam.

Untuk membuktikan benar tidaknya dugaan di atas, maka dilakukan penelitian morfometrik ayam kampung jantan dan betina dewasa di desa Menaming, Kecamatan Rambah, di Kabupaten Rokan Hulu-Riau. Penelitian ini membandingkan kondisi morfometrik ayam kampung di tempat penelitian dengan kondisi morfometrik ayam kampung pada kondisi normal.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kondisi morfometrik ayam kampung di Desa Menaming Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau dengan kondisi morfometrik ayam kampung pada kondisi normal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memuliabiakan ayam kampung di Desa Menaming Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau untuk kesinambungan kesediaan daging dan telur ayam kampung di desa tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat Penelitian

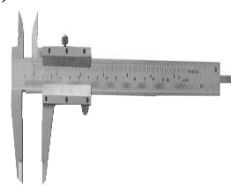
Bahan penelitian adalah 50 ekor ayam kampung betina dewasa dan 50 ekor ayam kampung jantan dewasa yang dipelihara secara ekstensif oleh masyarakat di Desa Menaming Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan, pita ukur, jangka sorong, alat tulis dan kamera digital (Gambar 1).



a. Timbangan



b. Pita Ukur



c. Jangka Sorong

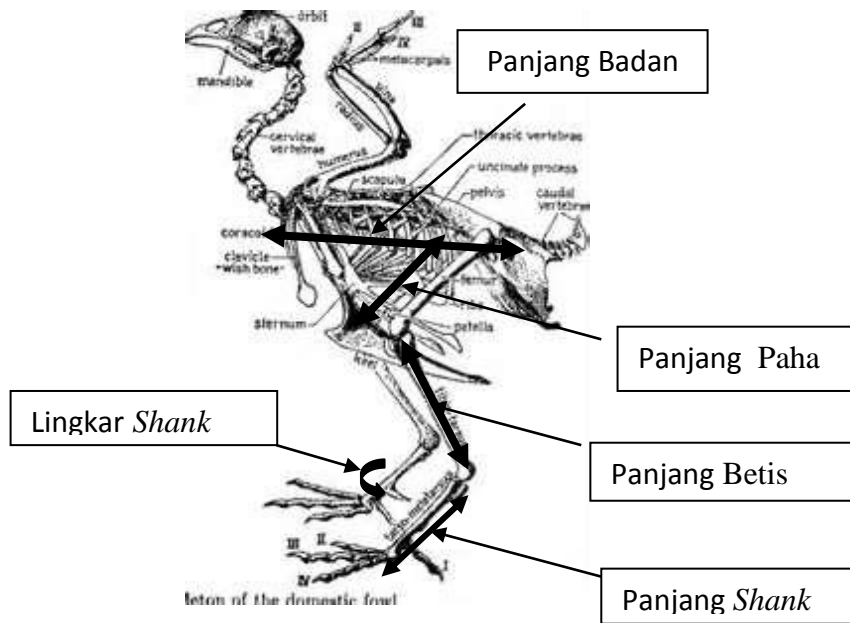


d. Kamera digital

Gambar 1. Peralatan Penelitian

### Jenis Data Penelitian

Data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data morfometrik ayam kampung betina dan jantan dewasa. Data morfometrik tersebut meliputi berat badan, panjang badan, panjang paha (*femur*), panjang betis (*tibia*), panjang *shank* (*metatarsal*) dan lingkaran *shank* (Gambar 2).



Gambar 2. Rangka Anatomi Ayam Kampung

Data sekunder merupakan informasi morfometrik atau lainnya yang berkaitan dengan morfometrik ayam kampung yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder didapatkan dari kantor-kantor tempat lokasi penelitian di Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

### Metode Penelitian

Metode penelitian adalah survei. Penentuan sampel dilakukan dengan tehnik *purposif* (Sugiyono, 2007). Desa Menaming terbagi atas empat Dusun yaitu Dusun I, Dusun II, Dusun III, dan Dusun IV dan pada setiap dusun terdapat empat Rukun Keluarga (RK). Pengambilan sampel akan dilakukan pada setiap dusun. Pada setiap dusun, sampel penelitian diambil hanya pada satu RK/RW yang mempunyai populasi ayam kampung terbanyak. Pada setiap RK terpilih, sampel penelitian akan diambil pada 25 KK dan pada setiap KK akan diambil sampel yang terdiri atas 2 ekor ayam kampung jantan dewasa dan 2 ekor ayam kampung betina dewasa. Dengan demikian jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 100 ekor yang terdiri atas 50 ekor ayam kampung jantan dan 50 ekor ayam kampung betina.

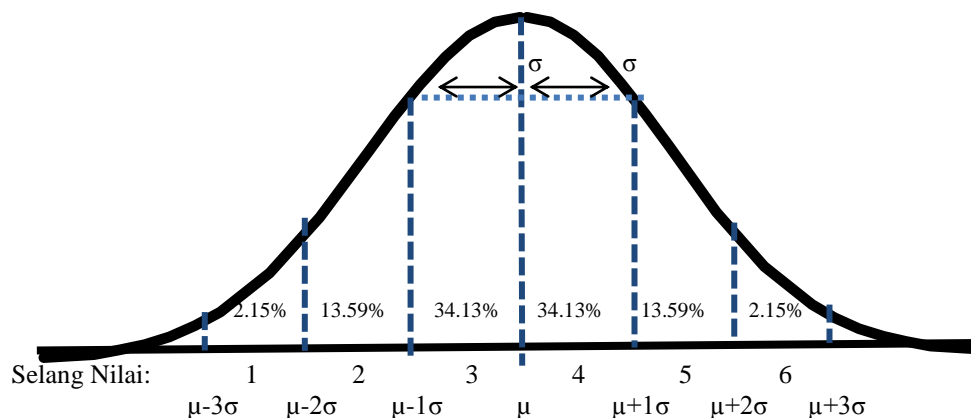
### Prosedur Pengambilan Data

1. Timbang ayam (dalam kg) dengan menggunakan timbangan, data berat badan dicatat.
2. Ukur panjang badan ayam kampung (dalam centimeter) dengan menggunakan pita ukur atau jangka sorong. Pengukuran dilakukan dari titik anterior tulang belikat (*scapula*) sampai dengan posterior tulang duduk (*illium*), data tersebut dicatat.
3. Ukur panjang paha (*femur*) ayam kampung (dalam centimeter) dengan menggunakan pita ukur atau jangka sorong, yaitu jarak antara titik *dorsal* tulang femur sampai titik *ventral* tulang *femur*, data pengukuran dicatat.

4. Ukur panjang betis (*tibia*) ayam kampung (dalam centimeter) dengan menggunakan pita ukur atau jangka sorong, yaitu jarak antara titik *dorsal* tulang *tibia* sampai titik *ventral* tulang *tibia*, data tersebut dicatat.
5. Ukur panjang *shank* ayam kampung (dalam centimeter) dengan menggunakan pita ukur atau jangka sorong, yaitu jarak antara titik *dorsal* tulang *metatarsus* sampai titik *ventral* tulang *metatarsus*, data dicatat.
6. Ukur lingkaran *shank* ayam kampung (dalam centimeter) dengan menggunakan pita ukur, data pengukuran dicatat.

### Analisis Data

Walpole (1982) mengemukakan bahwa data bobot dan tinggi badan populasi menyebar normal. Sebaran Normal ini dicirikan oleh Rataan Populasi ( $\mu$ ) dan Simpangan Baku Populasi ( $\sigma$ ). Berdasarkan Rataan Populasi ( $\mu$ ) dan Simpangan Baku Populasi ( $\sigma$ ) ini dapat dibuat Selang Nilai dan Persentase Selang Nilai sebaran Normal tersebut, seperti terlihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Selang Nilai dan Persentase (%) Selang Nilai Sebaran Normal (diolah dari informasi Walpole (1982))

Pada Gambar 3 di atas terlihat bahwa pada populasi, berdasarkan rata-rata populasi ( $\mu$ ) dan simpangan baku populasi ( $\sigma$ ), dapat dibuat 6 Selang Nilai dan 6 nilai persentase selang nilai sebaran normal (persentase normal). Berdasarkan posisinya terhadap rata-rata ( $\mu$ ), dan disesuaikan dengan karakteristik selang nilai, maka dibentuk 6 kelas morfometrik, sebagai berikut :

Tabel 1. Kelas Morfometrik, Selang Nilai dan Persentase Normal

Selang Nilai ke:	Kelas Morfometrik	Selang Nilai	Persentase Normal (%)
6	Tertinggi	$\mu + 2\sigma$ s/d $\mu + 3\sigma$	2.15
5	Tinggi	$\mu + 1\sigma$ s/d $\mu + 2\sigma$	13.59
4	Sedang Atas Rataan	$\mu$ s/d $\mu + 1\sigma$	34.13
3	Sedang Bawah Rataan	$\mu - 1\sigma$ s/d $\mu$	34.13
2	Rendah	$\mu - 2\sigma$ s/d $\mu - 1\sigma$	13.59
1	Terendah	$\mu - 3\sigma$ s/d $\mu - 2\sigma$	2.15



Dalam penelitian ini,  $\bar{x}$  adalah Rataan Contoh sebagai representatif  $\mu$ , dan  $s$  adalah Simpangan Baku Contoh sebagai representatif dari  $\sigma$ . Rataan ( $\bar{x}$ ) dan Simpangan Baku ( $s$ ) dari setiap data morfometrik hasil pengamatan dihitung sesuai dengan prosedur dari Gomez dan Gomes, (1984), sebagai berikut:

1. Rataan ( $\bar{x}$ ):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

- $x_i$  = Nilai data peubah morfometrik pada pengamatan ke  $i$
- $\bar{x}$  = Rataan dari seluruh nilai data peubah morfometrik ( $x_i$ )
- $\sum x_i$  = Total nilai data peubah morfometrik
- $n$  = Banyak data

2. Simpangan Baku ( $s$ ):

$$s = \sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) / (n(n-1))}$$

Berdasarkan Rataan ( $\bar{x}$ ) dan Simpangan Baku ( $s$ ) ini dapat dibuat Selang Nilai Morfometrik ayam kampung di desa Menaming setara dengan apa yang tersaji pada Tabel 3.6.1. Kemudian Persentase Selang Nilai Morfometrik Menaming (=Persentase Menaming) dihitung sebagai persentase banyak individu (ekor) ayam jantan atau ayam betina pada tiap selang nilai tersebut dari total ternak jantan atau betina penelitian. Selanjutnya, sebaran nilai Persentase Selang Nilai Morfometrik Menaming ini diuji berbeda atau tidaknya dengan Persentase Selang Nilai Sebaran Normal dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil ("*Least Significant Different*") sesuai arahan Gomez dan Gomez (1984), yaitu sebagai berikut:

1. Hitung  $b_{ii}$  ( beda nilai Persentase Menaming Selang ke  $i$  dari Persentase Normal selang ke  $i$ ; untuk  $i = 1, 2, \dots, n$ ,
2. Hitung simpangan baku dari data perbedaan pada butir 1 ( $= s_b$ ),
3. Hitung simpangan baku perbedaan pasangan data persentase Menaming dengan populasi ( $= s_d$ ), dengan rumus:  

$$S_{s_d} = \sqrt{(2s_b^2)/n}$$
4. Catat nilai  $t_\alpha$  yaitu  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha$  sama dengan 0.05 untuk pengujian satu arah, atau sama dengan 0.025 untuk pengujian 2 arah pada derajat bebas = banyaknya selang nilai,
5. Hitung  $LSD_\alpha = (t_\alpha) * s_d$ ,
6. Bandingkan setiap  $b_{ii}$  dengan  $LSD_\alpha$ .
7. Bila  $b_{ii} <$  dari  $LSD_\alpha$ , maka Persentase Menaming ke  $i$  dengan Persentase Normal ke  $i$  pada Selang Nilai ke  $i$  **tidak** berbeda nyata.
8. Bila  $b_{ii} \geq$  dari  $LSD_\alpha$ , maka Persentase Menaming ke  $i$  berbeda nyata dari Persentase Normal ke  $i$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Rokan Hulu, merupakan sebuah kabupaten hasil pemekaran Kabupaten Kampar, yang berdiri pada tanggal 12 Oktober 1999 berdasarkan kepada UU Nomor 53 tahun 1999 dan UU No. 11 tahun 2003 tentang perubahan UU RI No. 53 tahun 1999, yang diperkuat dengan Keputusan Mahkamah Konstitusi No. 010/PUU-1/2004, tanggal 26 Agustus 2004. Kabupaten yang diberi julukan sebagai

Negeri Seribu Suluk ini mempunyai penduduk sebanyak 515.724 jiwa dengan luas wilayah 7.449,85 km<sup>2</sup>, dimana 85% terdiri dari dataran dan 15% rawa-rawa dan perairan. Dalam perjalannya sebagai sebuah kabupaten, maka daerah yang mempunyai iklim tropis dengan temperatur 22-31 derajat celsius dengan ketinggian 70-86 Meter dari permukaan laut ini, mempunyai pertumbuhan ekonomi selama 5 tahun terakhir rata-rata 6,46% pertahun, dengan mata pencaharian penduduk bergerak pada bidang pertanian 52, 42%, bidang Industri 11,49 %, bidang perdagangan 7,14% dan sektor lain sebesar 28,95%.

Desa Menaming merupakan unit pemerintahan terkecil dalam wilayah Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Desa yang didiami sekitar 750 Kepala Keluarga (KK) ini bermata pencaharian utama berkebun, bertani dan bidang usaha lainnya. Pemeliharaan ayam kampung di Desa Menaming dilakukan secara sambilan yang dikelola dengan sistem tradisional atau ekstensif. Pemeliharaan ayam kampung secara ekstensif dicirikan oleh kurangnya totalitas perhatian peternak baik pada ketersediaan kandang, bibit unggul, ransum, maupun perhatian pada pencegahan dan pengobatan penyakit.

### Morfometrik Ayam Kampung di Desa Menaming

Morfometrik ayam kampung jantan dan betina dewasa di Desa Menaming yang diukur meliputi berat badan, panjang badan, panjang paha, panjang betis, panjang shank dan lingkaran shank. Data morfometrik ini disajikan pada Tabel.2. berikut ini:

Tabel.2. Morfometrik ayam kampung dewasa di desa Menaming

No	Morfometrik	Ayam kampung dewasa	
		Jantan	Betina
1	Berat Badan (kg)	2.12±0.46	1.90±0.51
2	Panjang Badan (cm)	16.59±1.58	16.42±2.03
3	Panjang Paha (cm)	9.63±1.35	10.15±1.81
4	Panjang Betis (cm)	11.90±1.40	11.82±1.59
5	Panjang Shank (cm)	9.06±1.65	9.45±2.29
6	Lingkar Shank (cm)	4.55±0.84	4.71±1.12

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata berat badan ayam kampung jantan dewasa di desa Menaming sekitar 2.12±0.46 kg dan rata-rata berat badan ayam kampung betina dewasa di desa Menaming sekitar 1.90±0.51 kg. Hasil pengamatan berat badan ayam jantan dewasa yang tidak berbeda dengan hasil penelitian Nishida *et al.*, (1982), yang mendapatkan rata-rata berat badan ayam jantan dewasa hasil persilangan ayam kampung dengan ayam ras adalah 2,08 kg. Mansjoer *et al.*, (1989) yang melaporkan bahwa rata-rata berat badan ayam buras jantan umur 4-6 bulan adalah 1,12 kg. Kingston (1979) melaporkan bahwa berat badan ayam buras betina pada umur 5 bulan adalah 1,02 kg.

Tabel.2. menunjukkan bahwa rata-rata panjang badan ayam kampung jantan dewasa di desa Menaming sekitar 16.59±1.58 cm dan rata-rata panjang badan ayam betinanya sekitar 16.42±2.03 cm. Panjang ayam kampung di desa Menaming ternyata lebih pendek dari pada panjang badan ayam Sentul. Iskandar *et al.*, (2005) yang melaporkan bahwa panjang badan ayam Sentul dewasa adalah 21,5 cm. Ayam

kampung di desa Menaming ternyata memiliki panjang badan yang tidak berbeda dengan panjang badan ayam hutan merah kecil, yaitu sekitar 17.92 cm (Tantu, 2007).

Rataan panjang paha (panjang femur) ayam jantan dewasa di desa Menaming sekitar  $9.62 \pm 1.35$  cm, dan rataan panjang paha ayam kampung betinanya sekitar  $10.52 \pm 1.81$  cm. Hasil pengukuran panjang paha ayam kampung betina yang diperoleh pada penelitian ini tidak berbeda dari hasil penelitian Mansjoer *et al.* (1996) yang menyatakan bahwa ukuran panjang paha ayam kampung betina sebesar 9,12 cm. Moniharapon (1997) melaporkan bahwa rataan panjang paha ayam kampung jantan umur 12 bulan yang dipelihara secara intensif adalah sekitar 7.32 cm.

Tabel.2. juga menyajikan bahwa rataan panjang betis (panjang tibia) ayam kampung jantan di desa Menaming sekitar  $11.90 \pm 1.40$  cm, dan rataan panjang betis ayam betina dewasanya sekitar  $11.82 \pm 1.59$  cm. Rataan panjang betis ayam jantan dewasa pada penelitian ini lebih pendek dari rata panjang betis ayam buras dewasa hasil penelitian Mansjoer *et al.*, (1989), yaitu 15.93 cm. Hasil pengukuran panjang tibia ayam kampung betina dewasa pada penelitian ini tidak berbeda dengan hasil penelitian Mansjoer *et al.* (1989). Mansjoer *et al.* (1989) melaporkan bahwa panjang betis ayam kampung betina dewasa adalah sekitar sebesar 12,24 cm.

Rataan panjang shank (Metatarsus) ayam jantan dewasa di desa Menaming adalah sekitar  $9.06 \pm 1.65$  cm, dan rataan panjang shank ayam betina dewasanya adalah sekitar  $9.45 \pm 2.29$  cm. Rataan panjang *shank* ayam jantan dewasa hasil penelitian ini tidak berbeda dengan hasil penelitian Mansjoer (1985) yang menyatakan bahwa ayam buras jantan dewasa yang dipelihara secara ekstensif mempunyai ukuran panjang *shank* sebesar 10,26 cm. Rumonda (1980) menyatakan bahwa panjang *shank* ayam buras pada umur 1 sampai 12 minggu berkisar dari 2,35 cm hingga 7,81 cm dan rata-rata pertumbuhan per minggu sebesar 0,45 cm. Rataan panjang *shank* yang diperoleh penelitian ini mendekati hasil penelitian Nishida *et al.* (1982) yang menyatakan bahwa panjang tulang *shank* ayam buras dewasa yang diperoleh dari beberapa daerah di Indonesia untuk ayam jantan dan betina masing-masing sebesar 10,54 cm dan 8,95 cm.

Pada Tabel 2. juga dapat dilihat bahwa rataan lingkaran shank ayam kampung jantan dewasa adalah sekitar  $4.55 \pm 0.84$  cm, sedang rataan lingkaran shank ayam kampung betina dewasanya adalah sekitar  $4.71 \pm 1.12$  cm. Lingkaran shank ayam kampung jantan dewasa hasil penelitian ini tidak berbeda dengan lingkaran shank ayam kampung jantan dewasa hasil penelitian Mansjoer (1985) yaitu sekitar 4.17 cm. Rataan lingkaran shank ayam kampung betina dewasa penelitian ini tidak berbeda dengan lingkaran shank ayam kampung betina hasil penelitian Mansjoer (1985), yaitu sekitar 3.65 cm.

Hafez (1993) menyatakan pada ayam jantan berkerja hormon androgen atau testosteron yang berfungsi meningkatkan sintesa protein jaringan tubuh dan menurunkan konversi asam amino menjadi urea. Retensi nitrogen akibat aktivitas testosteron tersebut menghasilkan kenaikan berat badan dan pertumbuhan kerangka tulang serta jaringan otot lebih besar dibandingkan ayam betina. Ditambahkannya, cepatnya pertumbuhan pada ayam jantan dipengaruhi oleh status sosialnya, yakni ayam jantan lebih unggul dalam kompetisi mendapatkan makanan. Namun, pada Tabel 2. terlihat bahwa pada ayam kampung di desa Menaming tampaknya morfometrik ayam kampung jantan dan betina cenderung tidak berbeda.

### Sebaran Persentase Selang Nilai data Berat Badan Ayam Kampung

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data berat badan disajikan pada Tabel 3. Sebaran nilai persentase selang nilai data berat badan ayam kampung jantan dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 3, 4, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran persentase kondisi normal. Namun, pada selang nilai 2 (Kelas Berat Badan Rendah) nilai persentase yang didapat (22%) lebih tinggi ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase normal (13.59%).

Sebaran persentase data berat badan ayam kampung betina dewasa pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 3, 4, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran persentase kondisi normal. Namun, pada selang nilai 2 (Kelas Berat Badan Rendah) nilai persentase yang didapat (28%) lebih tinggi ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase normal (13.59%).

Tabel 3. Sebaran Persentase selang nilai data Berat Badan (BB)

Selang Nilai ke :	Kelas Berat Badan	Selang BB (kg)	Persentase Normal (%)	Persentase Menaming (%)
<u>Ayam Jantan</u>				
$\bar{x} = 2.12$ ; $s = 0.46$				
6	Tertinggi	$3.03 \leq BB < 3.48$	2.15	0.00
5	Tinggi	$2.57 \leq BB < 3.03$	13.59	12.00
4	Sedang Atas Rataan	$2.12 \leq BB < 2.57$	34.13	38.00
3	Sedang Bawah Rataan	$1.66 \leq BB < 2.12$	34.13	26.00
2	Rendah	$1.20 \leq BB < 1.66$	13.59 <sup>a</sup>	22.00 <sup>b</sup>
1	Terendah	$0.75 \leq BB < 1.20$	2.15	2.00
<u>Ayam Betina</u>				
$\bar{x} = 1.90$ ; $s = 0.51$				
6	Tertinggi	$2.92 \leq BB < 3.43$	2.15	0.00
5	Tinggi	$2.41 \leq BB < 2.92$	13.59	18.00
4	Sedang Atas Rataan	$1.90 \leq BB < 2.41$	34.13	30.00
3	Sedang Bawah Rataan	$1.39 \leq BB < 1.90$	34.13	24.00
2	Rendah	$0.88 \leq BB < 1.39$	13.59 <sup>a</sup>	28.00 <sup>b</sup>
1	Terendah	$0.37 \leq BB < 0.88$	2.15	0.00

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama = Berbeda Nyata pada  $\alpha=0.05$

Hasil diatas menunjukkan bahwa sebaran persentase selang nilai berat badan ayam kampung jantan dan betina dewasa di desa Menaming sama menunjukkan nilai persentase yang lebih tinggi dari normal pada selang 2 (Kelas Berat Badan Rendah). Hal ini menunjukkan bahwa persentase ayam-ayam dengan berat badan rendah lebih tinggi dari kondisi normal. Kondisi ini menunjukkan bahwa peluang ayam-ayam dari Kelas Berat Badan Rendah ini untuk berkontribusi lebih nyata terhadap mutu genetik generasi ayam-ayam kampung berikutnya. Bila ayam-ayam dengan Kelas Berat Badan Rendah ini menjadi tetua dari generasi ayam berikutnya di desa Menaming, maka performa berat badan ayam-ayam kampung generasi berikutnya akan menurun.

## Sebaran Persentase Selang Nilai data Panjang Badan Ayam Kampung

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data panjang badan disajikan pada Tabel 4. berikut ini:

Tabel 4. Sebaran Persentase (%) selang nilai data Panjang Badan (PB)

Selang Nilai ke :	Kelas Panjang Badan	Selang PB (cm)	Persentase Normal (%)	Persentase Menaming(%)
<u>Ayam Jantan</u>				
$\bar{x} = 16.59$ ; $s = 1.58$				
6	Tertinggi	$19.74 \leq PB < 21.32$	2.15	0.00
5	Tinggi	$18.16 \leq PB < 19.74$	13.59	20.00
4	Sedang Atas Rataan	$16.59 \leq PB < 18.16$	34.13 <sup>b</sup>	22.00 <sup>a</sup>
3	Sedang Bawah Rataan	$15.01 \leq PB < 16.59$	34.13	44.00
2	Rendah	$13.43 \leq PB < 15.01$	13.59	14.00
1	Terendah	$11.86 \leq PB < 13.43$	2.15	0.00
<u>Ayam Betina</u>				
$\bar{x} = 16.42$ ; $s = 2.03$				
6	Tertinggi	$20.47 \leq PB < 22.50$	2.15	0.00
5	Tinggi	$18.45 \leq PB < 20.47$	13.59	20.00
4	Sedang Atas Rataan	$16.42 \leq PB < 18.45$	34.13 <sup>b</sup>	18.00 <sup>a</sup>
3	Sedang Bawah Rataan	$14.39 \leq PB < 16.42$	34.13	32.00
2	Rendah	$12.37 \leq PB < 14.39$	13.59 <sup>a</sup>	30.00 <sup>b</sup>
1	Terendah	$10.34 \leq PB < 12.37$	2.15	0.00

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama = Berbeda Nyata pada  $\alpha=0.05$

Hasil analisis sebaran data panjang badan ayam jantan pada Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 2, 3, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran nilai persentase kondisi normal. Namun, pada selang nilai 4 (Kelas Panjang Badan Sedang Atas), nilai persentase yang didapat (22%) lebih rendah ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase normal (34.13%).

Sebaran nilai data panjang badan ayam kampung betina dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 3, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran nilai persentase kondisi normal. Namun, pada selang nilai 2 (30%) lebih dari kondisi normal (13.59%) dan pada selang nilai 4 (18%) lebih rendah ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase normal (34.13%).

Hasil diatas menunjukkan bahwa sebaran panjang badan ayam kampung jantan dan betina dewasa di desa Menaming sama menunjukkan nilai persentase yang lebih rendah dari normal pada selang 4 (Kelas Panjang Badan Sedang Atas). Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi pengeluaran dari populasi ayam-ayam dari Kelas Panjang Badan Sedang Atas.

Pada kelompok ayam kampung betina dewasa terjadi nilai persentase pada selang 2 (30%) lebih tinggi dari kondisi normal (13.59%). Hal ini menunjukkan adanya retensi ayam-ayam betina Kelas Panjang Badan Rendah. Bila ayam-ayam dengan Kelas Panjang Badan Rendah ini menjadi tetua dari generasi ayam berikutnya di desa Menaming, maka performa berat badan ayam-ayam kampung generasi berikutnya akan menurun.

### Sebaran Persentase Selang Nilai data Panjang Paha

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data panjang paha disajikan pada Tabel 5. Sebaran nilai persentase data panjang paha ayam kampung jantan dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 2, 3, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran nilai persentase kondisi normal. Namun, pada selang nilai 4 (Kelas Panjang Paha Sedang Atas), nilai persentase yang didapat (16.33%) lebih rendah ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase normal (34.13%).

Tabel 5. Sebaran Persentase (%) data Panjang Paha (PH)

Selang Nilai ke :	Kelas Panjang Paha	Selang PH (cm)	Persentase Normal (%)	Persentase Menaming(%)
<u>Ayam Jantan</u>				
$\bar{x} = 9.63$ ; $s = 1.35$				
6	Tertinggi	$12.33 \leq PH < 13.67$	2.15	2.04
5	Tinggi	$10.98 \leq PH < 12.33$	13.59	18.37
4	Sedang Atas Rataan	$9.63 \leq PH < 10.98$	34.13 <sup>b</sup>	16.33 <sup>a</sup>
3	Sedang Bawah Rataan	$8.28 \leq PH < 9.63$	34.13	44.90
2	Rendah	$6.94 \leq PH < 8.28$	13.59	18.37
1	Terendah	$5.59 \leq PH < 6.94$	2.15	0.00
<u>Ayam Betina</u>				
$\bar{x} = 10.15$ ; $s = 1.81$				
6	Tertinggi	$13.78 \leq PH < 15.59$	2.15	0.00
5	Tinggi	$11.97 \leq PH < 13.78$	13.59	32.00
4	Sedang Atas Rataan	$10.15 \leq PH < 11.97$	34.13	16.00
3	Sedang Bawah Rataan	$8.34 \leq PH < 10.15$	34.13	28.00
2	Rendah	$6.53 \leq PH < 8.34$	13.59	24.00
1	Terendah	$4.72 \leq PH < 6.53$	2.15	0.00

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama = Berbeda Nyata pada  $\alpha=0.05$

Sebaran nilai persentase data panjang paha ayam kampung betina dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran nilai persentase kondisi normal.

Hasil diatas menunjukkan bahwa persentase ayam-ayam kampung jantan dengan panjang paha sedang lebih rendah dari kondisi normal. Temuan ini mengindikasikan bahwa telah terjadi pengeluaran dari populasi ayam-ayam-ayam jantan dari Kelas Panjang Paha Sedang Atas.

### Sebaran Persentase Selang Nilai data Panjang Betis

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data panjang betis (PBt) atau Panjang Tibia disajikan pada Tabel 6. Sebaran nilai persentase data panjang betis ayam kampung jantan dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran nilai persentase kondisi normal.

Sebaran nilai data panjang betis ayam kampung betina dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 2, 3, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran nilai persentase kondisi normal. Namun, pada selang 4 (Kelas Panjang Betis Sedang Atas) nilai persentasenya (18%) lebih rendah ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase normal (34.13%). Tendensi ini juga ditemukan pada kelompok ayam kampung jantan pada peubah panjang badan dan panjang paha, dan pada



kelompok ayam kampung betina pada peubah panjang badan. Kemungkinan penyebab pengeluaran ayam-ayam dengan tingkat performa sedang ini adalah pertimbangan ekonomis di desa karena harganya lebih terjangkau.

Tabel 6. Sebaran Persentase (%) Selang Nilai data Panjang Betis (PBt)

Selang Nilai ke :	Kelas Panjang Betis	Selang PBt (cm)	Persentase Normal (%)	Persentase Menaming(%)
<u>Ayam Jantan</u>				
$\bar{x} = 11.90 ; s = 1.40$				
6	Tertinggi	14.70 ≤PBt< 16.11	2.15	0.00
5	Tinggi	13.30 ≤PBt< 14.70	13.59	22.00
4	Sedang Atas Rataan	11.90 ≤PBt< 13.30	34.13	26.00
3	Sedang Bawah Rataan	10.49 ≤PBt< 11.90	34.13	26.00
2	Rendah	9.09 ≤PBt< 10.49	13.59	26.00
1	Terendah	7.68 ≤PBt< 9.09	2.15	0.00
<u>Ayam Betina</u>				
$\bar{x} = 11.82 ; s = 1.59$				
6	Tertinggi	15.01 ≤PBt< 16.51	2.15	0.00
5	Tinggi	13.42 ≤PBt< 15.01	13.59	20.00
4	Sedang Atas Rataan	11.82 ≤PBt< 13.42	34.13 <sup>b</sup>	18.00 <sup>a</sup>
3	Sedang Bawah Rataan	10.23 ≤PBt< 11.82	34.13	44.00
2	Rendah	8.63 ≤PBt< 10.23	13.59	18.00
1	Terendah	7.04 ≤PBt< 8.63	2.15	0.00

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama = Berbeda Nyata pada  $\alpha=0.05$

### Sebaran Persentase Selang Nilai data Panjang Shank

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data panjang shank disajikan pada Tabel 7. Sebaran persentase selang nilai data panjang shank ayam kampung jantan dan betina dewasa pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pada selang 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari sebaran persentase selang nilai kondisi normal. Hasil ini menunjukkan bahwa peubah panjang shank tidak begitu sensitive dibanding peubah berat badan, panjang badan, panjang paha dan panjang betis, dalam mendeteksi ada tidaknya pengeluaran individu ayam dari populasi ayam-ayam pada kelas-kelas performa tertentu.

Tabel 7. Sebaran Persentase Selang Nilai data Panjang Shank (PS)

Selang Nilai ke :	Kelas Panjang Shank	Selang PS (cm)	Persentase Normal (%)	Persentase Menaming(%)
<u>Ayam Jantan</u>				
$\bar{x} = 9.06 ; s = 1.65$				
6	Tertinggi	12.36 ≤PS< 14.01	2.15	0.00
5	Tinggi	10.71 ≤PS< 12.36	13.59	20.00
4	Sedang Atas Rataan	9.06 ≤PS< 10.71	34.13 <sup>b</sup>	32.00
3	Sedang Bawah Rataan	7.42 ≤PS< 9.06	34.13	24.00
2	Rendah	5.77 ≤PS< 7.42	13.59	24.00
1	Terendah	4.12 ≤PS< 5.77	2.15	0.00
<u>Ayam Betina</u>				
$\bar{x} = 10.15 ; s = 1.81$				
6	Tertinggi	14.02 ≤PS< 16.31	2.15	0.00
5	Tinggi	11.73 ≤PS< 14.02	13.59	26.00
4	Sedang Atas Rataan	9.45 ≤PS< 11.73	34.13	20.00

3	Sedang Bawah Rataan	7.16 $\leq$ PS< 9.45	34.13	30.00
2	Rendah	4.88 $\leq$ PS< 7.16	13.59	24.00
1	Terendah	2.59 $\leq$ PS< 4.88	2.15	0.00

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama = Berbeda Nyata pada  $\alpha=0.05$

### Sebaran Persentase Selang Nilai data Lingkar Shank

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data lingkar sank disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Sebaran Persentase Selang Nilai data Lingkar Shank (LS)

Selang Nilai ke :	Kelas Lingkar Shank	Selang LS (cm)	Persentase Normal (%)	Persentase Menaming(%)
<u>Ayam Jantan</u>				
$\bar{x} = 4.55$ ;s = 0.84				
6	Tertinggi	6.22 $\leq$ LS< 7.05	2.15	0.00
5	Tinggi	5.38 $\leq$ LS< 6.22	13.59	24.00
4	Sedang Atas Rataan	4.55 $\leq$ PL< 5.38	34.13 <sup>b</sup>	8.00 <sup>a</sup>
3	Sedang Bawah Rataan	3.71 $\leq$ LS< 4.55	34.13	50.00
2	Rendah	2.88 $\leq$ LS< 3.71	13.59	18.00
1	Terendah	2.04 $\leq$ LS< 2.88	2.15	0.00
<u>Ayam Betina</u>				
$\bar{x} = 4.71$ ;s = 1.12				
6	Tertinggi	6.94 $\leq$ LS< 8.06	2.15	0.00
5	Tinggi	5.83 $\leq$ LS< 6.94	13.59	28.00
4	Sedang Atas Rataan	4.71 $\leq$ LS< 5.83	34.13 <sup>b</sup>	10.00 <sup>a</sup>
3	Sedang Bawah Rataan	3.59 $\leq$ LS< 4.71	34.13	38.00
2	Rendah	2.48 $\leq$ LS< 3.59	13.59	24.00
1	Terendah	1.36 $\leq$ LS< 2.48	2.15	0.00

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama = Berbeda Nyata pada  $\alpha=0.05$

Hasil analisis sebaran persentase selang nilai data Lingkar Shank ini baik pada ayam jantan, maupun pada ayam betina, menunjukkan bahwa nilai persentase selang nilai pada Kelas Lingkar Shank 1, 2, 3, 5, dan 6 tidak berbeda ( $P>0.05$ ) dari nilai persentase kondisi normal. Namun pada Kelas Lingkar Shank Sedang Atas Rataan (Selang 4), ditemukan bahwa persentase selang nilai penelitian lebih rendah ( $P<0.05$ ) dari nilai persentase kondisi normal. Hasil ini menunjukkan adanya tendesi pengeluaran dari populasi ayam-ayam kelas lingkar shank sedang dari desa Menaming.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian melaporkan berat badan ( $2.12\pm 0.46$  kg;  $1.90\pm 0.51$  kg), panjang badan ( $16.59\pm 1.58$  cm;  $16.42\pm 2.03$  cm), panjang paha atau panjang femur ( $9.62\pm 1.35$  cm ;  $10.52\pm 1.81$  cm), panjang betis atau panjang tibia ( $11.90\pm 1.40$  cm;  $11.82\pm 1.59$ cm); panjang shank atau panjang metatarsus ( $9.06\pm 1.65$  cm;  $9.45\pm 2.29$  cm) dan lingkar shank ( $4.55\pm 0.84$  cm;  $4.71\pm 1.12$  cm) ayam kampung jantan dan betina dewasa di desa Menaming, Kecamatan Rambah-Kabupaten Rokan Hulu.

Panjang badan ayam kampung jantan dan betina dewasa di desa Menaming ini lebih pendek dari pada panjang badan ayam Sentul dan tidak berbeda dengan panjang badan ayam hutan merah kecil.

Sebaran data berat badan (ayam jantan dan betina) dan panjang badan (ayam betina saja) menunjukkan persentase ternak Kelas Rendah yang lebih tinggi dari kondisi normal. Sebaran data panjang badan (ayam jantan dan betina), panjang paha (ayam jantan saja), panjang betis (ayam betina saja), dan lingkaran shank (ayam jantan dan betina) menunjukkan persentase ternak Kelas Sedang Atas yang lebih rendah dari kondisi normal. Sebaran data panjang shank, baik pada ayam jantan ataupun ayam betina, menunjukkan kondisi performa normal.

### **Saran**

Sebaiknya dilakukan pemulia-biakan ayam kampung di desa Menaming, Kecamatan Rambah-Kabupaten Rokan Hulu untuk mempertahankan tingkat produksinya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Collins, W.W.M., A.W. Nordskog and W.C. Skoglund. 1964. Repeatability of Body Measurement in Broiler Type Chicken. *Poultry Science* 43 : 759.
- Falconer, D.S. 1983. *Introduction to Quantitative Genetics*. Oliver and Boyd. Edinburgh.
- Gautier, Z. 2002. *Gallus gallus*. Animal Diversity Web. [http:// animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information Gallus\\_gallus.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Gallus_gallus.html). [Desember 2011].
- Gomez, K. A. And A. A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. Second Edition. An International Rice Research Institute Book. A Wiley-Interscience Publication. John Wiley and Sons. New York. Chichester. Brisbane. Toronto. Singapore
- Harjosobroto, W and M. Astuti. 1990. *Animal Genetic Resources in Indonesia*. Proceedings of Sarao Workshop on Animal Genetic Resources in Asia and Oceania. Tropical Agriculture Research Centre, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Japan.
- Harjosobroto, W dan S.P. Atmodjo. 1977. Performans dari Ayam Kampung dan Ayam Kedu. Prosiding. Seminar Pertama Tentang Ilmu dan Industri Iskandar, S., T. Susanti, S. Sopiyan, K. Suawarman, D. Sartika, Nenny dan E. Wahyu. 2005. *Identifikasi dan Inventarisasi Induk-Induk Petelur dan Pedaging Unggul dalam Upaya Pembentukan Nucleus Ayam Sentul Unggul di Mitra Kerjasama*. Buku II Hasil-Hasil Penelitian Ternak Non Ruminansia. Hal 137- 142.
- Iskandar, S., T. Susanti, S. Sopiyan, K. Suawarman, D. Sartika, Nenny dan E. Wahyu. 2005. *Identifikasi dan Inventarisasi Induk-Induk Petelur dan Pedaging Unggul dalam Upaya Pembentukan Nucleus Ayam Sentul Unggul di Mitra Kerjasama*. Buku II Hasil-Hasil Penelitian Ternak Non Ruminansia. Hal 137-142.
- Indirabai, T.K and B.R.K. Nair. 1986. Correlation between Body Weight and Shank Length in Meat Type Chicken. *Poultry Science* 12 : 126.

- Ibe, S.N and L.N. Nwakalor. 1986. Growth Patterns and Conformation in Broilers: Influence of Genotype and Management on Isometry of Growth. *J. Poult. Sci.* 66: 1247-1251.
- Ibiary, H.E and M.A. Jull. 1948. Criteria and Genetics Variation of Live Body Conformation in Turkeys. *J. Poult. Sci.* 27 : 40.
- Jull, M.A. 1978. Poultry Husbandry. 3<sup>rd</sup> Ed. McGraw-Hill Publishing Co., Ltd. New Delhi.
- Kingston, D.J. 1979. The Role of Scavenging Chicken in Indonesia. *Proceedings. Second Poultry Science and Industry Seminar.* Research Institut for Animal Production, Bogor.
- Lasley, J.F. 1978. Genetics of Livestock Improvement. 3<sup>rd</sup>Ed. Prentice Hall of India Private Limited. New Delhi.
- Mar'ah, S. 1992. Pertumbuhan dan Perkembangan Ukuran-ukuran Tubuh Angsa Lokal pada Bobot Badan yang Berbeda. *Dalam Budipurwanto, T. 2000. Setudi Tentang Fenotip Ayam Buras Berdasarkan Sifat Kualitatif dan Kuantitatif. Tesis.* Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mansjoer, S.S. 1985. Pengkajian Sifat-Sifat Produksi Ayam Kampung serta Persilangan dengan Ayam Rhode Island Red. *Disertasi.* Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mansjoer, I., S.S. Mansjoer dan D. Sayuthi. 1989. Studi Banding Sifat-Sifat Biologis Ayam Kampung, Ayam Pelung dan Ayam Bangkok. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Minkema, 1993. Dasar Genetik dalam Pembudidayaan Ternak. Penerbit Bharata, Jakarta.
- Nishida, T., K. Nozawa., K. Kondo., S.S. Mansjoer and H. Martojo. 1982b. Morphological and Genetical Studies on The Indonesia Native Fowl. Report of The Research Group of Overseas Scientific Survey, Japan.
- Nishida, T., K. Nozawa, K. Kondo, S.S. Mansjoer and H. Martojo. 1980. Morphological and genetical studies on the Indonesian native fowl. The origin and Phylogeny of Indonesian Native Livestock. The Research Group of Overseas Scientific Survey. Page: 47-70.
- Nishida, T.,Y. Hayashi, T. Hashiguchi, S.S, Mansjoer. 1982a. Distribution and Identificantion of Jungle Fowl in Indonesia. The Origin and Phylogeny of Indonesian Native Livestock. Part III: 85-95. Report by The Researcih Group of Overseas Scientific Survey, Japan.
- Nugroho, E., I. Whendrato dan I.M. Madyana. 1992. Budidaya Ayam Buras (Intensifikasi Pemeliharaan Ayam Buras Secara Optimal sebagai Sumber Pendapatan Tambahan. Eka Offset, Semarang.
- Perunggasan. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prilajuarti, A. 1990. Produksi dan Kualitas Telur Ayam Kampung, Ayam Pelung dan Ayam Bangkok. *Karya Ilmiah.* Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rostikawati, R.T. 1995. Studi Banding Morfologi, Kariotipe dan Pola Protein Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*) dan Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*). *Tesis.* Program Pascasarjana. Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sartika, T. 2007. Pembibitan dan Peningkatan Mutu Genetik Ayam Lokal. Dalam : Diwyanto K dan Prijono S.N. 2007. Keanekaragaman Sumber Daya Hayati

- Ayam Lokal Indoensia: Manfaat dan Potensi. Puslit Biologi LIPI. LIPI Press, Bogor.
- Sarwono, B. 1999. Beternak Ayam Buras. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sidadolog, J.H.P. 2007. Pemanfaatan dan Kegunaan Ayam Lokal Indonesia. Dalam : Diwyanto K dan Prijono S.N. 2007. Keanekaragaman Sumber Daya Hayati Ayam Lokal Indoensia: Manfaat dan Potensi. Puslit Biologi LIPI. LIPI Press, Bogor.
- Sugiyono, 2007. *Statistik untuk Penelitian (Edisi Revisi)*. Bandung: Alfabeta.
- Umar, H. 2009. Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis. Rajawali Pers, Jakarta.
- Walpole, R. E. 1982. Pengantar Statistika. Ed. 3. Alih Bahasa: Ir. Bambang Sumantri. 1988. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Warwick, E.J., J.M. Astuti dan W. Hardjosubroto. 1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Madha University Press, Yogyakarta.

## **KAJIAN MORFOLOGI DAN ANATOMI SALURAN PENCERNAAN NAPU (*TRAGULUS NAPU*)**

### ***Morphology and Digestive Tract Anatomy Studies of Napu (*Tragulus napu*)***

**Darlis dan Pudji Rahayu**

Fakultas Peternakan Universitas Jambi

*e-mail : darlis62@yahoo.com*

#### **ABSTRAK**

Napu terdaftar sebagai hewan yang dilindungi. Tidak ada data yang tersedia mengenai populasi napu di Indonesia terutama di Jambi. Populasi napu terancam punah karena perburuan dan perusakan habitat. Untuk mencegah kepunahan napu maka sangat diperlukan pembentukan kelompok breeding untuk meningkatkan populasi. Oleh karena itu, pengetahuan yang lebih baik tentang hewan tersebut dapat membantu peningkatan populasi. Beberapa penelitian telah dilakukan tentang karakteristik morfologi dan anatomi sistim pencernaan napu. Observasi mengenai karakteristik morfologi memperlihatkan bahwa warna kulit napu yaitu coklat kekuningan dengan tiga garis putih yang terdapat di leher bagian bawah mulai dari rahang sampai dada. Baik napu jantan maupun betina tidak mempunyai tanduk, akan tetapi napu jantan dewasa mempunyai taring pada bagian atas. Taring ini menonjol dari samping mulut. Berat badan napu dewasa berkisar antara 4 sampai 8 kg. Tubuh kelihatan pendek dan kompak, panjang badan yaitu 50,7 cm dan tinggi badan 35 cm dengan panjang ekor 10 cm. Pengamatan terhadap anatomi sistim pencernaan terlihat bahwa sistim pencernaan napu terdiri dari rumen, reticulum, abomasum, usus halus, secum, kolon dan rectum. Alat pencernaan mempunyai panjang 258 cm atau setara dengan 5,01 kali panjang tubuh dan berat alat pencernaan yaitu 608 g atau setara dengan 9,87 kali berat badan.

**Kata Kunci :** *Napu, Tragulus Napu, Sistim Pencernaan, Anatomi, Ruminant*

#### **ABSTRACT**

*Napu (*Tragulus napu*) has listed as protected animal. There is no available data on the napu population in Indonesia particularly in Jambi. The napu population is threatened by hunting and habitat destruction. To prevent the extinction of napu, establishment of breeding colonies to increase the population is very important. Therefore, a better understanding of that animal could assist in enhancing its population. A number of studies have been done on morphological characteristics and digestive tract anatomy of napu. Observation on the morphological characteristics showed that the napu has reddish-brown with an unbroken white stripe running from jaw to shoulder. Both male and female napu do not have horn, but adult male have tusk-like upper canines. This tusk protrude from the side of the mouth. The mature napu weighing about 4 – 8 kg. The body appears short and compact, 50.7 cm long, 35 cm height, with a tail of 10 cm long. In the digestive anatomy studies, it was observed that the digestive tract of napu consist of rumen, reticulum, abomasum, small intestine, cecum, colon and rectum. The long and weight of digestive tract were 258 cm or equivalent to 5.09 time of body long and 608 g or equivalent to 9.87 time of bodyweight, respectively.*

**Key words :** *Napu, Tragulus napu, digestive system, anatomy, ruminant*



## PENDAHULUAN

Napu merupakan ungulate primitive yang masih terdapat sampai saat ini. Didunia terdapat 180 genus ungulate yang telah punah sementara 68 genus masih ada sampai saat ini. Diantara genus primitive hanya famili Tragulidae yang masih bertahan. Napu termasuk kedalam family Tragulidae dalam infra ordo tragulina sub ordo ruminansia.

Napu hidup secara liar di hutan sumatera dan Kalimantan. Data mengenai populasi napu tidak diketahui dengan pasti akan tetapi populasi napu terancam punah karena perusakan habitat dan diburu untuk dikonsumsi dagingnya. Terdapat dua spesies tragulus di sumatera dan Kalimantan yaitu *Tragulus javanicus* atau yang dikenal dengan Kancil dan *Tragulus napu* atau dikenal dengan napu. Kedua hewan ini mempunyai bentuk yang sama akan tetapi berbeda dalam berat badan. Berat *Tragulus javanicus* berkisar antara 2-4 kg, sedangkan *Tragulus napu* sekitar 4-8 kg.

Napu mudah dijinakan sehingga sangat memungkinkan untuk di domestikasi seperti halnya ternak ruminansia lainnya. Potensi napu sebagai ternak penghasil daging yang rendah lemak sangat menjanjikan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Vidyadaran dkk. (1982) terhadap spesies *Tragulus javanicus*, kandungan lemaknya kurang dari 1% dan 84% dari bobot tubuhnya terdiri dari otot. Disamping itu napu juga sangat potensial sebagai model untuk penelitian ternak ruminansia.

Untuk mengantisipasi kepunahan spesies ini sangat diperlukan usaha untuk peningkatan populasinya. Salah satu usaha yang akan dilakukan adalah mengembangbiakan spesies ini secara intensif. Oleh karena itu sangat perlu membentuk breeding koloni. Pengetahuan tentang sistim pencernaan sangat penting terutama terkait dengan pola pemeliharaan yang akan menentukan kemampuan adaptasi terhadap lingkungannya, pemberian pakan harus sesuai dengan sistem pencernaannya. Sampai saat ini dokumentasi mengenai morfologi dan sistim pencernaan belum ada, maka perlu dilakukan penelitian.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah pengamatan langsung terhadap morfologi dan sistim saluran pencernaan. Untuk mengetahui sistim saluran pencernaan (gross anatomi/topografi saluran pencernaan) dilakukan dengan cara membedah napu pada bagian dada sampai anus kemudian didokumentasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Morfologi

*Tragulus napu* mempunyai kepala berbentuk segi tiga dan mempunyai bintik hitam pada hidung, mata besar dan bersinar pada malam hari. Warna kulit coklat kekuningan dan pada leher bagian bawah terdapat tiga lajur garis putih sampai batas dada (Gambar 1). Secara morfologi *Tragulus napu* sama dengan Spesies yang lebih

kecil yaitu hewan Kancil (*Tragulus javanicus*) kecuali pada leher bagian bawah yang hanya terdapat 2 jalur warna putih, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Napu (*Tragulus napu*) Jantan dengan berat badan 6 kg.



Gambar 2. Kancil (*Tragulus javanicus*) berat badan 2 kg.

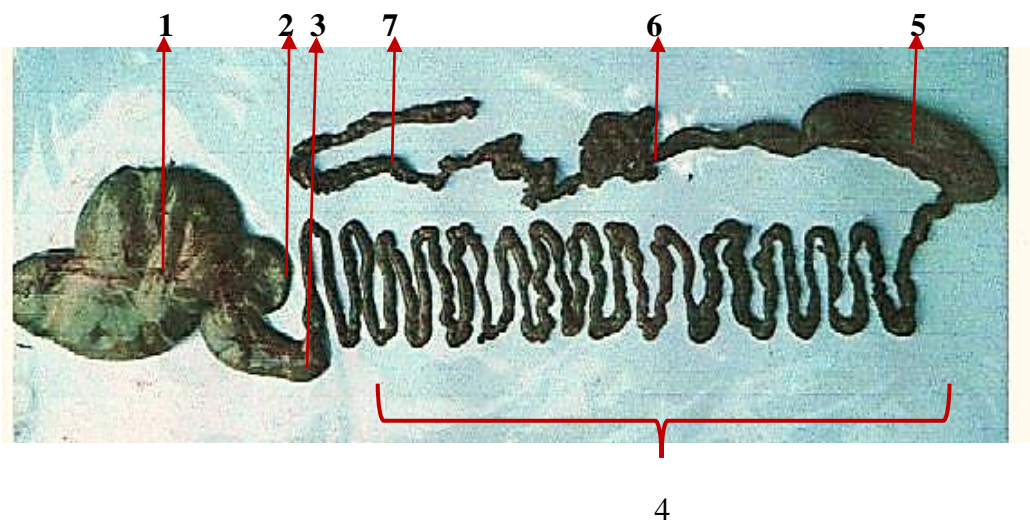
Napu tidak bertanduk, pada napu jantan terdapat taring yang menonjol dari rahang sebelah atas atau disebut juga dengan cannin. Berat badan napu dewasa berkisar antara 4-8 kg. Panjang badan sekitar 50,7 cm. Tinggi badan 30-35 cm dan panjang ekor 10 cm.

#### **Gross Anatomi/Topografi Saluran Pencernaan**

Observasi pada saluran pencernaan memperlihatkan bahwa saluran pencernaan napu mulai dari mulut sampai anus terdiri dari rumen, retikulum,

abomasum, usus, sekum, kolon dan rectum. Walaupun hewan ini tergolong ruminansia akan tetapi perutnya hanya terdiri dari 3 bagian, omasum tidak berkembang seperti halnya hewan ruminansia lain. Bagian bagian sistim pencernaan napu dapat dilihat pada Gambar 3.

Berat saluran pencernaan napu adalah 608 g atau setara dengan 9,87 kali berat badan. Panjang saluran pencernaan mulai dari perut sampai anus adalah 258 cm atau sama dengan 5,09 kali panjang badan. Panjang saluran pencernaan napu lebih pendek jika dibandingkan dengan hewan ruminan lain. Menurut Septimus dkk. (1975) bahwa saluran pencernaan sapi 20 kali panjang badan. Hal ini mungkin karena jenis bahan pakan yang dimakan. Darlis dkk. (2005) melaporkan bahwa hewan napu lebih menyukai daun daunan yang mempunyai kandungan serat kasar yang lebih rendah dan tidak menyukai rumput (tinggi kandungan serat kasar). Pada spesies *Tragulus javanicus* juga memperlihatkan bahwa hewan ini lebih menyukai bahan pakan yang rendah kandungan serat kasarnya (Darlis dkk., 1999). Hal ini disebabkan karena lama makanan tertinggal di saluran pencernaan lebih pendek yaitu 22,9 jam atau laju digesta di saluran pencernaan lebih cepat jika dibandingkan dengan ruminant lain (Darlis dkk., 2012).



Gambar 3. Saluran organ pencernaan napu (1) rumen (2) Retikulum (3) Abomasum (4) Usus (5) sekum (6) kolon dan (7) rektum.

### KESIMPULAN

Secara morfologi hewan napu (*Tragulus napu*) hampir sama dengan hewan kancil (*Tragulus javanicus*). Napu termasuk pada hewan ruminansia, akan tetapi hanya mempunyai 3 perut yaitu, rumen, retikulum dan abomasum.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dirjen Dikti dan Universitas Jambi yang telah mendanai penelitian ini melalui skim penelitian fundamental tahun 2014.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darlis, Akmal, A. Latief dan S. Fakhri, 2005. Seleksi Makanan napu (*Tragulus napu*) untuk konservasi. *Proseding Seminar Nasional Biologi, Surabaya*.
- Darlis, N. Abdullah, Y. W. Ho, J. B. Liang and S. Jalaluddin (1999). Preference test on feed and nutrient intakes in male and female lesser mouse deer (*Tragulus javanicus*) in captivity. *Asian-Aus. J of Anim. Sci.* (12). 1292-1297
- Darlis, N. Abdullah, Y. W. Ho, and J. B. Liang (2012). Effect of diets of differing fiber content on digestibility, passage rate of digesta and heat production in lesser mouse deer (*Tragulus javanicus*). *Mammalian Biology* (77). 385-390.
- Septimus. S., D. G. James and R. Betty (1975). *The Anatomy of The Domestic Animals*. 5<sup>th</sup> Edition, WB. Saunders Company Philadelphia and London.
- Viidyadaran, M.K., M. Hilmi and R. A. Sarimane (1982). The gross moepthology of the stomach of the Malaysian lesser mouse deer (*Tragulus javanicus*). *Pertanika* (5). 34-38.

**KRIOPRESERVASI SPERMATOZOA KERBAU DALAM BAHAN  
PENGECER TRIS (*Hydroxymethyl-Aminometan*) YANG DISUPLEMENTASI  
GLUTHATIONE UNTUK PENYEDIAAN SEMEN BEKU INSEMINASI  
BUATAN**

**Haris Satria<sup>1</sup>, Dara Surtina<sup>1</sup>, Jaswandi<sup>2</sup>, dan Hendri<sup>2</sup>**

Haris\_satria85@yahoo.com

Jurusan Peternakan Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

Fakultas Peternakan Universitas Andalas

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian untuk memanfaatkan spermatozoa *cauda epididymis* kerbau yang telah terbuang dari RPH dengan cara kriopreservasi serta meningkatkan kualitas spermatozoa asal *cauda epididymis* ternak kerbau dengan penambahan glutathione kedalam bahan pengencer tris kuning telur. Untuk mengetahui kualitas spermatozoa *cauda epididymis* kerbau meliputi persentase hidup, persentase motilitas dan abnormalitas spermatozoa setelah di kriopreservasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan sebagai kelompok. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan rata-rata konsentrasi spermatozoa *cauda epididymis* kerbau segar 246.000.000 spermatozoa/ml. Persentase hidup adalah 88.80%. Persentase motilitas adalah 82.50%. Persentase abnormalitas 9.80%. Berdasarkan analisis statistik persentase hidup spermatozoa *cauda epididymis* kerbau dalam 4 perlakuan pengenceran dengan glutathione secara berturut-turut adalah 0%, 5%, 10% dan 15% adalah 60.33 %, 65.66%, 86.08% dan 77.08%. Persentase motilitas adalah 55.75%, 62.25%, 72% dan 65.41%. Persentase abnormalitas 0%, 5%, 10% dan 15% adalah 13.833%, 12.416 %, 10.75 dan 11.916 %. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan 10% glutathione sangat efektif menekan sters oksidatif yang disebabkan oleh kadar lemak dalam bahan pengencer tris kuning telur.

***Kata kunci : Kriopreservasi, Spermatozoa, Cauda Epididymis, Glutathione***

**ABSTRACT**

*The aim of the research to take advantage of cauda epididymis the spermatozoa buffalo that had been wasted on the RPH manner and improve the quality of sperm cryopreservation origin cauda epididymis buffaloes with the addition of glutathione into the egg yolk tris diluents. To determine the cauda epididymis sperm quality include the percentage living buffalo, percentage motility and abnormal spermatozoa after cryopreservation. The method used in this study is the experimental method and design used was a randomized block design (RAK) with 4 treatments and 6 replications as a group. Based on the results of the study showed the average concentration of spermatozoa fresh buffalo cauda epididymis 246 million spermatozoa/ml. The percentage of living is 88.80%. Percentage motility was 82.50% and 9.80% Percentage abnormalities. Based on the statistical analysis of the percentage of live spermatozoa in the cauda epididymis buffalo 4 dilution treatment with glutathione in a row is 0%, 5%, 10% dan 15% is 60.33%, 65.66%, 86.08% and 77.08%. Percentage motility was 55.75%, 62.25%, 72% and 65.41%. The percentage of abnormalities of 0%, 5%, 10% and 15% are 13 833% 12 416% 11 916% and 10.75. It was concluded that 10% of glutathione treatment is very effective in suppressing oxidative sters caused by levels of fat in the yolk tris diluent.*

***Key words: Cryopreservation, sperm, Cauda Epididymis, Glutathione***

## PENDAHULUAN

Selama proses pembekuan (kriopreservasi) spermatozoa ternak kerbau, banyak masalah yang sering muncul diantaranya spermatozoa kerbau lebih sensitif terhadap kerusakan oksidatif yang disebabkan peroksidasi lemak yang tinggi dalam bahan pengencer. Proses pembekuan dan *thawing* semen beku akan menyebabkan penurunan motilitas spermatozoa pasca *thawing* (*post thawing motility*) yang pada akhirnya akan menurunkan angka konsepsi (Lewis dan Aitken, 2005).

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mengurangi efek stres oksidatif, misalnya dengan penggunaan berbagai antioksidan ekogenous dalam bahan pengencer spermatozoa yang berhasil memperbaiki viabilitas spermatozoa, misalnya glutation (Stradaoli *et al.*, 2007). Glutation (C<sub>10</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub>S;  $\gamma$ -Glu-CysH-Gly; GSH; BM 307,33 g/mol) merupakan tripeptida (cystein, glutamine, glycin) yang secara normal tersebar luas pada hampir semua sel, mempunyai peran penting dalam mekanisme perlindungan sel terhadap stress oksidatif yang disebabkan oleh ROS (Stradaoli *et al.*, 2007). Glutation terdapat dalam sel spermatozoa maupun plasma semen dalam konsentrasi sekitar  $32,49 \pm 5,10 \mu\text{M/ml}$  pada plasma semen kerbau (Jain dan Anand, 1976); 3,5 mM pada spermatozoa sapi (Agrawal dan Vanha-Pertulla, 1988); 1,2-3,5 mM. Dengan demikian, penambahan glutathione dalam bahan pengencer tris kuning telur dalam proses pembuatan semen beku yang berasal dari bagian *cauda epididymis* ternak kerbau untuk penyediaan semen beku untuk proses IB belum ada dilakukan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Ternak. *Cauda epididymis* beserta testes kerbau diambil di Rumah Potong Hewan (RPH) terdekat dan dibawa ke Laboratorium menggunakan termos yang berisi larutan NaCl fisiologis (0.9%) guna mempertahankan viabilitas spermatozoa. Selanjutnya spermatozoa dari bagian *cauda epididymis* dikoleksi dengan teknik *slicing*, pembilasan, dan penekanan pada setiap jaringan *cauda epididymis* (Rizal, 2006). Media yang digunakan pada saat koleksi adalah larutan TALP yang telah tersedia. Setelah koleksi, spermatozoa tersebut dievaluasi kualitasnya meliputi konsentrasi menggunakan pipet hemacytometer dan kamar hitung, persentase hidup dengan melakukan pewarnaan di atas preparat menggunakan eosin 2 %, motilitas dan abnormalitas.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan sebagai kelompok.

Analisis data

Model Linier rancangan menurut Steel dan Torrie (1995) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \sum_{ij}$$

Keterangan :

$\mu$  = Nilai tengah umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke *i*

$\beta_j$  = Pengamatan kelompok ke *j*

$Y_{ij}$  = Pengaruh sisa/galat pada satuan percobaan ke *j* dalam perlakuan ke *i*

*i* = Banyaknya perlakuan

*j* = Banyaknya ulangan/kelompok



Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (Analysis of Variance/ANOVA), seperti pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)

SK	DB	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	
					0.05	0.01
Perlakuan	(3-1)=2	JKP	JKP/2	KTP/KTS	3.33	5.64
Kelompok	(6-1)=5	JKK	JKK/5	KTK/KTS	4.10	7.56
Sisa	(t-1)(k-1)=10	JKS	JKS/5			
Total	(t.r-1)=2	JKT				

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas spermatozoa *cauda epididymis* kerbau pada masing-masing perlakuan glutathione

#### a. Persentase hidup

Persentase hidup spermatozoa cauda epididymis kerbau dalam 4 perlakuan glutathione secara berturut-turut 0%, 5%, 10% dan 15% adalah 60.33 %, 65.66%, 86.08% dan 77.08%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya pada berbagai spesies hewan, bahwa motilitas dan viabilitas spermatozoa mengalami penurunan secara bertahap selama disimpan pada suhu 5°C (Bissett dan Bernard, 2005). Persentase hidup spermatozoa cauda epididymis kerbau setelah dilakukan pengenceran dengan penambahan glutathione tertinggi terlihat pada perlakuan 10% GSH. Hasil perlakuan 10% menunjukkan berbeda nyata ( $P > 0.01$ ) dari perlakuan 0%, 5% dan 15%.

Tingginya persentase hidup spermatozoa cauda epididymis kerbau setelah pemberian glutathione sebanyak 10% disebabkan karena glutathione mempunyai sifat antioksidan yang sama pengaruhnya dengan plasma semen. Selanjutnya konsentrasi glutathione 10 % dalam bahan pengencer disebabkan karena konsentrasi ini merupakan konsentrasi yang tepat dan pada konsentrasi ini kemungkinan terjadi keseimbangan antara reaksi pengikatan radikal bebas oleh glutathion (GSH) dimana pada konsentrasi ini akan terbentuk GSSG oleh enzim GSH-peroksidase dengan GSSG menjadi GSH oleh enzim GSH-reduktase.

#### b. Persentase motilitas

Berdasarkan analisis statistik, rataan persentase motilitas spermatozoa cauda epididymis kerbau dengan penambahan glutathione 0%, 5%, 10% dan 15% adalah 55.75%, 62.25%, 72% dan 65.41%. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa penambahan 10% glutathione kedalam bahan pengencer tris kuning telur dapat meningkatkan persentase motilitas spermatozoa cauda epididymis kerbau dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P > 0.01$ ) dari perlakuan 0%, 5% dan 15%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Situmorang *et al.*, (2000b), yang menggunakan antioksidan vitamin E ( $\alpha$  tocoferol) 0,1% dan phospholipid. Tetapi bila diperhatikan

pengaruh antioksidan glutathione terhadap motilitas, maka pemberian glutathione dapat meningkatkan motilitas ( $P < 0,01$ )  $52,34 + 21,88$ ;  $53,44 + 22,20$  dan  $51,09 + 23,31\%$  masing-masing untuk perlakuan dosis glutathione 0,5; 1,0 dan 1,5 mM bila dibandingkan dengan tanpa glutathione ( $46,72 + 23,17\%$ ). Tetapi antar perlakuan pemberian glutathione tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), berarti pemberian 0,5 mM glutathione ke dalam medium pengencer cukup efektif untuk melindungi membran plasma dan mempertahankan persentase motilitas spermatozoa yang disimpan pada suhu  $5^{\circ}\text{C}$ .

### c. Persentase abnormalitas

Persentase abnormalitas spermatozoa cauda epididimis kerbau dalam 4 perlakuan glutathione secara berturut-turut 0%, 5%, 10% dan 15% adalah 13.833%, 12.416 %, 10.75 dan 11.916 %. Hasil terbaik terhadap abnormalitas spermatozoa cauda epididimis kerbau dalam penelitian ini ditunjukkan pada perlakuan 10% yaitu 10.75% dan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dari perlakuan 5% dan 15%. Hasil penelitian ini masih dalam batas normal abnormalitas spermatozoa untuk IB. hasil penelitian ini sesuai dengan yang dianjurkan Toelihere (1993) dan Hafez (2000) bahwa selama abnormalitas spermatozoa belum mencapai 20% dan tidak melebihinya maka spermatozoa masih dalam keadaan baik dan dapat dipakai untuk program IB. Menurut Bearden dan Fuquay (1997), semen biasanya mengandung 5% spermatozoa yang abnormal, fertilitas tidak akan terganggu sampai tingkat abnormal 20-25%. Spermatozoa yang abnormal tidak menunjukkan motilitas yang progresif. Spermatozoa abnormal biasanya disebabkan oleh kejutan dingin atau panas, sinar X, ketidakseimbangan nutrisi dan endokrin (Arifiantini, Yusuf dan Graha, 2005).

Arifiantini, Yusuf dan Graha (2005) menambahkan spermatozoa yang abnormal tidak menunjukkan motilitas yang progresif. Peningkatan abnormalitas selama prosesing semen juga diduga adanya abnormalitas sekunder yang dilakukan saat prosesing semen dan juga karena peroksida lipid. Rizal dan Herdis (2006) menyebutkan bahwa abnormalitas sekunder lebih banyak berupa terpisahnya ekor dari kepala akibat terputus saat pembuatan preparat untuk keperluan evaluasi.

## KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa perlakuan 10% glutathione sangat efektif menekan sters oksidatif yang disebabkan oleh kadar lemak dalam bahan pengencer tris kuning telur dan meningkatkan kualitas spermatozoa caudaepididimis kerbau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboagla EME, Terada T (2003). Trehalose-enhanced fluidity of the goat sperm membrane and its protection during freezing. *Biology of Reproduction*, 69, 1245-1250.
- Arifiantini, I., T. L. Yusuf, dan Graha N. 2005. Longivitas dan Recoveryrate Pasca Thawing Semen Beku Sapi Fresian Holstein Menggunakan Bahan Pengencer Yang Berbeda. *Buletin Peternakan* Vol. 29 (2): 53-61.
- Hafez, E.S.E. and B. Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animals* 7<sup>th</sup> Edition. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore.

- Hafez, B. and E. S.E. Hafez. 2000. *Reproduction in Farm Animal*. 7<sup>th</sup> Edition. Lea Febiger.
- Lewis, S. E. & Aitken, R. J. (2005) DNA damage to spermatozoa has impacts on fertilization and pregnancy. *Cell and Tissue Research* 322, 33–41.
- Rizal, M. 2006. Pengaruh penambahan laktosa di dalam pengencer Tris terhadap kualitas semen cair domba Garut. *J. Pengem. Petern. Tropis* 31: 224-231.
- Rizal, M dan Herdis. 2006. *Inseminasi Buatan pada Domba*. Bogor : PT Rineka Cipta.
- Situmorang, P., E. Triwulanningsih, A. Lubis, W. Caroline, dan T. Sugiarti. 2001b. Pengaruh phospholipid dan antioxidant terhadap daya hidup spermatozoa setelah dibekukan (frozen semen). *Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN T.A.1999/ 2000*.
- Steel, G. D., dan J. H. Torrie. 1994. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Sumantri, B. Penerjemah; Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan dari : *Principles and Procedures of Statistics*.
- Stradaoli, G., Noro, T., Sylla, L and Monaci, M. 2007. Decrease in glutathione (GSH) content in bovine sperm after cryopreservation: Comparison between two extenders. *Theriogenology*, 2007, vol. 15, p. 1249-1255.
- Toelihere, M. R. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.

**EFEK MANAJEMEN PAKAN TERHADAP CEKAMAN PANAS  
BERDASARKAN DENYUT JANTUNG DAN FREKUENSI RESPIRASI SAPI  
DARA FRIES HOLLAND**

*(Effect of feeding management on heat stress based on heart and respiration rate  
of Fries Holland Heifer)*

**Dadang Suherman**

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jalan Raya WR  
Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371,  
email: [dadangsuherman707@yahoo.com](mailto:dadangsuherman707@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi respon denyut jantung dan frekuensi respirasi sapi dara FH pada waktu pemberian pakan berbeda yang diberi konsentrat dengan kandungan TDN berbeda pula. Enam perlakuan; P1 (waktu pemberian pakan pukul 5.00 & 18,00), P2 (pukul 8.00 & 16.00) dan R1 (level TDN konsentrat 70%), R2 (level TDN konsentrat 75%), R3 (level TDN konsentrat 75% mengandung minyak kelapa 3,5%). Secara keseluruhan, enam perlakuan: P1R1, P1R2, P1R3, P2R1, P2R2, P2R3. Penelitian dilakukan selama enam periode dan setiap periode selama 14 hari. Pengambilan data dilakukan setiap jam pada hari ke-4,8, 12, dan ke-14 dari pukul 05.00 hingga pukul 20.00. Parameter unsur cuaca (suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan radiasi matahari), parameter respon denyut jantung dan frekuensi respirasi. Rancangan digunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin 6 x 6. Analisis lanjut menggunakan Uji Tukey. Hasil penelitian didapatkan bahwa ternak yang mengkonsumsi pakan pada pukul 05.00 dan 18.00 cenderung memiliki rataan respon denyut jantung dan frekuensi respirasi lebih rendah saat ada cekaman panas siang hari. Kesimpulan menunjukkan bahwa beban cekaman panas dari sapi dara dapat diatasi dengan pengaturan waktu pemberian pakan dan pemberian pakan dengan energi mudah dicerna.

**Kata kunci:** Minyak kelapa, manajemen pakan, sapi dara, denyut jantung, frekuensi respirasi

**ABSTRACT**

The objective of this research was to evaluate heart and respiration rate of dairy heifers on feeding management. Six dairy heifers were randomly allocated to 1 of 6 treatments: P1 (feeding time 5 am/6 pm), P2( feeding time 8 am/4 pm) and R1 (TDN 70%), R2 (TDN 75%), R3 (TDN 75% supplemented with 3.5% coconut oil). Thus, 6 treatments were P1R1, P1R2, P1R3, P2R1, P2R2, P2R3, in each of periods of 14 d each in a 6 x 6 Latin Square Design. The environmental conditions (air temperature, relative humidity, temperature humidity index, radiation, and wind velocity) and animals responses (heart rate and respiration rate). The environmental conditions were measured daily at 1 h intervals from 5 am to 8 pm. The animals responses were measured at the 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup>, day of each periode at 1 h intervals from 5 am to 8 pm. Tukey's test analyses were used. The results show that heart and respiration rate were significantly lower on cattle which fed at 5 am and 6 pm than that of 8 am and 4 pm. The conclusion was heat stress of dairy heifer could be reduced with managing feeding time and feeding with easily digestible nutrient.

**Keywords:** coconut oil, feeding management, heifer, heart rate, respiration rate

## PENDAHULUAN

Saat sapi perah hidup di daerah berbeda, seperti di daerah tropis dengan rata-rata suhu udara pada siang hari  $30,8^{\circ}\text{C}$ , performa hidup seekor ternak akan berbeda pula. Pengaruh lingkungan lebih besar pada cekaman panas dibanding pengaruh dari genetik (Boonkum *et al.* 2011). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan manajemen yang sesuai dengan kebutuhan hidup ternak, sehingga performa ternak dapat optimal. Peningkatan performa hidup ternak sesuai dengan kondisi lingkungan yang menantang dapat dilakukan dengan manajemen dan seleksi (Nardone *et al.* 2010). Manajemen cuaca lingkungan dan pakan yang tepat diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi cekaman cuaca panas pada tubuh ternak.

Manajemen cuaca lingkungan dapat diterapkan melalui pengaturan waktu pemberian pakan yang tepat berdasarkan cuaca lingkungan yang sesuai. Manajemen pakan dan cuaca lingkungan berfungsi agar produksi dan pelepasan panas tubuh seimbang. Keseimbangan panas tersebut, syarat untuk mencapai kondisi fisiologis dan produktivitas ternak yang optimal. Keseimbangan panas tubuh dapat dipengaruhi kondisi internal dan eksternal tubuh. Kondisi internal tubuh adalah proses fisiologis di dalam tubuh, termasuk proses metabolisme pakan. Kondisi eksternal yang menjadi kendala adalah suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan radiasi matahari (Yani dan Purwanto, 2006)

Produksi panas tubuh mencapai maksimal dan frekuensi denyut jantung tertinggi terjadi saat tiga jam setelah pemberian pakan (Purwanto *et al.*, 1993). Modifikasi waktu pemberian pakan dilakukan dengan cara memberi pakan tiga jam lebih awal dari waktu yang biasa dilakukan, agar tidak terjadi *double stress*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh modifikasi waktu pemberian pakan dalam mengurangi beban *double stress*, artinya beban panas hasil metabolisme pakan terjadi bersamaan dengan beban panas dari lingkungan.

Usaha mengurangi beban panas pada ternak dapat dilakukan dengan mengatur komposisi pakan. Pengaturan komposisi pakan merupakan cara yang efektif untuk mengurangi hilangnya nutrisi pakan ke lingkungan (Van Der Steit *et al.* 2008). Minyak kelapa dapat digunakan sebagai sumber energi pakan ternak cukup baik pada lingkungan berpotensi memberikan cekaman panas. Kombinasi penggunaan konsentrat yang mengandung minyak kelapa dan waktu pemberian pakan diharapkan dapat membantu tubuh ternak tetap normal pada lingkungan berpotensi memberikan cekaman panas.

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi respon denyut jantung dan frekuensi respirasi sapi dara Fries Holland pada waktu pemberian pakan berbeda yang diberi konsentrat dengan kandungan TDN berbeda pula, serta diharapkan dapat membantu tubuh ternak normal pada lingkungan berpotensi memberikan cekaman panas.

## METODE PENELITIAN

Sapi dara Fries Holland sebanyak enam ekor, bobot badan pada awal penelitian berkisar antara 170-276 kg. Pemandian sapi dilakukan siang hari pada akhir setiap periode perlakuan. Pakan digunakan rumput gajah dan konsentrat dengan rasio 60:40. Waktu pemberian pakan terdiri atas pemberian pakan pada pukul 05.00 dan 18.00 (P1) dan pukul 08.00 dan 16.00 (P2). Konsentrat terdiri dari tiga level, yaitu

konsentrat dengan TDN 70% (R1), TDN 75% (R2), dan TDN 75% yang mengandung minyak kelapa 3,5% (R3). Pemberian bahan kering pakan sebanyak 2,5% dari bobot badan hidup (NRC, 2001).

Penelitian dilaksanakan selama enam periode dengan enam perlakuan. Enam kombinasi perlakuan dari waktu pemberian pakan dan level konsentrat, yaitu P1R1 (A), P1R2 (B), P1R3 (C), P2R1 (D), P2R2 (E), dan P2R3 (F). Setiap kombinasi perlakuan menggunakan satu ekor sapi dara. Penelitian menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL).

Kandang digunakan berbentuk monitor dengan setiap individu sapi menempati tiap petak kandang ukuran 1 x 1,8 m, tinggi kandang 4 m, tinggi ke monitor kandang 5 m, dan atap asbes. Peralatan penelitian digunakan yaitu bola kering dan bola basah, lux meter, anemometer, stetoskop, dan pengukur waktu.

Faktor-faktor iklim mikro yang diukur meliputi suhu udara ( $T_{db}$ ), kelembaban udara (RH), *Temperature humidity index* (THI), kecepatan angin ( $V_a$ ), dan radiasi matahari ( $R_{ad}$ ). Pengukuran iklim mikro, denyut jantung (Hr), dan frekuensi respirasi (Rr) diamati hari ke-4, 8, 12, dan ke-14 setiap periode, pada setiap hari pengamatan dilakukan dari pukul 05.00 hingga 20.00.

Data unsur iklim mikro dianalisis secara deskripsi. Analisis difokuskan pada saat iklim mikro (pukul 10.00-15.00) berpotensi mencekam kondisi denyut jantung dan frekuensi respirasi ternak menggunakan analisis deskripsi dan Bujur Sangkar Latin. Uji lanjut antar perlakuan menggunakan Uji Tukey.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Lingkungan Iklim Mikro Kandang

Panas lingkungan tergantung dari suhu dan kelembaban udara, kecepatan angin, radiasi matahari, kepadatan kandang, dan pelepasan panas metabolis tubuh ternak (Berman, 2008). Selama penelitian berlangsung dari pukul 05.00 hingga pukul 20.00 menunjukkan kondisi lingkungan iklim mikro kandang berupa suhu udara berkisar 23,08-31,83<sup>0</sup>C, kelembaban udara berkisar 61,38-89,00%, nilai THI berkisar 72,20-82,36, kecepatan angin antara 0-0,90 m/detik, dan radiasi matahari antara 11,25-737,88.

Kondisi siang hari (pukul 10.00-15.00), suhu udara, THI dan radiasi matahari meningkat hingga pukul 13.00, sebaliknya kelembaban udara menurun, tetapi kelembaban udara tersebut tetap pada nilai yang berpotensi memberikan cekaman panas pada ternak. Bohmanova *et al.* (2007) menyatakan bahwa kelembaban udara merupakan faktor penghambat proses stress panas serta merupakan faktor pembatas stress panas. Rataan THI pada pukul 12.00 dan pukul 13.00 sebesar 82,36 dan 82,16. Nilai rata-rata THI tersebut, mengindikasikan adanya cekaman panas. Berdasarkan klasifikasi Pennington dan Vandevender (2004), nilai THI tersebut menunjukkan terjadinya cekaman panas sedang pada ternak. Cekaman panas sedang ditandai dengan terjadinya pelepasan panas tubuh sebanyak 50% melalui proses respirasi (Berman, 2005).

Pagi menuju siang hari, kecepatan angin meningkat seiring meningkatnya suhu udara dan radiasi matahari, tetapi peningkatan kecepatan angin belum banyak berpengaruh pada penurunan cekaman panas tubuh ternak. Rataan kecepatan angin siang hari (pukul 12.00) yaitu 0,90 m/detik belum membantu cekaman panas pada

sapi FH. Pemberian kecepatan angin 1,12-1.30 m/detik akan membantu sapi FH mengatasi cekaman panas (Lee dan Keala, 2005).

### Denyut Jantung

Denyut jantung harian ternak berkisar antara 62-85 kali/menit. Pagi hari (pukul 05.00-09.00), peningkatan denyut jantung terjadi satu jam setelah ternak mengkonsumsi pakan. Ternak diberi pakan pukul 05.00, peningkatan denyut jantung masih terjadi hingga empat jam setelah ternak mengkonsumsi pakan. Konsumsi energi pada sapi menyebabkan peningkatan produksi panas (Brosh dan Aharoni, 2001). Kadar energi yang lebih tinggi menyebabkan produksi panas metabolis lebih tinggi dan akhirnya dapat memicu peningkatan denyut jantung.

Tabel 1 Rataan denyut jantung ternak pada siang hari (kali/menit)

Pukul (WIB)	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
10	68 ± 7 <sup>a</sup>	67 ± 5 <sup>a</sup>	73 ± 10 <sup>a</sup>	76 ± 14 <sup>a</sup>	76 ± 9 <sup>a</sup>	71 ± 9 <sup>a</sup>
11	63 ± 6 <sup>a</sup>	69 ± 6 <sup>a</sup>	69 ± 8 <sup>a</sup>	69 ± 6 <sup>a</sup>	68 ± 9 <sup>a</sup>	66 ± 7 <sup>a</sup>
12	65 ± 3 <sup>a</sup>	71 ± 3 <sup>a</sup>	67 ± 3 <sup>a</sup>	68 ± 2 <sup>a</sup>	68 ± 3 <sup>a</sup>	63 ± 3 <sup>a</sup>
13	62 ± 7 <sup>a</sup>	70 ± 9 <sup>ab</sup>	69 ± 9 <sup>ab</sup>	75 ± 6 <sup>ab</sup>	76 ± 9 <sup>b</sup>	71 ± 3 <sup>ab</sup>
14	63 ± 5 <sup>a</sup>	72 ± 12 <sup>ab</sup>	67 ± 8 <sup>ab</sup>	75 ± 6 <sup>ab</sup>	77 ± 10 <sup>b</sup>	71 ± 8 <sup>ab</sup>
15	63 ± 4 <sup>a</sup>	71 ± 13 <sup>a</sup>	69 ± 5 <sup>a</sup>	72 ± 9 <sup>a</sup>	73 ± 8 <sup>a</sup>	68 ± 9 <sup>a</sup>

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $P < 0.05$ ).

Denyut jantung ternak pada siang hari (pukul 10.00-15.00) berkisar antara 62-77 kali/menit. Saat cekaman panas (Pukul 12.00-13.00), rataan denyut jantung ternak masih berkisar antara 62-76 kali/menit. Saat ada cekaman suhu udara (32<sup>0</sup>C), denyut jantung mencapai 79 kali/menit (Schutz *et al.*, 2009). Begitu juga, ternak yang diberi pakan pukul 05.00 cenderung mempunyai denyut jantung lebih rendah dibanding diberi pakan pukul 08.00 (Tabel 1). Pada siang hari, cuaca kandang berpotensi memberikan cekaman cuaca panas. Kondisi tersebut ternak cenderung berbaring sehingga nilai denyut jantung cenderung menurun. Puncak cekaman cuaca panas terjadi pada pukul 12.00 dengan suhu udara sebesar 32<sup>0</sup>C, kelembaban udara (62%), dan nilai THI sebesar 82.

Perlakuan pemberian pakan pada pukul 05.00 dan 18.00, berpotensi memberi efek terhadap denyut jantung menjadi lebih rendah dibanding perlakuan pemberian pakan pada pukul 08.00 dan 16.00. Pemberian pakan pada pukul 05.00 dapat mencegah terjadinya cekaman ganda. Cekaman ganda dapat memberikan adanya peningkatan denyut jantung yang diakibatkan adanya cekaman cuaca panas lingkungan yang bersamaan dengan puncak produksi panas tubuh hasil metabolisme pakan. Waktu siang hari, rataan denyut jantung cenderung lebih rendah pada ternak yang pakan konsentrasinya mengandung minyak kelapa dibanding yang tidak pada kadar TDN yang sama. Hasil analisis pada pukul 12.00, ternak yang pakan konsentrasinya mengandung 3,5% minyak kelapa memiliki rataan denyut jantung yang lebih rendah dibanding ternak yang pakan konsentrasinya tanpa minyak kelapa dengan kadar TDN yang sama. Pemberian minyak kelapa berpengaruh paling efektif terhadap proses metabolisme (Danickle *et al.*, 2001).

Ternak mengkonsumsi konsentrat dengan tingkat energi (TDN) yang lebih tinggi, memiliki denyut jantung yang cenderung lebih tinggi terutama saat ada



cekaman panas. Perbedaan konsumsi energi pada sapi menyebabkan peningkatan produksi panas (Brossh dan Aharoni, 2001). Perubahan konsumsi energi mempengaruhi termogenesis dan nilai metabolisme basal (Demo *et al.*, 2001). Kadar energi yang lebih tinggi menyebabkan produksi panas metabolis lebih tinggi dan selanjutnya dapat memicu peningkatan intensitas respon fisiologis. Wang *et al.* (2010) memaparkan, bahwa nilai kalori yang tinggi dari minyak/lemak sangat sesuai digunakan sebagai pakan untuk meningkatkan rasio densitas energi pakan tanpa terlalu menambah peningkatan panas hasil fermentasi sistem pencernaan. Perbedaan waktu pemberian pakan memberikan efek yang berbeda terhadap kesesuaian nutrisi bagian peripheral (Nikkhah, 2008)

### Frekuensi Respirasi

Frekuensi respirasi harian berkisar antara 27-38 kali/menit. Peningkatan frekuensi respirasi terjadi setelah ternak mulai mengkonsumsi pakan hingga empat jam berikutnya, saat itu tekanan darah memiliki kekuatan/irama yang sama dengan respirasi (Yang dan Kuo, 2000). Peningkatan frekuensi respirasi seiring dengan peningkatan suhu udara, kelembaban udara, dan nilai THI. Panas cuaca lingkungan dapat meningkatkan rata-rata frekuensi respirasi (Schutz *et al.*, 2010). Peningkatan frekuensi respirasi dapat terjadi pada ternak untuk menjaga keseimbangan panas tubuh saat mengalami cekaman panas tubuh dari hasil metabolisme pakan dan cuaca lingkungan. Hal tersebut menunjukkan peningkatan laju respirasi merupakan salah satu aktivitas yang dapat dilakukan ternak agar suhu tubuhnya tidak terus menerus naik (McNeilly, 2001).

Rataan frekuensi respirasi cenderung lebih rendah pada ternak diberi pakan pukul 05.00 dan 18.00 dibanding pukul 08.00 dan 16.00 (Tabel 2). Ternak diberi pakan pukul 05.00, cekaman ganda dapat direduksi, karena puncak cekaman panas hasil metabolisme pakan (*heat increament*) dan lingkungan tidak terjadi bersamaan. Produksi panas pada sapi laktasi dan kering kandang akan mencapai titik maksimum sekitar tiga jam setelah mengkonsumsi pakan (Yani dan Purwanto, 2006). Berdasarkan hal tersebut, ternak mengkonsumsi pakan pukul 05.00, cekaman panas dari pakan tertinggi terjadi antara pukul 08.00 dan 09.00, dengan cekaman cuacanya masih relatif rendah dibanding ternak mulai mengkonsumsi pakan pukul 08.00 yang cekaman panasnya bersamaan (*double stress*) dengan cekaman panas lingkungan tertinggi sekitar jam 12.00. Ternak diberi pakan pukul 05.00, energinya sudah digunakan oleh tubuh untuk hidup pokok dan menunjang fungsi-fungsi tubuh lainnya, serta sisanya telah dilepas ke lingkungan sebelum ada cekaman panas lingkungan relatif tinggi pada siang hari.

Tabel 2 Rataan frekuensi respirasi ternak pada siang hari (kali/menit)

Pukul (WIB)	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
10	30 ± 4 <sup>ab</sup>	33 ± 6 <sup>ab</sup>	32 ± 6 <sup>ab</sup>	31 ± 5 <sup>ab</sup>	38 ± 9 <sup>a</sup>	30 ± 6 <sup>b</sup>
11	29 ± 4 <sup>a</sup>	30 ± 6 <sup>a</sup>	29 ± 8 <sup>a</sup>	31 ± 9 <sup>a</sup>	33 ± 12 <sup>a</sup>	30 ± 6 <sup>a</sup>
12	27 ± 3 <sup>a</sup>	33 ± 5 <sup>ab</sup>	33 ± 4 <sup>ab</sup>	33 ± 5 <sup>ab</sup>	37 ± 5 <sup>b</sup>	32 ± 4 <sup>ab</sup>
13	27 ± 7 <sup>a</sup>	31 ± 9 <sup>a</sup>	31 ± 11 <sup>a</sup>	31 ± 14 <sup>a</sup>	36 ± 10 <sup>a</sup>	34 ± 11 <sup>a</sup>
14	27 ± 7 <sup>a</sup>	33 ± 9 <sup>a</sup>	32 ± 10 <sup>a</sup>	31 ± 8 <sup>a</sup>	37 ± 13 <sup>a</sup>	34 ± 15 <sup>a</sup>
15	30 ± 3 <sup>a</sup>	30 ± 8 <sup>a</sup>	29 ± 10 <sup>a</sup>	30 ± 7 <sup>a</sup>	35 ± 9 <sup>a</sup>	31 ± 10 <sup>a</sup>

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan (P<0.05).

## KESIMPULAN

Respon denyut jantung dan frekuensi respirasi lebih rendah pada sapi dara Fries Holland yang diberi pakan pukul 0.500 dan 18.00 dibanding diberi pakan pukul 08.00 dan 16.00, pada saat iklim mikro (pukul 10.00-15,00) berpotensi mencekam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berman A. 2005. Estimates of heat stress relief needs for Holstein dairy cows. *J Anim Sci* 83: 1377-1384.
- Berman A. 2008. Increasing heat stress relief produced by coupled coat wetting and forced ventilation. *J Dairy Sci* 91: 4571-4578.
- Bohmanova J, Misztal I, Cole JB. 2007. Temperature-humidity indices as indicators of milk production losses due to heat stress. *J Dairy Sci* 90: 1947-1956.
- Boonkum J, A Berman, JB Cole, J Bond. 2011. Short communication: Genetic effects of heat stress on milk yield of Thai Holstein crossbreds. *J Dairy Sci* 94: 487-492.
- Brosh A and Aharoni Y. 2001. Effects of feeding regimen on the diurnal pattern of heat production by dairy cows in hot climate, and on their feed intake and milk yield. Dalam: Energy Metabolism in Animals. Proceedings of the Symposium on energy Metabolism in Animal; Snekkersten, 11-16 Sep 2000. Wageningen Press. pp 97-100.
- Danicks, E Strobel, E Franke. 2001. Effect of energy source on energy metabolism of broilers. Dalam: Energy metabolism in animals. Proceedings of the symposium on energy metabolism in animals; Snekkersten, 11-16 sep 2000. Wageningen Press. pp 165-168.
- Demo M, M Klein, B Lohrke, W Jentsch. 2001. Effect of energy source on energy metabolism of broilers. Dalam; Energy metabolism in animals. Proceedings of the symposium on energy metabolism in animals; Snekkersten, 11-16 sep 2000. Wageningen Press. pp 129-132.
- Lee CN and Keala N. 2005. Evaluation of cooling system to improve lactating Holstein cows comfort in the sub-tropics. *J Anim Sci* 82: 128-136.
- McNeilly AS. 2001. Reproduction, fertility, and development. *CSIRO Publishing* 13:583-590.
- Nardone R, MR Murphy, E Maltz. 2010. Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livestock Prod Sci.* 130: 57-69
- Nikkah. 2008. Effects of feed delivery time on feed intake, milk production, and blood metabolites of dairy cows. *J Dairy* 90:4249-4260.
- National Research Council. 2001. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 7<sup>th</sup> revised edition.* National Academy Press.
- Pennington JA and Vandevender K. 2004. Heat Stress in Dairy Cattle. [http://www.uaex.edu/other\\_areas/publication/html](http://www.uaex.edu/other_areas/publication/html) [19 Mei 2004]
- Purwanto BP, F Nakamasu, S Yamamoto. 1993. Effect of environmental temperatures on heat production in dairy heifers differing in feed intake level. *AJAS.* 6 : 275-279.

- Schutz KE, AR Rogers , NR Cox, CB Tucker. 2009. Dairy cows prefer shade that offers greater protection against solar radiation in summer: shade use, behavior, and body temperature. *Appl Anim Behav Sci* 116:28-34.
- Schutz KE, AR Rogers, NR Cox, CB Tucker. 2010. The amount of shade influences the behaviour and physiology of dairy cattle. *J Dairy Sci* 93:125-133.
- Van Der Steit B, JB Wheclock, JP Wang. 2008. Effects of dietary protein and energy levels on cow manure excretion and ammonia volatilization. *J Dairy Sci* 91:4811-4821.
- Yani A. and BP Purwanto. 2006. Pengaruh iklim mikro terhadap respon fisiologis sapi peranakan Fries Holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya. *Med Pet*. Vol 29 (1): 35-46.
- Yang CC and TB Kuo. 2000. Impact of pulse pressure on the respiratory-related arterial pressure variability and its autonomic control in the rat. *Pflugers Arch*. 439:772-780.
- Wang JP, JB Wheelock, M Stewart. 2010. Effect of saturated fatty acid supplementation on production and metabolism indices in heat-stressed mid-lactation dairy cow. *J Dairy Sci* 93: 4121-4127.

# PERFORMA BURUNG PUYUH UMUR 1 - 42 HARI DENGAN PENYEMPROTAN AIR DALAM KANDANG

## (PERFORMANS OF QUAIL AGE 1-42 DAYS WITH SPRAYING WATER IN CAGE)

Yayuk Kurnia Risna<sup>1</sup>, Muzakir<sup>2</sup>, Sitti Zubaidah<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

<sup>2</sup> Alumni Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

<sup>3</sup> Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

Email: [yayuk.risna@gmail.com](mailto:yayuk.risna@gmail.com)

### ABSTRAK

Burung puyuh merupakan salah satu jenis ternak unggas, yang menghasilkan daging dan telur. Peningkatan produktivitas puyuh dipengaruhi oleh lingkungan seperti, suhu, pencahayaan dan kelembaban. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penyemprotan air dalam kandang terhadap performa burung puyuh dari umur 1 sampai mencapai dewasa kelamin yaitu 42 hari. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari tanpa penyemprotan, 2 kali penyemprotan, 3 kali penyemprotan dan 4 kali penyemprotan (P0, P1, P2, P3). Ransum yang digunakan adalah ransum komersil. Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konversi ransum. Hasil analisis menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap penambahan bobot badan dan konversi ransum, akan tetapi berpengaruh nyata ( $P<0.05$ ) terhadap konsumsi ransum.

Kata kunci : performa, penyemprotan air, puyuh

### ABSTRACT

*Quail is one of poultry to produce meat and eggs. The increase productivity of quail influence by circles like as temperature, illumination and dampness. The research was purpose for determine influence of spraying water in cage of performans quail age 1 to 42 days. The consisted of completely randomized design with 4 treatment and 4 replication. The treatmens is without spraying, two times spraying, three times spraying and four times spraying (P0, P1, P2, P3). The use of feed commercial. Variables measured were taken on feed intake, body weight and feed conversion rate. Result showed that non significant ( $P>0.05$ ) of body weight and feed conversion rate, however significantly ( $P<0.05$ ) of feed intake*

*Keywords : performans, spraying, quail*

### PENDAHULUAN

Burung puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) dikenal sebagai salah satu ternak unggas penghasil telur. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan performa puyuh tersebut. Hal yang dilakukan adalah memperhatikan kondisi lingkungan. Lingkungan yang tidak nyaman menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas ternak. Puyuh tergolong pada ternak unggas yang bersifat hewan *homeothermic* (berdarah panas), memiliki ciri khas yaitu tidak memiliki kelenjar keringat. Kondisi ini menyebabkan puyuh akan kesulitan membuang panas tubuhnya jika dalam

kondisi suhu panas. Akibatnya, puyuh yang dipelihara di daerah tropis rentan terhadap bahaya stres panas. Bila pemeliharaan dilakukan di atas kisaran suhu nyaman, ternak akan menderita stres karena kesulitan membuang suhu tubuhnya ke lingkungan (Cooper & Washburn 1998; Austic 2000).

Ternak akan tumbuh dan berproduksi maksimal tergantung pada potensi genetik dan lingkungan pemeliharaannya. Lingkungan pemeliharaan harus mampu menciptakan kondisi yang nyaman bagi ternak, jika tidak maka ternak tersebut akan mengalami stres (cekaman). Pada suhu yang nyaman puyuh dapat memanfaatkan pakan secara optimal untuk kebutuhan produktivitasnya. Salah satu permasalahan pemeliharaan ternak khususnya puyuh di daerah panas adalah rendahnya konsumsi dan tingkat cekaman yang membuat performa produksi menjadi lebih rendah. Pada daerah tropis, cekaman panas merupakan stressor utama yang mempengaruhi produksi unggas dan kondisi fisiologis cekaman lingkungan panas akan menyebabkan burung puyuh mengalami cekaman sehingga produksi telur dan kualitas telur menurun (Listiyowati dan Roospitasari, 2004).

Lingkungan pemeliharaan merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terutama pada fase grower. Pada fase ini suhu yang nyaman adalah 25<sup>0</sup>C, sedangkan pada fase *starter* umur 1 – 3 minggu membutuhkan suhu berkisar antara 35-38<sup>0</sup>C (Wuyadi, 2013). Pemeliharaan dalam suhu kandang bila suhu lingkungan mencapai 40<sup>0</sup>C dan dibiarkan selama 1,5 jam, suhu rektal meningkat mencapai 44,99<sup>0</sup>C disertai dengan peningkatan frekuensi *panting*, konsumsi air minum serta penurunan konsumsi pakan (Tamzil *et al.* 2013b)

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan cara manipulasi suhu kandang. Proses menciptakan suhu nyaman dengan cara manipulasi kandang pada ternak puyuh membutuhkan biaya yang besar, karena menggunakan bahan berteknologi tinggi. Maka perlu dilakukan alternatif lain dengan biaya yang murah dan pelaksanaan yang mudah, yaitu penyemprotan air dalam kandang.

Tujuan penelitian adalah untuk mengukur pengaruh penyemprotan air dalam kandang terhadap performa puyuh umur 1 – 42 hari. Dan menentukan jumlah penyemprotan air ke dalam kandang untuk peningkatan performa puyuh.

## METODE PENELITIAN

### Puyuh dan kandang

Penelitian menggunakan puyuh (*cortunix-cortunix japonica*) yang berumur 1 hari (*Day Old Quail/DOQ*) sebanyak 160 ekor. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang batere bertingkat empat yang berukuran tinggi 30 cm panjang 60 cm dan lebar 60 cm untuk masing-masing petak. Setiap ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh. Air minum diberikan secara *Ad libitum*. Ransum yang digunakan adalah ransum komersial Bravo 311. Ransum diberikan sesuai dengan kebutuhan puyuh.

### Metode

Penelitian ini mengevaluasi penyemprotan air ke dalam kandang terhadap performa puyuh umur 1 sampai 42 hari. Perlakuan yang diberikan adalah P0 perlakuan tanpa penyemprotan, P1 perlakuan 2 kali/hari penyemprotan, P2 perlakuan 3 kali/hari penyemprotan, P3 perlakuan 4 kali/hari penyemprotan.

Penyemprotan air dalam kandang menggunakan *hand sprayer* dan air bersih. Setiap perlakuan penyemprotan dilakukan sebanyak 12 ml air/periode untuk setiap kali penyemprotan. Penyemprotan dilakukan setiap hari mulai dari puyuh umur 1 sampai 42 hari. Penyemprotan dilakukan ke dalam kandang bukan keatas badan puyuh.

### **Peubah yang diamati**

- 1) Konsumsi Ransum  
Dihitung berdasarkan selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan jumlah ransum yang tersisa.
- 2) Pertambahan bobot badan  
Dihitung dari selisih antara bobot badan akhir dengan bobot badan awal setiap minggu dan diakumulasikan selama penelitian.
- 3) Konversi Ransum  
Dihitung dengan membandingkan jumlah makanan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang diperoleh selama penelitian.

### **Analisis Data**

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*), Jika terdapat pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) menurut Steel dan Torrie (1995).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Konsumsi Ransum**

Rataan total konsumsi ransum selama penelitian perlakuan adalah 72,47 g/ekor dan 74,74 g/ekor (Tabel 1) atau 10,35 – 10,67 g/ekor/hari. Hal ini sesuai pendapat Listyowati dan Roospitasari (2000) yang konsumsi burung puyuh pada umur 3 – 6 minggu berkisar sekitar 8 – 15 g/hari . Penyemprotan air dalam kandang puyuh menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap konsumsi ransum. Pengaruh ini disebabkan adanya perubahan suhu lingkungan kandang sehingga mempengaruhi konsumsi ransum pada ternak puyuh. Perubahan suhu lingkungan dengan penyemprotan air dalam kandang dapat meningkatkan konsumsi ransum. Kondisi lingkungan yang tidak nyaman pada suhu panas menyebabkan menurunnya jumlah konsumsi ransum, dan sebaliknya. Konsumsi ransum dipengaruhi oleh bangsa unggas, suhu lingkungan dan tingkat stres pada ternak (Triyanto, 2007). Stres panas pada unggas (di atas suhu nyaman unggas) akan menyebabkan peningkatan suhu tubuh yang ditunjukkan oleh peningkatan frekuensi *panting* dan konsumsi air minum, serta menurunnya konsumsi pakan (Tamzil, 2014).

Konsumsi ransum perlakuan P0 (tanpa penyemprotan) sangat nyata lebih rendah dibandingkan dengan ransum P1, P2 dan P3 yang diberi perlakuan penyemprotan air. Perbedaan konsumsi ransum pada puyuh masing-masing perlakuan umumnya dipengaruhi oleh perbedaan respon biologis puyuh terhadap kondisi lingkungan. Perlakuan penyemprotan air ke dalam kandang mampu merubah suhu dalam kandang menjadi suhu yang nyaman bagi ternak puyuh, sehingga puyuh mampu merespon perubahan kondisi lingkungan akibat perlakuan dengan terjadinya

peningkatan konsumsi ransum. Suhu normal pada pemeliharaan puyuh pada masa pertumbuhan adalah 20-25<sup>0</sup>C (Triyanto, 2007). Pada fase starter suhu ideal adalah 30-38<sup>0</sup>C dan pada fase layer 25<sup>0</sup>C (Wuyadi, 2013). Selama perlakuan kisaran suhu lingkungan pada siang hari adalah 35 – 41<sup>0</sup>C. Kondisi lingkungan pada saat penelitian melebihi suhu ideal sehingga pada perlakuan P0 (tanpa penyemprotan) konsumsi ransum menurun. Puyuh akan mengurangi makan pada saat suhu panas dan sebaliknya. Pada kondisi suhu tinggi puyuh akan kehilangan cairan tubuh dan akan mengalami cekaman panas sehingga lebih banyak mengkonsumsi air minum dan konsumsi ransum menurun.

Tabel 1. Rataan Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Puyuh Tiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Konsumsi Ransum (g/ekor/minggu)	Pertambahan Bobot Badan (g/ekor/minggu)	Konversi Ransum
P0 (tanpa penyemprotan)	72,47 <sup>a</sup>	21,37	3,40
P1 (2 kali/hari penyemprotan)	74,36 <sup>b</sup>	23,51	3,18
P2 (3 kali/hari penyemprotan)	74,74 <sup>b</sup>	23,34	3,20
P3 (4 kali/hari penyemprotan)	74,41 <sup>b</sup>	24,13	3,09

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata (P<0.01)

### Pertambahan Bobot Badan

Rataan pertambahan bobot badan selama penelitian adalah 21,37 g/ekor dan 24,13 g/ekor (Tabel. 1). Hasil ini lebih tinggi dari hasil yang diperoleh Aisyah, dkk (2013) bahwa pada umur 3 – 6 minggu yaitu sekitar 19,43 – 23,02 g/ekor/minggu yang diberi pakan dalam bentuk pakan bebas pilih. Perlakuan penyemprotan air ke dalam kandang memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan (P>0,05). Hal ini disebabkan oleh konsumsi ransum setiap perlakuan hampir sama yaitu berkisar 72,47-74,74 g/ekor, dan kandungan zat makanan yang dikonsumsi juga sama sehingga tidak mempengaruhi terhadap pertambahan bobot badan. Berat badan unggas dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas ransum yang diberikan (Rasyaf, 2002).

Rataan pertambahan bobot badan lebih tinggi pada perlakuan P3 (24,13 g/ekor) dibanding dengan perlakuan P0 (21,37 g/ekor) dan P1 (23,52 g/ekor) dan P2 (23,34 g/ekor). Pada perlakuan P3 (4 kali penyemprotan/hari) terdapat nilai pertambahan bobot badan yang sangat tinggi kemungkinan disebabkan oleh ransum yang dikonsumsi mampu mencukupi kebutuhan ternak sehingga terjadi peningkatan pertambahan bobot badan puyuh. Pertambahan berat badan ternak dipengaruhi oleh tipe ternak, kandungan gizi dalam ransum dan suhu lingkungan, apabila suhu lingkungan tinggi akan menyebabkan nafsu makan menurun sehingga zat-zat makanan yang masuk ke dalam tubuh akan menurun (Sijabat, 2007).

### Konversi ransum

Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dihabiskan sampai umur tertentu dengan pertambahan bobot badan pada waktu tertentu dan merupakan suatu ukuran efisiensi teknis yang sering digunakan terutama pada eksperimen pengembangan produksi ternak unggas (Rasyaf, 2000). Perlakuan penyemprotan air ke dalam kandang memberikan pengaruh yang tidak nyata



terhadap konversi ransum ( $P > 0,05$ ). Hal ini disebabkan pengaruh suhu lingkungan dalam kandang yang berdampak pada penambahan bobot badan, sehingga pada akhirnya pakan yang dikonsumsi tidak dimetabolis dengan baik. Terganggunanya metabolisme dalam tubuh puyuh menyebabkan penggunaan pakan tidak efisien. Hal ini mempengaruhi pada nilai konversi pakan sangat berhubungan dengan konsumsi dan bobot badan burung puyuh. Mulyono (2004) yang menyatakan angka konversi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang kurang efisien, dan sebaliknya angka yang mendekati berarti semakin efisien.

Rataan nilai konversi ransum yang paling rendah terdapat pada perlakuan P3 (4 kali penyemprotan/hari) yaitu 3,09. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan rataan konversi ransum P0 (tanpa Penyemprotan) yaitu 3,40. Angka konversi ransum pada penelitian ini juga lebih rendah dari penelitian Aisyah, dkk (2013) yaitu rata-rata konversi pakan yaitu 4,15 – 4,27. Dan berbeda dengan penelitian Hazim *et al.* (2010) yang menyatakan konversi pakan ideal adalah 3,67 - 4,71. Semakin tinggi nilai konversi ransum menunjukkan semakin banyak ransum yang dibutuhkan untuk meningkatkan bobot badan per satuan berat. Demikian juga sebaliknya semakin rendah nilai konversi ransum berarti kualitas ransum semakin baik (Daud, 2005). Konversi ransum diartikan sebagai banyaknya ransum yang dihabiskan untuk menghasilkan setiap kilogram pertambahan bobot badan. Angka konversi ransum yang kecil berarti banyaknya ransum yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit (Suprijatna dan Kartasudjana, 2005).

## KESIMPULAN

Penyemprotan air ke dalam kandang 4 kali /hari dapat meningkatkan pertambahan bobot badan dan menurunkan angka konversi ransum pada ternak puyuh. Penyemprotan air ke dalam kandang puyuh dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memanipulasi suhu lingkungan pada suhu panas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N.,D. Sunarti, dan U. Atmomarsono. 2013. performa burung puyuh (*coturnix coturnix japonica*) umur 3 sampai 6 minggu dengan pola pemberian pakan bebas pilih (*free choice feeding*). *Animal Agricultural Journal*. 2. (1): 497 – 502
- Daud, M. 2005. Performan ayam pedaging yang diberi probiotik dan prebiotik dalam ransum. *Jurnal Ilmu Ternak*. 5(2):75 – 79.
- Hazim J. Al-Daraji, H.A. Al-Mashadani, W.K. Al-Hayani, H.A. Mirza and A.S. Al-Hassani. 2010. Effect of dietary supplementation with different oils on productive and reproductive performance of quail. *J. Poultry. Sci.* 9 (5): 429-435
- Listiyowati, E. dan K. Roosptasari. 2000. *Beternak Puyuh Secara Komersial*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mulyono, S. 2004. *Beternak Ayam Buras Berorientasi Agribisnis*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2000. *Manajemen Beternak Ayam Broiler*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2002. *Beternak Ayam Pedaging*. Penerbit PT.Swadaya, Jakarta.

- Suprijatna, E., U. Atmomarsono., dan R, Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tamzil MH, Noor RR, Hardjosworo PS, Manalu W, Sumantri C. 2013b. Keragaman gen *heat shock* protein 70 ayam Kampung, ayam Arab dan ayam Ras. J Vet. 14:317-326.
- Tamzil, M. H. 2014. Stres panas pada unggas: metabolisme, akibat dan upaya Penanggulangannya. WARTAZOA 24 (2) : 57-66.
- Triyanto, 2007. Performa produksi burung puyuh (*cortunix-cortunix japonica*) periode produksi umur 6-13 minggu pada lama pencahayaan yang berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wuyadi, S. 2013. Beternak Puyuh. PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta

**STATUS FISIOLOGIS SAPI KUANTAN DI KECAMATAN CERENTI DAN  
PANGEAN KABUPATEN KUANTAN SINGINGI  
(PHYSIOLOGIS STATUS OF KUANTAN CATTLE AT CERENTI AND  
PANGEAN SUB DISTRICT, KUANTAN SINGINGI REGENCY)**

**Dihan Kurnia dan Lis Darti Roza**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi,  
Teluk Kuantan

Corresponding author : 081363742909/d\_ihan.1988@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status fisiologis Sapi Kuantan di Kecamatan Cerenti dan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April sampai Mei 2015 di desa Sikakak (Kecamatan Cerenti) dan Desa Pematang (Kecamatan Pangean) Kabupaten Kuantan Singingi. Sapi Kuantan sebanyak 20 ekor digunakan sebagai materi penelitian. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dan pengukuran langsung. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 1 minggu dan data yang diambil meliputi : Frekuensi Pernafasan, Denyut Nadi, Suhu Rektal sapi Kuantan dan Suhu udara. Variabel tersebut diukur pada pukul 07.00, 14.00 dan 18.00. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan nilai rata-rata dan simpangan baku. Hasil penelitian yang diperoleh untuk suhu udara didesa Sikakak dan Pematang yaitu  $28.27 \pm 3.46$  °C dan  $28.8 \pm 4.25$  °C. Frekuensi denyut nadi Sapi Kuantan di desa Sikakak yaitu  $64.18 \pm 4.69$  kali permenit sedangkan didesa Pematang sebanyak  $63.95 \pm 3.07$  kali permenit, sedangkan frekuensi pernafasan sapi Kuantan  $26.76 \pm 4.73$  kali permenit dan  $27.65 \pm 5.83$  kali permenit. Suhu rektal sapi Kuantan di desa Sikakak dan desa Pematang adalah  $39.18 \pm 0.67$  °C dan  $38.61 \pm 0.23$  °C.

*Kata Kunci : Sapi Kuantan, Status Fisiologis, Denyut nadi*

**ABSTRACT**

*The purposes of this study were to investigate the physiologis status of Kuantan cattle at Cerenti and Pangean sub district, Kuantan Singingi regency. The study used 20 heads of Kuantan cattle. The research started from april to mai 2015 at Sikakak and Pematang village. The research method using purposive sampling and direct measurement to collect data. Observation was conducted every day for 1 week and data including : pulse rate, respiration rate, rectal temperature and room temperature. The variable was measured from 07.00 am, 02.00 pm and 06.00 pm. The data were analysed using the mean value and standard deviation. The result showed that temperature at Sikakak and Pematang Village were  $28.27 \pm 3.46$  °C and  $28.8 \pm 4.25$  °C respectively. The pulse rate at Sikakak village pattern was  $64.18 \pm 4.69$  per minute and Pematang village pattern was  $64.18 \pm 4.69$  per minute, while the respiration rate were  $26.76 \pm 4.73$  per minute and  $27.65 \pm 5.83$  per minute respectively. The rectal temperatures were  $39.18 \pm 0.67$  °C (Sikakak) and  $39.18 \pm 0.67$  °C dan  $38.61 \pm 0.23$  °C (Pematang).*

*Key Word : Kuantan Cattle, Physiologis status, the pulse rate*

**PENDAHULUAN**

Sapi Kuantan adalah sapi Lokal yang berkembang di daerah Riau dan merupakan sumber daya genetik (*plasma nutfah*) Provinsi Riau yang telah diakui oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia sebagai salah satu rumpun sapi asli

Indonesia. Seperti halnya sapi lokal lainnya, Sapi Kuantan dapat dikembangkan untuk peningkatan populasi sapi lokal Indonesia. Salah satu keunggulan Sapi Kuantan yaitu mampu memanfaatkan pakan yang bermutu rendah untuk pertumbuhannya dan mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan.

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan kabupaten dengan populasi Sapi Kuantan terbesar kedua di Provinsi Riau setelah Indragiri Hulu. Populasi sapi Kuantan di Kuantan Singingi adalah 3364 ekor yang tersebar di sebelas kecamatan (Dinas Peternakan dan kesehatan Provinsi Riau, 2013). Kecamatan Cerenti dan Pangean merupakan kecamatan yang memiliki populasi Sapi Kuantan terbanyak. Pengembangan ternak sapi di ini memiliki prospek yang cukup bagus. Hal ini terlihat dari fakta di lapangan berdasarkan hasil survey bahwa lebih kurang 80% masyarakatnya memelihara ternak sapi.

Penampilan produksi ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor keturunan (genetik), pakan, pengelolaan, perkandangan, pemberantasan dan pencegahan penyakit serta faktor lingkungan lainnya. Salah satu faktor lingkungan yang cukup dominan dalam mempengaruhi produktivitas ternak adalah iklim. Iklim yang tidak mendukung bagi kehidupan ternak membuat potensi genetik seekor ternak tidak dapat ditampilkan secara optimal. Beberapa unsur iklim yang dapat mempengaruhi produktivitas ternak secara langsung adalah suhu dan kelembaban udara. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menambah beban panas pada ternak selain panas yang berasal dari metabolisme pakan.

Bila suhu lingkungan terlalu tinggi atau terlalu rendah, untuk mempertahankan suhu tubuhnya ternak akan mengurangi atau meningkatkan laju metabolisme. Williamson dan Payne (1968) menjelaskan, pada sapi di daerah tropis yang dipelihara pada suhu lingkungan di atas 27°C mekanisme pengaturan panas menjadi lebih aktif dan laju pernafasan dan penguapan meningkat. Faktor lingkungan merupakan yang paling berperan dalam menyebabkan stress fisiologis. Komponen lingkungan abiotik utama yang pengaruhnya nyata terhadap ternak adalah temperatur dan kelembaban (Yousef, 1984).

Temperatur lingkungan merupakan ukuran dari intensitas panas dalam unit standar dan biasanya diekspresikan dalam skala derajat Celsius. Secara umum, temperatur udara adalah faktor biokimia tunggal yang penting dalam lingkungan fisik ternak, supaya ternak dapat hidup nyaman dan proses fisiologis dapat berfungsi normal, dibutuhkan temperatur lingkungan yang sesuai. Banyak ternak membutuhkan temperature yang nyaman 13 - 18 °C. Kelembaban merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap kondisi ternak. kelembaban udara yang tinggi akan menyebabkan stress pada ternak sehingga suhu tubuh, respirasi dan denyut jantung meningkat, serta konsumsi pakan menurun, akhirnya menyebabkan produktivitas ternak rendah (Chantalakhana dan Skunmun, 2002).

Setiap perubahan suhu lingkungan akan mempengaruhi reaksi fisiologis pada ternak. Namun informasi mengenai status fisiologis sapi Kuantan belum diketahui. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui status fisiologi Sapi Kuantan di Kecamatan Cerenti dan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2015 di Desa Pematang Kecamatan Pangean dan Desa Sikakak Kecamatan Cerenti Kabupaten Kuantan Singingi.

### Materi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, kamera digital, kandang jepit dan alat ukur berupa *stop watch*, *stetoskop*, *thermometer* suhu tubuh dan *thermometer* suhu ruang. Sedangkan Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah Sapi Kuantan yang berumur 2 – 5 tahun sebanyak 10 ekor untuk masing-masing lokasi.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan pengukuran langsung dimana pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Sampel yang diambil yaitu sapi dewasa yang telah berumur 2 - 5 tahun. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer berupa pengamatan langsung dilapangan.

Variabel yang diukur yaitu frekuensi pernafasan, denyut nadi dan suhu tubuh yang dilakukan pagi hari (07.00), siang (14.00) dan sore (18.00) selama 7 hari berturut turut. Pengukuran untuk setiap variabel diulang sebanyak tiga kali untuk setiap waktu pengukuran.

- a. Cara mengukur suhu tubuh yaitu dengan menggunakan termometer suhu tubuh, dengan cara menempatkan ternak dalam kandang jepit, *handling* sapi supaya tenang, kemudian memasukkan thermometer ke rektum selama 1 menit, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.
- b. Cara mengukur frekuensi nafas yaitu siapkan peralatan pengukur waktu, stopwath atau arloji, kemudian letakkan ternak pada posisi yang tenang di dalam kandang jipit. Dengan posisi ternak diikat dengan tali, kemudian hitung frekuensi nafas melalui hembusan nafas didepan lubang hidung dengan telapak tangan, Hitung frekuensi nafas ternak setiap satu menitnya dan lakukan sebanyak 3 kali.
- c. Cara mengukur denyut nadi yaitu memegang ternak yang masih berada dalam kandang jepit dengan tenang, tentukan bagian ternak yang dianggap mempunyai nadi besar dan denyutnya bisa diraba, yakni pada daerah pangkal ekor dan leher, atau bisa menggunakan stetoscop. Kemudian gunakan stopwath, lalu raba bagian – bagian nadi, hitunglah denyut nadi setiap detiknya, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.

### Analisis Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis secara deskriptif, berdasarkan metode Walpole (1982), yaitu:

$$x = \frac{\sum x}{n} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Lingkungan

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor lingkungan karena menyebabkan perubahan keseimbangan panas, keseimbangan energi, keseimbangan air dan tingkah laku ternak. Unsur lingkungan yang berpengaruh langsung terhadap ternak adalah suhu lingkungan, kelembaban udara, kecepatan angin dan radiasi (Williamson dan Payne, 1993). Menurut McDowell (1974) menyatakan bahwa untuk kehidupan dan produksinya, ternak memerlukan suhu lingkungan yang optimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan suhu udara di dalam kandang dan padang penggembalaan menunjukkan peningkatan dan mencapai puncak pada waktu pukul 14.00 WIB dan menurun pada sore hari.

Tabel 1. Rataan Suhu Udara

Uraian	Suhu Udara
Desa Pematang (Kec.Pangean)	28.8 ± 4.25 °C
Desa Sikakak (Kec. Cerenti)	28.27 ± 3.46 °C

Rataan suhu udara di kedua lokasi penelitian yaitu 28.8 ± 4.25 °C (Desa Pematang) dan 28.27 ± 3.46 °C (Desa Sikakak), seperti terlihat pada Tabel 1. Menurut Williamson dan Payne (1968) menjelaskan, bahwa sapi di daerah tropis yang dipelihara pada suhu lingkungan di atas 27°C mekanisme pengaturan panas menjadi lebih aktif dan laju pernafasan dan penguapan meningkat. Suhu udara di desa Pematang dan Sikakak sudah berada di atas 27°C, hal ini menyebabkan ternak menerima tambahan panas, sehingga ternak berusaha melepaskan beban panas melalui proses *thermoregulasi*. Faktor lingkungan merupakan yang paling berperan dalam menyebabkan stress fisiologis.

### Frekuensi Pernafasan Sapi Kuantan

Pernafasan merupakan respon tubuh ternak untuk membuang atau mengganti panas dengan udara disekitarnya. Frekuensi pernafasan setiap menit untuk setiap ternak tidak sama. Mount (1979), menyatakan bahwa di daerah sub tropis frekuensi pernafasan sapi berkisar antara 20 – 40 kali per menit. Rataan hasil pengamatan frekuensi pernafasan Sapi Kuantan di desa Pematang yaitu 27.65 ± 5.83 kali per menit dan desa Sikakak yaitu 26.76 ± 4.73 kali permenit (Tabel 2). Menurut (Subroto, 1995), pernafasan sapi dalam keadaan normal berkisar antara 10 – 30 kali tiap menit, dan menurut (Akoso, 1996) Pernafasan pada sapi dewasa berkisar antara 12 – 16 kali setiap menit, sedangkan pada sapi muda 27 – 37 kali per menit.

Tabel 2. Rataan Frekuensi Pernafasan Sapi Kuantan

Uraian	Fekuensi Pernafasan (kali/menit)
Desa Pematang (Kec.Pangean)	27.65 ± 5.83
Desa Sikakak (Kec. Cerenti)	26.76 ± 4.73

Hasil pengukuran frekuensi pernafasan pada Sapi Kuantan ini masih normal menurut Blakely dan Bade (1998), frekuensi pernafasan yang normal pada sapi dewasa adalah 18 – 28 kali per menit. Tetapi, hasil pengukuran ini berbeda dengan penelitian Nawaan (2006) pada Sapi Pesisir yang dilakukan di tiga Kabupaten di Sumatera Barat, dimana hasil pengukuran Frekuensi Pernafasan sapi Pesisir yaitu 53.08 kali per menit dan hampir sama dengan penelitian Sobang (2005) yang memperoleh rata-rata frekuensi pernafasan 24.45 kali per menit pada sapi Bali. Perbedaan ini dikarenakan oleh ukuran tubuh, semakin kecil ukuran tubuh ternak maka frekuensi pernafasan akan semakin tinggi. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa frekuensi pernafasan akan meningkat di siang hari seiring dengan meningkatnya suhu lingkungan.

Kelly (1984), menyatakan bahwa kisaran frekuensi pernafasan sapi dewasa masing-masing 15 – 40 kali per menit, semakin tua umur ternak frekuensi pernafasannya semakin berkurang. Frekuensi pernafasan bertambah dengan meningkatnya suhu lingkungan dan dapat mencapai 40 kali per menit dalam suhu lingkungan yang tinggi. Peningkatan frekuensi laju pernafasan terjadi karena adanya peningkatan kebutuhan oksigen oleh jaringan-jaringan tubuh. Semakin tinggi suhu lingkungan maka frekuensi pernafasan akan semakin meningkat (Fahimuddin, 1975).

### **Frekuensi Denyut Nadi Sapi Kuantan**

Rataan hasil frekuensi denyut nadi Sapi Kuantan yang diperoleh adalah  $63.95 \pm 3.07$  kali permenit (Desa Pematang) dan  $64.18 \pm 4.69$  kali permenit (Desa Sikakak), seperti terlihat pada Tabe 3. Hasil pengukuran ini lebih rendah dari hasil penelitian Nawaan (2006) pada Sapi Pesisir yang dilakukan di tiga Kabupaten di Sumatera Barat, dimana hasil pengukuran Denyut Nadi sapi Pesisir yaitu 71.56 kali per menit dan lebih tinggi dari hasil penelitian Sobang (2005) pada Sapi Bali dimana hasil pengukuran denyut nadi sapi Bali yaitu 54.45 kali per menit. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa Denyut Nadi akan meningkat di siang hari seiring dengan meningkatnya suhu lingkungan.

Tabel 3. Rataan Frekuensi Denyut Nadi Sapi Kuantan

Uraian	Fekuensi denyut nadi (kali/menit)
Desa Pematang (Kec.Pangean)	$63.95 \pm 3.07$
Desa Sikakak (Kec. Cerenti)	$64.18 \pm 4.69$

Hasil pengukuran frekuensi denyut nadi Sapi Kuantan di kedua lokasi penelitian masih menunjukkan aktivitas yang normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Akoso *et al.*, (1991) yang menyatakan bahwa denyut nadi normal sapi dewasa sekitar 60 – 70 kali per menit dan anak sapi sekitar 70 – 90 kali per menit. Frekuensi denyut nadi normal pada sapi berkisar antara 36 – 80 kali per menit (Frandsen, 1992).

Faktor – faktor yang mempengaruhi kecepatan denyut nadi adalah umur, spesies, kelamin, kondisi ternak, aktivitas dan suhu lingkungan (Akoso, 1996). Semakin tinggi aktivitas yang dilakukan ternak semakin cepat denyut nadinya. Peningkatan frekuensi denyut nadi disebut *tachycardia* dan penurunan frekuensi denyut nadi disebut *bradycardia* (Akoso *et al.*, 1991). Peningkatan denyut nadi merupakan respon dari tubuh ternak untuk menyebarkan panas yang diterima ke dalam organ-organ yang lebih dingin (Anderson, 1983). Kenaikan denyut nadi



berfungsi untuk mengalirkan darah ke tepi kulit agar keseimbangan panas tubuh dapat terjaga (Isroli *et al.*, 2004).

### Suhu Rektal Sapi Kuantan

Hasil pengukuran suhu rektal yang diperoleh adalah  $38.61 \pm 0.23^{\circ}\text{C}$  dan  $39.18 \pm 0.67^{\circ}\text{C}$  untuk desa Pambatang (Kec. Pangean) dan Desa Sikakak (Kec. Cerenti) (Tabel 4). Hasil pengukuran ini hampir sama dengan penelitian Nawaan (2006) pada Sapi Pesisir yang dilakukan di tiga Kabupaten di Sumatera Barat, dimana hasil pengukuran Suhu Tubuh sapi Pesisir yaitu  $38.53^{\circ}\text{C}$  dan lebih tinggi dari hasil penelitian Sobang (2005) bahwa rata-rata suhu tubuh sapi Bali  $37.68^{\circ}\text{C} - 38.15^{\circ}\text{C}$ . Menurut (Williamson dan Payne, 1993), suhu tubuh sapi normal berkisar antara  $38^{\circ}\text{C} - 39^{\circ}\text{C}$ .

Tabel 4. Rataan Suhu Rektal Sapi Kuantan

Uraian	Suhu Rektal ( $^{\circ}\text{C}$ )
Desa Pambatang (Kec.Pangean)	$38.61 \pm 0.23$
Desa Sikakak (Kec. Cerenti)	$39.18 \pm 0.67$

Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa Suhu Tubuh akan meningkat di siang hari seiring dengan meningkatnya suhu lingkungan dan akan kembali menurun di sore hari. Menurut Duka's (1995), temperatur rektal (suhu tubuh) pada ternak dipengaruhi beberapa faktor yaitu temperatur lingkungan, aktifitas, pakan, minuman dan pencernaan produksi panas oleh tubuh secara tidak langsung tergantung pada makanan yang diperolehnya dan banyaknya persediaan makanan dalam saluran pencernaan.

Perubahan suhu tubuh dapat menyebabkan perubahan fisiologis dan tingkah laku (Ewing, 1999). Suhu lingkungan dapat secara langsung berpengaruh pada tubuh ternak, suhu yang tinggi (panas) dapat menyebabkan cekaman panas yang kuat pada ternak dan akhirnya ternak menjadi stres, mengurangi aktifitas merumput (makan). Supaya ternak dapat hidup nyaman dan proses fisiologis dapat berfungsi normal, dibutuhkan temperatur lingkungan yang sesuai (Chantalakhana dan Skunmun, 2002). Semua ternak domestik termasuk hewan berdarah panas (*homeotherm*) yang berarti ternak berusaha mempertahankan suhu tubuhnya pada kisaran yang paling cocok untuk terjadinya aktivitas biologis yang optimal (Williamson and Payne 1993). Suhu lingkungan optimal untuk ternak  $22^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$  (Ames dan Ray, 1983) dengan kelembaban udara yang sedang maka akan menghasilkan daerah yang nyaman bagi kehidupan ternak.

### KESIMPULAN

Status Fisiologis sapi kuantan di Kecamatan Cerenti dan Pangean rata-rata hampir sama. Semakin tinggi suhu udara (lingkungan) maka semakin meningkat suhu tubuh, frekuensi pernafasan dan denyut nadi Sapi Kuantan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akoso, B.T., G. Tjahyowati, dan S. Pangastoeti. 1991. Manual untuk Paramedis Kesehatan Hewan. Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome. Edisi kedua. Tiara Wacana Yogya. Yogyakarta.
- Akoso, T.B. 1996. Kesehatan Sapi. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Ames dan Ray, 1983. Peningkatan Kualitas Ternak Dwiguna (daging dan susu). Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner Bogor, 18 – 19 Nopember 1997. Hlm. 571 – 584.
- Anderson, B.E.1983. Temperature Regulation and Environmental Physiology. In: duke's Physiology of Domestik Animal. 10<sup>th</sup> ed. M.J. Swenson (Ed). Cornel Univ. Press.P.791-726.
- Blakely, J dan D. H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Chatalakhana, CH. And P. Skunmun, 2002. Sustainable Smallholder Animal System in the Tropics. Kasetsart University Press,Bangkok.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau. 2013. Statistik Peternakan Provinsi Riau. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Duke's. 1995. The Physiologis of Domestic Animal. A Division of Cornell University Press, Ithaca New York.
- Ewing. 1999. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan dan Daerah Tropis. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Frandsen, R.D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak Edisi IV. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Isroli, S. A. B. Santoso dan N. Haryati. 2004. Respons Termoregulasi dan kadar urea darah domba Garut betina dewasa yang dipelihara di dataran tinggi terhadap pencukuran wool. Pengembangan Peternakan Tropis. 2:110 – 114.
- Kelly WR, 1984. Veterinary Clinical Diagnosis. London: Bailliere Tindall.
- Mount, L.E. 1979. Adaptation to The Thermal Environment. Man and His Productive Animal. Edward Arnold, London.
- Nawaan, S. 2006. Daya Tahan Panas pada Sapi Peranakan Simmental Peranakan Ongole dan Sapi Pesisir. UNAND. Padang.
- Sobang, Y.U.L, 2005. Kinerja Fisiologis Sapi Bali Penggemukan Yang Diberi Pakan Kosentrat Berbasis Pakan Lokal. Laporan Hasil Penelitian, Fakultas Peternakan Unadan, Kupang.
- Subroto. 1995. Ilmu Penyakit Ternak I. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Walpole, R. 1982. Pengantar Statistika. Terjemahan : B. Sumantri. PT. Gramedia.
- Wello, 2011. Teknik pemeliharaan Sapi potong. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Williamson, G dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh: Darmadja, S.G.N.D.)
- Yousef, M. K. 1985. Stress Physiology in Livestock Vol II: Ungulates. CRC Press Inc. Florida. USA.

## EFEKTIVITAS SUPLEMENTASI BERBAGAI KULTUR SEL DALAM MEDIUM TCM-199 TERHADAP ANGKA MATURASI OOSIT SAPI *IN VITRO*

Syaiful. F.L., E. Purwati., Suardi., T. Afriani., Jaswandi dan Hendri  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas

### ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas berbagai kultur sel dalam medium TCM-199 terhadap angka maturasi oosit sapi *in vitro*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: oosit yang diperoleh dari ovarium sapi yang telah dipotong dari Rumah Potong Hewan (RPH) Payakumbuh, Sumatera Barat. Kultur sel yang digunakan adalah sel tuba fallopii, ampula, isthmus dan sel folikel. Setiap perlakuan terdiri dari 3 (tiga) kelompok. Setiap unit terdiri atas 40-50 oosit. Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), jika hasil penelitian terdapat berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT). Data hasil penelitian yang diperoleh pada perlakuan berbagai ko-kultur sel dalam medium TCM-199 terhadap angka maturasi oosit sapi *in vitro* adalah tanpa sel 62,33%, sel tuba fallopii 69,00%, sel ampula 68,00%, sel isthmus 67,67% dan sel folikel 66,00%. Setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kultur sel dalam medium TCM-199 tidak berpengaruh nyata terhadap angka maturasi oosit sapi secara *in vitro* ( $P > 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa suplementasi berbagai kultur sel dalam medium TCM-199 tidak meningkatkan angka maturasi oosit sapi secara *in vitro*.

*Kata Kunci* : kultur sel, medium TCM-199, maturasi oosit *in vitro*

### ABSTRACT

*The research objective was to determine the effectivity of a variety of cell culture medium TCM-199 to the number of cattle in vitro oocyte maturation. Materials used in this study are: ovarian oocytes obtained from cows which have been cut from Slaughter House (RPH) Payakumbuh, West Sumatra. Cell culture used is a cell fallopian tube, ampulla, isthmus and follicle cells. Each treatment consists of three (3) groups. Each unit consists of 40-50 oocytes. Data were analyzed using a randomized block design, if there are significant research then continued with test of Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT). The data was obtained in the treatment of various co-cultures of cells in medium TCM-199 to the number of cattle in vitro oocyte maturation was 62.33% with no cells, cells fallopian tubes 69.00%, 68.00% ampulla cells, cell isthmus 67.67% and 66.00% follicle cells. Having analyzed statistically demonstrated that treatment of a variety of cell culture medium TCM-199 did not significantly affect the numbers of cattle oocyte maturation in vitro ( $P > 0.05$ ). It was concluded that supplementation of a variety of cell culture medium TCM-199 does not increase the rate of maturation of bovine oocytes in vitro.*

*Keywords*: cell culture, TCM-199 medium, oocyte maturation in vitro

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Perkembangan bioteknologi reproduksi ternak telah banyak menghasilkan manfaat bagi manusia khususnya dalam industri peternakan. Aplikasi bioteknologi

teknologi reproduksi merupakan suatu terobosan untuk memacu pengembangan usaha peternakan.

Salah satu ternak yang potensial dilakukan aplikasi bioteknologi sebagai bagian dari upaya meningkatkan populasi, produktivitas dan genetik ternak adalah sapi. Sapi adalah komoditas ternak yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, karena merupakan sumber penghasil daging, susu serta hasil sampingan lainnya yang berperan dalam meningkatkan kebutuhan protein.

Menurut Fitriani (2006), sapi merupakan ternak yang paling dominan dipotong di RPH Kota Padang yaitu sebesar 54,48%. Untuk itu, diperlukan upaya optimalisasi peningkatan produktivitas ternak sapi dengan penerapan bioteknologi ternak akan lebih efektif untuk menjamin keberlangsungan sapi. Melalui FIV potensi hewan yang dipotong masih dapat dimanfaatkan melalui penggunaan oosit dan spermanya untuk produksi embrio. Sehingga pengurusan populasi akibat pemotongan yang tinggi dapat dikurangi.

Teknologi fertilisasi *in vitro* (FIV) merupakan teknologi untuk produksi embrio pada lingkungan buatan (luar tubuh). Teknologi ini terdiri atas serangkaian kegiatan yang meliputi maturasi oosit, fertilisasi oosit dengan sperma dan kultur embrio. Hal yang harus dilakukan pada teknik FIV adalah menciptakan lingkungan *in vitro* yang menyerupai lingkungan asalnya di dalam tubuh (*in vivo*). Keadaan tersebut dapat diciptakan dengan suplementasi sel kultur ke dalam medium pematangan maupun medium kultur.

Prospek dari pengembangan sistem sel kultur *in vitro* sangat besar. Menurut Gordon (2003), kultur embrio yang disuplementasi beberapa sel monolayer seperti sel tuba fallopii, kumulus dan lain-lain dapat memberikan zat atau faktor tumbuh yang diperlukan bagi perkembangan embrio. Ukuran folikel, hormon, serum, dan faktor pertumbuhan dalam medium maturasi *in vitro* serta kondisi kultur sangat berpengaruh terhadap keberhasilan maturasi oosit (Velilla *et al.*, 2002 yang disitasi Rahman *et al.* 2008)

Sel tuba fallopii berperan penting dalam reproduksi mamalia, menyediakan lingkungan yang optimal untuk maturasi oosit, sperma kapasitas, fertilisasi dan transportasi gamet dan embrio (Hunter 2003). Menurut Leese *et al.*, (2001), sel tuba fallopii dapat menyediakan lingkungan yang optimal untuk pematangan oosit, kapasitas sperma, pembuahan, dan pengangkutan gamet dan embrio.

Folikel merupakan struktur dasar dan unit fungsional ovarium mamalia yang menyediakan lingkungan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan maturasi oosit (Lucci *et al.* 2007). Folikel-folikel tersebut memerlukan proses kultur untuk mendapatkan folikel-folikel dengan oosit matang di dalamnya. Pertumbuhan dan maturasi folikel merupakan proses kompleks yang dikontrol oleh faktor endokrin seperti gonadotropin dan faktor-faktor yang diproduksi secara lokal (Oktem dan Oktay 2007). Sel folikel terdiri atas faktor-faktor yang menstimulasi maturasi oosit, seperti *insulin-like growth factor I* (IGF-I), *IGF-binding proteins* (IGFBPs), FSH, *luteinizing hormone* (LH), estrogen, progesteron, dan estradiol (Hafez dan Hafez, 2000; Gordon, 2003; Ubaidullah *et al.* 2009).

Gutierrez *et al.* (2000), kultur sel folikel memiliki implikasi penting pada potensi bioteknologi untuk menghasilkan sejumlah besar oosit untuk perkembangan embrio dan transfer. Namun demikian, penerapan sel kultur ini belum diketahui efektivitas berbagai ko-kultur terhadap tingkat maturasi oosit sapi secara *in vitro*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas suplementasi berbagai kultur sel (sel tuba fallopii, sel ampula, sel isthmus dan sel folikel) dalam medium TCM-199 terhadap angka maturasi oosit sapi *in vitro*.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah oosit yang diperoleh dari ovarium sapi yang telah dipotong dari Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Padang dan Payakumbuh, Sumatera Barat. Kultur sel perlakuan yang digunakan adalah sel tuba fallopii, isthmus, ampula dan sel folikel. NaCl Fisiologis 0,9%, Phosphat Buffer Saline (PBS, Nissui, Japan), Tissue Culture Medium-199 (TCM-199; Sigma, M-5017), calf serum 10%, gentamisin 50 µg/ml, FSH (Ovagen, Sigma), tripsin, mineral oil (M-8410, Sigma), streptomycin-penicillin (P-3539, Sigma), *aceto orcein* (Sigma, 0-7380), aquabides, alkohol 70%, aquades, aluminium foil dan tissue.

Alat yang digunakan adalah pipet pasteur (fisher), pipet eppendorf, filter millipore 0,22 µm (Sigma), cawan petri Φ35 dan Φ60 mm, mikroskop merk Nikon, inkubator CO<sub>2</sub>, refrigerator, timbangan analitik, pH meter, oven, laminar flow, silet, thermos, tabung gas CO<sub>2</sub>, bunsen, sentrifuse, objek dan cover glass.

### Prosedur Penelitian

#### a. Pengambilan Ovarium dari RPH

Ovarium yang diambil dari RPH adalah ovarium sapi. Setelah ternak sapi dipotong, ovarium harus dipisahkan dari jeroan lain dan dihindari kontaminasi dari kotoran sekitarnya. Ovarium sapi yang didapat lalu dibersihkan dari jaringan yang menutupi permukaannya, kemudian dicuci dengan medium *Phosphate Buffered Saline* (PBS).

Selanjutnya, ovarium dimasukkan dalam tempat yang telah di isi dengan medium NaCl Fisiologis 0,9%. Untuk menghindari kontaminasi dengan mikroorganisme pada medium NaCl Fisiologis 0,9% ditambahkan streptomycine 0,1 mg/ml dan penisillin 100 IU/ml lalu disimpan di dalam termos koleksi pada suhu 35<sup>0</sup>C, selanjutnya ovarium dibawa ke laboratorium.

#### b. Koleksi dan Seleksi Oosit

Koleksi oosit dilakukan dengan teknik *slicing*, yaitu pengambilan oosit dari ovarium dengan cara menyayat folikel pada permukaan ovarium dalam medium koleksi pada cawan petri. Oosit yang diperoleh dari hasil koleksi lalu dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi media koleksi. Media koleksi terdiri dari *Phosphate Buffer Saline* (PBS) yang telah disuplementasi dengan serumsapi 10% dan gentamisin 50 µg/ml (Sigma,G-1397) yang telah disaring menggunakan filter millipore 0,22 µm.

Oosit yang digunakan pada tahap maturasi oosit *in vitro* adalah oosit berkualitas A. Menurut Gordon (2003), oosit kualitas A yaitu; oosit yang dikelilingi oleh multi lapisan kumulus yang kompak, ooplasma homogen, Kompleks Oosit Cumulus (COC) secara keseluruhan terlihat terang dan transparan.

### c. Pembuatan Kultur Sel Monolayer

Pembuatan kultur sel monolayer menggunakan berbagai kultur sel yaitu (sel tuba fallopii, ampula, isthmus dan folikel). Teknik pembuatan sel monolayer yaitu; sel tuba fallopii yang diperoleh dari sapi yang telah dipotong. Isolasi sel tuba fallopii dilakukan dengan memasukkan medium D-PBS yang mengandung tripsin 0,25% ke dalam tuba fallopii sapi agar sel-sel tuba fallopii rontok.

Hasil isolasi sel tuba fallopii dimasukkan ke dalam cawan petri, selanjutnya sel tuba fallopii hasil isolasi dihomogenisasi dengan *magnetic stirrer* lalu disentrifugasi dengan kecepatan 1800 rpm selama 10 menit, sentrifugasi dilakukan sebanyak 2 kali. Endapan yang diperoleh setelah setrifugasi lalu diencerkan dengan medium TCM-199 sampai konsentrasi  $1 \times 10^6$  sel/ml. Selanjutnya sel tuba fallopii dikultur dalam cawan petri pada media TCM-199 yang disuplementasi dengan FSH 10  $\mu\text{g/ml}$  dan gentamisin 10  $\mu\text{g/ml}$  lalu diinkubasi dalam inkubator  $\text{CO}_2$  5% pada suhu  $38,5^\circ\text{C}$  sampai pada dasar cawan petri terbentuk selapis sel *monolayer*.

Selanjutnya perlakuan sel ampula dan isthmus, sel diperoleh dengan cara memotong tuba fallopii sapi pada batasan sel ampula dan isthmus. Selajutnya dilakukan isolasi kultur sel, seperti teknik isolasi sel tuban fallopii di atas. Hasil isolasi sel perlakuan (sel ampula dan isthmus) juga dikultur dalam cawan petri sampai terbentuk selapis sel monolayer.

Pembuatan sel *monolayer* pada sel folikel yaitu isolasi sel folikel yang diperoleh dari serpihan *slicing* ovarium pada koleksi oosit. Hasil isolasi sel folikel dimasukkan ke dalam cawan petri, selanjutnya sel hasil isolasi dihomogenisasi dengan *magnetic stirrer* lalu disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 1800 rpm kemudian disentrifugasi sebanyak 2 kali. Endapan yang diperoleh dari hasil sentrifugasi diencerkan dengan medium TCM-199 sampai konsentrasi  $1 \times 10^6$  sel/ml. Selanjutnya sel folikel ini dikultur di dalam cawan petri dengan media TCM-199 yang disuplementasi dengan FSH 10  $\mu\text{g/ml}$  dan gentamisin 10  $\mu\text{g/ml}$  lalu diinkubasi dalam inkubator  $\text{CO}_2$  5% pada suhu  $38,5^\circ\text{C}$  sampai pada dasar cawan petri terbentuk selapis sel monolayer.

### d. Maturasi Oosit Secara *In vitro*

Oosit yang digunakan pada penelitian ini adalah oosit kualitas A. Prosedur maturasi oosit *in vitro* dilakukan sesuai prosedur yang dikemukakan Jaswandi *et al.*, (2003), oosit yang diperoleh dicuci sebanyak tiga kali dalam medium PBS. Selanjutnya oosit dimasukkan ke dalam mikrodrip medium maturasi oosit *in vitro* pada cawan petri. Pada setiap cawan petri dibuat lima buah mikrodrip 300  $\mu\text{l}$  dari medium maturasi. Medium maturasi terdiri dari TCM-199 yang telah disuplementasi dengan FSH 10  $\mu\text{g/ml}$ , calf serum 10% dan gentamisin 50  $\mu\text{g/ml}$ . Selanjutnya kelima buah mikrodrip perlakuan ditutup dengan mineral oil. Setiap perlakuan terdiri dari 3 (tiga) kelompok, disebut juga dengan ulangan. Setiap unit ulangan terdiri atas 30 oosit. Adapun perlakuan penelitian sebagai berikut; P0 = tanpa sel kultur, P1= sel tuba fallopii, P2= sel ampula, P3= sel isthmus dan P4 = sel folikel.

Selanjutnya, medium maturasi oosit disuplementasi dengan berbagai sel kultur perlakuan pada cawan petri lalu diberi label perlakuan. Selanjutnya dilakukan maturasi oosit *in vitro*, oosit dimasukkan ke dalam drop media maturasi, kemudian diinkubasi dalam inkubator  $\text{CO}_2$ 5%, kelembaban 95%, pada suhu  $38,5^\circ\text{C}$  selama 24 jam (Budiyanto *et al.*, 2006; Lv *et al.*2010).

#### e. Evaluasi Maturasi Oosit

Evaluasi maturasi oosit dilakukan di bawah mikroskop stereo setelah diinkubasi 24 jam. Persyaratan oosit yang telah masak sesuai dengan morfologi oosit hasil maturasi *in vivo*, yaitu ruang perivitelline kecil, sel-sel kumulus menyebar tanpa terjadi degenerasi sel dan strukturnya jelas. Salah satu tanda oosit yang telah matang adalah adanya ekspansi sel-sel kumulus dan terlihatnya polar bodi I (PB-I) (Hafez dan Hafez, 2000; Gordon, 2003).

#### Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati yaitu; angka kematangan/ maturasi oosit *in vitro*, dihitung dengan membandingkan jumlah oosit yang mencapai tahap metafase-II (M-II) dengan jumlah oosit yang dimatangkan.

#### Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), jika hasil yang diperoleh menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Maturasi Oosit Sapi Secara *In vitro*

Proses maturasi oosit merupakan salah satu tahap penting dalam produksi embrio *in vitro*. Proses maturasi oosit sapi yang dilakukan menggunakan oosit kualitas A

Tabel 1. Angka Maturasi Oosit Sapi *In vitro*

No	Kultur Sel	Kelompok			Persentase (%) Rata-rata Angka Maturasi
		1	2	3	
1.	Tanpa Sel	60,00 (24/40)	61,54 (24/39)	66,67 (22/33)	62,33 ± 3,21 <sup>a</sup>
2.	Sel Tuba Fallopii	70,97 (22/31)	61,47 (41/59)	68,00 (34/50)	69,00 ± 1,00 <sup>a</sup>
3.	Sel Ampula	66,67 (20/30)	69,23 (27/39)	68,89 (31/45)	67,67 ± 1,53 <sup>a</sup>
4.	Sel Isthmus	70,83 (34/48)	64,29 (27/42)	70,59 (24/34)	68,00 ± 3,46 <sup>a</sup>
5.	Sel Folikel	66,67 (20/30)	65,52 (38/58)	67,57 (25/37)	66,00 ± 1,00 <sup>a</sup>

Keterangan : - Angka-angka yang sama pada baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada ( $P > 0,05$ )

- Angka di dalam ( ) menunjukkan oosit.

Oosit yang digunakan adalah oosit kualitas A lalu dimaturasi dalam inkubator CO<sub>2</sub> 5% pada suhu 38,50 C selama 24 jam sehingga dapat mencapai tahap Metafase-



II (M-II) atau mengalami maturasi. Adapun persentase oosit yang mengalami maturasi mencapai tahap M-II disajikan pada Tabel 1.

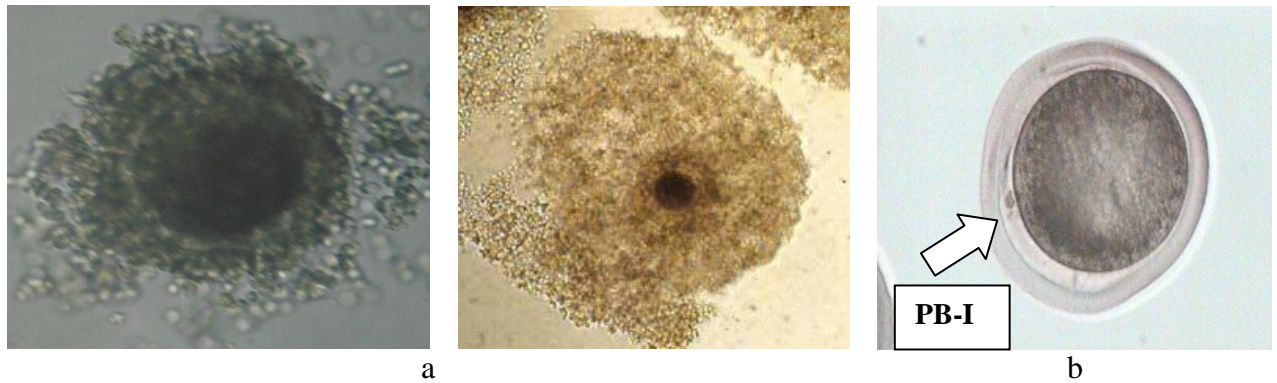
Pada Tabel 1 terlihat bahwa suplementasi berbagai kultur sel terhadap angka maturasi oosit *in vitro* berkisar 62,33 - 69,00%. Suplementasi berbagai kultur sel terhadap angka maturasi oosit *in vitro* cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa sel. Angka maturasi oosit *in vitro* tertinggi pada sel tuba fallopii sebesar 69 %, sedangkan yang terendah adalah perlakuan tanpa sel yaitu sebanyak 62,33%. Setelah dianalisis secara statistik, hasil penelitian dari berbagai sel kultur menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap angka maturasi oosit *in vitro*.

Suplementasi berbagai kultur sel dalam medium TCM-199 tidak menunjukkan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ), namun terlihat peningkatan persentase maturasi oosit yang lebih tinggi pada suplementasi berbagai kultur sel. Hasil ini sesuai dengan pendapat Wani, (2002) yang disitasi Rahman *et al.*, (2008), suplementasi dalam medium maturasi *in vitro* karena mengandung faktor pertumbuhan, hormon, dan peptida yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan oosit.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Jaswandi *et al.*, (2007), angka maturasi *in vitro* yang diperoleh dari oosit sapi Peranakan Simmental yaitu 68,4%. Hal ini disebabkan karena dalam proses pematangan menggunakan oosit yang berkualitas baik. Kualitas oosit yang digunakan pada penelitian ini adalah oosit kualitas A.

Kualitas oosit sangat mempengaruhi tingkat maturasi yang dihasilkan. Oosit dengan morfologi bagus, yaitu sel kumulus berlapis-lapis, kompak, ooplasma homogen, penampilan cumulus oocyte complex's (COC) terang dan transparan, serta adanya ZP (Gordon (2003); Rahman *et al.* 2008) menghasilkan lebih banyak oosit yang matang. Diketahui bahwa hubungan antara sel-sel kumulus dan oosit sangat penting, tidak hanya dalam proses maturasi oosit ke stadium metafase II tetapi juga pada maturasi sitoplasma yang diperlukan untuk perkembangan oosit setelah fertilisasi (Gustari *et al.* 2009). Interaksi sel kumulus dan oosit menghasilkan glikosaminoglikan, hormon steroid, nutrisi, dan faktor-faktor lain yang mendukung maturasi oosit. Pada oosit mature tampak ekspansi sel-sel kumulus yang merenggang mengelilingi oosit dan pada beberapa oosit dapat dilihat adanya polar body 1 (PB-1).

Gordon (2003) melaporkan bahwa tanda oosit yang matang adalah adanya ekspansi sel-sel kumulus, germinal vesicle break down (GVBD) dan polar body 1 (PB-1). Ekspansi sel-sel kumulus merupakan tanda oosit mature yang paling mudah terlihat. Ekspansi sel-sel kumulus sangat penting bagi keberhasilan fertilisasi karena dapat membantu migrasi spermatozoa di antara sel-sel kumulus (Widayati *et al.* 2007). Ekspansi selsel kumulus bertepatan dengan terjadinya meiosis. Selsel kumulus distimulasi oleh FSH dan growth factor untuk memproduksi dan mensekresikan hyaluronik acid yang menyebabkan ekspansi. Nandi *et al.* (2002) waktu maksimum ekspansi sel kumulus menghasilkan polar body-1 (PB-I) yaitu selama 22-24 jam. Kondisi oosit matang dengan sel kumulus yang memperlihatkan ekspansi dan polar body-1 (PB-I) terlihat pada Gambar 1. Hasil penelitian Gustari *et al.* (2009), tingkat maturasi oosit kambing pada oosit kualitas A dapat mencapai 74,0%.



Gambar 1 .a). Oosit Matang dengan Ekspansi Sel Kumulus dan b). Oosit yang Memiliki Polar Bodi I (PB-I)

Menurut Boediono *et al.* (2006) bahwa angka kematangan inti oosit lebih dipengaruhi oleh kualitas oosit yang digunakan dan kondisi mikro selama proses pematangan. Wang (2007), medium yang digunakan untuk maturasi oosit dan perkembangan embrio harus memiliki sel dalam kondisi *in vivo*. Medium maturasi dan pemilihan protein dan hormon untuk maturasi *in vitro* sangat berperan dalam keberhasilan FIV. Medium kultur dan maturasi oosit dapat mempengaruhi jumlah kebutuhan piruvat dan jumlah laktat yang diproduksi, sehingga komposisi dari medium maturasi akan berguna dalam proses maturasi oosit.

Medium komersil seperti TCM-199 merupakan salah satu contoh jenis medium yang sering dipakai pada proses produksi embrio sapi (Gandi *et al.* 2000), kambing (Boediono *et al.* 2000), manusia (Roberts *et al.* 2002). Menurut Boediono *et al.* (2006), penggunaan medium TCM-199 pada proses maturasi oosit menghasilkan persentase metafase II yang lebih baik.

Pada penelitian ini menggunakan medium TCM-199 yang disuplementasi dengan serum 10%, insulin 5µg/ml dan gentamisin 50µg/ml sebesar 62,33%. Perbedaan hasil yang diperoleh dapat disebabkan oleh metode pematangan yang digunakan. Hasil penelitian ini lebih rendah dari hasil yang didapatkan oleh Susilawati *et al.* (2000), tingkat maturasi oosit sapi pada medium TCM 199 dengan perlakuan tanpa penambahan hormon sebesar 74%. Sedangkan menurut Yulnawati (2006), penggunaan medium TCM-199 dalam medium maturasi disuplementasi FSH, progesteron, estrogen, dan LH pada maturasi oosit domba mencapai tahap M-II sebesar 73,27%. Hasil ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Gordon (2003), umumnya media untuk maturasi oosit secara *in vitro* diperkaya dengan serum atau albumin. Serum mengandung komponen esensial seperti hormon, vitamin, protein, dan faktor pertumbuhan (Van der Valk, 2004), yang tentunya bermanfaat dalam perkembangan sel. Accardo *et al.* (2004) mengemukakan bahwa suplemntasi hormon FSH dan LH ke dalam medium maturasi dapat meningkatkan ekspansi sel-sel kumulus dan mengatasi hambatan meiosis pada oosit babi.

Pada penelitian ini juga mengguna-kan sel kultur yang disuplementasi dalam medium TCM-199. Sel kultur yang digunakan untuk penelitian berasal dari lingkungan alamiah (*in vivo*) seperti sel tuba fallopii, sel ampula, sel isthmus dan sel folikel. Pada Tabel 1 terlihat bahwa angka maturasi oosit *in vitro* pada suplementasi berbagai kultur sel antara 66-69 %. Suplementasi kultur sel tuba fallopii, ampula dan isthmus dalam medium TCM-199 tidak berpengaruh nyata terhadap angka maturasi

oosit *in vitro*. Hasil ini sesuai dengan pendapat Bureau *et al.*, (2000); bahwa sel kultur tuba fallopii pada babi dan kuda (Li *et al.* 2001) tidak berpengaruh pada tingkat maturasi oosit *in vitro* tetapi suplementasi kultur sel tuba fallopii selama maturasi meningkatkan sitoplasmik pematangan oosit yang tidak dibuahi dan berkontribusi potensial untuk pengembangan embrio. Suplementasi kultur sel menguntungkan untuk pengembangan embrio *in vitro*.

Data penelitian ini menunjukkan bahwa oosit memerlukan protein dan atau asam amino untuk perkembangannya. Secara *in vivo*, selama masa perkembangan oosit hingga mencapai embrio akan terpapar pada lingkungan dengan level asam amino yang tinggi dalam oviduk dan uterus (Elhassan *et al.* 2001). Asam amino tertentu pada membran oosit dan embrio, berperan sebagai molekul pembawa asam amino lain melalui membran untuk memenuhi kebutuhan asam amino yang diperlukan untuk sintesis protein (Van-Winkle, 2001). Secara spesifik, berbagai asam amino dibutuhkan sebagai substrat untuk sintesis nukleotida (glutamina, aspartat, glisina), GSH (asam glutamat, sisteina, glisina), glikoprotein, asam *hyaluronic*, dan molekul signal (arginina). Asam amino tersebut juga berperan penting dalam pengaturan pH dan osmolaritas, pengkelat logam berat (glisina) dan donor gugus metil (metionina) (Dumollarad *et al.* 2007; Sturmey dan Leese, 2008).

Pada medium maturasi kultur sel tuba fallopii terdapat asam piruvat yang berfungsi sebagai sumber energi yang akan membantu menginduksi GVBD dalam proses meiosis. Hafez and Hafez (2000), tuba fallopii merupakan tempat terjadinya pembuahan dan tempat awal terjadinya perkembangan embrio secara *in vivo*.

Kemampuan maturasi oosit secara *in vitro* lebih rendah daripada secara *in vivo*. Maturasi oosit secara *in vitro* dapat ditingkatkan dengan penambahan hormon gonadotropin dalam media maturasi (Choi *et al.*, 2001). Trilaksana dan Bagus (2008) mengemukakan bahwa sel kumulus dan sel epitel tuba fallopii menghasilkan hormon steroid dan kedua sel ini dapat dipergunakan sebagai ko-kultur dalam media biakan embrio dalam teknik FIV. Menurut Ciptadi *et al.* (2011), penambahan hormon FSH + LH dan PMSG + hCG untuk maturasi *in vitro* pada medium mSOF tidak berpengaruh nyata. Ditambahkan Shirazi *et al.* (2007), sel kumulus dalam maturasi *in vitro* berpengaruh terhadap produksi hormon steroid dalam maturasi oosit *in vitro*. Selanjutnya Zhang *et al.* (2010), mengemukakan bahwa peran fisiologis sel kumulus pada oosit sangat penting dalam maturasi oosit secara normal.

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa suplementasi kultur sel folikel dalam medium TCM-199 tidak berpengaruh nyata terhadap angka maturasi oosit *in vitro*. Kemungkinan disebabkan oleh dosis kultur sel belum optimal dalam medium maturasi oosit walaupun medium maturasi *in vitro* tersebut dapat memenuhi kebutuhan oosit untuk maturasi secara *in vitro*. Hasil ini sesuai dengan yang dikemukakan Setiadi (2002); Jaswandi *et al.* (2003) bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pada tingkat maturasi inti antara oosit yang dimatangkan dengan sel kultur folikel dengan yang tidak tetapi penggunaan sel folikel perlu diketahui lebih lanjut pada tahap perkembangan embrio. Susanti (2010), juga mengemukakan bahwa penambahan sel folikel dalam medium maturasi oosit dapat meningkatkan kadar progesteron. Disisi lain, Bilodeau-Goesels dan Panich (2002) mengemukakan bahwa keberadaan sel kumulus dapat mendukung pematangan oosit melalui zat metabolit yang dihasilkan dan disekresikan melalui mekanisme *gap junction* ke sel oosit. Ekspansi kumulus dapat didukung oleh penambahan sel folikel. Menurut Gerrad *et al.* (2001), proses perkembangan folikel ovarium terjadi pertumbuhan dan

pematangan oosit, terjadi peningkatan konsentrasi glukosa, asam piruvat dan asam laktat secara optimum. Suplai nutrisi oosit ini berasal dari sel-sel kumulus yang disalurkan melalui *gap junction* dan digunakan untuk pertumbuhan oosit dan cadangan energi pada proses awal pembelahan.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini ditarik suatu kesimpulan bahwa suplementasi berbagai kultur sel (sel oviduk, ampula, isthmus dan folikel) dalam medium TCM-199 tidak meningkatkan angka maturasi oosit sapi secara *in vitro*. Persentase rata-rata angka maturasi oosit sapi secara *in vitro* terhadap perlakuan berbagai sel kultur yaitu tanpa sel 62,33%, sel oviduk 69,00%, sel ampula 68,00%, sel isthmus 67,67% dan sel folikel 66,00%.

### DAFTAR PUSTAKA

- [Accardo,C.](#), M. [Dattena](#), L. [Mara](#), B. Chessa and P. Cappai. 2004. Effect of recombinant human FSH and LH on *in vitro* maturation of sheep oocytes, embryos development and viability. Anim. Reprod. Sci.81:77-86.
- Bilodeau-gooseels, S and P. Panich. 2002. Effects of oocyte quality on development and transcriptional activity in early bovine embryos. J. Anim. Reprod. Sci. 71: 143-155.
- Boediono, A., Yulnawati dan M. A. Setiadi. 2006. Tingkat pematangan inti oosit domba dari ovarium dengan status reproduksi dan medium maturasi yang berbeda. Jurnal Hayati. 13: 131-136.
- Boediono, A., Y. Rusiyantono, K. Mohammad, I. Djuwita dan Herliantien. 2000. Perkembangan oosit kambing setelah maturasi, fertilisasi dan kultur *in vitro*. J. Med. Vet. 7: 11-17.
- Budiyanto, A., T. Otoi, P. Wongsrikeao, M. Taniguchi, R. Shimizu, H. Watari and T. Nagai. 2006. Effect of maturation culture period of oocytes on the sex ratio of *in vitro* fertilized bovine embryos. Journal of Reproduction and Development 52 : 123-127
- Bureau, M., J. L. Bailey and M. A. Sirard. 2000. Influence of oviductal cells and conditioned medium on porcine gametes. Zygote. 8: 139-144.
- Choi, Y.H., E. M. Carnevale, G. E. Seidel and J. E. L. Squires. 2001. Effect of gonadotropins on bovine oocytes matured in TCM-199. Theriogenology. 56: 661-670
- Ciptadi, G., T. Susilawati, B. Siswanto dan H. N. Karima. 2011. Efektifitas penambahan hormon gonadotropin pada medium maturasi MSOF terhadap tingkat maturasi oosit. J. Ternak Tropika. 12(1): 108-115.
- Dumollard, R., R. Duchon, and J. Carroll. 2007. The role of mitochondrial function in the oocyte and embryo. Dev Biol 77: 21-49
- Elhassan, Y.M., W.U. AC, R.J. Leanez, A.J. Tasca, R. Watson, and M.E. Westhusin. 2001. Amino acid concentrations in fluids from the bovine oviduct and uterus and in ksom-based culture media. Theriogenology. 55: 1907-1918.
- Fitriani. 2006. Profil Ternak Sapi Yang di Potong di Rumah Potong Hewan Lubuk Buaya Padang. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang

- Gandhi, A. P., M. Lane, D.K. Gardner and R.L Krisher. 2000. A Single medium supports development of bovine embryos throughout maturation, fertilization and culture. *Human Reprod.* 15: 395-401.
- Gerrad, M., I. Prades, M. Coutry, P. Daels and G. Duchamp. 2001. Follicular fluid concentration of glucosa, pyruvate and lactate in relation to follicular growth, preovulatory maturation and oocytes nuclear maturation stage in the mare. *Theriogenology.* 372-379.
- Gordon, I. 2003. *Laboratory Production of Cattle Embryos.* 2<sup>nd</sup> ed. CAB International, UK.
- Gustari, S., N. W. K. Karja, Y. R. Amelia, I. Kurniawan dan B. Sulisty. 2009. Tingkat maturasi *in vitro* oosit kambing dalam medium dengan suplementasi serum dan albumin. *Jurnal Veteriner.* 10(4): 194-197.
- Gutierrez, C. G., J. H. Ralph, E. E. Telfer, I. Wilmut and R. Webb. 2000. Growth and antrum formation of bovine preantral follicles in long-term culture *in vitro.* *Biol. Reprod.* 62 (5): 1322-1328.
- Hafez, E. S. E. and B. Hafez. 2000. Folliculogenesis, Egg Maturation and Ovulation. In *Reproduction in Farm Animals.* B. Hafez (Ed). 7<sup>th</sup> ed. Lea & Febiger, Philadelphia
- Hunter, R. H. 2003. Reflections upon sperm–endosalpingeal and sperm–zona pellucida interactions *in vivo* and *in vitro.* *Reprod. Domes. Animals.* 3: 147–154.
- Jaswandi., Z. Udin dan M. Mundana. 2003. Pengembangan System Kultur Tanpa CO<sub>2</sub> Dalam Produksi Embrio Secara *In vitro.* Laporan Hibah Bersaing XI.
- Jaswandi., D. Mardona, F. Arlina dan Z. Udin. 2007. Potensi dan tingkat kematangan *in vitro* sapi peranakan simmental. *Jurnal Peternakan Indonesia.*12(3) : 165-231.
- Leese, H. J., J. I. Tay, J. Reischl and S. J. Downing. 2001. *Formation of fallopian tubal fluid: role of a neglected epithelium.* *Reproduction.* 121: 339-346.
- Li X., H. A.Morris and W. R Allen. 2001. Influence of co-culture during maturation on the developmental potential of equine oocytes fertilized by intracytoplasmic sperm injection. *Reproduction.* 121: 925–932.
- Lucci. C. M., L. L. Schreier, G. M. Machado, C. A. Amorim, S. N. Bao and J. R. Dobrinsky. 2007. Effects of storing pig ovaries at 4 or 20°C for different periods of time on the morphology and viability of pre-antral follicles. *Reprod Dom Anim* 42: 76–82.
- Lv, L., Y. Wenbin, L. Wenzhong, R. Youshe, Li. Fuzhong, L. Kyung-bon and W. S. Goerge. 2010. Effect of oocyte selection, estradiol and antioxidant treatment on *in vitro* maturation of oocyte collected from prepubertal boer goats. *Italian. J. Anim. Sci.* 9 (11): 50-53.
- Nandi, S., B. M. Ravindranatha, P. S. P. Gupta and P. V. Sarma. 2002. Timing of sequential change in cumulus cells and first polar body extrusion during *in vitro* maturation of buffalo oocytes. *Theriogenology.* 57: 1151-1159.
- Oktem. O and K. Oktay. 2007. The role of extracellular matrix and activin-A in *in vitro* growth and survival of murine preantral follicles. *Reprod Sci* 14: 358–366.
- Rahman, A.N.M.A., R.B. Abdullah, and W.E. Wan-khadajah. 2008. *In vitro* maturation of oocytes with special reference to goat: A Review. *Biotechnol.* 7(4):599-611.

- Revelli A., D.P. Luisa, S.M. Emanuela, M. Marco, and R. Paolo. 2009. Follicular fluid content and oocyte quality: from single biochemical markers to metabolomics. *Reproduct. Biol. Endocrinol.* 7 (40): 1 -13
- Setiadi, M. A. 2002. Effect of co-culture with follicle shell on cumulus expansion and nuclear maturation porcine oocytes *in vitro*. *Reprotech.* 1 : 87 – 91.
- Shirazi, A., N. Shams-esfandabadi, S. M. Hosseini and I. Karimi. 2007. The presence of cumulus cells on nuclear maturation of sheep oocytes during *in vitro* maturation. *Small. Rumin. Research.* 68: 291-295.
- Sturmeijer, R.G., and H.J Leese. 2008. Role of glucose and fatty acid metabolism in porcine early embryo development. *Reprod Fertil Dev* 20:149-152.
- Susanti, S. 2010. Kandungan Hormon Progesteron Pada Sel Folikel Dalam Kultur *In vitro* Pada Ternak Sapi. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang
- Susilawati, T., G. Ciptadi, M. S. Djati dan S. B. Sumitro. 2000. Keberhasilan pematangan oosit sapi secara *in vitro* dengan variasi waktu aspirasi oosit, kadar serum dan hormon dalam medium. *J. Ilmu-ilmu Peternakan* 3: 24-28. Universitas Brawijaya, Malang.
- Trilaksana dan I.G.N. Bagus. 2008. Penentuan Konsentrasi dan Uji Bioaktivitas Faktor Pertumbuhan dan Hormon Steroid Kelamin Produk Sel Monolayer, Sel Kumulus dan Sel Epitel Tuba Fallopii Sapi Bali Sebagai Pemacu Pertumbuhan. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ubaidullah, L. A. L., A. Sohail, S. Shoaib and Y. Khan. 2009. *In vitro* maturation of oocyte in different maturation media containing oestrous buffalo serum, oestrus cow serum and follicular fluid buffalo. *Pakistan J. Zool.* 9: 213-218.
- Van Der Valk J., D. Mellor, R. Brands, R. Fischer, F. Gruber, G. Sthraunthaler, L. Hellebrekers, J. Hyllner, F.H. Jonker, P. Prieto, M. Thalen and V. Baumans. 2004. The human collection of fetal bovine serum and possibilities for serum-free cell and tissue culture. *Toxicology in vitro.* 18: 1–12.
- Van Winkle, L.J. 2001. Amino acid transport regulation and early embryo development. *Biol Reprod.* 64: 1-12.
- Wang, Z. G., Z. R. Zu and S. D. Yu. 2007. Effects of oocytes collection techniques and maturation media on *in vitro* maturation and subsequent embryo development in boer goat. *Czech. J. Anim. Sci.* 52(1): 21-25.
- Widayati, D.T., Kustono, S. Bintara, W. Asmarawati dan Ismaya. 2007. Gametogenesis dan Transpor Gamet. <http://elisa.ugm.ac.id/community/show/ilmu-reproduksiternak-fapet-oleh-diah-tri-widayati/>.
- Yulnawati. 2006. Optimalisasi Produksi Embrio Domba Secara *In vitro*: Penggunaan Medium CR1aa dan Pengaruh Status Reproduksi Ovarium. Thesis. IPB, Bogor.
- Zhang., Y. Miao, J. Zhao, L. Spate, M. W. Bennett, C. N. Murphy, H. Schatten and R. S. Prather. 2010. Porcine oocytes denuded prior to maturation can develop to the blastocyst stage if provided a cumulus cell-derived co-culture system. *American Society. Anim. Sci.*

## KEUNGGULAN F1 HASIL *CROSSBREEDING* PADA KELINCI HIAS DAN PEDAGING

Mudawamah<sup>1</sup>, M.Z Fadli<sup>2</sup>, dan I.D. Retnaningtyas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

Jl. Mayjen Haryono 193 Malang (65144), Jawa Timur, Indonesia

Email : mudawamah@gmail.com

### ABSTRAK

Usaha kelinci hias dan daging adalah bisnis yang membutuhkan modal kecil, lahan sempit dan waktu panen yang singkat yang *pro poor* dan *pro job* serta mengutamakan kepentingan rakyat kecil. Usaha kelinci ini sangat relevan dengan salah satu prioritas kepemimpinan Jokowi-JK yang menyoroti kemandirian yang mensejahterakan tentang kedaulatan pangan yang berbasis agribisnis kerakyatan. Tujuan penelitian untuk memperoleh gambaran keunggulan anak terhadap induknya pada kelinci hias dan pedaging melalui kawin alami antar bangsa. Metode penelitian ini adalah percobaan dengan menggunakan kelinci Rex dan Satin untuk kelinci hias, sedangkan pada kelinci pedaging menggunakan bangsa Lokal, Lion dan Flemish Giant. Variabel yang diamati adalah sifat kualitatif pada kelinci hias dan kuantitatif pada kelinci pedaging. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keunggulan F1 dari induknya adalah 4.72 % (tipe hias) dan 7.40-18.52 % (tipe pedaging). Kesimpulan dari penelitian ini adalah *crossbreeding* pada kelinci hias dan pedaging mampu menghasilkan keunggulan yang positif pada F1 dibandingkan induknya.

**Kata kunci** : *persilangan, kualitatif, kuantitatif, kelinci, keunggulan*

### ABSTRACT

Raising ornamental and meat type rabbits are a business that requires little capital, narrow land and short time harvest which *pro-poor* and *pro-jobs* as well as the interests of the common people. Business rabbit is highly relevant to one of the priorities of Jokowi-JK leadership that highlights the independence that the welfare of food sovereignty-based agribusiness populist. The research goals were to obtain percentage of the F1 superiority of its dam in ornamental and meat rabbits through natural mating between breeds. This research method was experiment with using Rex and Satin (ornamental rabbit), whereas in meat rabbits using Local, Lion and Flemish Giant breed. The variables measured were qualitative traits in ornamental rabbits and quantitative trait in meat rabbits. The results showed that the F1 superiority of the dams were 4.72% (ornamental type) and 7.40 % to 18.52% (meat type). The conclusion from this study was the *crossbreeding* on ornamental and meat type rabbits produced a positive superiority in F1 compared to the dams.

**Kata kunci** : *crossing, quantitative, qualitative, rabbit, superiority*

### PENDAHULUAN

Berbeda dengan komoditas pertanian lainnya, ternak mempunyai peran dan fungsi yang sangat kompleks dalam kehidupan sosial budaya masyarakat Indonesia. Perkembangan ekonomi dan arus globalisasi telah mendorong masyarakat mengonsumsi konsumsi protein hewani termasuk daging lebih banyak (Dwiyanto dan Priyanti, 2009). Hal ini menyebabkan dunia peternakan di Indonesia sangat



bergantung pada Negara lain terutama memenuhi permintaan pangan bahan daging hewani seperti daging ampong daging ayam serta telur ayam ras sehingga kedaulatan pangan kurang tercipta dan ketergantungan pangan pada ampon lain sangat tinggi.

Untuk mengatasi persoalan di atas, sejalan dengan salah satu prioritas kepemimpinan Jokowi-JK yang menyoroti kemandirian yang mensejahterakan berbentuk kedaulatan pangan yang berbasis agribisnis kerakyatan. Prioritas ini akan mampu memperluas dan mempercepat pembangunan ekonomi, sekaligus menurunkan angka pengangguran dan tingkat kemiskinan. Salah satu model usaha berbasis agribisnis kerakyatan yang perlu dikembangkan adalah usaha kelinci ternak kelinci baik tipe hias maupun tipe daging membutuhkan modal kecil, lahan sempit dan waktu panen yang singkat yang *pro-growth, pro poor, pro job* dan *pro-environment*. Usaha kelinci ini sangat relevan dengan salah satu prioritas kepemimpinan Jokowi-JK yang menyoroti kemandirian yang mensejahterakan tentang kedaulatan pangan yang berbasis agribisnis kerakyatan.

Keunikan usaha kelinci adalah bisnis kerakyatan dengan konsumen berkelas menengah, karena harga daging kelinci 2-4 kali dari harga daging ayam ampong dan ras dengan pendapatan peternak kelinci dengan skala usaha > 100 ekor adalah  $\pm$  5 juta per bulan (Mudawamah dkk., 2014).

Salah satu permasalahan yang ada sekarang ini adalah maraknya persilangan antar bangsa (crossbreeding) pada kelinci baik antar kelinci impor maupun kelinci lokal dengan kelinci impor. Oleh karena itu perlu dievaluasi hasil crossbreeding melalui keunggulannya dibandingkan dengan induknya.

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah percobaan dengan menggunakan kelinci Rex dan Satin untuk kelinci hias, sedangkan pada kelinci pedaging menggunakan bangsa Lokal, Lion dan Flemish Giant, lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Model Persilangan dan Sifat yang diamati dalam Penelitian

Sifat	Model Persilangan		Keunggulan F1 dari induknya dilihat dari:
	Bangsa Jantan	Bangsa Betina	
Kualitatif	Satin	Rex	Kondisi bulu Kilapan sudut tumbuh bulu PBK/PBH Ukuran bulu Ketebalan bulu Kombinasi warna bulu
	Satin	Satin	
Kuantitatif	Flemish Giant	Lokal	Pertambahan Bobot Badan
	Lyon	Lokal	
	Lokal	Lokal	

Pengamatan sifat kualitatif F1 dilakukan pada umur anakan 6 minggu secara makroskopis dengan rincian pengamatan seperti pada Tabel 1. Sedangkan pengamatan sifat kuantitatif dilakukan dengan mengamati jumlah anak per kelahiran

pada tiap induk (*litter size*) dan berat badan F1 baru lahir serta penambahan bobot badan sampai umur satu bulan.

Analisis data dengan analisis deskriptif yang menggambarkan persentase keunggulan F1 hasil *crossbreeding* dari induknya baik pada sifat kualitatif maupun kuantitatif. Data induk diperoleh dari persilangan interse (sesamanya) dari bangsa induk seperti persilangan Rex dengan Rex (sifat kualitatif) dan persilangan lokal dengan lokal (sifat kuantitatif). Rataan persentase keunggulan sifat kualitatif dihitung berdasarkan persentase capaian jumlah keturunan yang mempunyai keunggulan pada masing-masing sifat kualitatif yang diamati.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kualitatif

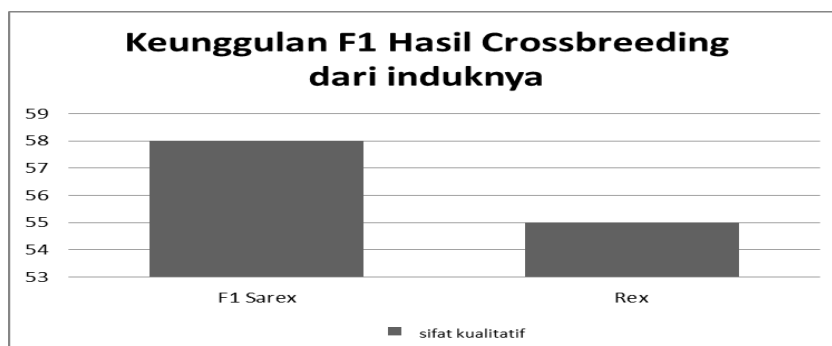
Pada penelitian sifat kualitatif ini menggunakan kelinci Rex sebagai induk karena kelinci hias ini sangat disukai peternak karena memiliki bulu yang tebal serta halus. Sayangnya kelinci tersebut mempunyai nilai ekonomi lebih rendah dibandingkan dengan Satin yang mempunyai keunggulan bulu yang mengkilap.

Upaya *crossbreeding* antara Satin dan Rex diharapkan menghasilkan F1 yang memiliki keunggulan dibandingkan induk Rex, dengan ciri kualitatif bulu halus, tebal dan mengkilap sehingga nilai ekonomi kelinci F1 lebih tinggi dibandingkan induknya. Disamping itu beternak kelinci Rex sebagai komoditas penghasil kulit dan bulu yang sangat prospek baik di dalam negeri maupun luar negeri walaupun nilai ekonominya lebih rendah dibandingkan satin (Bramantyo dkk, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa F1 hasil *crossbreeding* mempunyai keunggulan yang bersifat positif terhadap induknya sebesar 4,72 % , baik pada sifat kualitatif maupun kuantitatif. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Persentase Keunggulan F1 Crossbreeding dibandingkan induknya pada sifat kualitatif

No	Bangsa	Rataan persentase sifat kualitatif unggul dari hasil persilangan	Keunggulan F1 dibandingkan induknya
1	F1 Sarex (Satin x Rex)	58,18	4,72 %
2	Indukan Rex (Rex x Rex)	55,56	



Gambar 1. Perbandingan Keunggulan sifat Kualitatif F1 Crossbreeding dibanding dengan induknya

### Sifat Kuantitatif

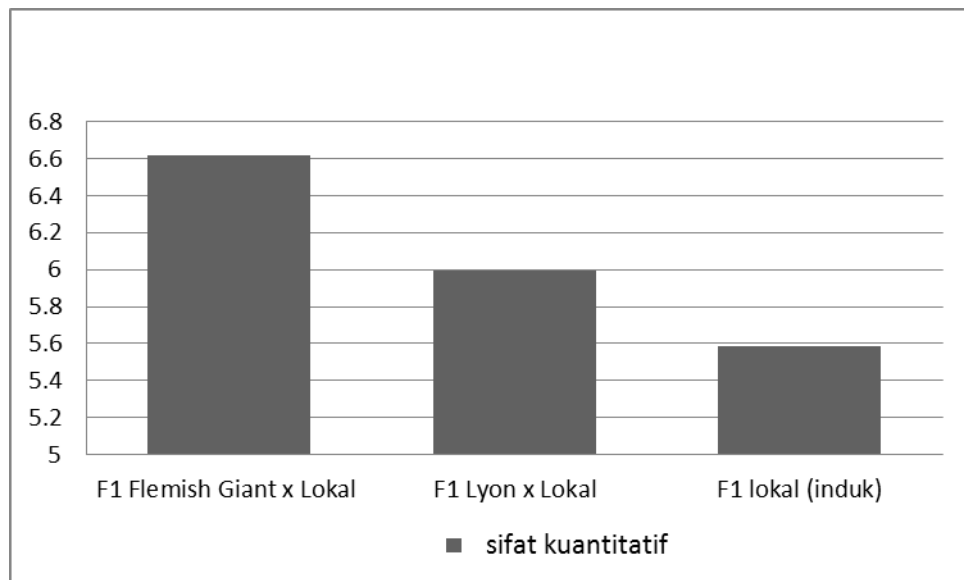
Kelinci pedaging lokal (*Lepus Negricollis Cuvier*) banyak dipelihara oleh masyarakat karena mudah dipelihara. Disamping itu harga kelinci lokal juga relatif murah serta tahan terhadap penyakit karena sudah lama beradaptasi dengan lingkungan.

Pada peternakan kelinci pedaging telah berkembang upaya crossbreeding kelinci unggul dengan kelinci lokal agar ternak lokal meningkat produksinya (Maj et al., 2009; Ouyed and Brun, 2008; Al-Saef dkk., 2008). Salah satu upaya tersebut dengan menyilangkan betina kelinci lokal dengan pejantan bangsa kelinci *Lyon* dan *Flemish Giant*. Banyak tersedia di Indonesia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa F1 hasil crossbreeding mempunyai keunggulan yang bersifat positif terhadap induknya sebesar 7,40 % (F1 Lyon x Lokal) dan 18,51 % (F1 Flemish Giant x Lokal), baik pada sifat kualitatif maupun kuantitatif. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Persentase Keunggulan F1 Crossbreeding dibandingkan induknya pada sifat kualitatif

No	Bangsa	Rataan sifat kualitatif unggul dari hasil persilangan (%)	Keunggulan F1 dibandingkan induknya (%)
1	F1 Flemish Giant x Lokal	6,6174	18,51
2	F1 Lyon x Lokal	5,9968	7,40
3	F1 lokal (induk)	5,5836	



Gambar 2. Perbandingan Keunggulan sifat Kuantitatif F1 Crossbreeding dibanding dengan Induknya

## KESIMPULAN

- 1) Keunggulan F1 *crossbreeding* pada kelinci hias dan pedaging adalah positif lebih tinggi dibandingkan dengan induknya.
- 2) Untuk pengembangan peternakan kelinci hias dan pedaging ke depan di Indonesia, perlu tetap dipertahankan ternak lokal sebagai induk penghasil F1 *crossbreeding*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Saef A.M., Khalil M.H., Al-Dobaib S.N., Garcia M.L. and Baselga M. 2008. Crossbreeding effects for carcass, tissues composition and meat quality traits in a crossing project of V-line with Saudi Gabali Rabbits . 2008. 9<sup>th</sup> World Rabbit Congress. Verona, Italy. Hal. 35-37.
- Brahmantiyo, B., Raharjo Y.C, Martojo H., dan Mansjoer S.S. 2010. Satin and their crossbred rabbit production. Indonesian Journal of Animal and Veterinary Science. Vol 12 (2): 131-137.
- Dwiyanto K dan Priyanti A. 2009. Pengembangan Industri Peternakan Berbasis Sumber Daya Lokal. Pengembangan Inovasi Pertanian 2(3): 208-228.
- Ouyed A. and Brun J.M. 2008. Comparison of growth performances and carcass qualities of crossbred rabbits from four sire lines in Quebec. 9<sup>th</sup> World Rabbit Congress. Verona, Italy. Hal. 189-193.
- Maj D., Jozef B., Lapa P., Sternstein I. 2009. The effect of crossing New Zealand White with Californian rabbits on growth and slaughter traits. Archiv Tierzucht 52: 205-211.
- Mudawamah, Naharudin M., Fadli, M.Z. 2014. Genetic Variation of Local and Crossbred Angora Rabbits as Selection Basic. Proceeding of the 1<sup>st</sup> Internasional Conference On Advance Molecular Bioscience and Biomed Engineering (ICAMBBE). Lab. BioScience Univ Brawijaya Malang. 12-13 September.

# EFEK MANAJEMEN PEMERAHAN TERHADAP PRODUKSI SUSU SAPI PERAH

**Inggit Kentjonowaty dan Sri Susilowati,**

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang

Jl. Mayjen Haryono 193 Malang(65144), Jawa Timur, Indonesia

Email : [inggitkentjonowaty@yahoo.com](mailto:inggitkentjonowaty@yahoo.com)

## ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di peternakan sapi perah di Desa Wonokerto, Kecamatan Bantur Kabupaten Malang. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh manajemen pemerahan terhadap produksi susu. Materi penelitian 6 ekor sapi Perah PFH umur sekitar 4,5 - 5 tahun yang sedang laktasi ke tiga bulan laktasi ke 2-3, berat badan sapi rata-rata 500 kg. Peralatan yang digunakan adalah mesin perah, peralatan *teat dipping* dan alat pengukur jumlah produksi susu. Metode penelitian eksperimental, data dianalisa menggunakan uji t test. Perlakuan penelitian adalah membedakan dua metode manajemen pemerahan yaitu 1). Manajemen pemerahan yang visibel (Persiapan pemerahan dilakukan *massage* ambing 50 detik, pelaksanaan pemerahan menggunakan metode kombinasi antara *milking machine* dengan *strippen*, Pengakhiran dilakukan *teat dipping*) dan 2). Manajemen pemerahan yang biasa dilakukan di Peternak (tanpa *massage* ambing, menggunakan metode pemerahan *whole hand* dan tanpa *teat dipping*). Variabel yang diamati adalah jumlah produksi susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi susu pada Manajemen pemerahan yang visibel adalah 18,37 kg/ekor/hari, sedangkan pada manajemen pemerahan yang biasa dilakukan di Peternak 17,75 kg/ekor/hari. Setelah dilakukan uji t ternyata perlakuan manajemen pemerahan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi susu. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode manajemen pemerahan yang visibel menghasilkan produksi susu lebih banyak dari pada manajemen pemerahan yang biasa dilakukan oleh peternak. Disarankan menggunakan manajemen pemerahan yang visibel yaitu pada saat persiapan pemerahan harus dilakukan *massage* ambing selama 50 detik, pada saat pelaksanaan pemerahan menggunakan metode pemerahan kombinasi antara *milking machine* dengan *strippen* dan setelah pemerahan dilakukan *teat dipping*.

*Kata kunci: Massage ambing, metode pemerahan kombinasi, teat dipping, produksi susu*

## PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas produksi susu sapi perah adalah manajemen pemerahan. Manajemen pemerahan terdiri dari persiapan, pelaksanaan dan pengakhiran pemerahan (Filipovic dan Kokaj, 2009). Manajemen pemerahan di Indonesia cukup bervariasi, sehingga produktivitas sapi perah tidak bisa optimal. Berdasarkan hasil penelitian Kentjonowaty, Trisunuwati, Susilawati dan Surjowardojo (2014) dinyatakan bahwa *massage* ambing 50 detik sebelum pemerahan dapat meningkatkan produksi susu, hal tersebut didukung oleh Weiss dan Bruckmaier (2005) bahwa prestimulasi dapat meningkatkan produksi susu, selain itu dinyatakan pula oleh Thomas, Bruckmaier, Ostensson dan Sjaunja (2005) bahwa pemerahan tanpa prestimulasi akan menghasilkan susu yang kandungan lemaknya rendah. Fungsi *massage* ambing adalah berkontraksi sel-sel *myoepithel* agar terjadi *milk ejection* secara sempurna, sehingga kuantitas dan kualitas produksi susu yang dihasilkan bisa optimal. Pelaksanaan pemerahan yang harus dilakukan adalah melakukan pemerahan dengan metode pemerahan yang

paling baik dan tepat, dinyatakan oleh Bach A., Devant M., Igleasias C., Ferrer A. (2009); Bruckmaeir, R.M. (2001) bahwa metode pemerahan yang digunakan berpengaruh terhadap produksi susu yang dihasilkan, hal ini didukung oleh Susilowati dan Kentjonowaty (2013) bahwa metode pemerahan kombinasi antara *milking machine* dengan *strippen* dapat meningkatkan produksi susu sapi perah bila dibandingkan metode pemerahan yang lain. Pengakhiran pemerahan yang harus dilakukan tukang perah adalah *teat dipping* yaitu pencelupan puting dalam larutan antiseptik setelah selesai pemerahan dengan tujuan untuk mencegah *mastitis* dan mengurangi jumlah bakteri dalam susu. Kenyataan dilapang sering *teat dipping* tidak dilakukan, kadang hanya mencuci ambing dan puting dengan air saja, kemudian dibiarkan begitu saja, sebagai akibatnya susu yang dihasilkan banyak mengandung bakteri dan ambing sering terkena *mastitis*, hal ini sangat merugikan peternak. Berdasarkan hasil penelitian Susilowati dan Kentjonowaty (2014) dinyatakan bahwa jika setelah selesai pemerahan dilakukan *teat dipping*, maka kandungan bakteri dalam susu lebih sedikit bila dibandingkan dengan tidak dilakukan *teat dipping*).

Tujuan manajemen pemerahan adalah menghasilkan susu dalam jumlah banyak dengan kualitas yang baik dan kesehatan ambing ternak tetap terjaga kesehatannya, maka harus melakukan manajemen pemerahan yang tepat. Sehubungan dengan hal-hal tersebut di atas, maka perlu penelitian tentang perbedaan manajemen pemerahan yang visibel (hasil-hasil penelitian yang terbaik) dengan manajemen pemerahan yang biasa dilakukan oleh peternak terhadap produksi susu yang dihasilkan seekor sapi perah.

### **Tujuan penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh manajemen pemerahan terhadap produksi susu.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di peternakan sapi perah di Desa Wonokerto, Kecamatan Bantur Kabupaten Malang. Materi penelitian 6 ekor sapi Perah PFH umur sekitar 4,5-5 tahun yang sedang laktasi ke tiga bulan laktasi ke 2-3, berat badan sapi rata-rata 500 kg. Peralatan yang digunakan adalah mesin perah, peralatan *teat dipping*, alat pengukur jumlah susu. Metode penelitian eksperimental, data dianalisa menggunakan uji t test . Perlakuan penelitian adalah 1).Manajemen pemerahan yang visibel (Persiapan pemerahan dilakukan *massage* ambing 50 detik, pelaksanaan pemerahan menggunakan metode kombinasi antara *milking machine* dengan *strippen*, pengakhiran dilakukan *teat dipping*) dan 2). Manajemen pemerahan yang biasa dilakukan di Peternak (tanpa *massage* ambing, menggunakan metode pemerahan *whole hand* dan tanpa *teat dipping*). Variabel yang diamati adalah jumlah produksi susu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata produksi susu pada manajemen pemerahan yang biasa dilakukan peternak adalah 17,75 kg/ekor/hari, sedangkan hasil manajemen pemerahan yang visibel adalah 18,37kg/ekor/hari dan setelah dilakukan uji t dinyatakan bahwa perlakuan manajemen pemerahan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi susu, artinya dengan menggunakan

manajemen pemerahan yang visibel yaitu dilakukan *massage* ambing 50 detik sebelum diperah dengan menggunakan metode pemerahan kombinasi antara *milking machine* dengan *strippen* dan selesai pemerahan dilakukan *teat dipping* diperoleh produksi susu lebih banyak dibandingkan dengan manajemen pemerahan yang biasa dilakukan oleh peternak. Hal tersebut disebabkan pada saat dilakukan *massage* ambing sebelum pemerahan, merupakan salah satu cara stimulasi dari luar yang menimbulkan impuls syaraf pada *hypothalamus* bagian *pituitary posterior* untuk mensekresikan hormon *oxytocin* yang berfungsi mekontraksi *sel-sel myoepithel* yang melapisi *alveolus*, sehingga terjadi *milk ejection* secara sempurna, hal ini sesuai dengan pendapat Reimers (2003); Sjaunja dan Pettersson (2008) dinyatakan bahwa stimulasi pada ambing dan puting akan mengaktifkan *reflex milk ejection*. Susu dalam ambing yang belum diperah menurut Bruckmair dan Wellnitz (2008) sekitar 20 % berada dalam *teat cistern*, *gland cistern* dan *mammary ducts*, sedangkan sisanya sekitar 80 % berada dalam *ductus terminalis* dan *alveolus*, untuk mengeluarkan susu dalam *alveolus* dibutuhkan rangsangan dari luar untuk mengaktifkan *reflex milk ejection*

Pemerahan menggunakan metoda kombinasi antara *milking machine* dengan *strippen* dapat mengeluarkan susu dalam ambing secara maksimal, hal ini disebabkan metode *milking machine* mampu mengeluarkan susu dalam ambing secara cepat dan dilanjutkan dengan pemerahan *strippen* untuk menuntaskan susu dalam ambing, sehingga *residual milk* hanya sedikit, hal ini sesuai dengan pendapat Jacobs dan Siegford (2012) bahwa metode pemerahan menggunakan *milking machine* dapat meningkatkan produksi susu hingga 12 %. Hal tersebut didukung oleh pendapat Hillerton, Pankey dan Pankey (2002); Hopster, *et al.* (2002); Negrao dan Mermet (2006) bahwa metode pemerahan *milking machine* membutuhkan waktu lebih singkat dan kadar hormon *adrenalin* lebih rendah dalam plasma darah bila dibandingkan metode pemerahan *Whole hand*.

Pelaksanaan pemerahan sebaiknya dilakukan secara cepat, agar dapat memanfaatkan potensi hormon *oxytocin* secara optimal yang berfungsi mekontraksi sel-sel *myoepithyl* yang melapisi *alveolus* agar *milk ejection* dapat berlangsung secara sempurna, hal tersebut sesuai dengan pendapat Jago *et al.* (2010) dan Sjaunja *et al.* (2004) dinyatakan bahwa pemerahan sebaiknya selesai dalam waktu 5 – 7 menit, hal tersebut tergantung kapasitas produksi dalam ambing, hal ini didukung oleh pendapat Bruckmair dan Hilger (2001) bahwa efektivitas fungsi kerja hormon *oxytocin* hanya berlangsung sekitar 6 – 8 menit.

Setelah selesai pemerahan dilakukan *teat dipping* bertujuan untuk meminimalisasi kasus *mastitis* dan jumlah bakteri dalam susu. *Mastitis* merupakan radang ambing yang dapat menurunkan produksi susu seekor sapi perah, dengan dilakukannya *teat dipping* setelah pemerahan maka produksi susu yang dihasilkan dapat lebih optimal, karena kesehatan ambing dapat dijaga, hal ini sesuai dengan pendapat Schroeder (2010); Bansal, Haman, Grabowski, Singh(2005)Wilson, Gonzalez, Herti, Schulte, Bennett, Schukken, Grohn, (2004) bahwa sapi perah yang terkena *mastitis* produksinya tidak bisa optimal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa manajemen pemerahan yang visibel yaitu sebelum pemerahan dilakukan *massage* ambing selama 50 detik dengan menggunakan metode pemerahan kombinasi antara *milking machine*



dengan *strippen* dan setelah pemerahan dilakukan *teat dipping* dapat menghasilkan produksi susu sapi perah lebih banyak dari pada manajemen pemerahan yang biasa dilakukan oleh peternak

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini kami ucapkan banyak terimakasih kepada Dirjen Dikti yang telah membiayai penelitian program hibah bersaing, selain itu kami ucapkan terimakasih kepada peternak di Desa Wonokerto, Kecamatan Bantur Kabupaten Malang yang telah bersedia ternaknya digunakan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bach A., Devant M., Igleasias C., Ferrer A. 2009. Forced Traffic in Automatic Milking Systems Effectively Reduces the Need to get Cows, but alters Eating Behavior and does not Improve Milk Yield of Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*. 92: 1272-1280.
- Bansal, B. K., Haman, J., Grabowski, N. Tht., Singh, K. B. 2005. Variation in the composition of selected milk fraction samples from healthy and mastitic quarters and its significance for mastitis diagnosis. *Journal of Dairy Research*, 75: 144-152.
- Bruckmaier, R.M. 2001. Milk Ejection During Machine Milking in Dairy Cows. *Livestock Production Science* 70: 121-124.
- Bruckmaier R.M., Hilger M. 2001. Milk Ejection in Dairy Cows at Different Degrees of Udder Filling. *Journal of Dairy Research* 68: 369-376.
- Bruckmaier R.M., O.Wellnitz. 2008. Introduction of Milk Ejection and Milk removal in Different Production Systems. *Journal of Animal Science*. 2008, 86 : 15 – 20. [Htt://jas.fass.org/cgi/content/full/86/13\\_suppl/15](http://jas.fass.org/cgi/content/full/86/13_suppl/15).
- Filipovic, D., Kokaj, M., 2009. The Comparison of Hand and Machine Milking on Small Family Dairy Farms in Central Croatia. *Livestock Research for Rural Development* 21(5): 4. Faculty of Agriculture. University of Zagreb, Croatia [dfilipovic@agr.hr](mailto:dfilipovic@agr.hr).
- Hillerton, J. E., J. W. Pankey, P. Pankey. 2002. Effect of over-milking on teat condition. *Journal of Dairy Research*. 69:81–84.
- Hopster H., R. M. Bruckmaier, J. T. Van der Werf, S. M. Korte, J. Mačuhová, G. Korte-Bouws, C. G. van Reenen. 2002. Stress responses during milking: Comparing conventional and automatic milking in primiparous dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 85:3206–3216.
- Jacobs J.A., Siegford J.M. 2012. The Impact of Automatic Milking Systems on Dairy Cow Management, Behavior, Health and Welfare. *Journal of Dairy Science*. 95: 2227-2247.
- Jago, J. G., K. L. Davis, P. J. Copeman, and M. M. Woolford. 2006. The effect of pre-milking teat-brushing on milk processing time in an automated milking system. *Journal of Dairy Research*. 73:187–192.
- Jago JG, Burke JL, Williamson JH. 2010. Effect of automatic cluster remover settings on production, udder health, and milking duration. *Journal of Dairy Science*. 93:2541- 2550.
- Kentjonowaty I., Trisunuwati P., Susilawati T., Surjowardojo P., 2014. Evaluasi Profil Hormon Oxytocin, Kuantitas dan Kualitas Produksi susu Sapi Perah

- Pada Lama Mammae hand Massage. Disertasi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Klungel, G.H., Slaghuis, B.A., Hogeveen, H. 2000. The Effect of The Introduction of Automatic Milking Systems on Milk Quality. *Journal of Dairy Science*. 83: 1998-2003.
- Schroeder, J.W. 2010. Mastitis Control Program , Bovine Mastitis and Milking Management. Extension Dairy Specialist. Extension Cervice North Dakota State University and US Department of Agriculture Cooperating.
- Susilowati S., Kentjonowaty I., 2013 dan 2014. Efek Metode *Milking* Dan *Teat Dipping* Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Produksi Susu Serta Penerimaan Usaha Peternak Sapi Perah. Program Penelitian Hibah bersaing. Dirjen. Dikti.
- Sugandi, E., Sugiarto. 1994. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Andi Offset. Yogyakarta. ISBN:979-533-170-1.
- Susilowati dan Kentjonowaty (2013) Efek Metode *Milking* Dan *Teat Dipping* Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Produksi Susu Serta Penerimaan Usaha Peternak Sapi Perah. Sri Susilowati dan
- Sjaunja, K. 2004. The Science Behind Milk Ejection. Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala, Sweden. <http://www.nmconline.org/articles/milkejection>.
- Sjaunja, K., Bruckmaier, R. M., Hamann, J., Woolford, M. 2004. Stimulation of Milk Ejection- a Basic Need or Just a Time-consuming Routine. In *Bulletin-International Dairy Federation ISSN 0259-8434* :388.108.
- Wilson, D. J., Gonzalez, R. N., Herti, J. A., Schulte, H. F., Bennett, G. J., Schukken, Y. H., Grohn, Y. T. 2004. Effect of Clinical Mastitis on The Lactation Curve: a Mixed Model Estimation Using Daily Milk Weight. *Journal of Dairy Science*. 87: 2073-2084.

# PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT (*CURCUMA DOMESTICA VAL*) DALAM RANSUM TERHADAP GAMBARAN DARAH ITIK LOKAL

Tertia Delia Nova<sup>1</sup>, Yulia Yellita<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Peternakan Universitas Andalas

E-mail: <sup>1</sup> [tertiaunand@ymail.com](mailto:tertiaunand@ymail.com), <sup>2</sup> [yuliyellita@gmail.com](mailto:yuliyellita@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica Val*) dalam ransum terhadap gambaran darah itik lokal. Penelitian menggunakan 80 ekor DOD itik Pitalah jantan yang ditempatkan pada 20 unit kandang petak, dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Data yang diperoleh selama 11 minggu masa pemeliharaan dianalisis menggunakan analisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK), kemudian dilanjutkan dengan *Uji Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica Val*) sampai dengan 0,6% dalam ransum dapat meningkatkan status kesehatan melalui gambaran darah.

Kata Kunci: tepung kunyit, itik lokal, dan gambaran darah

## ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of turmeric powder (Curcuma domestica Val) in feed on the blood of local ducks. The study used 80 head day old duck (DOD), Pitalah male duck, which was placed on the 20 unit enclosure plot, with 4 treatments and 5 replications. Data obtained during the 11-week maintenance period were analyzed using analysis of variance based on a randomized block design (RBD), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The study states that the using of turmeric powder (Curcuma domestica Val) up to 0.6% in the diet can improve health status shown the blood conditions.*

*Keywords: turmeric powder, local duck, blood conditions*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Itik adalah salah satu jenis ternak unggas yang memberikan kontribusi yang cukup besar dan memenuhi kebutuhan protein asal hewan bagi masyarakat Indonesia selain ayam. Itik merupakan ternak unggas hasil penyebaran dari daerah India ke Indonesia melalui Pulau Jawa. Itik mempunyai kelebihan yaitu lebih tahan terhadap penyakit dibandingkan dengan ayam.

Itik lokal merupakan salah satu plasma nutfah ternak Indonesia. Itik dikembangkan untuk mempertahankan keberadaan plasma nutfah yang telah beradaptasi dengan lingkungan setempat. Itik lokal merupakan komoditi ternak yang mempunyai potensi genetik dan dikelompokkan berdasarkan nama daerah yang ada di Indonesia. Contoh itik yang ada di Sumatera Barat adalah itik Pitalah, itik Kumbang Jonti, itik Kamang dan itik Bayang.

Pemberian ransum komersil pada ternak itik atau unggas lainnya yang diberikan peternak banyak mengandung bahan kimia seperti antibiotik, dioxin serta mikrobiologi berbahaya (*Salmonella enterbacteriaceae*) yang dapat meninggalkan residu di dalam tubuh ternak itik, dimana residu ini nantinya dapat memberikan dampak negatif terhadap manusia yang mengkosumsinya. Maka untuk mencegah terjadinya hal tersebut digunakanlah berbagai tumbuhan herbal yang bersifat alami dan banyak mengandung manfaaat bagi tubuh ternak (Harahap, 2008).

Indonesia kaya akan flora tumbuhan beribu-ribu jenis yang masih perlu dimanfaatkan, sehingga pengobatan dengan menggunakan herbal sangat bagus digunakan pada ternak unggas, salah satunya penggunaan kunyit, yang bisa diolah menjadi tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val). Fungsi tepung kunyit yaitu dapat: 1) Menstabilkan zat-zat nutrisi dan sifat-sifat pakan (antifungsi, anti oksidan, anti mikroba, anti inflamasi); 2) sebagai kesehatan ternak (obat-obatan senyawa aktif dalam lingkungan); 3) sebagai produk ternak sehingga bisa diterima konsumen (Rohardjo dan Rostiana, 2005).

Kunyit (*Curcuma domestica* Val) termasuk tanaman yang mempunyai banyak kegunaan, terutama bagian rimpangnya dimanfaatkan untuk keperluan ramuan obat, memperbaiki pencernaan, merangsang gerakan usus dan meningkatkan daya tahan tubuh serta peningkatan kadar darah.

Pemakaian kunyit (*Curcuma domestica* Val) secara tunggal telah banyak dilakukan pada ayam, tapi pemberian kunyit (*Curcuma domestica* Val) pada itik belum ada penelitian melaporkan. Penggunaan herbal merupakan salah satu usaha yang diharapkan mampu meningkatkan status kesehatan dan sistem imun bagi unggas, sehingga kejadian penyakit dapat dihindari dari kerugian yang ditimbulkan.

Berdasarkan fungsi kunyit sebagai peningkatan kadar darah, sebagai zat-zat anti nutrisi dan sebagai kesehatan ternak (Rohardjo dan Rostiana, 2005) maka dilakukanlah penelitian dengan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum terhadap gambaran darah itik lokal, yang mana darah berfungsi dalam tubuh sebagai transportasi komponen di dalam tubuh seperti nutrisi, oksigen, karbon dioksida, metabolik, hormon, panas dan imun tubuh.

## **Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dengan level 0,2%, 0,4% dan 0,6% terhadap gambaran darah itik lokal.

## **Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum terhadap status kesehatan itik lokal melalui gambaran darah (jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, persentase hematokrit, jumlah limfosit, jumlah heterofil, jumlah monosit, jumlah eosinofil dan jumlah basofil).

## **Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dapat meningkatkan kesehatan itik lokal.

## Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah penggunaan tepung kunyit sampai dengan level (0,6%) dalam ransum dapat mempengaruhi status kesehatan melalui gambaran darah itik lokal.

## METODA PENELITIAN

### Materi Penelitian

#### 1. Ternak Penelitian

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah itik Pitalah jantan berumur satu hari sebanyak 80 ekor, berasal dari Nagari Pitalah, Kabupaten Tanah Datar. Pada minggu pertama merupakan adaptasi itik yaitu itik menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang baru dan itik dikenalkan pada ransum yang akan diberikan selama penelitian. Perlakuan dimulai pada awal minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-11.

#### 2. Kandang dan Peralatannya

Kandang yang digunakan dalam penelitian yaitu kandang alas kawat sebanyak 20 petak, dengan ukuran masing-masing petak 75cm x 60cm x 50cm. Dilengkapi dengan tempat pakan, minum, dan lampu listrik pada masing-masing petak berfungsi sebagai pemanas. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit 3ml, alkohol 70%, tabung venojek, kapas, tabung berisi es, gelas objek, *cover glass*, pewarna Giemsa 10%, dan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 gram kapasitas 2000 gram.

#### 3. Ransum

Bahan ransum yang digunakan terdiri dari: jagung kuning, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, top mix dan minyak sawit. Bahan aditif (tepung kunyit) berupa rimpang kunyit dari perkebunan milik petani di Koto Tuo, lahan disekitar wilayah Universitas Andalas. Ransum percobaan disusun berdasarkan kebutuhan nutrisi itik lokal menurut Bintang *et al* (1997). Kebutuhan nutrient itik lokal pedaging dapat dilihat pada Tabel 1, kandungan zat makanan dan energy metabolis bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 2, komposisi bahan-bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan kandungan zat-zat makanan dan energy metabolis dari ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Itik Lokal

Nutrien	Umur	
	0-4 minggu	4-8 minggu
Protein (%)	20	16 – 18
Energi metabolis (kkal/kg)	2900 – 3000	2500 – 2800
Serat kasar (%)	7,60	8,20
Ca (%)	0,9 - 1,2	0,9 - 1,2
Fosfor tersedia (%)	0,7 – 0,9	0,7 - 0,9

Sumber: Bintang *et al*, 1999

Tabel 2. Kandungan Zat Makanan dan Energi Metabolis Bahan Penyusun Ransum

<b>Pakan</b>	<b>PK (%)</b>	<b>ME (kkal/kg)</b>	<b>LK (%)</b>	<b>SK (%)</b>	<b>Ca (%)</b>	<b>P (%)</b>
Jagung kuning*	8,04	3.370	2,66	4,57	0,37	0,1
Dedak padi**	10,60	1.630	4,09	10,84	0,70	0,06
Bungkil kedelai*	39,87	2.240	1,67	0,29	1,3	0,29
Tepung ikan*	45,34	3.080	3,55	2,89	3,42	1,31
Top Mix**	-	-	-	-	5,38	1,14
Minyak sawit *	-	8600	100	-	-	-

Sumber: \*Wizna et al, 2008

\*\*Wahju (1997)

Tabel 3. Komposisi Bahan-Bahan Pakan Penyusun Ransum

<b>Zat – zat makanan (%)</b>	<b>Ransum 1 (starter)</b>	<b>Ransum 2 (grower)</b>
Jagung kuning	50	49
Dedak padi	15	22
Bungkil kedelai	14	13
Tepung ikan	20	15
Top mix	0,5	0,5
Minyak sawit	0,5	0,5
Jumlah	100	100

Tabel 4. Kandungan Zat-Zat Makanan dan Energi Metabolis Ransum 1 dan 2

<b>Zat – zat makanan (%)</b>	<b>Ransum 1(stater)</b>	<b>Ransum2(grower)</b>
Protein	20,26	18,26
Lemak	3,39	3,45
Serat kasar	5,40	5,91
Kalsium	1,28	1,14
Fosfor	0,42	0,35
Energi metabolis (Kkal/kg)	2902,1	2806,1

#### 4. Pembuatan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dibuat dengan cara rimpang kunyit dicuci terlebih dahulu, dikikis kulit luarnya yang masih tertinggal akar dan tanah, kemudian diiris tipis-tipis. Irisan kunyit tersebut kemudian diangin-anginkan hingga kering, kemudian dikeringkan didalam oven dengan

suhu 60<sup>0</sup>C dengan tujuan supaya mudah untuk melakukan pembuatan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val). Kunyit kemudian diblender supaya halus sehingga menjadi tepung, setelah itu dilakukan pengayakan dengan ukuran lubang ayakan berkisar antara 60-80 mesh.

## Metoda Penelitian

### 1. Perlakuan pada itik

Perlakuan diberikan pada itik lokal pada minggu ke-2, yang ditempatkan pada masing-masing petak. Tiap petak mewakili perlakuan yang terdiri dari A,B,C dan D, dimana masing-masing perlakuan terdiri dari :

1. Perlakuan 1 yaitu pemberian tepung kunyit dalam ransum percobaan itik lokal pedaging sebanyak 0 % per ransum, yang disebut A sebagai kontrol
2. Perlakuan 2 yaitu pemberian tepung kunyit dalam ransum percobaan itik lokal pedaging sebanyak 0,2 % per ransum, yang disebut B
3. Perlakuan 3 yaitu pemberian tepung kunyit dalam ransum percobaan itik lokal pedaging sebanyak 0,4% per ransum, yang disebut C
4. Perlakuan 4 yaitu pemberian tepung kunyit dalam ransum percobaan itik lokal pedaging sebanyak 0,6% per ransum, yang disebut D

### 2. Pengambilan sampel darah

Pengambilan darah dilakukan pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 penelitian. Darah diambil melalui vena axilaris yang dibagian ventral sayap dengan menggunakan spuit. Sampel darah yang telah didapat, kemudian dilakukan pemeriksaan darah di Laboratorium Fisiologi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Peubah yang akan diamati yaitu:

#### 1. Eritrosit (Sel Darah Merah)

Metoda yang digunakan dalam menghitung eritrosit (sel darah merah) adalah dengan menggunakan kamar hitung.

Alat dan bahan :

- Pipet penghisap 0.5-1 cc
- Mikroskop
- Kamar hitung
- Darah
- Larutan hayem

Cara kerja :

1. Hisap darah dengan pipet penghisap sampai dengan 0,5 ml.
2. Hisap lagi larutan hayem sampai angka 1 ml.
3. Aduk membentuk angka 8, kemudian buang 3 tetes untuk menghomogenkan darah.
4. Masukkan ke kamar hitung, sebelumnya cari terlebih dahulu kamar hitung dibawah mikroskop dengan pembesaran 40 x 0,65.
5. Amati dan hitung jumlah eritrositnya.

#### 2. Kadar hemoglobin.

Kadar hemoglobin dihitung dengan metoda sahli.

Alat dan bahan :

- Sahli Haemometer



- Tabung standar sahli
- Pipet sahli 0.02ml. (20 cm)
- Batang pengaduk
- Pengukur waktu
- Aquades
- HCl 0,1 N

Cara kerja :

1. Siapkan semua alat yang sudah dicuci bersih.
2. Masukkan HCL 3 tetes kedalam tabung Sahli.
3. Hisap darah sampai batas 0.02 ml, dan masukkan darah kedalam tabung Sahli.
4. Tambahkan aquades sampai warna sesuai dengan warna standar.
5. Setelah warna sudah terlihat standar, amati dan hitung jumlah hemoglobinnya

### 3. Persentase hematokrit

Persentase hematokrit dihitung dengan menggunakan alat pembaca mikrohematokrit.

Alat dan bahan :

- Pipamikrokapiler yang dilapisi heparin
- Alat pemusingmikrokapiler
- Alat untuk membaca hematokrit mikrokapiler
- *Crestaseal* (penyumbat pipa kapiler)

Cara kerja :

1. Masukkan darah kedalam pipa kapiler.
2. Tutup ujung-ujung pipa kapiler dengan menggunakan *cristalseal*.
3. Masukkan ke dalam alat pemusing dengan kecepatan 12000 rpm selama 5 menit.
4. Hitung jumlah hematokritnya.

### 4. Leukosit ( jumlah limfosit, jumlah heterofil, jumlah monosit, jumlah eosinofil dan jumlah basofil)

Metoda yang digunakan dalam menghitung jumlah leukosit adalah metoda pewarnaan.

Alat dan bahan:

- Pewarna giemsa 10%
- Metanol
- Cover glass
- darah
- alkohol 70%

Cara kerja

1. Dua buah cover glass yang telah direndam dengan alkohol 70% kemudian dilap dengan bersih.
2. Pada cover glass pertama diteteskan satu tetes darah dengan posisi mendatar
3. Cover glass kedua diletakkan didepan tetesan darah membentuk sudut  $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$  dengan cover glass pertama sehingga darah menyebar disepanjang tepi cover glass dan dengan sudut yang tetap.

4. Cover glass yang kedua didorong kearah depan dengan cepat sehingga terbentuk usapan darah tipis di atas cover glass yang pertama.
5. Ulasan darah dikeringkan di udara lalu difiksasi dengan metanol selama 5 menit kemudian dimasukkan dalam pewarna giemsa 10% selama 30 menit.
6. Setelah itu, dibilas dengan air mengalir dengan air kran dan dikeringkan di udara.
7. Kemudian dilakukan pemeriksaan pada *cover glass* dibawah mikroskop, sehingga mendapatkan jumlah limfosit, jumlah heterofil, jumlah monosit, jumlah eosinofil dan jumlah basofil.

### 3. Analisa Data

Metoda yang dilakukan dalam penelitian adalah metoda eksperimen. Data yang didapat diukur dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Tiap unit percobaan terdiri dari 4 ekor itik lokal. Model linear dari rancangan yang digunakan adalah menurut Steel and Torrie (1995), yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan ke i dari perlakuan ke j.

$\mu$  = Nilai tengah umum.

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke i.

$B_j$  = Pengaruh kelompok ke j.

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh sisa (galat) pada satuan percobaan yang mendapat perlakuan ke i pada ulangan ke j.

i = Perlakuan ke 1, 2, 3 dan 4

j = Kelompok ke 1, 2, 3,4 dan 5

Tabel 5. Analisis Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hit	F table	
					0,05	0,01
Kelompok	3	JKK	KTK	KTK/KTS	3,86	6,99
Perlakuan	3	JKP	KTP	KTP/KTS	3,86	6,99
Sisa	9	JKS	KTS			
Total	15	JKT				

Keterangan:

Db = Derajat bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

P = Perlakuan

K = Kelompok

Sisa = Jumlah

Data yang diperoleh secara statistik dianalisa dengan analisa varian (anova) dan perbedaan antara perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (Steel dan Torrie, 1995).

## Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UPT Universitas Andalas Kota Padang dan Laboratorium Fisiologi Ternak Universitas Andalas Kota Padang, pada bulan Februari-Mei 2014

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Jumlah Eritrosit ( $10^6/\text{mm}$ ) pada Minggu ke-7 dan Minggu Ke-11

Rataan jumlah eritrosit itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan ke-11 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Jumlah Eritrosit ( $10^6/\text{mm}$ ) pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Perlakuan	Eritrosit minggu ke-7 ( $10^6/\text{mm}$ )	Eritrosit minggu ke-11 ( $10^6/\text{mm}$ )
A	2,22 <sup>A</sup>	2,44 <sup>A</sup>
B	2,93 <sup>B</sup>	2,59 <sup>A</sup>
C	3,28 <sup>C</sup>	2,79 <sup>A</sup>
D	3,41 <sup>C</sup>	3,44 <sup>B</sup>
SE	0,07	0,15
Signifikan	**	**

Keterangan : SE = Standar Error

\*\* = Berbeda Sangat Nyata ( $P < 0,01$ )

A= ransum+0% tepung kunyit, B= ransum+0,2% tepung kunyit,

C= ransum+0,4% tepung kunyit, D= ransum+0,6% tepung kunyit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum terhadap jumlah eritrosit itik lokal pada minggu ke-7 dan minggu ke-10 meningkat sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kontrol (0%). Rataan jumlah eritrosit pada minggu ke-7 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum 0,2%, 0,4% dan 0,6% masing-masing adalah  $2,93 \times 10^6/\text{mm}$ ,  $3,28 \times 10^6/\text{mm}$ , dan  $3,41 \times 10^6/\text{mm}$ , sedangkan pada minggu ke-10 adalah  $2,43 \times 10^6/\text{mm}$ ,  $2,58 \times 10^6/\text{mm}$  dan  $3,41 \times 10^6$ , jumlah eritrosit tertinggi terdapat pada pemberian tepung kunyit 0,6%.

Pada minggu ke-11 terjadi penurunan jumlah eritrosit dibandingkan dengan minggu ke-7 pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,2% dan 0,4%, hal ini dipengaruhi oleh faktor cuaca, pemberian ransum, dan umur pada itik lokal. Menurut Sturkie (1976), bahwa perbedaan jumlah eritrosit dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur, jenis kelamin, bangsa, penyakit, temperatur, lingkungan, keadaan geografis dan kegiatan fisik. Jumlah eritrosit yang di dapat masih berada dalam kisaran normal yaitu  $2,44 \times 10^6/\text{mm}$ - $3,41 \times 10^6/\text{mm}$ . Menurut Biester dan Schwarte (1965), melaporkan bahwa kisaran jumlah eritrosit normal pada itik adalah  $3,06 \times 10^6/\text{mm}$ , sedangkan menurut Ismoyowati (2003) rata-rata jumlah eritrosit itik lokal betina yaitu  $2,30 \times 10^6$  dan itik lokal jantan  $3,00 \times 10^6$ .

Peningkatan jumlah eritrosit pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) disebabkan karena tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val)

mengandung zat besi, protein dan posfor. Menurut (Rohardjo dan Rostiana, 2005), kandungan utama yang terdapat pada tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) yaitu minyak atsiri, kurkumin, zat besi, lemak, protein, kalsium dan posfor. Zat besi adalah suatu zat dalam tubuh yang erat dengan ketersediaan jumlah darah yang diperlukan. Fungsi utama zat besi dalam pembentukan jumlah eritrosit yaitu untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan dan mengangkut elektron di dalam proses pembentukan energi dalam sel. Menurut Piliang *et al* (2009), menyatakan bahwa nilai eritrosit, hemoglobin dan hematokrit yang normal menunjukkan itik tidak kekurangan zat besi, protein dan asam amino yang diperlukan untuk proses metabolisme tubuhnya.

Guyton (1997), menyatakan bahwa mekanisme eritropoiesis atau pembentukan eritrosit berasal dari sel hemositoblas yang secara kontinyu dibentuk dari sel induk primordial yang terdapat pada sumsum tulang. Hemositoblas yang membetuk eritoblas basofil yang mulai mesintesis hemoglobin, kemudian menjadi eritoblas polikromatofilik yang mengandung campuran zat basofil dan hemoglobin sehingga inti sel menyusut menjadi normoblast karena sitoplasma normoblast terisi hemoglobin. Retikulum endoplasma yang direabsorpsi sehingga sel berubah menjadi retikulosit dan masuk ke dalam kapiler darah. Retikulum endoplasma di dalam retikulosit menghasilkan hemoglobin dalam jumlah kecil selama satu sampai dua hari hingga sel inti hilang dan berubah menjadi sel eritrosit yang dewasa.

### **Pengaruh Pemberian Tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Hemoglobin (g/100ml) Minggu ke-7 dan Minggu ke-11**

Rataan kadar hemoglobin (g/100ml) itik lokal setelah diberi perlakuan tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Kadar Hemoglobin (g/100ml) pada minggu ke-7 dan minggu ke-11

Perlakuan	Hemoglobin (g/100mL) minggu ke-7	Hemoglobin (g/100mL) minggu ke-11
A	13,20	12,20 <sup>a</sup>
B	14,10	13,40 <sup>ab</sup>
C	14,25	14,25 <sup>b</sup>
D	14,30	15,20 <sup>b</sup>
SE	0,3	0,39
Signifikasi	NS	*

Keterangan : SE= Standart Error

\* = Berbeda Nyata (P<0,05)

NS= Non Signifikan

A= ransum+0% tepung kunyit, B= ransum+0,2% tepung kunyit,

C= ransum+0,4% tepung kunyit, D= ransum+0,6% tepung kunyit

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) ke-7 tidak mempengaruhi (P>0,05) kadar hemoglobin pada itik lokal, sedangkan pemberian tepung kunyit pada minggu ke-10 nyata meningkatkan (P<0,05) jumlah hemoglobin dibandingkan dengan dengan kontrol (0%) tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val). Pada minggu ke-10 terjadi penurunan jumlah

hemoglobin dibandingkan dengan minggu ke-7 pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0% dan 0,2%, hal ini dipengaruhi oleh faktor umur hewan, pakan yang diberikan pada hewandan cuaca. Menurut Wardhana (2001), adapun faktor yang mempengaruhi penurunan kadar hemoglobin adalah umur hewan, spesies, lingkungan, pakan yang diberikan, ada tidaknya kerusakan eritrosit dan penanganan darah saat pemeriksaan.

Rataan jumlah hemoglobin minggu ke-7 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum 0,2%, 0,4%, dan 0,6% masing-masing adalah 14,10 g/100ml, 14,25 g/100ml dan 14,30 g/100ml, sedangkan pada minggu ke-10 adalah 12,90 g/100ml, 14,25 g/100ml dan 14,80 g/100ml, jumlah hemoglobin tertinggi terdapat pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,6%, tapi jumlah hemoglobin yang di dapat masih berada dalam kisaran normal yaitu 11,80 g/100ml-14,80 g/100ml. Menurut Sturkie (1976) bahwa kadar hemoglobin pada itik lokal jantan 13,3 g/100ml dan pada itik lokal betina 12,7 g/100ml, sedangkan Ismoyowati (2006) melaporkan bahwa kadar hemoglobin itik lokal produksi (layer) sebesar 10,81 g/100ml. Terjadinya pengaruh pada jumlah hemoglobin disebabkan karena pada tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) terdapat kandungan zat besi, fosfor, protein, asam amino dan Cu (Piliang *et al*, 2009). Zat besi yang terdapat pada tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) adalah suatu zat dalam tubuh yang erat dengan ketersediaan jumlah darah yang diperlukan, sehingga dengan adanya zat besi dalam darah akan meningkat jumlah hemoglobin.

Tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) juga memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan total protein dalam darah yang mempunyai jumlah zat besi lebih kurang 1,4gram (Said, 2003). Menurut Swenson (1997), bahwa hemoglobin dalam eritrosit berwarna merah pada darah yang berupa ikatan kompleks protein terkonjugasi dibentuk pigmen dan protein globin. Hal ini sesuai dengan pendapat Hoffbrand dan Petit (1996), menyatakan bahwa zat yang dibutuhkan untuk pembentuk hemoglobin antara lain zat besi, mangan, kobalt, vitamin, asam amino dan hormon eritropoetin. Proses penyerapan nutrisi di dalam saluran pencernaan yang tidak sempurna dapat menyebabkan kegagalan pembentuk sel-sel darah, sehingga mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah. Semakin banyak zat besi tubuh, vitamin, asam amino tubuh maka semakin cepat sintesa hemoglobin dan pembentukan eritrosit.

Kadar hemoglobin sangat tergantung dengan jumlah eritrosit yang mempengaruhi kadar hemoglobin pada itik. Semakin besar jumlah eritrosit darah maka kadar hemoglobin akan mengalami peningkatan juga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarsih (2005), bahwa kadar hemoglobin sangat tergantung pada jumlah eritrosit, karena eritrosit merupakan masa sel terbesar dalam darah.

### **Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum Terhadap Persentase Hematokrit (%) Minggu ke-7 dan Minggu ke-11**

Rataan persentase hematokrit itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan minggu ke-10 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Persentase Hematokrit (%) Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Perlakuan	Hematokrit minggu ke-7	Hematokrit minggu ke-11
A	36,40	36,00
B	37,00	37,00
C	38,00	38,80
D	38,80	39,00
SE	1,67	1,59

Keterangan : SE = Standart Error

A = ransum+0% tepung kunyit, B= ransum+0,2% tepung kunyit,

C = ransum+0,4% tepung kunyit, D= ransum+0,6% tepung kunyit

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum minggu ke-7 dan minggu ke-11 tidak mempengaruhi ( $P>0,05$ ) persentase hematokrit itik lokal. Rataan persentase hematokrit pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 berkisar antara 36,00%-39,00%. Jumlah persentase hematokrit tertinggi terdapat pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,6%, tapi persentase hematokrit yang didapat masih berada dalam kisaran normal. Menurut Ismoyowati dkk (2006), bahwa kisaran persentase hematokrit itik jantan adalah 36,85%, sedangkan menurut Isroli (2003) melaporkan persentase hematokrit itik sebesar 39,2%. Terjadinya peningkatan jumlah hematokrit disebabkan pada tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) terdapat kandungan protein, zat besi, asam amino, mineral dan air (Chattopadhyay, 2004).

Protein adalah suatu kelompok makronutrisi berupa senyawa asam amino yang berfungsi sebagai pembangun dan pendorong metabolisme dalam tubuh, sebagai cadangan makanan dalam tubuh seperti feritin, zat besi dan juga kandungan asam amino, selain itu fungsi protein adalah sebagai aktivitas hormonal, seperti hormon pertumbuhan yang mengatur pertumbuhan tulang.

Hematokrit menunjukkan besarnya volume sel darah merah atau eritrosit penuh di dalam  $100\text{mm}^3$  darah dinyatakan dalam persen (Hoffbrand dan Pettit, 1996). Menurut Budiman (2007), bahwa fungsi lain dari hematokrit yaitu mengukur proporsi sel darah merah, sebab hematokrit dapat mengukur konsentrasi eritrosit. Peningkatan dan penurunan hematokrit dalam darah mempengaruhi viskositas darah. Semakin besar persentase hematokrit maka semakin banyak gesekan yang terjadi di dalam sirkulasi darah pada berbagai lapisan darah dan gesekan ini menentukan viskositas, oleh karena itu viskositas darah meningkat dengan bersamaan hematokrit pun meningkat (Guyton, 1997).

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit yaitu kerusakan eritrosit, penurunan produksi eritrosit atau dipengaruhi oleh jumlah eritrosit (Wardhana *et al*, 2001). Nilai hematokrit sangat tergantung dengan jumlah eritrosit yang mempengaruhi persentase hematokrit pada itik. Semakin besar jumlah eritrosit darah maka persentase hematokrit akan mengalami peningkatan juga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarsih (2005), bahwa kadar hematokrit sangat tergantung pada jumlah sel eritrosit, karena eritrosit merupakan masa sel terbesar dalam darah.

**Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Jumlah Limfosit Minggu ke-7 dan Minggu ke-11.**

Rataan jumlah limfosit itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan minggu ke-10 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Jumlah Limfosit Minggu ke-7 dan Minggu ke-11.

Perlakuan	Limfosit pada minggu ke-7	Limfosit pada minggu Ke-11
A	58,60 <sup>A</sup>	60,00 <sup>A</sup>
B	63,40 <sup>AB</sup>	66,60 <sup>B</sup>
C	69,80 <sup>B</sup>	71,40 <sup>B</sup>
D	70,00 <sup>B</sup>	81,80 <sup>C</sup>
SE	2,25	0,93
Signifikan	**	**

Keterangan : SE = Standar Error

\*\* = Berbeda Sangat Nyata (P<0,01)

A = ransum+0% tepung kunyit, B= ransum+0,2% tepung kunyit,

C = ransum+0,4% tepung kunyit, D= ransum+0,6% tepung kunyit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum terhadap jumlah limfosit itik lokal pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 sangat nyata meningkat (P<0,01) dibandingkan dengan kontrol (0%). Rataan jumlah limfosit pada minggu ke-7 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum 0,2%, 0,4% dan 0,6% masing-masing adalah 58,60%, 63,40%, 69,80 dan 70,00% sedangkan pada minggu ke-11 jumlah limfosit 60,60%, 66,00% dan 81,80%, jumlah limfosit tertinggi terdapat pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,6%. Terjadinya peningkatan persentase limfosit pada itik lokal disebabkan karena pada tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) mempunyai kemampuan sebagai immunostimulan, sehingga menyebabkan peningkatan leukosit ke sirkulasi termasuk limfosit (Kohli *et al*, 2005), sedangkan menurut (Dharmawan 2002 dan Jackson, 2007) peningkatan limfosit disebabkan antara lain terjadinya penurunan heterofil (sifatnya relatif), leukimia limfositik, inflamasi kronis (infeksi bakteri, virus, fungi dan protozoa), pengeluaran epinefrin, defisiensi kortokosteroid dan neoplasia.

Limfosit adalah bagian terbesar dari leukosit pada unggas, mempunyai fungsi sebagai imunitas humoral yang mampu menyerang agen penyerbu dan sebagai imunitas sel yang diperoleh dari pematangan limfosit teraktivasi yang mampu menghancurkan benda asing (Guyton, 1997).

## Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum Terhadap Jumlah Heterofil Itik Lokal Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Rataan jumlah heterofil itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Jumlah Heterofil pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Perlakuan	Heterofil pada minggu ke-7	Heterofil pada minggu ke-11
A	29,00 <sup>b</sup>	26,60 <sup>C</sup>
B	29,20 <sup>b</sup>	25,40 <sup>C</sup>
C	21,00 <sup>a</sup>	22,80 <sup>B</sup>
D	22,40 <sup>a</sup>	14,20 <sup>A</sup>
SE	1,97	0,69
Signifikan	*	**

Keterangan : SE = Standart Error

\* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

\*\* = Berbeda Sangat Nyata ( $P < 0,01$ )

A = ransum+0% tepung kunyit, B = ransum+0,2% tepung kunyit,

C = ransum+0,4% tepung kunyit, D = ransum+0,6% tepung kunyit

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kunyit (*Curcumadomestica* Val) minggu ke-7 nyata menurunkan ( $P < 0,05$ ) jumlah heterofil pada itik lokal, sedangkan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) pada minggu ke-11 sangat nyata menurunkan ( $P < 0,01$ ) jumlah heterofil.

Rataan jumlah heterofil minggu ke-7 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,2%, 0,4% dan 0,6% dalam ransum masing-masing adalah 29,20%, 21,00% dan 22,40%, sedangkan pada minggu ke-11 adalah 29,60%, 25,40% dan 14,20%, jumlah heterofil tertinggi terdapat pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0%, sedangkan persentase heterofil terendah terdapat pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,6%. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi persentase heterofil maka itik lokal yang dipelihara di duga dalam keadaan sakit, sedangkan semakin rendah persentase heterofil itik berada dalam keadaan sehat.

Menurut Jackson (2007), faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya jumlah heterofil antara lain karena inflamasi akut, fluktuasi normal (sedikit turun), neoplasia sumsum tulang dan infeksi, sedangkan peningkatan jumlah heterofil disebabkan karena pengeluaran epinefrin dan kortikosteroid, penyakit kronis dan akut (trauma), proses inflamasi (infeksi, inflamasi nonspesifik, nekrosis, hemolisis dan neoplasia). Menurut Harvey (2001), jumlah heterofil pada usia muda lebih besar dibandingkan dengan usia tua.

Tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) mempunyai kemampuan immunostimulan yang sama dengan hormon glukokortikoid yang menyebabkan penurunan pada jumlah heterofil disirkulasi (Antony *et al*, 1999).



## Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Jumlah Monosit Itik Lokal pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Rataan jumlah monosit itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Jumlah Monosit Itik Lokal pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Perlakuan	Monosit pada minggu ke-7	Monosit pada minggu ke-11
A	8,40	8,40 <sup>B</sup>
B	5,60	5,40 <sup>A</sup>
C	6,40	9,20 <sup>B</sup>
D	5,00	5,00 <sup>A</sup>
SE	0,94	0,53

Keterangan : SE = Standar Error

A = ransum+0%tepung kunyit, B= ransum+0,2%tepung kunyit,

C = ransum+0,4%tepung kunyit, D= ransum+0,6% tepung kunyit

Hasil analisis ragam pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum minggu ke-7 tidak mempengaruhi ( $P>0,05$ ) jumlah monosit pada itik lokal, sedangkan pada minggu ke-11 berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ). Rataan jumlah monosit pada minggu ke-7 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum 0,2%, 0,4% dan 0,6% masing-masing adalah 5,60%, 6,40% dan 5,00%, sedangkan pada minggu ke-11 adalah 8,40%, 9,20% dan 5,00%.

Jumlah monosit yang didapat pada penelitian masih berada dalam kisaran normal antara 5,00-8,40%, sesuai dengan pendapat Dharmawan (2002) bahwa kisaran normal persentase monosit adalah 3-9%, jadi persentase monosit itik lokal masih berada dalam kisaran normal.

Menurut Kohli *et al* (2005), kemampuan kurkumin dalam tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dapat menstimulasi kalenjer adrenal untuk mengeluarkan hormon kortisosteroid, sehingga meningkatkan jumlah monosit dalam sirkulasi. Penurunan persentase monosit disebabkan karena kandungan kurkumin yang terdapat pada tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) yang berfungsi sebagai anti inflamasi (radang), sehingga mencegah terjadinya penyakit.

Monosit merupakan leukosit yang terbesar mempunyai diameter 15-20 $\mu$ m dan mempunyai fungsi sebagai prekursor untuk makrofag dimana sel ini akan mencerna dan membaca anti gen, sitoplasma sel ini dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian yang berwarna cerah dan bagian yang berwarna lebih gelap (Campbell, 1995), sedangkan menurut Guyton (1997), monosit berfungsi untuk memfagositosis mikroorganisme sel dan sel yang nekrotik.

### **Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Jumlah Eosinofil Itik Lokal pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11**

Rataan jumlah eosinofil itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Jumlah Eosinofil pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Perlakuan	Eosinofil pada minggu ke-7	Eosinofil pada minggu ke-11
A	1,00	0,60
B	0,20	0,20
C	0,60	0,60
D	0,40	0,00
SE	0,26	0,18

Keterangan : SE = Standar Error

A = ransum+0%tepung kunyit, B= ransum+0,2%tepung kunyit,

C = ransum+0,4%tepung kunyit, D= ransum+0,6% tepung kunyit

Berdasarkan hasil penelitian ini pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum minggu ke-7 dan minggu ke-11 tidak mempengaruhi ( $P>0,05$ ) jumlah eosinofil pada itik lokal. Rataan jumlah eosinofil pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) berkisar antara 0,00%-1,00%.

Jumlah eosinofil tertinggi terdapat pada kontrol (0%) pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) sedangkan terendah pada 0,6% pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) minggu ke-11. Hal ini menunjukkan itik lokal yang dipelihara berada dalam keadaan sehat, karena kisaran jumlah eosinofil yang didapat 0,00%-1,00%. Kondisi normal jumlah eosinofil adalah 0-3% (Swenson,1984).

Pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum dapat menurunkan jumlah eosinofil pada itik lokal, karena tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) berfungsi sebagai anti inflamasi (radang) dalam tubuh, sehingga bisa mencegah terjadinya penyakit (Kohli *et al*, 2005).

Menurut Guyton (1997), eosinofil diproduksi pada saat infeksi parasit dan pada saat terjadinya reaksi alergi. Pada saat reaksi alergi sel mast dan basofil melepaskan faktor kemotaktik eosinofil, sehingga eosinofil bermigrasi ke daerah jaringan yang meradang.

### **Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Terhadap Jumlah Basofil Itik Lokal pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11**

Rataan jumlah basofil itik lokal setelah diberi perlakuan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-7 dan minggu ke-11 dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rataan Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum terhadap Jumlah Basofil pada Minggu ke-7 dan Minggu ke-11

Perlakuan	Basofil pada minggu ke-7	Basofil pada minggu ke-11
A	3,20 <sup>b</sup>	3,00 <sup>B</sup>
B	1,60 <sup>a</sup>	1,60 <sup>A</sup>
C	1,80 <sup>a</sup>	1,40 <sup>A</sup>
D	2,20 <sup>a</sup>	1,00 <sup>A</sup>
SE	0,31	0,27
Signifikasi	*	**

Keterangan : SE = Standar Error

\*= Berbeda Nyata (P<0,05)    \*\*= Berbeda Sangat Nyata (P<0,01)

A= ransum+0%tepung kunyit, B= ransum+0,2%tepung kunyit,

C= ransum+0,4%tepung kunyit, D= ransum+0,6%tepung kunyit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransumpada minggu ke-7 nyata menurunkan (P<0,05) jumlah basofil itik lokal, sedangkan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam ransum pada minggu ke-11 sangat nyata menurunkan (P<0,01) jumlah basofil. Rataan jumlah basofil pada minggu ke-7 pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,2%, 0,4% dan 0,6% dalam ransum masing-masing adalah 1,60%, 1,80% dan 2,20%. Pada minggu ke-11 jumlah basofil adalah 3,0 2,20% dan 1,80%.

Jumlah basofil terendah terdapat pada pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,6%. Menurunnya persentase basofil pada itik lokal disebabkan karena kandungan kurkuminoid berfungsi untuk menentralkan racun, menurunkan kadar kolesterol, darah, anti bakteri dan sebagai antioksidan penangkal senyawa-senyawa radikal bebas yang berbahaya. Meningkatnya persentase basofil dalam tubuh disebabkan pada proses inflamasi (radang), leukimia dan fase penyembuhan infeksi (Kohli *et al*, 2005).

Menurut Hodges (1997), kisaran normal jumlah basofil adalah 0-2%. Pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0,6% menurunkan jumlah basofil, akan tetapi pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) 0% jumlah basofil meningkat. Kisaran jumlah basofil yang didapat pada penelitian adalah 1,00%-3,20%.

Menurut Ganong (1995), basofil berfungsi sebagai pelepas histamin di jaringan yang rusak untuk meningkatkan aliran darah yang akan menarik heterofil dan memudahkan perbaikan jaringan. Basofil mengandung heparin, histamin, asam hialuronat, kondroitin sulfat, serotonin dan beberapa faktor kemotik. Heparin berfungsi mencegah pembekuan darah, sedangkan histamin berfungsi vasoliditas sehingga basofil keluar (Guyton, 1997). Pada burung dan unggas basofil ikut serta dalam reaksi hypersensitivitas, mediator aktivitas trombosit dan akut inflamasi

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) sampai dengan 0,6% dapat meningkatkan status kesehatan ternak itik lokal, yang dapat dilihat melalui gambaran darah dengan meningkatnya jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, persentase hematokrit, dan jumlah limfosit dalam darah, sedangkan pada jumlah heterofil, jumlah monosit, jumlah eosinofil dan jumlah basofil dapat menurun.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan pemberian tepung kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan tambahan tanaman herbal lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [Anonym ].2008. Kunyit .[Http://allisspices.com/images](http://allisspices.com/images). [11 Sept 2008].
- [Anonym]. 2008.[Http://www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)[Juli 2008]
- Antony S, Kuttan R, Kuttan GA. 1999. Immunomodulatory activity of curcumin. *Immunol Invest*. 28: 5-6.
- Bacha WJ and Linda MB. 2000. Color Atlas of Veterinary Histology. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia. Baltimore. New York. London. Buenos Aires. Hongkong. Sydney. Tokyo: Lippincot Wiliam & Walkins Co.
- Barrow, P.A. 1992. Probiotics for Chickens. In: R. Fuller. Prebiotics The Scientific Basic. 1<sup>st</sup> Ed. Chapman and Hall, London.
- Bintang, I.A.K., Silalahi, M.,A.G. Natamijaya., dan Rahardjo, Y.C.1997. Pengaruh berbagai tingkat kepadatan gizi ransum terhadap kinerja itik jantan lokal dan silangannya.Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 2(4): 237-241.
- Biester, H.E and L.H. Schwarte. 1965. Disease of Poultry. 5<sup>th</sup> Ed. Iowa State University Press. Ames. Iowa. United States of America. Hal 1382.
- Budiman,R. 2007. Pengaruh penambahan bubuk bawang putih pada ransum terhadap gambaran darah ayam kampung yang diinfeksi cacing nematoda (*Ascaridia galli*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Campbell,T.W.1995.Avia Hematology and Cytology.Lowa .Iowa State University Press.Ames.Iowa. United States of America.
- Chattopadhyay, I., K. Biswas, U. Bandyopadhyay and R. K. Banerjee. 2004. Turmeric and curcumin: biological action and medicinal applications. *J. Curr. Sci*. 87: 44-53.
- Chavez, E.R. dan A. Lasmini. 1978.Comprative performance of Native Indonesia Ducks.Central Report P3T Ciawi. Bogor.
- Delmann, H.D dan Brown E.M. 1992.Histologi Veteriner. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Dharmawan, N.S. 2002. Pengantar Patologi Klinik Veteriner (Hematologi Klinik). Cetakan II. Denpasar : Pelawa Sari.
- Ganong, W. F. 2002. Fisiologi Kedokteran. Edisi Ke-20. EGC. Jakarta
- Guyton, A.C dan J.E.Hall.1997.Fisiologi Kedokteran.Edisi 9. Irawati Setiawan, Ken Ariati Tengadi, Alex Santoso, penerjemah ECG. Terjemahan dari: Textbook of medical physiology.

- Grasman, K. A. 2002. Assessing immunological function in toxicological studies of avian wildlife. *Journal of Intergrative and Comparative Biology* 42: 34-42.
- Hetzel, D.J.S. 1985 Duck Breeding Strategies: The Indonesia Example. In: Duck Production Edited by. D.J. Farrel and P. Stapleton, University of New England.
- Harahap, Z.H. 2008. Gambaran leukosit darah ayam broiler yang diberi pakan dengan suplementasi serbuk bawang putih, serbuk kunyit, dan ZnO. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Harvey, J.W. 2001. Atlas of Veterinary Hematology: Blood and Bone Marrow of Domestic Animals. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Hodge G, Hodge S, Han P. 2002. *Allium sativum* (garlic) suppresses leukocyte inflammatory cytokine production in vitro: potential therapeutic use in the treatment of inflammatory bowel diseases. *Cytometry*. 48: 15-209.
- Hoffbrand, A.V dan J.E. Pettit. 1996. Kapita Selekta Hematology. Ed ke-2. Iyan D, penerjemah. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Terjemahan dari: Essential Hematology.
- Ismoyowati, Prayitno, dan Ida.F. 2003. Penentu Aktivitas Enzim  $\alpha$ -Amilase dan Kadar Glukosa Darah Pada Itik Lokal. Fakultas Peternakan UNSOED. *Animal Production*, Vol.5, No.1.
- Ismoyowati, T.Yuwanta, J.H.P. Sidadolog, dan S.Keman. 2006. Performans Reproduksi Itik Tegal Berdasarkan Status Hematologis. Fakultas Peternakan UNSOED dan Fakultas Peternakan UGM. *Animal Production*. Vol.8, No2:88-93.
- Isroli. 2003. Jumlah eritrosit, kadar hematokrit dan hemoglobin pada itik tegal periode layer akibat penambahan tepung ampas tahu dalam ransum. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Jackson, M.L. 2007. *Veterinary Clinical Pathology: an Introduction*. USA: Blackwell Publishing.
- Kohli, K, Ali. J, Ansari. M.J dan Raheman. Z. 2005. Curcumin: a natural anti-inflammatory agent. *Indian. J. Pharmacol.* 37: 141-147.
- Meyer ,D.J and J.W. Harvey. 2004. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis*. Third edition. USA: Saunders.
- Purseglove, J.W., E.G. Brown., C.L. Green and S.R.J Robbins. 1981. *Species*. Vol.2. Longman, London.
- Purwanti, S. 2008. Kajian efektifitas pemberian kunyit, bawang putih dan zink terhadap performa, kadar lemak, kolesterol dan status kesehatan broiler Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Piliang, W.G. D. A. Astutidan W. Hermana. 2009. Pengkayaan produk puyuh melalui pemanfaatan lokal mengandung antioksidan dan mineral sebagai alternatif penyediaan protein hewani bergizi tinggi. Prosiding seminar hasil-hasil penelitian Institut Pertanian Bogor 2009. Hal:27-39.
- Ratnasari, E.M dan S. Hastuti. 1986. Daya antibakteri temulawak dan kunyit (*Curcuma domestica Val*) dalam hasil fraksinasi dengan pelarut berpolaritas meningkat. Purwokerto: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Jendral Soedirman. pp 219-224
- Rasyaf, M. 1999. *Beternak Itik*. Kanisius. Yogyakarta.

- Reece WO. 2006 Functional Anatomy and Physiology of Domestic Animals. Third edition. USA: Blackwell Publishing.
- Rohardjo, M dan Rostiana, O. 2005. Budidaya Tanaman Kunyit. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika Sirkuler.
- Sadikin, M. 2002. Biokimia Enzim. Jakarta: Widya Medikai.
- Said. 2003. Khasiat dan Manfaat Kunyit. PT Sinar Widya Lestari, Jakarta
- Samosir, D.J. 1993. Ilmu Ternak Itik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Samuelson, D.A. 2007. Veterinary Histology. London Toronto. Sydney. Tokyo. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Smith, F.M. West, N.H dan Jones, D.R. 2000. The Cardiovascular System. In: Whittow GC, editor. Sturkis's Avian Physiology. Fifth edition. USA: Academic Press
- Smith, J. B dan S. Mangkoewidjojo. 1998. Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Srigandono, B. 2000. Beternak Itik Pedaging. Tribus Agriwidya. Jakarta
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik, Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan. Judul asli : Principles and Procedures of Statistics, a Biometrical Approach. Penerjemah : Bambang S. Gramedia, Jakarta.
- Sturkie, P.D and Grimminger. 1976. Avian Physiology. 1<sup>st</sup> Published. Ithaca. New York: Cornell University Press
- Swenson. 1997. Duke's Physiology of Domestic Animals. 9<sup>th</sup> Ed. Cornell University Press. London.
- Tizard, I. 1998. Pengantar Imunologi Veteriner. Surabaya: Airlangga University Press.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan IV. Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Wardhana, A. H, E. Kenawati, Nurawati, Rahmaweni, dan C.B. Jatmiko. 2001. Pengaruh pemberian sediaan patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada ayam yang diinfeksi dengan *Eimeria tenella*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Bogor. Vol.6 No.2.
- Winarto, W.P dan Tim Lentera. 2003. Khasiat dan Manfaat Kunyit. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Winarsih, W. 2005. Pengaruh probiotik dalam pengendalian salmonellosis subklinis pada ayam gambaran patologis dan performan. Thesis. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wizna, H. Abbas, Y. Rizal, A. Dharma dan P.I. Kompiang. 2008. Improving the quality of sago pith and rumen content as poultry feed through fermentation by *Bacillus amyloliquefaciens*. Pakistan. J. Nut. 7(2): 249-250

# **KERAGAMAN MORFOMETRIK SAPI KUANTAN DI KECAMATAN KUANTAN HILIR KABUPATEN KUANTAN SINGINGI**

**Restu Misrianti<sup>1</sup>, A.Ali<sup>1</sup>, dan Y.S Dedi<sup>1</sup>**

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, PO Box 28083  
Pekanbaru

## **ABSTRAK**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2013 di Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Kuantan Singingi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman sifat kuantitatif Sapi Kuantan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Sapi Kuantan yang terdiri dari 18 ekor sapi jantan dan 64 ekor sapi betina. Peubah yang diamati adalah ukuran-ukuran tubuh yaitu panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lingkaran dada dan dalam dada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sapi Kuantan jantan mempunyai tinggi pundak dan tinggi pinggul yang lebih tinggi dari sapi betina kuantan, dan tidak berbeda pada ukuran panjang badan, lingkaran dada dan dalam dada. Ukuran tubuh Sapi Kuantan lebih kecil daripada sapi lokal lainnya, kecuali pada dalam dada.

Kata kunci: sapi Kuantan, sifat kuantitatif, ukuran tubuh, Kuantan Singingi.

## **ABSTRACT**

*This study was conducted to describe morphometric performance of Kuantan Cattle in district of Kuantan Hilir, Kuantan Singingi Regency. A number of 82 heads, consist of 18 heads male and 64 head female of Kuantan Cattle. Variable measured were body length, shoulder height, hip height, chest circumference and the chest depth. This data was analysed by test to compare head male and head female. The results showed that hip helgh and shoulder of head male higher than head female, and did not differ in body length. Chest girth and in the chest dept. Kuantan Cattle smaller than other local cattle except on the chest dept.*

*Key words : Kuantan cattle, morphometric , body size, Kuantan Singingi.*

## **PENDAHULUAN**

Provinsi Riau memiliki sapi lokal yang dikenal dengan nama sapi kuantan. Diberi nama sapi kuantan karena dibudidayakan secara ekstensif disepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) kuantan. Keberadaan sapi kuantan yang terletak di Kabupaten Kuantan Singingi, diduga sudah ada sejak ratusan tahun yang lalu, dengan demikian sapi kuantan juga merupakan sumber daya genetik (plasma nutfah) seperti halnya sapi lokal lainnya yang dapat dikembangkan untuk perbaikan sapi lokal Indonesia. Populasi sapi kuantan di Kabupaten Kuantan Singingi menurut laporan Dinas Peternakan Provinsi Riau (2011) untuk Kabupaten Kuantan Singingi berjumlah sekitar 2386 ekor. Untuk populasi terbesar sapi kuantan di Kabupaten Kuantan Singingi terdapat di Kecamatan Kuantan Mudik dengan populasi 523 ekor, disusul Kecamatan Kuantan Hilir dengan 447 ekor, Kecamatan Inuman 453 ekor, Kecamatan Gunung Toar 253 ekor, Kecamatan Singingi Hilir 247 ekor, Kecamatan

Cerenti 185 ekor, Kecamatan Pagean 160 ekor, Kecamatan Kuantan Tengah 60 ekor, Kecamatan Benai 39 ekor, Kecamatan Hulu Kuantan 9 ekor (Dinas Peternakan Provinsi Riau 2011).

Sapi Kuantan terdapat di dua Kabupaten yaitu, Kabupaten Kuantan Singingi dan Kabupaten Indragiri Hulu. Penyebaran sapi kuantan ini sangat terbatas, hanya beberapa lokasi saja yang populasinya relatif besar, sedangkan di beberapa lokasi lagi relatif sedikit. Hal ini dikarenakan infrastruktur yang terbatas, dimana masih banyak terdapat jalan tanah dan sungai, sehingga sulitnya terhubung antara wilayah yang satu dengan yang lainnya terutama disaat musim hujan. Tidak seperti tenak lokal lainnya yang sudah banyak dilakukan penelitian, informasi mengenai sapi kuantan ini masih sangat minim, oleh karena itu pada tahap awal ini dilakukan penelitian untuk memperoleh ukuran karakteristik tubuh sapi.

Ukuran-ukuran tubuh dapat menggambarkan ciri khas dari suatu bangsa. Karakterisasi bisa dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif (Noor, 2008; Sarbaini, 2004). Sifat kuantitatif adalah sifat-sifat produksi dan reproduksi atau sifat yang dapat diukur, seperti bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh. Ekspresi sifat ini ditentukan oleh banyak pasangan gen (poligen), baik dalam keadaan homozigot maupun heterozigot (Noor, 2008) dan dipengaruhi oleh lingkungan, yaitu melalui pakan, penyakit dan pengelolaan, tetapi tidak dapat mempengaruhi genotipe hewan (Warwick *et al.*, 1995; Martojo, 1992). Karakterisasi ukuran-ukuran tubuh dapat digunakan untuk mengukur jarak genetik, merupakan metode pengukuran yang murah dan sederhana (Brahmantyo *et al.*, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran tubuh Sapi Kuantan di Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Kuantan Singingi.

## METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sapi Kuantan yang ada di Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Sampel di ambil sebanyak 82 ekor, yang terdiri dari 18 ekor jantan dan 64 ekor betina. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data primer didapatkan berdasarkan hasil pengamatan langsung dan pengukuran langsung dilapangan, sedangkan data sekunder berupa Topografi (suhu, curah hujan, dataran rendah atau dataran tinggi, ketersediaan hijauan dan luas lahan peternakan) diperoleh dari instansi terkait.

Peubah yang diteliti pada penelitian ini meliputi panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lingkar dada dan dalam dada. Prosedur penelitian menggunakan metode pengukuran dilakukan menurut Amano *et al.* (1981). Panjang badan merupakan jarak garis lurus dari sendi bahu sampai dengan tonjolan tulang tapis (*Osischium*), diukur dengan pita ukur (cm). Tinggi pundak merupakan jarak tertinggi pundak melalui belakang *scapula* tegak lurus ke tanah diukur dengan menggunakan tongkat ukur (cm). Tinggi pinggul adalah jarak tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah, diukur dengan menggunakan tongkat ukur (cm). Lingkar dada diukur melingkar tepat dibelakang *scapula* diukur dengan menggunakan pita ukur (cm). Dalam dada merupakan jarak antara titik tertinggi pundak sampai tulang dada, diukur dengan menggunakan tongkat ukur (cm).



## Analisis Data

Data sifat kuantitatif berupa ukuran-ukuran tubuh dikelompokkan berdasarkan bangsa dan jenis kelamin. Nilai rata-rata, standar deviasi dan koefisien keragaman dianalisis menurut Walpole (1982), dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \quad S = \frac{\sqrt{\sum (Xi - \bar{X})^2}}{n-1} \quad KK = \frac{s}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = Nilai rata-rata pengamatan atau rata-rata sampel
- $\sum$  = Penjumlahan
- $Xi$  = Nilai pengamatan ke- i (i = 1,2,3....., n)
- $N$  = Jumlah sampel
- $s$  = Standar deviasi atau simpangan baku.
- $KK$  = Koefisien keragaman

Untuk membandingkan ukuran tubuh sapi Kuantan jantan dan betina dilakukan Uji-t dengan menggunakan rumus Walpole (1982) sebagai berikut:

$$t_h = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n}}}$$

Keterangan:

- $t_h$  = Nilai t hitung
- $\bar{X}_{\text{1}}$  = Rataan sampel pada kelompok ke-1
- $\bar{X}_{\text{2}}$  = Rataan sampel pada kelompok ke-2
- $S_1^2$  = Simpangan baku data pada kelompok pertama
- $S_2^2$  = Simpangan baku data pada kelompok kedua
- $N$  = Jumlah sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat kuantitatif merupakan salah satu sifat yang dapat diukur atau diamati pada seekor ternak. Beberapa parameter sifat kuantitatif yang biasa diamati adalah ukuran panjang badan, tinggi pundak, tinggi pinggul, lingkaran dada, dan dalam dada.

### Panjang Badan

Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman panjang badan sapi Kuantan jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman panjang badan Sapi Kuantan

No	Jenis Kelamin	N	$\bar{X} \pm SD$	KK
1	Jantan	18	103.78 ± 1.83	0.02
2	Betina	64	103,34 ± 1,79	0,02

Rataan panjang badan Sapi Kuantan jantan adalah 103,77 cm dan Sapi Kuantan betina adalah 103,34 cm. Rataan ukuran tubuh Sapi Kuantan jantan dan betina tidak berbeda nyata. Mengingat hal di lokasi penelitian dapat diketahui bahwa manajemen pemeliharaan dan pemberian pakan sapi pada umumnya seragam, maka peran genetik pejantan yang mempengaruhi panjang badan pada Sapi Kuantan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjosubroto (1994) yang menyebutkan bahwa karakteristik eksterior merupakan sifat kualitatif dari individu yang dikendalikan satu atau beberapa pasang gen.

Faktor genetik dapat dilihat dari bangsa sapi tetuanya, karena faktor ini sangat berpengaruh terhadap keturunannya. Sapi Kuantan diduga berasal dari sapi PO (Peranakan Ongole). Ukuran panjang badan Sapi Kuantan ini berbeda dengan ukuran panjang badan sapi lokal jenis lain, dimana panjang badan Sapi Pesisir adalah 114,7 cm, panjang badan pada Sapi Bali adalah 112,60 cm, Sapi Aceh panjang badannya adalah 126,0 cm dan sapi PO (Peranakan Ongole) adalah 133,0 cm (Prasetya, 2011). Dari pengamatan di atas ukuran panjang badan Sapi Kuantan jantan dan betina lebih pendek dari Sapi Pesisir, Sapi Bali, Sapi Aceh dan Sapi PO.

Sistem pemeliharaan Sapi Kuantan di Kecamatan Kuantan Hilir masih bersifat tradisional (ekstensif) yaitu ternak dilepas pada siang hari dan malam harinya dikandangkan. Ketersediaan pakan juga mempengaruhi ukuran tubuh Sapi Kuantan. dimana pakan yang diperoleh dari padang penggembalaan yang kurang luas, peternak juga mencari hijauan pakan dari sisa – sisa perkebunan warga sekitarnya.

Perhitungan koefisien keragaman ukuran tubuh Sapi Kuantan jantan dan betina secara umum seragam. Dimana nilai koefisien keragaman ukuran tubuh panjang badan Sapi Kuantan adalah 0,02%. Keseragaman panjang badan menggambarkan tingginya kesamaan morfometrik suatu kelompok dan rendahnya variasi ukuran-ukuran yang menyusun komposisi bentuk tubuh.

### Tinggi Pundak

Hasil pengamatan Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman tinggi pundak Sapi Kuantan jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman tinggi pundak Sapi Kuantan

No	Jenis Kelamin	n	$\bar{X}$ ±SD	KK
1	Jantan	18	99,28 <sup>a</sup> ± 1,23	0,01
2	Betina	64	99,19 <sup>b</sup> ± 1,34	0,01

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Pengamatan pada ukuran rata-rata tinggi pundak Sapi Kuantan jantan dan betina adalah 99,28 cm dan 99,19 cm. Perbedaan ukuran tinggi pundak disebabkan karena faktor genetik dan hormon pada Sapi Kuantan jantan dan betina. Menurut Kay dan Housseman, (1987) menyatakan bahwa hormon androgen pada hewan jantan dapat merangsang pertumbuhan sehingga hewan jantan lebih besar daripada hewan betina. Abdullah, dkk (2006) juga menambahkan bahwa sapi-sapi berukuran besar terkurasi melalui pemotongan dan pengeluaran tanpa ada usaha pencegahan

mempertahankan sapi-sapi yang unggul, sehingga hanya sapi-sapi berukuran kecil yang tetap berada dalam populasi dan mendapat kesempatan berkembang biak.

Rataan tinggi pundak Sapi Kuantan ini berbeda dengan ukuran tinggi pundak sapi lokal jenis lainnya, dimana tinggi pundak Sapi Pesisir adalah 100,2 cm, Sapi Bali 119,10, Sapi PO (peranakan ongole) adalah 127,03 cm dan tinggi pundak Sapi Aceh adalah 105,56 cm (Abdullah dkk., 2006). Penelitian ini menunjukkan bahwa ukuran tinggi pundak Sapi Kuantan jantan dan betina lebih rendah dibandingkan rata-rata ukuran tinggi pundak Sapi Pesisir, Sapi Bali, Sapi PO (peranakan ongole) dan Sapi Aceh. Dilihat dari nilai koefisien keragaman ukuran tinggi pundak Sapi Kuantan jantan dan betina secara umum seragam. Dimana nilai koefisien keragaman ukuran tubuh tinggi pundak Sapi Kuantan adalah 0,01%.

### Tinggi Pinggul

Hasil Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman tinggi pinggul Sapi Kuantan jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman tinggi pinggul Sapi Kuantan.

No	Jenis Kelamin	N	$\bar{X} \pm SD$	KK
1	Jantan	18	103,89 <sup>a</sup> ± 1,60	0,02
2	Betina	64	103,19 <sup>b</sup> ± 1,62	0,02

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Hasil pengamatan ukuran tinggi pinggul pada Sapi Kuantan jantan adalah 103,89 cm dan tinggi pinggul Sapi Kuantan betina adalah 103,19 cm. Hal ini disebabkan oleh faktor gen atau berat lahir dan bangsa sapi. bahwa bobot lahir pedet jantan lebih besar dibandingkan bobot lahir pedet betina hal ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1981) yang menyatakan bahwa anak yang memiliki bobot lahir yang lebih besar cenderung berjenis kelamin jantan.

Sejauh ini bangsa Sapi Kuantan jantan dan betina belum diketahui tetapi menurut Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau, 2013 menyatakan bahwa Sapi Kuantan diduga berasal dari keturunan Sapi PO (Peranakan Ongole) yang dibawa penjajahan Belanda dan disilangkan dengan sapi-sapi lokal yang ada di Riau tepatnya di Kabupaten Kuantan Singingi dan Kabupaten Indragiri Hulu.

Menurut Sarbaini (2004) ukuran tinggi pinggul Sapi Pesisir adalah 101,59 cm, Sapi Bali adalah 122,14 cm, sedangkan tinggi pinggul Sapi PO (peranakan ongole) adalah 129,82 cm dan pada Sapi Aceh adalah 110,25 cm. Dari pengamatan tersebut menunjukkan bahwa Sapi Kuantan jantan lebih kecil dari pada sapi-sapi lokal lainnya. Dimana ukuran-ukuran tubuh sapi-sapi Asia dipengaruhi oleh bangsa, keadaan fisik Sapi Aceh, Sapi Padang (sapi lokal Sumatera), Sapi Thai dan Cebu (salah satu sapi asli Filipina) diklasifikasikan ke dalam kelompok yang sama. Otsuka.,dkk. (1992). Nilai koefisien keragaman ukuran tinggi pundak Sapi Kuantan jantan dan betina secara umum seragam. Dimana nilai koefisien keragaman ukuran tubuh tinggi pundak Sapi Kuantan adalah 0,02%.

### Lingkar Dada

Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman lingkar dada Sapi Kuantan jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman lingkaran dada Sapi Kuantan.

No	Jenis Kelamin	n	$\bar{X} \pm SD$	KK
1	Jantan	18	126,22± 4,80	0,04
2	Betina	64	126,14± 4,25	0,03

Rataan ukuran lingkaran dada pada Sapi Kuantan jantan adalah 126,22 cm. Sementara ukuran lingkaran dada pada Sapi Kuantan betina adalah 126,14 cm. Perbedaan ini ada dugaan faktor pakan dan *inbreeding* menjadi penyebab kecilnya ukuran tubuh Sapi Kuantan jantan dan betina.

Teknologi peternakan untuk Sapi Kuantan, di Kecamatan Kuantan Hilir ini belum diterapkan terutama teknologi reproduksi, tetapi teknologi reproduksi untuk jenis sapi lokal lainnya seperti Sapi Bali sudah diterapkan, hal ini diketahui dari beberapa peternak yang sudah melaksanakan kawin suntik atau Inseminasi Buatan (IB). Teknologi pengolahan pakan seperti pembuatan *silase* (rumput yang dikeringkan) belum diterapkan, hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan dan keterampilan peternak. Menurut Gunawan,dkk (2008) selain faktor genetik, ukuran-ukuran tubuh dapat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan di setiap lokasi penelitian yang berbeda-beda.

Dari rataan diatas menunjukkan terdapat perbedaan ukuran lingkaran dada Sapi Kuantan jantan dan betina dengan ukuran lingkaran dada sapi lokal lainnya, dimana Sapi Kuantan lebih kecil dari sapi lokal yang lain. Rataan ukuran lingkaran dada Sapi Pesisir adalah 127,2 cm, Sapi Bali 176,71 cm, Sapi PO (peranakan ongole) adalah 160,37 cm dan lingkaran dada Sapi Aceh adalah 138,39 cm (Astuti, 2004).

Koefisien keragaman ukuran tubuh Sapi Kuantan jantan dan betina secara umum seragam. Dimana nilai koefisien keragaman ukuran tubuh ukuran lingkaran dada Sapi Kuantan jantan adalah 0,04% dan betina 0,3%. Noor (2008) menyatakan bahwa keragaman suatu sifat yang tinggi pada populasi memungkinkan upaya seleksi terhadap sifat tersebut efektif dilaksanakan.

#### Dalam Dada

Hasil penelitian dari rataan, simpangan baku dan koefisien keragaman dalam dada Sapi Kuantan jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan, Simpangan Baku dan Koefisien Keragaman dalam dada Sapi Kuantan.

No	Jenis Kelamin	n	$\bar{X} \pm SD$	KK
1	Jantan	18	60,94± 2,73	0,04
2	Betina	64	62,46± 2,43	0,04

Rataan ukuran dalam dada pada Sapi Kuantan jantan adalah 60,94 cm dan Sapi Kuantan betina adalah 60,46 cm. Perbedaan ukuran ini disebabkan oleh faktor manajemen pemeliharaan dan pakan yang diberikan. Karena semua faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ternak sapi. Dilihat dari ukuran dalam dada pada sapi lokal lainnya seperti Sapi Pesisir adalah 46,47 cm, Sapi Bali adalah

66,45 cm, Sapi PO (peranakan ongole) adalah 59,15 cm dan Sapi Aceh adalah 49,50 cm.

Dilihat dari rata-rata di atas menunjukkan bahwa dalam dada Sapi Kuantan lebih besar dari Sapi Pesisir dan Sapi PO (peranakan ongole), jika dilihat dari ukuran dalam dada Sapi Kuantan lebih kecil dari Sapi Bali. Otsuka, dkk (1992) menyatakan bahwa Sapi Bali merupakan bangsa sapi yang didomestikasi dari Banteng. Everitt dan Dunn (1998) menyatakan bahwa bentuk suatu kelompok ternak berhubungan erat dengan karakteristik suatu bangsa, yang lebih banyak dipengaruhi faktor genetik, sehingga lebih banyak diperhatikan ahli taksonomi dan pemeliharaannya. Becker (1985) juga menambahkan bahwa faktor genetik melalui persilangan maupun pembentukan bangsa sapi baru tidak akan berhasil bila tidak diikuti dengan perbaikan manajemen pemeliharaan ternak.

Dari hasil koefisien keragaman ukuran tubuh Sapi Kuantan jantan dan betina secara umum seragam. Dimana nilai koefisien keragaman ukuran tubuh dalam dada jantan adalah 0,04%. Menurut Prasetia (2011) koefisien keragaman variabel-variabel ukuran tubuh Sapi Pesisir ditemukan lebih tinggi daripada Sapi Bali dan Sapi PO, sedangkan Sapi PO lebih tinggi dari pada Sapi Bali.

Sistem Pemeliharaan Sapi Kuantan pada masyarakat atau peternak di Kecamatan Kuantan Hilir umumnya menggunakan sistem pemeliharaan ekstensif. Sistem pemeliharaan semi intensif di masyarakat kurang efektif karena kurangnya pemberian pakan, lokasi yang tidak mendukung serta minimnya peralatan dalam pengembangan peternakan sapi misalnya dalam Inseminasi Buatan (IB) sehingga tidak mendukung pertumbuhan dan pengembangan sapi (Devendra, 1994).

Dari rata-rata ukuran tubuh sapi yang diamati menunjukkan adanya perbedaan yaitu Sapi Kuantan jantan memiliki ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan dengan sapi-sapi lokal lainnya seperti Sapi Pesisir, Sapi Bali, Sapi PO (Peranakan Ongole) dan Sapi Aceh kecuali pada ukuran dalam dada. Perbedaan ukuran ini disebabkan oleh faktor genetik, iklim dan manajemen pemeliharaannya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Kuantan Singingi maka dapat disimpulkan bahwa Sapi Kuantan jantan mempunyai tinggi pundak dan tinggi pinggul yang lebih tinggi dari sapi betina kuantan dan tidak berbeda pada ukuran panjang badan, lingkaran dada dan dalam dada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.N. R.R. Noor. H. Martojo. D.D. Solihin, dan E. Handiwirawan. 2006. Keragaman Fenotipik Sapi Aceh Di Nanggroe Aceh Darussalam. *Journal Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 32 : 11-21.
- Amano, K., M. Katsumata, S. Suzuki, K. Nozawa, Y. Kawamoto, T. Namikawa, H. Martojo, I. K. Abdulgani, dan H. Nadjib. 1981. *Morphological and genetical survey of Water Buffaloes in Indonesia*. The Research Group of Oceans and Islands Scientific Survey, The Origin and Phylogeny of Indonesian Native Livestock. Part II : 31-54.
- Astuti, M. 2004. Potensi dan keragaman sumberdaya 20 *J.Indon.Trop.Anim.Agric.* 32 [1] March 2007 genetic sapi Peranakan Ongole. 14(3):63-74.

- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau 2011. *Statistik Peternakan Provinsi Riau*, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau. Pekanbaru, Riau.
- Gunawan, A. dan C. Sumantri. 2008. Pendugaan nilai campuran fenotipik dan jarak genetik domba Garut dan persilangannya. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 33: 176-185.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. *PT Gramedia Widiasarana Indonesia*. Jakarta.
- Hermanto, H. 2012. Studi Keragaman Fenotipe Sapi Bali dan Silangan di Kecamatan Bunga Raya Kabupaten Siak. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN SUSKA Riau. Pekanbaru. 76 hal.
- Martojo, H. 1992. *Peningkatan Mutu Genetik Ternak*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Noor, R. R. 2008. *Genetika Ternak*. Cetakan ke-4. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Otsuka J. T. namikawa. K. Nozowa, and Martojo. 1992. *Statistical, Analisis on the body Measurments of East Asian Native livestock*. Part III: 7-17.
- Praselia, A. 2011. Studi Keragaman dan Bentuk Tubuh Sapi Pesisir, Sapi Bali dan Peranakan Ongole Jantan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor. 62 hal.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Walpole, R. 1982. *Pengantar Statistika*. Terjemahan : B. Sumantri. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sarbaini. 2004. Kajian keragaman Karakter Eksternal dan DNA Mikrosatelit Sapi Pesisir di Sumatera Barat. *Disertasi*. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung
- Warwik, E.J., J.M. Astuti dan W. Harjosubroto. 1995. *Pemuliaan Ternak*. Cetakan kelima. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 63 hal.

**PENGARUH SUPLEMENTASI KUNYIT DAN MINERAL ZINK  
TERHADAP KOMPONEN DARAH DAN PERTUMBUHAN AYAM  
BROILER YANG MENGALAMI CEKAMAN PANAS**

**(The Effect of Turmeric and Zinc Mineral Supplementation in Ration on Blood  
Component and Growth of Broilers Under the Heat Stress)**

**Lendrawati, A. Rachmat dan Ely Vebriyanti**

Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang 25163

E-mail: len1303@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penambahan kunyit dan mineral zink sebagai penangkal cekaman panas pada broiler. Sebanyak 80 ekor broiler yang diseleksi dari 100 broiler digunakan pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan meliputi: A: Ransum kontrol (tanpa kunyit dan zink), B: (Ransum control + kunyit 0,2% + zink 40 ppm), C: (Ransum control + kunyit 0,2% + zink 80 ppm), D (Ransum control + kunyit 0,4% + zink 40 ppm) dan E (Ransum control + kunyit 0,4% + zink 80 ppm). Peubah yang diukur meliputi : jumlah sel darah merahemoglobin, hematokrit, kadar hemoglobin dan pertambahan bobot badan broiler umur 6 minggu. Data yang dihasilkan dianalisis secara statistic dengan menggunakan sidik ragam , jika terdapat perbedaan antar perlakuan diuji dengan BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi kunyit sebanyak 0,2% dan mineral zink 40 ppm nyata ( $P<0.05$ ) meningkatkan jumlah sel darah merah, hematokrit dan pertambahan bobot badan.

Kata Kunci: Kunyit, Zink, Cekaman Panas Broiler

**ABSTRACT**

*The research was conducted to evaluate the effect of supplementation of turmeric and zinc mineral as anti heat stress agent in some of component blood and growth in broiler chickens. This study used 80 broilers aged 15 day under heat stress condition (31-33°C of house temperature) that separated in to five treatments and four replications. Each treatments was placed 4 broilers. The treatments are A: (control without supplemented turmeric and zinc mineral), B: (control + supplemented 0,2% turmeric and 40 ppm zinc mineral), C: (control + supplemented 0,2% turmeric and 80 ppm zinc mineral), D: (control + supplemented 0,4% turmeric and 40 ppm zinc mineral) and E: (control + supplemented 0,4% turmeric and 80 ppm zinc mineral). Variables measured were total of erythrocyte, presentae of hematocrite level of haemoglobin and body weight gain. Data were analyzed by using Completely Randomized Design with five treatments and four replicates, followed by Duncan test. The result indicated that supplementation of turmeric 0,2% and zinc mineral 40 ppm (B) significantly ( $P<0,05$ ) increased the total erythrocyte, hematocrite and body weigh gain of broilers under heat stress.*

*Key Words: Turmeric, Zinc, Heat Stress Broiler*

## PENDAHULUAN

Ayam broiler yang banyak berkembang di Indonesia ternyata suhu nyamannya sekitar 18 - 22 °C (Charles, 2002) , sementara suhu harian siang hari di daerah tropis (dataran rendah di Indonesia) dapat mencapai lebih 34°C. Oleh karenanya, pengembangan ayam broiler yang lebih terkonsentrasi di dataran rendah berpotensi sekali untuk mengalami cekaman panas. Turunnya konsumsi ransum yang diikuti dengan rendahnya produksi pada ayam broiler yang mengalami cekaman panas, dibuktikan oleh Olanrewaju *et al.*(2010). Hal serupa ditunjukkan oleh Lu *et al.*(2007) bahwa konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan (PBB) ayam broiler umur 5 s/d 8 minggu yang dipelihara pada suhu lingkungan 21 °C adalah 169,9 g/hari dan 61,45 g/hari, ke duanya nyata lebih tinggi dibandingkan pada suhu lingkungan 34 °C yakni masing-masing 93,6 g/hari dan 22,29 g/hari. Begitu pula ketika pada suhu 21 °C diberikan ransum sebanyak yang diberikan pada suhu 34 °C, PBB pada suhu 21 °C tetap lebih tinggi dibandingkan pada suhu 34 °C (29,45 vs 22,29 g/hari). Penelitian ini membuktikan pula bahwa suhu tinggi dengan konsumsi ransum yang sama dengan pada suhu rendah, dapat meningkatkan kandungan lemak abdomen, lemak subkutan dan lemak intermuskular.

Penelitian Kusnadi (2004) menunjukkan bahwa konsumsi ransum dan PBB ayam broiler umur 2 s/d 5 minggu pada suhu pemeliharaan 32°C (menggunakan heater) masing-masing 1484 g dan 692 g, nyata lebih rendah dibandingkan pada suhu 22°C (menggunakan AC) masing-masing 2462 g dan 1322 g. Hal sebaliknya terjadi pada konversi ransum (konsumsi ransum/PBB) yakni 2,14 pada suhu panas dan 1,86 pada suhu dingin. Selanjutnya penelitian serupa dilakukan pada ayam broiler umur 3 s/d 5 minggu, menghasilkan PBB dan konsumsi ransum pada suhu 22 °C masing-masing 1034 g dan 1899 g, sementara pada suhu 32 °C, PBB dan konsumsi ransum tersebut adalah 972 g dan 305 g (Kusnadi, 2006). Begitu pula dengan penelitian Kusnadi *et al.*(2009) menunjukkan bahwa konsumsi ransum dan PBB ayam broiler jantan umur 2 s/d 6 minggu adalah 3176 g dan 1847 g (suhu kandang 28°C), turun menjadi 2716 g dan 1564g (suhu kandang 31°C) serta 2558 dan 1341 g (suhu kandang 33°C).

Penelitian Harlova *et al.*(2002) menunjukkan bahwa cekaman panas pada ayam broiler (suhu siang hari 35 - 40°C dan malam hari 28 - 30°C), nyata menurunkan jumlah eritrosit, leukosit, konsentrasi hemoglobin dan nilai hematokrit darah ayam broiler umur 1 minggu. Kondisi stres panas terbukti menurunkan hemoglobin darah kalkun (Comito *et al.*, 2007) serta penurunan kandungan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> dan peningkatan pH darah pada ayam petelur (Franco-Jimenez dan Beck, 2007). Penurunan beberapa parameter darah tersebut ternyata diikuti dengan peningkatan bobot jantung (Yahav, 1997). Stres buatan dengan ACTH yang dilakukan Olanrewaju *et al.* (2007), terbukti meningkatkan hormon kortikosteron, hemoglobin dan hematokrit darah ayam broiler umur 42 dan 49 hari (perlakuan ACTH dimulai pada umur 35 hari).

Dalam usaha menanggulangi efek cekaman panas yang sekaligus mengatasi munculnya efek negatif dari radikal bebas, nampaknya pemberian bahan alami (tanaman obat) yang memiliki antioksidan dapat merupakan alternatif untuk dipertimbangkan.

Kunyit ( *Curcuma domestica Val.*) merupakan rempah-rempah yang mengandung antioksidan alami yang kegunaannya sudah banyak dilakukan, terutama



sebagai bumbu masak Kunyit mengandung zat aktif berupa kurkuma berkhasiat antara lain dapat mengobati gangguan lambung, menetralkan racun, mencegah radang lemak sendi tulang dan rematik, serta diharapkan dapat mengatasi efek yang tidak baik dari cekaman panas.

Penelitian Raha *et al*(2001) menunjukkan bahwa pemberian kunyit sebanyak 4% dalam ransum dapat menurunkan kandungan level kolesterol, trigliserida dan fosfolipid pada aorta marmot, masing-masing sebanyak 75%, 56% dan 57%. Penelitian Kurup dan Barrios (2008) membuktikan bahwa kunyit dapat digunakan untuk mengatasi alergi pada hewan percobaan. Pemberian kurkuma lainnya (temullawak) sebanyak 0,5%, terbukti dapat memperbaiki performan produksi ayam petelur serta mampu meningkatkan fertilitas dan daya tetas telurnya (Nadia *et al*, 2008).

Pemberian kunyit yang dikombinasikan dengan lempuyang telah dicobakan pada ayam broiler oleh Nataamijaya *et al*. (1999). Hasilnya ternyata pemberian kunyit sebanyak 0,04% ditambah pemberian lempuyang sampai dengan 0,16%, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan, tetapi dapat meningkatkan konsumsi ransum. Hasil tersebut mungkin disebabkan karena ayam dalam kondisi normal, sehingga efek dari kunyit yang tergolong tanaman obat tidak tampak. Bintang dan Nataamijaya (2005) melaporkan bahwa pemberian kunyit nyata menurunkan konsumsi ransum ayam broiler umur 2 s/d 7 minggu yakni dari 2505 g/ekor (kontrol) menjadi 2410, 2455, 2430 dan 2355 g/ekor. masing-masing level 0,04; 0,08; 0,12 dan 0,16%. Turunnya konsumsi ransum pada pemberian kunyit tersebut bisa disebabkan karena kunyit mengandung minyak atsiri dengan bau yang khas, rasa pedas dan pahit sehingga menurunkan palatabilitas. Akibatnya akan menurunkan selera nafsu makan pada ayam tersebut. Selanjutnya, penelitian Bintang dan Nataamijaya (2006) membuktikan bahwa pemberian kunyit sebanyak 0,04% yang dikombinasikan dengan lempuyang sebanyak 0,02%, nyata memperbaiki bobot karkas dari 1475 g (pada kontrol) menjadi 1749 g.

Penelitian Rahmat dan Kusnadi (2008) membuktikan bahwa pemberian kunyit nyata menurunkan konsumsi ransum ayam broiler umur 2 s/d 6 minggu dari 2955 g (tanpa pemberian kunyit) menjadi 2853 g dan 2786 g masing-masing pada pemberian kunyit sebanyak 0,05 dan 0,1% dari ransum. Walaupun demikian ternyata pemberian kunyit sebanyak 0,05% nyata meningkatkan pertambahan bobot badan yakni dari 1277 g menjadi 1341 g. Namun pada pemberian 0,1%, pertambahan bobot badan justru menurun yakni menjadi 1222 g.

Selanjutnya mineral Zn yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan, struktur dan fungsi enzim serta mempertahankan sistem kekebalan tubuh telah terbukti dapat digunakan untuk mengatasi efek tidak baik dari cekaman panas pada puyuh petelur (Sahin dan Kucuk, 2003) serta pada ayam broiler (Lai *et al* ., 2010). Dalam penelitiannya, Zn-Oksida telah dicobakan dan hasilnya menunjukkan bahwa level Zn sebanyak 40 ppm (mg/1kg ransum) dapat digunakan untuk mengatasi stres panas pada ayam broiler sampai umur 6 minggu. Namun penelitian lain menunjukkan bahwa kebutuhan Zn (Zn-Sulfat) yang optimal bagi ayam broiler sampai umur 21 hari adalah 84 ppm (Huang *et al*., 2007).

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh suplementasi kunyit dan mineral zink terhadap beberapa komponen darah dan pertumbuhan broiler yang mengalami cekaman panas.

## MATERI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada broiler strain Cobb galur CP 707 dari PT. Charoen Pokphand umur 2 minggu sebanyak 80 ekor dengan bobot hidup  $414,9 \pm 31$ . Adapun perlakuan pada penelitian ini meliputi: A: Ransum kontrol (tanpa kunyit dan zinc), B: (Ransum kontrol + kunyit 0,2% + zinc 40 ppm), C: (Ransum kontrol + kunyit 0,2% + zinc 80 ppm), D (Ransum kontrol + kunyit 0,4% + zinc 40 ppm) dan E (Ransum kontrol + kunyit 0,4% + zinc 80 ppm). Kombinasi kunyit dan zink dicampur ke dalam ransum. Kunyit sebelumnya telah dikeringkan dan digiling menjadi tepung. Sementara ransum yang diberikan terdiri dari jagung, bungkil kedelai, dedak halus, tepung ikan, minyak kelapa dan top mix dengan kandungan protein kasar 21% dan energi metabolis 3000 kkal/kg. Pemeliharaan broiler dilakukan pada kandang box yang terdiri dari 20 unit kandang tiap unit ditempati 4 ekor broiler.

Peubah yang diukur meliputi jumlah sel darah merah menggunakan metode hemositometer Neubauer, persentase hematokrit menggunakan metode mikrohematokrit Van Allen, kadar hemoglobin metode hemoglobinometer Sahli, data ketiganya didapatkan pada akhir penelitian (umur 6 minggu). Pertambahan bobot badan diukur dari umur 2 minggu sampai umur 6 minggu, dengan cara mengurangkan bobot akhir dan bobot awal. Darah diamabil dari pembuluh darah vena pada sayap dan ditampung pada tabung yang telah dilapisi dengan anti koagulan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Jika menunjukkan perbedaan pada analisis ragam dilanjutkan dengan uji beda terkecil (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan suplementasi kunyit dan mineral zink memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah sel darah merah, persentase hematokrit dan pertambahan bobot hidup, tetapi tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap kadar hemoglobin. Rataan jumlah sel darah merah, persentase hematokrit, kadar hemoglobin dan pertambahan bobot hidup disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa penambahan kunyit dan mineral zink nyata ( $P < 0.005$ ) meningkatkan jumlah sel darah merah broiler umur 6 minggu dari 2175.000 buah/mm<sup>3</sup> pada perlakuan A (kontrol) menjadi masing-masing 2625.000 buah/mm<sup>3</sup> darah (B), 2580.000 buah/mm<sup>3</sup> darah (C), 2350.000 buah/mm<sup>3</sup> darah (D) dan 2320 buah/mm<sup>3</sup> darah (E). Perlakuan B menunjukkan jumlah sel darah merah yang tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C, sementara perlakuan D juga menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan E. Begitu juga antara perlakuan E dan A juga memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Nilai Rataan Jumlah Sel Darah Merah, Persentase Hematokrit, Kadar Hemoglobin dan Pertambahan Bobot Hidup Broiler Umur 6 Minggu

No.	Parameter	Perlakuan				
		A	B	C	D	E
1.	Jumlah sel darah merah (x1000 /mm <sup>3</sup> darah)	2175±64 <sup>a</sup>	2625±174 <sup>e</sup>	2580±43 <sup>de</sup>	2350±81 <sup>cb</sup>	2320±118 <sup>ab</sup>
2.	Persentase hematokrit (%)	26,00±0,8 <sup>a</sup>	30,00±0,8 <sup>e</sup>	29,25±0,5 <sup>de</sup>	27,50±1,5 <sup>cb</sup>	27,25±0,9 <sup>ab</sup>
3.	Kadar hemoglobin (mg/dl)	10,10±0,7	12,20±0,9	11,90±0,9	10,75±0,9	10,60±1,5
4.	Pertambahan bobot hidup (g/ekor)	1295,44±122 <sup>ab</sup>	1407,94±84 <sup>a</sup>	1306,75±62 <sup>ab</sup>	1207,69±24 <sup>b</sup>	1224,69±92 <sup>b</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) tanpa pemberian kunyit dan zink (A), kunyit 0,2% + zink 40 ppm (B), kunyit 0,2% + zink 80 ppm (C), kunyit 0,4% + zink 40 ppm (D) dan kunyit 0,4% + zink 80 ppm (E)

### Jumlah Sel Darah Merah

Terjadinya peningkatan jumlah sel darah merah pada broiler umur 6 minggu yang disuplementasi kunyit dan mineral zink menunjukkan bahwa kunyit dan zink tersebut dapat meningkatkan sintesis sel darah merah pada ayam yang mengalami cekaman panas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kusnadi dan Rachmat (2010) yang menunjukkan terjadi peningkatan jumlah sel darah merah, persentase hematokrit pada broiler umur 6 minggu yang diberi tambahan kunyit sebanyak 0,005%, 0,1%, 0,2% dan 0,4%. Tetapi berbeda dengan penelitian Purwanti dkk (2008) menyatakan bahwa suplementasi kunyit, bawang putih dan mineral zink pada broiler yang tidak mengalami cekaman panas, tidak memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah sel darah merah, kandungan hemoglobin dan hematokrit, namun demikian semua perlakuan memperlihatkan jumlah sel darah merah, hemoglobin dan hematokrit yang lebih tinggi dibandingkan dengan ransum kontrol. Dengan demikian membuktikan bahwa penambahan kunyit dan mineral zink akan efektif pada kondisi broiler mengalami cekaman panas, sementara kalau dalam kondisi normal tidak memberikan pengaruh yang nyata. Tingginya suhu lingkungan berakibat pada penurunan konsumsi pakan yang berakibat pada menurunnya asupan protein sehingga pertumbuhan dan sintesis sel darah merah menjadi rendah (Harlova *et al.* 2002; Lien *et al.* 2007 dan Virden *et al.* 2007). Hal ini lah yang diperkirakan terjadi pada perlakuan control (tanpa penambahan kunyit dan mineral zink), sehingga menyebabkan rendahnya jumlah sel darah merah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## **Persentase Hematokrit**

Hematokrit merupakan persentase sel darah merah dari total volume darah. Dengan demikian hasil analisis pada sel darah merah juga diikuti oleh persentase hematokrit. Penambahan kunyit dan mineral zink pada ransum broiler yang mengalami cekaman panas nyata meningkatkan persentase hematokrit dari 26% (kontrol) menjadi masing-masing 30%, 29,25%, 27,50% dan 27,25% pada perlakuan B, C, D dan E berturut-turut. Perlakuan B (penambahan 0,2% kunyit + 40 ppm mineral zink) memperlihatkan jumlah persentase yang tertinggi (30%). Namun demikian persentase hematokrit yang diperoleh pada penelitian ini masih berada dalam kisaran yang normal.

Peningkatan persentase hematokrit pada kondisi cekaman panas disebabkan karena terjadi peningkatan jumlah sel darah merah juga disebabkan karena penurunan volume plasma, sehingga persentase hematokrit jadi meningkat (Maxwel *et al.* 1990; Yahav *et al.* 1997; Luger *et al.* 2003; Olkowski *et al.* 2005)

## **Kadar Hemoglobin**

Berbeda dengan jumlah sel darah merah dan persentase hematokrit, perlakuan penambahan kunyit dan mineral zink memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar hemoglobin broiler umur 6 minggu. Namun demikian walaupun memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata kadar hemoglobin perlakuan penambahan kunyit dan mineral zink memperlihatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa penambahan kunyit dan mineral zink). Kadar hemoglobin hasil penelitian berkisar antara 10,10 mg/dl darah sampai 12,20 mg/dl darah. Kadar hemoglobin tertinggi diperoleh pada perlakuan B (penambahan kunyit 0,2% dan mineral zink 40 ppm) dan nilai terendah pada perlakuan kontrol.

Kunyit dan mineral zink merupakan dua komponen senyawa yang dapat meningkatkan metabolisme dan mencegah radikal bebas akibat adanya cekaman panas. Sehingga kehadiran kombinasi keduanya mampu mengurangi cekaman panas pada broiler.

## **Pertambahan Bobot Hidup**

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa penambahan kunyit dan mineral zink nyata ( $P < 0,005$ ) berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan broiler. Perlakuan penambahan kunyit dan zink pada level 0,2% dapat meningkatkan pertambahan bobot badan broiler. Sementara pada penambahan kunyit 0,4% terjadi penurunan bobot badan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa penambahan kunyit dan mineral zink). Perlakuan B (penambahan 0,2% kunyit dan 40 ppm mineral zink) memperlihatkan pertambahan bobot badan yang tertinggi yaitu sebesar 1407,94 g/ekor. Hasil yang hampir sama juga didapatkan pada pemberian kunyit secara tunggal pada broiler yang dipelihara pada suhu 31,63°C (Kusnadi dan Rachmat, 2010).

Meningkatnya pertambahan bobot hidup pada broiler yang mengalami cekaman panas dari 1295,44 (kontrol) menjadi 1407,94 dan 1306,75 g masing-masing pada pemberian kunyit 0,2% + mineral zink 40 ppm dan kunyit 0,2%

+ mineral zink 80 ppm, membuktikan bahwa kunyit dapat digunakan sebagai penangkal cekaman panas. Hal ini disebabkan karena kunyit mengandung senyawa aktif kurkumin dan mempunyai gugus hidroksil yang mudah teroksidasi. Sehingga mampu mendonorkan electron dan hydrogen terhadap radikal bebas yang terbentuk sehingga radikal bebas tersebut menjadi stabil (Priyadarsini *et al.* 2003). Manfaat kunyit terhadap kesehatan ternak ayam juga telah dibuktikan oleh Sinurat dkk, (2009). Sementara peranan mineral zink pada penelitian ini belum memperlihatkan pengaruh yang baik pada semua perlakuan. Hal ini disebabkan pemakaian dosis yang sangat kecil yang dicampurkan ke dalam ransum, sehingga tidak memperlihatkan pengaruh yang begitu nyata. Hal yang serupa juga didapat pada pemberian kombinasi kunyit, bawang putih dan mineral zink pada broiler (Purwanti, dkk. 2008).

## KESIMPULAN

Pemberian kunyit dan mineral zink dalam ransum nyata meningkatkan jumlah sel darah merah, persentase hemoglobin dan pertambahan bobot hidup ayam broiler umur 6 minggu yang mengalami cekaman panas. Penambahan 0,2% kunyit dan 40 ppm mineral zink dapat digunakan untuk mengatasi cekaman panas pada broiler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bintang I.K, and A.G.Nataamijaya. 2005. Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica val*) Dalam Ransum Broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 12 – 13 September 2005 Puslitbang Peternakan, Bogor: 733 – 736.
- Bintang I.K, and A.G.Nataamijaya. 2006. Karkas dan Lemak Subkutan Broiler yang Mendapat Ransum dengan Suplementasi Tepung Kunyit (*Curcuma domestica val*) dan Tepung Lempuyang (*Zingiber aromaticum val*). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 5 – 6 September 2006 Puslitbang Peternakan, Bogor: 623 – 628.
- Charles D.R. 2002. Responses to the thermal environment. In Environmen Problem, A guide to solution (Charles,D.A. and Walker, A.W. Eds.), Nottingham, United Kingdom, pp 1 – 16.
- Comito.R.W, W.O.Reece, D.W.Trampel, K.J.Koehler. 2007. Acid-base balance of domestic turkey during thermal panting. *Poult.Sci.* 86: 2649 – 2652.
- Harlova H, Blaha J, Koubkova M, Draslarova J, Fucikova A. 2002. Influence of heat stress on the metabolic response in broiler chickens. *Scientia Agriculturae Bohemica* 33: 145 – 149.
- Huang,Y.L., L.Lu, X.G.Luo, B.Liu. 2007. An optimal dietary zinc level of broiler chicks fed a corn-soybean meal diet. *Poult.Sci.* 86: 2582-2589.
- Kurup.VP, CS. Barrios. 2008. Immunomodulatory effects of curcumin in allergy. *Molecular Nutrition and Food Research*. <http://www.3.interscience.wiley.com/aboutus>. [5 Mei 2008].
- Kusnadi E. 2004. Pegaruh Pemberian Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Respon Ayam Broiler yang Dipelihara pada Suhu Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan* 10(02): 10-14.

- Kusnadi E, R.Widjajakusuma, T.Sutardi, P.S.Hardjosworo, A.Habibie. 2006. Pemberian Antanan (*Centella asiatica*) dan Vitamin C sebagai Upaya Mengatasi Efek Cekaman Panas pada Broiler. *Media Peternakan* 29 (3) : 133 - 140.
- Kusnadi. E, F.Rahim. 2009. Performan dan kandungan hormon Triiodotironini plasma ayam broiler di daerah tropis yang diberi cekaman panas. *Media Peternakan* . 32 (3): 155-161
- Kusnadi,E dan A.Rahmat. 2010. Pengaruh suplementasi kunyit (*Curcuma domnestica* Val) terhadap perubahan beberapa komponen darah dan pertumbuhan ayam broiler yang mengalami cekaman panas. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 3-4 Agustus 2010: 760-765.*
- Lai,P.W., J.B.Liang, L.C.Hsia, T.C.Loh, Y.W.Ho. 2010. Effects of varying dietary zinc levels and environmental temperatures on growth performanc, feathering score and feathering score and feather mineral concentrations of broiler chicks. *Asian-Aust.J.Anim.Sci.* 23 (7): 937 – 945.
- Lien.H, S.J.Sui, H.C.Jiao, K.J.Jiang, J.P.Zhao, H.Dong. 2007. Effects of diet and stress mimicked by corticosterone administration on early postmortem muscle metabolism of broiler chickens. *Poult Sci.* 86: 545 – 554.
- Lu,Q., J.Wen, H.Zhang. 2007. Effect of Chronic heat exposure on fat deposition and meat quality in two genetic types of chicken. *Poult Sci.* 86: 1059 –1064.
- Luger, D. D. Shinder, D. Wolfenson and S. Yahav.2003. Erythrophoesis regulation during the development of ascite syndrome in broiler chickens. A possible role of corticosteron. *J. Anim. Sci.* 81: 784-790.
- Maxwell, M.H, S.Spance, WG. Robertson and M.A. Mitchel.1990. Hematological and morphological responses of broiler chickens to hypoxia. *Avian Pathol.*19:23-40.
- Nadia.R, RA.Hassan, EM.Qota, HM.Fayek. 2008. Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. *International Journal Poult.Sci.* 7 (2): 134-150
- Nataamijaya, A.G., S.N. Jarmani ,U. Kusnadi dan L. Praharani. 1999. Pengaruh Pemberian Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan Lempuyang (*Zingiber aromaticum* Val) terhadap Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Broiler. *Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Balai Penelitian Ternak Ciawi – Bogor*
- Olanrewaju, H.A., J.L. Purswell, S.D. Collier and S.L. Branton. 2010. Effect of ambient temperature and light intensity on growth performance and carcass characteristics of heavy broiler chickens at 56 days of age. *International Journ Poult.Sci.* 9 (8): 720-725.
- Olkowski, A.A, T. Duke and C. Wojnarowicz. 2005. The aetiology of hypoxeaemia in chickens selected for rapid growth. *Com. Biochem. Physiol. A.* 141: 122-131.
- Priyadarsisi, K.I, D.K. Maity, G.H. Naik, M.S. Kumar, M.K.U Nikrishnan, J.G. Satav and H. Mohan. 2000. Role of phenolic O-H and mathylen hydrogen on the free radical and antioxidant activity of curcumin. *Free Radical Biology and Medicine.* 35(5): 475-484.
- Purwanti. S, R. Mutia, S.D. Widhyari dan W. Winarsih. 2008. Kajian efektifitas pemberian kunyit, bawang putih dan mineral zink terhadap performa,

- kolesterol karkas dan status kesehatan broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor 11-12 Nopember 2008. 690:695.
- Raha. R, A.Raus, E.Surhaida, ESA.Latif, J.J.Muhammad. 2001. Lowering of lipid composition in aorta of guinea pig by *Curcuma domestica* Val. <http://www.pubmedcentral.nic>. [25 April 2008].
- Rahmat.A., E.Kusnadi, 2008. Pengaruh Penambahan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap Performan Ayam Broiler yang Diberi Minyak Jelantah. *Jurnal Ilmu Ternak (Fapet Unpad)*. 2008, 8(1): 25-30.
- Sahin K, Kucuk O, Sahin N, Gursu ME. 2002. Optimal dietary concentration of vitamin E for alleviating the effect of heat stress on performance, thyroid status, ACTH and some serum metabolite and mineral concentrations in broiler. *Vet Med Czech* 47:110-116.
- Sahin,K., O.Kucuk. 2003. Zinc supplementation alleviates heat stress in laying Japanese quail. *J.Nutr*, 133:2808-2811.
- Sinurat, A.P, T. Purwadaria, I.A.K. Bintang, P.P. Keteren, N. Bermawie, M. Raharjo dan M. Rizal. 2009. Pemanfaatan kunyit dan temulawak sebagai imbuhan pakan untuk ayam broiler. *JITV* 14(2): 90-96.
- Steel RGD, Torrie JH. 1993. Principles and procedures of statistic, second ed, Graw-Hall, Book Comp, New York.
- Virden.W.S., M.S.Lilburn, J.P.Thaxton, A.Corzo, D.Hoehler, M.T.Kidd. 2007. The effect of corticosterone-induced stress on amino acid digestibility in Ross broilers. *Poult Sci*. 86: 338 – 342.
- Yahav S, Straschnow A, Plavnik I, Hurwitz S. 1997. Blood system response of chickens to changes in environmental temperature. *Poultry Sci* 76: 627 – 633.

**PEMBERIAN BEBERAPA JENIS ANTIBIOTIK  
PADA PERFORMANS BABI DUROC**  
*(The Feeding of Antibiotic on Duroc Pig Performances)*

**Salam N. Aritonang, Jones Pinem, Surya Siagian**  
Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan-Universitas Andalas  
Kampus Unand Limau Manis Padang, Sumatera Barat  
[sn\\_aritonang@yahoo.com](mailto:sn_aritonang@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa jenis antibiotik terhadap performans babi Duroc. Dalam penelitian ini menggunakan 20 ekor babi Duroc jantan umur 2 bulan dengan bobot badan 4-4,5 kg. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian antibiotik : Tanpa antibiotik (A), Tetrasiklin 0,05 ppm (B) Avilamisin 5 ppm (C) dan Bambermisin 2,5 ppm (D) Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Hasil penelitian menunjukkan, Pemberian antibiotik Tetrasiklin, Avilamisin dan Bambermisin sangat nyata meningkatkan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan serta menurunkan konversi ransum pada ternak babi Duroc. Tetrasiclin merupakan antibiotic paling efisien terhadap performans babi duroc.

Kata kunci : antibiotik, performans, Duroc, babi

**ABSTRACT**

*This research aimed to determine the effect of antibiotic on the performances of Duroc pig. In the study was used of 20 male pig age of 2 month with body weight 4-4,5 kg. The method of this research is an experiment was used Completely Randomized Design (CRD) wich consist of four treatments with five replications. The treatments are feeding an antibiotic : Without antibiotic (A), Tetrasiklin 0,05 ppm (B) Avilamisin 5 ppm (C) dan Bambermisin 2,5 ppm (D) The variable measured were feed intake , body weight gain and feed conversion. The result of this research indicated, that the antibiotics is highly significant (  $P < 0.01$  ) increase feed intake and daily gain average and decrease feed conversion of Duroc pig. Tetrasiklin is the most efficient antibiotic on Duroc pig performances.*

*Key words : antibiotic, performance, Duroc, pig*

**PENDAHULUAN**

Ternak babi merupakan komoditi ternak yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, karena selain pertumbuhan badannya yang cepat dengan angka kelahiran yang cukup tinggi, juga mampu memanfaatkan segala limbah pertanian maupun limbah rumah tangga. Jenis babi yang banyak dipelihara di Indonesia bervariasi diantaranya babi Duroc.

Babi Duroc merupakan bangsa babi unggul yang digunakan sebagai babi bibit, termasuk tipe daging dengan tubuh panjang dan lebar serta warna merah bervariasi dari merah muda sampai dengan merah tua (Crewel, 2005). Bangsa babi ini populer



di Asia Timur karena ketahanannya dengan tubuh padat dan prolific, dan siap potong pada berat sekitar 90 kg yang dapat dicapai dalam 5 bulan dengan pertambahan bobot badan mencapai 660-700 gr/hari (Blakely dan Bade, 1998).

Pemberian ransum pada ternak babi sering ditambahkan antibiotik sebagai feed additive walaupun sedikit, untuk merangsang pertumbuhan serta meningkatkan efisiensi ransum. Antibiotik dapat menjaga keseimbangan kesehatan ternak karena mampu membunuh bakteri patogen dalam saluran pencernaan. Oleh karena itu antibiotik dapat digunakan pada ransum babi sebagai zat untuk membantu sistem pencernaan dalam penyerapan makanan sehingga dapat meningkatkan performansnya (Focosi, 2005).

Antibiotik umumnya dikelompokkan berdasarkan struktur dan target kerjanya pada sel sehingga mampu menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri (Benzoen, dkk., 2000), dan sebagian besar penggunaannya harus mempunyai aktivitas spectrum yang luas (Tjay dan Raharja, 2005). Berbagai antibiotik yang sering diberikan diantaranya Tetrasiklin, Avilamisin dan Bambermisin.

Tetrasiklin ( $C_{22}H_{24}N_2O_8.HCl$ ) merupakan antibiotik yang diperoleh dari fermentasi jenis kapang *Streptomyces*, mempunyai senyawa anforiterik, membentuk garam baik dengan asam maupun basa, dan dapat membunuh bakteri Brucellosis, yaitu penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus* dan *Streptococcus* (Butaye et al., 2003). Dalam kerjanya tetrasiklin dengan target ribosom bakteri. Namun walaupun sebagian besar tetrasiklin tidak diragukan lagi kerjanya mengganggu sintesis protein, beberapa kelompok baru ditemukan bekerja dengan cara mengganggu membrane bakteri bukan menghentikan sintesis protein. Untuk mencegah terjadinya resistensi antibiotik, penggunaan tetrasiklin sebagai feed aditif untuk pemacu pertumbuhan pada ternak harus dikurangi (Focosi, 2005). Dosis tetrasiklin yang direkomendasikan oleh SNI sekitar 0,01-0,05 ppm. Penggunaan tetrasiklin sebanyak 0,05 ppm pada babi menghasilkan pertambahan bobot nadan 265 gr/ekor/hari dengan konsumsi ransum 1232 gr/hari dan efisiensi ransum 4,64 feed/bw (Sinaga, 2010).

Avilamisin merupakan antibiotic kelompok oligosakarida ( $COCH(H_3)_2$ ), yang dihasilkan dari *Streptomyces viridochromogenes* dan hanya digunakan sebagai pemacu pertumbuhan (Adam, 2002). Avilamisin mampu mengatasi Clostridia dan Salmonella (Teale, 2003). Penggunaan Avilamisin dalam ransum babi menurut SNI sekitar 5-40 ppm. Reaksi keton yang diberi Avilamisin mengakibatkan oksidasi lemak sehingga dapat mengurangi kandungan lemak daging. Hasil penelitian James (2007) penambahan antibiotik Avilamisin 3 ppm pada ransum babi menghasilkan pertambahan bobot badan 224 gr/ekor/hari dengan jumlah konsumsi ransum 1228 gr/ekor/hari dan efisiensi ransum 5,11 feed/bw.

Bambermisin merupakan antibiotic glikolipid yang diproduksi oleh spesies *Streptomyces* dan digunakan sebagai pemacu pertumbuhan. Antibiotik ini bekerja menghambat polimerisasi peptidoglikan, merusak aktivitas transgikolase dari protein pengikat penisilin (Butaye et al. 2003). Selain itu juga mengganggu fungsi Coccidiosis, mengurangi ketebalan dinding usus dan meningkatkan penyerapan nutrisi sehingga meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi ransum (Manoi dan Balitro, 2009). Penggunaan bambermisin menurut SNI sekitar 2,5 ppm dan hanya boleh diberikan selama 5 – 7 hari. Hasil penelitian Reyhan (2011) pemberian bambermisin 2 ppm pada ransum babi menghasilkan pertambahan bobot badan 285

gr/ekor/hari dengan jumlah konsumsi ransum 1240 gr/ekor/hari dan efisiensi ransum 4,35 feed/bw.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 20 ekor babi Duroc umur 2 bulan dengan berat rata-rata 4 – 4,5 kg yang dikandangkan secara individual. Makanan yang diberikan berupa konsentrat yang terdiri dari dedak padi (60%), jagung halus (15%), ampas tahu (22%) dan ikan asin (3%).

Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian antibiotik : Tanpa antibiotic (A), Tetrasiklin 0,05 ppm (B) Avilamisin 5 ppm (C) dan Bambermisin 2,5 ppm (D). Adapun komposisi ransum penelitian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Zat Makanan Ransum Penelitian

Zat Makanan	Komposisi (%)
BK	81
PK	14
LK	11,5
SK	4,8
ABU	6,05
BETN	63,2
Ca	1,1
P	0,6
ME	2740

Sumber : Lab Nutrisi Ruminansia Faterna Unand (2013)

Peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah : Konsumsi Ransum (diukur setiap hari), Pertambahan Bobot Badan (diukur setiap minggu), Konversi Ransum. Adaptasi ransum basal dilakukan selama 3 hari lalu diberi obat cacing pada hari ke-3. Pada hari ke 4 mulai diberikan ransum dicampur antibiotik sesuai perlakuan yang diberikan selama 1 minggu. Minggu ke 2 sampai ke 5 dilakukan pemberian ransum basal tanpa antibiotik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Ransum

Hasil analisis statistik pada Tabel 2. menunjukkan konsumsi ransum babi Duroc yang ditambahkan antibiotik Tetrasiklin (B), Avilamisin (C) dan Bambermisin (D) satu sama lain berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) namun ketiganya sangat nyata lebih tinggi dibanding babi Duroc yang tidak diberi antibiotik. Ini menunjukkan pemberian antibiotik meningkatkan jumlah konsumsi ransum.

Meningkatnya konsumsi ransum pada babi Duroc yang diberi antibiotik disebabkan antibiotik umumnya berbahan dasar Streptomyces (Adam, 2002; Butaye, dkk., 2003) yang mampu mengendalikan bakteri gram positif pada sistem pencernaan, sehingga dapat meningkatkan enzim-enzim dan laju penyerapan zat-zat makanan dalam usus (Arif, dkk. 2004). Akibatnya jumlah makanan dalam sistem

pencernaan menjadi lebih cepat berkurang sehingga memacu ternak untuk makan lagi, yang diikuti oleh meningkatnya konsumsi ransum.

Tabel 2. Rataan Konsumsi Ransum Ternak Babi duroc

Perlakuan	Konsumsi Ransum (gr/ek/hr)
A	910,28 ± 24,10 <sup>a</sup>
B	1229,71 ± 24,25 <sup>b</sup>
C	1217,71 ± 29,05 <sup>b</sup>
D	1234,28 ± 24,95 <sup>b</sup>

Ket: superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata (P < 0,01)

Berbeda tidak nyatanya konsumsi ransum di antara babi Duroc yang diberi antibiotik Tetrasiklin (B), Avilamisin (C) dan Bambermisin (D) disebabkan aktivitas ketiga antibiotik tersebut hampir sama, yaitu mengganggu kerja bakteri gram postip dan sebagian gram negatip. Selain itu juga dapat mengurangi ketebalan dinding usus yang dapat mempengaruhi penyerapan zat-zat makanan yang mengakibatkan konsumsi ransum berbeda tidak nyata.

### Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis statistik pada Tabel 3. menunjukkan pertambahan bobot badan babi Duroc yang diberi antibiotik Bambermisin (D) sangat nyata paling tinggi (P < 0,01) dibanding babi Duroc yang diberi Tetrasiklin (B), Avilamisin (C) maupun yang tidak diberi antibiotik (A).

Tabel 3. Rataan Pertambahan Bobot Badan Ternak Babi Duroc

Perlakuan	Pertambahan Bobot Badan (gr/ek/hr)
A	120,00 ± 32,30 <sup>a</sup>
B	238,28 ± 56,15 <sup>bc</sup>
C	186,28 ± 16,68 <sup>b</sup>
D	278,82 ± 32,30 <sup>c</sup>

Ket: superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata (P < 0,01)

Paling tingginya pertambahan bobot badan babi Duroc yang diberi antibiotik Bambermisin disebabkan Bambermisin dapat menghambat sintesa peptidoglikan (Butaye, dkk. 2003) di mana proses ini dapat menghindari terjadinya perombakan dinding sel protein bakteri. Akibatnya tidak terjadi pencemaran spectrum bakteri secara luas sehingga bisa menjaga kestabilan kerja bakteri dari penyerapan zat-zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan, sehingga pertambahan bobot badan babi Duroc pada perlakuan ini paling tinggi.

Berbeda tidak nyatanya antara pertambahan bobot badan babi Duroc yang diberi antibiotik Bambermisin (D) dengan Tetrasiklin (B) disebabkan baik Bambermisin maupun Tetrasiklin dapat mengganggu sintesis protein pada bakteri (Fuccosi, 2005) Hal ini erat hubungannya dengan replikasi bakteri dan enzim-enzim yang mempengaruhi penyerapan zat-zat makanan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan sel tubuh secara fisik.

Berbeda tidak nyatanya pertambahan bobot badan babi Duroc yang diberi antibiotik Tetrasiklin (B) dengan Avilamisin (C) disebabkan kedua antibiotik ini

memiliki aminoglikosida dan oligoglikosida (Butaye, dkk. 2003; Butaye, dkk. 2003) yang diperlukan dalam sintesis sel, sehingga terjadi perkembangan dan pertumbuhan sel dalam tubuh yang mengakibatkan penambahan bobot badan meningkat.

### Konversi Ransum

Hasil analisis statistik pada Tabel 4. menunjukkan konversi ransum babi Duroc yang diberi antibiotik Bambermisin (D), Avilamisin (C) dan Tetrasiklin (B) satu sama lain berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), namun ketiga perlakuan ini sangat nyata lebih rendah ( $P < 0,01$ ) konversi ransumnya disbanding babi Duroc yang tidak diberi antibiotic (A).

Tabel 4. Rataan Konversi Ransum Ternak Babi Duroc

Perlakuan	Konversi Ransum (feed/bw)
A	$7,66 \pm 0,80^a$
B	$5,44 \pm 1,23^b$
C	$6,67 \pm 0,57^{ab}$
D	$4,46 \pm 0,24^c$

Ket: superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Berbeda tidak nyatanya konversi ransum di antara ternak babi Duroc yang diberi antibiotik Bambermisin (D), Avilamisin (C) dan Tetrasiklin (B) disebabkan aktivitas ketiga antibiotik tersebut hamper sama untuk meningkatkan laju penyerapan zat-zat makanan dengan merubah ketebalan dan panjang sistem pencernaan, sehingga ransum dapat diserap dengan cepat di dalam sistem pencernaan (Austic dan Nesheim, 1990). Hal ini akan diiringi dengan meningkatnya konsumsi ransum ternak babi dan penambahan bobot badan serta diikuti oleh konversi ransum yang berbeda tidak nyata.

Tingginya konversi ransum ternak babi Duroc yang tidak diberi antibiotik (A) disebabkan tanpa antibiotic system pencernaan tidak mengalami perubahan bentuk sehingga penyerapan zat-zat makanan tidak sebaik yang diberi antibiotik, yang diikuti oleh konsumsi ransum dan penambahan bobot badan lebih sedikit. Akibatnya konversi ransum pada ternak babi Duroc yang tidak diberi antibiotik paling tinggi.

### KESIMPULAN

Pemberian antibiotik Tetrasiklin, Avilamisin dan Bambermisin sangat nyata meningkatkan konsumsi ransum dan penambahan bobot badan serta menurunkan konversi ransum pada ternak babi Duroc. Tetrasiklin paling efisien penggunaannya dalam pemakaian dosis rendah dan murah harganya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adam, R. 2002. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. IOWA States University Press. Ames. USA
- Arif, A. 2004. Biologi. Keberadaan Bakteri Gram Positif Terhadap Aktifitas Enzim. Universitas Negri medan. Medan.
- Austic, R.E. and Nesheim. 1990. Poultry Production. Lea and Febiger. Philadelphia.

- Benzoen, A., W.V. Haren and J.C. Hanekamp. Emergence of A debate : AGPs and Public Health. Heidelberg Appleal Nederland Foundation. Amsterdam.
- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Butaye, P., A. Devriese and F. Haesebrouck. 2003. Antimicrobial Growth Promotor Used in Animal feed Effects or Less Well Known antibiotics on Gram Positive Bacterial Clinical Microbiology Reviews.
- Crewel, A. 2005. Down Through Tele Years Duroc. Norwegian.
- Focossi, D. 2005. Antimicrobial for Bacteria. [http://focosi.altervista.org/2 Februari 2006](http://focosi.altervista.org/2_Februari_2006)
- James, B. 2007. Antibiotik Untuk Performans Babi. Universitas Graha Nusantara. Padang Sidempuan.
- Manoi, F. dan Balitro. 2009. Binalog (Anredera Cordifolia) Sebagai Obat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Reyhan. 2007. Pengaruh Antibiotik Terhadap Performans Babi. Universitas HKBP Nomensen. Medan.
- Sinaga, S. 2010. Peternakan Babi Kereman di Kretok Wonosobo. Artikel <http://blogs-Unpad.ac.id.in>.
- Teale, C.J., P.K. Martin and G.H. Watkins. 2003. Antimicrobial Sensitivity. UCLA.
- Tjay, T.H. dan K. Raharja. 2005. Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek sampingnya. Edisi VII. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

**PENGARUH PENYUNTIKAN HCG DAN PGF2 TERHADAP  
KARAKTERISTIK ESTRUS YANG BERBEDA PARITAS DI KECAMATAN  
IV KOTO  
KABUPATEN AGAM**

**Tinda Afriani<sup>1</sup>, Hendri<sup>1</sup>, Zaituni Udin<sup>1</sup>, Ferdinal Rahim<sup>1</sup>, Sharli Asmairicen<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Andalas

<sup>2</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh Buk, Lampineung, Banda Aceh

Email : tinda\_a@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Kerbau sangat bermanfaat bagi petani di Indonesia yaitu sebagai tenaga kerja untuk mengolah sawah, penghasil daging dan susu, serta sebagai tabungan untuk keperluan dikemudian hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyuntikan PGF2 dan HCG terhadap karakteristik kerbau yang berbeda paritas. Penelitian ini menggunakan 27 ekor kerbau lumpur betina milik masyarakat di Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini PGF2 (*Estrumate*) dengan dosis 2.5 ml/ekor dan HCG (*Chorulon*) dengan dosis 250 ug/ekor. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen lapangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metoda *purposive sampling*. Variabel yang diamati adalah lama estrus dan intensitas estrus. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan uji-t. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa lama estrus pada P0, P1, P2 dan P3 adalah berbeda sangat nyata ( $P > 0.05$ ) setelah penyuntikan PGF2 dan HCG. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa jumlah anak (paritas) berpengaruh sangat nyata ( $P > 0.01$ ) terhadap intensitas perubahan vulva, sekresi lendir dan perubahan tingkah laku pada saat estrus setelah penyuntikan PGF2 dan HCG, kecuali pada perubahan vulva P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$  dengan P3).

**Kata Kunci :** PGF2, HCG, lama estrus, intensitas estrus, Kerbau, Paritas

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Kerbau sangat bermanfaat bagi petani di Indonesia yaitu sebagai tenaga kerja untuk mengolah sawah, penghasil daging dan susu, serta sebagai tabungan untuk keperluan dikemudian hari. Dalam perkembangannya, produktivitas kerbau masih rendah dibandingkan dengan ternak sapi. Permasalahan utama yang menghambat produktivitas kerbau adalah sulitnya deteksi estrus dan rendahnya respon ovulasi. Sulitnya deteksi estrus menyebabkan peternak tidak mengetahui kalau ternaknya sedang estrus sehingga perkawinan dilakukan tidak tepat waktu, rendahnya respon ovulasi menyebabkan rendahnya angka fertilisasi.

Berkaitan dengan permasalahan diatas, berbagai penelitian untuk mengatasi sulitnya deteksi estrus dan rendahnya respon ovulasi telah banyak dilakukan dengan menggunakan *Prostaglandin F2a* (PGF2a) maupun kombinasinya dengan *Human Chorionic Gonadotrophin* (HCG). Diharapkan dengan perlakuan ini estrus dapat terjadi serentak pada sekelompok ternak sehingga waktu ovulasi dapat diduga dan perkawinan dapat dilaksanakan tepat waktu. Namun, banyak peneliti melaporkan bahwa terdapat variasi respon individu terhadap perlakuan. Hasil penelitian Ismail (2009) menyatakan ternak yang sudah pernah melahirkan lebih satu kali

memperlihatkan gejala estrus lebih awal dan penampakan estrus yang sangat jelas diikuti ternak yang pernah melahirkan satu kali. Ternak yang belum pernah melahirkan memperlihatkan onset estrus lambat dan intensitas estrus kurang jelas. Partodiharjo (1987) sapi dara saat pubertas memerlukan 2-3 kali perkawinan dengan IB untuk memperoleh kebuntingan, sedangkan untuk sapi dewasa hanya memerlukan satu sampai dua kali perkawinan. Oleh sebab itu, diperlukan pengkajian yang mendalam tentang aspek reproduksi dengan melihat karakteristik estrus pada kerbau yang berbeda paritas sehingga dapat merancang strategi untuk mengelola reproduksi pada kerbau.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian **“Pengaruh Penyuntikan HCG dan PGF2a Terhadap Karakteristik Estrus Kerbau Yang Berbeda Paritas di Kecamatan IV koto Kabupaten Agam”**.

### **Rumusan Masalah**

Dari penjabaran diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana karakteristik estrus kerbau yang berbeda paritas setelah disuntik dengan PGF2a dan HCG.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyuntikan PGF2a dan HCG terhadap karakteristik estrus kerbau yang berbeda paritas. Diharapkan penelitian ini dapat berguna sebagai bahan informasi bagi peneliti, peternak dan masyarakat umum dalam upaya pengembangan ternak kerbau terutama aspek reproduksi.

### **Hipotesis Penelitian**

Penyuntikan PGF2a dan HCG berpengaruh terhadap karakteristik estrus kerbau yang berbeda paritas.

## **METODA PENELITIAN**

### **Materi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan 27 ekor kerbau lumpur betina milik masyarakat di Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini PGF2a (Estrumate) dengan dosis 2.5 ml/ekor dan HCG (*Chorulon*) dengan dosis 250 ug/ekor.

### **Metoda Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperiment lapangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metoda *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti (Sudjana, 1995); dengan ketentuan: 1). Peternak bersedia mengikutsertakan ternaknya untuk dijadikan sampel; 2). Tidak sedang bunting. Sampel yang didapat dikelompokkan berdasarkan paritas. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kerbau dara (P0) sebanyak 14 ekor, beranak 1 (P1) 7 ekor, beranak 2 (P2) 2 ekor, dan beranak 3 (P3) 4 ekor.

Perlakuan diberikan dengan prosedur: penyuntikan PGF2a dan HCG dilakukan secara *intramuscular*. Semua kerbau disuntik dengan PGF2a dengan dosis 2.5 ml/ekor, kemudian diulangi pada hari ke-11 dengan dosis yang sama. Dua hari (48 jam) setelah penyuntikan PGF2a II dilakukan penyuntikan HCG dengan dosis 250ug/ekor. Pengamatan estrus dilakukan dua kali dalam sehari yakni pukul 06.00-10.00 WIB dan 15.00-18.30 WIB. Semua induk kerbau yang estrus dilakukan inseminasi buatan dengan semen beku kerbau.

### Peubah Yang Diamati

1. Lama estrus kerbau (jam) diukur mulai dari muncul salah satu tanda estrus sampai dengan semua tanda estrus tersebut tidak terlihat lagi.
2. Intensitas estrus diukur setelah penyuntikan PGF2a dan HCG.  
Pengukuran meliputi : 1). Perubahan vulva; 2). Kreteria penelitian intensitas estrus adalah sebagai berikut :
  - Kondisi vulva dengan warna merah, hangat dan bengkak maka intensitas estrusnya dinyatakan jelas (3+), bila ternak memperlihatkan dua perubahan pada vulva maka dinyatakan sedang (2+), sedangkan bila ternak memperlihatkan satu perubahan pada vulva maka dinyatakan kurang jelas (1+).
  - Lendir pada vagina dinyatakan memiliki intensitas estrus jelas (3+) bila sekresi lendir banyak dan menggantung, bila sekresi lendir vagina sedikit maka intensitas estrus dinyatakan sedang (2+), sedangkan bila ternak tidak memperlihatkan adanya sekresi lendir pada vagina maka intensitas estrus dinyatakan kutang jelas (1+).
  - Perubahan pada tingkah laku ternak dinyatakan memiliki intensitas estrus jelas (3+) bila ternak berusaha mendekati ternak lain, melengeh dan ekor terangkat, bila ternak hanya memperlihatkan dua perubahan tingkah laku maka ternak dinyatakan dengan intensitas estrus yang sedang (2+), sedangkan bila ternak memperlihatkan satu perubahan tingkah laku maka dinyatakan kurang jelas (3+).

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan nilai rata-rata hitung dan standar deviasi (Sudjan, 1995) yang diolah dengan rumus :

- a. Rata-rata hitung

$$\bar{Y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 \dots \dots \dots + y_i}{n}$$

Keterangan :

- $\bar{Y}$  : Nilai rata-rata hitung  
 $y_i$  : Pengamatan ke -i  
 n : Banyaknya pengamatan



b. Standar deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \bar{Y})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

- $S$  : Simpangan baku atau standar deviasi  
 $y_i$  : Pengamatan ke- $i$   
 $\bar{Y}$  : Rata-rata hitung  
 $n$  : Banyaknya pengamatan

Untuk menentukan perbedaan respon ternak yang berbeda setelah diberi perlakuan yang sama digunakan uji- $t$  (pengujian secara tunggal) yaitu perbandingan  $t$  hitung dengan  $t$  tabel menurut Sudjana (1999) :

a. Simpangan baku dari sampel 1 dan sampel 2

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

b. Uji- $t$

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

- $t$  :  $t$ -hitung  
 $X_1$  : Nilai rata-rata sampel 1  
 $X_2$  : Nilai rata-rata sampel 2  
 $S$  : Simpangan baku dari sampel 1 dan sampel 2  
 $n_1$  : Jumlah sampel 1  
 $n_2$  : Jumlah sampel 2  
 $s_1$  : Standar deviasi sampel 1  
 $s_2$  : Standar deviasi sampel 2

Data lama estrus disajikan dalam bentuk rata-rata hitung dan standar deviasi . Data intensitas estrus disajikan dalam bentuk rata-rata hitung, standar deviasi dan frekuensi penyebaran (%).

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam dari 17 Februari 2012 sampai 14 Maret 2012.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lama Estrus

Tabel 1. Rataan lama estrus setelah penyuntikan PGF2a dan HCG

Paritas	Rataan lama estrus (jam)
P0	29.23±6.47 <sub>a</sub>
P1	31.46±5.88 <sub>b</sub>
P2	34.29±0.4 <sub>c</sub>
P3	36.17±1.24 <sub>d</sub>

Ket : Huruf kecil superscript yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P > 0.01$ ).

Rataan lama estrus ternak kerbau pada paritas dara (P0), beranak 1 (P1), beranak 2 (P2), dan beranak 3 (P3) adalah 29.23±6.47; 31.46±5.88; 34.29±0.4 dan 36.17±1.24 secara berturut-turut (Tabel 1). Lama estrus pada penelitian ini tergolong normal. Saladin (1978) menyatakan lama estrus pada ternak kerbau adalah 24-36 jam. Suhari (1996) menyatakan rata-rata lama estrus kerbau 44.12±18.63 jam. Keanekaragaman angka-angka lama estrus pada ternak kerbau mungkin disebabkan oleh cara dan waktu deteksi serta ketelitian dari peneliti (Toelihere, 1985).

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa lama estrus pada P0, P1, P2 dan P3 adalah sangat berbeda nyata ( $P > 0.01$ ) setelah penyuntikan PGF2a dan HCG. Artinya terdapat pengaruh perlakuan terhadap lama estrus kerbau yang berbeda paritas. Perbedaan lama estrus pada P0, P1, P2 dan P3 mungkin disebabkan oleh perbedaan respon masing-masing individu terhadap perlakuan yang diberikan, sehingga terdapat perbedaan kadar FSH dan LH yang berpengaruh terhadap proses folikulogenesis dan pertumbuhan folikel dominan untuk mengsekresikan estrogen.

FSH berfungsi merangsang pertumbuhan folikel ovarium, bersamaan dengan tumbuhnya folikel tumbuh pula theca interina yang merupakan komponen dari folikel. Semakin tebal lapisan theca interina semakin banyak estrogen yang disekresikan ke dalam darah. Fungsi LH pada hewan betina merangsang sel-sel granulosa dan sel-sel theca pada folikel yang masak untuk memproduksi estrogen; selanjutnya, oleh kadar estrogen yang tinggi ini produksi LH menjadi semakin tinggi dan ketinggian kadar LH ini menyebabkan terjadinya proses ovulasi pada folikel yang masak (Partodiharjo, 1987). Patut diduga bahwa setelah penyuntikan PGF2a dan HCG, kadar FSH yang disekresikan pada P3 lebih tinggi sehingga proses folikuler berlangsung dengan baik dan ukuran folikel yang tumbuh lebih besar disertai lapisan theca interina yang lebih tebal, dengan kadar LH yang disekresikan juga lebih tinggi ditambah HCG yang berfungsi seperti LH, menyebabkan sintesa estrogen pada sel-sel granulosa dan lapisan theca interina juga tinggi sehingga estrogen yang dihasilkan tinggi. Yanhendri (2007) menyatakan bahwa ukuran folikel terutama folikel dominan berpengaruh terhadap kadar estrogen. Lama estrus erat kaitannya dengan kadar hormon estrogen, dimana menurunnya kadar estrogen akan diikuti oleh hilangnya tanda-tanda estrus (Zumarni, 2012).

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Partodiharjo (1987) yang menyatakan bahwa lama estrus pada sapi remaja lebih pendek dari pada sapi yang telah pernah melahirkan. Ismail (2009) ternak yang sudah pernah melahirkan lebih satu kali memperlihatkan gejala estrus lebih awal dan penampakan estrus yang

sangat jelas diikuti ternak yang pernah melahirkan satu kali. Ternak yang belum pernah melahirkan memperlihatkan *onset* estrus lambat dan intensitas estrus kurang jelas. Toelihere (1981a) menyatakan bahwa ternak muda memperlihatkan lama estrus lebih pendek dibandingkan ternak yang lebih tua.

### Intensitas Estrus

Intensitas estrus pada penelitian ini diukur berdasarkan pengamatan terhadap perubahan vulva, sekresi lendir vagina, dan perubahan tingkah laku. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa jumlah anak (paritas) berpengaruh sangat nyata ( $P > 0.01$ ) terhadap intensitas perubahan vulva, kecuali pada P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P3. Dari tabel 2 terlihat bahwa umumnya keempat kelompok kerbau dengan paritas berbeda menunjukkan intensitas estrus perubahan pada vulva yang jelas selama estrus. Artinya pemberian hormon PGF2a dan HCG dapat memperjelas intensitas estrus. Namun demikian, terdapat perbedaan perubahan pada vulva ternak P3, P2, P1, dan P0 setelah perlakuan. Perubahan pada vulva yang dinyatakan jelas pada P3 diduga karena terjadinya sekresi FSH konsentrasi tinggi sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan dan pematangan folikel, sedangkan LH yang disekresikan oleh hipofisis bersama HCG merangsang sel-sel granulosa dan theca interna untuk memproduksi estrogen, sehingga estrogen pada P3 lebih tinggi dibandingkan P2, P1, dan P0. Akibatnya estrus nampak lebih jelas pada P3. Pada perubahan vulva P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P3. Hal ini mungkin disebabkan adanya variasi umur dan jumlah sampel yang digunakan.

### Intensitas Perubahan Pada Vulva

Tabel 2. Intensitas Perubahan Pada Vulva Setelah Penyuntikan PGF2a dan HCG

Paritas	Rataan	Intensitas Estrus			Jumlah (ekor/%)
		1	2	3	
P0	2.08±0.67 <sub>a</sub>	2(25)	7(58.3)	3(16.7)	12(100)
P1	2.5±0.55 <sub>b</sub>	0(0)	3(50)	3(50)	6(100)
P2	3.0±0.00 <sub>c</sub>	0(0)	0(0)	2(100)	2(100)
P3	3.0±0.00 <sub>c</sub>	0(0)	0(0)	4(100)	4(100)
Jumlah (%)		2(6.25)	10(27.08)	12(66.67)	24(100)

Ket : Huruf kecil supercript yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P > 0.01$ ). Huruf kecil supercript yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ).

Pada ternak P0 umumnya memperlihatkan vulva yang kurang bengkak bahkan tidak ada pembengkakan dan kurang merah sehingga estrusnya dinyatakan kurang jelas. Perubahan vulva yang kurang jelas pada ternak yang belum pernah melahirkan diduga disebabkan oleh rendahnya konsentrasi estrogen dalam darah yang tersekresi pada saat fase folikuler berlangsung. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Suardi (1989) menyatakan pada sapi betina dara pada waktu estrus sering terlihat vulvanya berwarna sedikit kemerahan. Ditambahkan Ismail (2009) menyatakan pada kambing percobaan yang sama sekali belum pernah melahirkan, tanda-tanda estrus terlihat kurang jelas kecuali vagina yang berwarna merah dan terasa hangat.

## Intensitas Sekresi Lendir Vagina

Tabel 3. Intensitas Sekresi Lendir Vagina Setelah Penyuntikan PGF2a dan HCG

Paritas	Rataan	Intensitas Estrus			Jumlah (ekor/%)
		1	2	3	
P0	1.3±0.49 <sub>a</sub>	8(66.7)	4(33.3)	0(0)	12(100)
P1	1.6±0.52 <sub>b</sub>	2(33.3)	4(66.7)	0(0)	6(100)
P2	2.5±0.71 <sub>c</sub>	0(0)	1(50)	1(50)	2(100)
P3	2.75±0.5 <sub>c</sub>	0(0)	1(25)	3(75)	4(100)
Jumlah (%)		10(25)	10(43.8)	4(31.2)	24(100)

Ket : Huruf kecil supercript yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P > 0.01$ ).

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa jumlah anak (paritas) berpengaruh sangat nyata ( $P > 0.01$ ) terhadap intensitas sekresi lendir vagina. Pada umumnya gejala mengeluarkan lendir estrus pada kerbau sering tidak terlihat. Hastono (2008) menyatakan anatomi letak vagina, dimana bagian depan lebih rendah dibanding bagian belakang, sehingga pada waktu estrus lendir tidak keluar. Sebenarnya sekresi lendir cukup banyak tetapi menggumpal pada lantai vagina sehingga terlihat kurang menggantung (Adhitia, 2011). Toelihere (1981b) menyatakan lendir estrus jelas terlihat disore hari pada waktu hewan istirahat dan berbaring untuk memamahbiak, dimana perutnya bertumpuh ditanah dan tertekan sehingga saluran kelamin ikut tertekan dan terdesak untuk mengeluarkan lendir estrus.

Pada ternak P3 lendir nampak jelas keluar dari vagina dan menggantung namun tidak sebanyak pada sapi. Pada P2, P1, dan P0 yang dinyatakan dengan intensitas 2, lendir estrus jelas terlihat menempel pada dinding vagina yang bengkak dan terbuka namun tidak sampai keluar vagina. Pada ternak P3 lendir nampak jelas dan mungkin disebabkan oleh responnya yang baik terhadap perlakuan PGF2a dan HCG, sehingga FSH tinggi menyebabkan proses folikuler berlangsung baik sehingga ukuran folikel dan kadar estrogen yang dihasilkan juga tinggi, akibatnya sekresi lendir nampak lebih jelas. Saoeni (2005) prostaglandin F2a dapat meningkatkan sekresi cairan lendir dan terdapat oedema pada vagina. Situmorang (2005) melaporkan bahwa HCG dapat berfungsi seperti LH untuk meningkatkan ovulasi pada ternak sapi. Partodiharjo (1987) menyatakan bahwa LH berfungsi membantu perkembangan folikel hingga folikel itu mencaoi proses pematangan yang sempurna, selain itu LH juga berfungsi merangsang produksi estrogen dalam folikel oleh sel-sel granulosa dan theca interina.

## Intensitas Perubahan Tingkah Laku

Tabel 4. Intnsitas Perubahan Tingkah Laku Setelah Penyuntikan PGF2a dan HCG

Paritas	Rataan	Intensitas Estrus			Jumlah (ekor/%)
		1	2	3	
P0	1.8±0.84 <sub>a</sub>	5(41.7)	4(33.3)	3(25)	12(100)
P1	2.3±0.51 <sub>b</sub>	0(0)	4(66.7)	2(33.3)	6(100)

P2	2.5±0.71 <sub>c</sub>	0(0)	1(50)	1(50)	2(100)
P3	3.0±0.00 <sub>c</sub>	0(0)	0(0)	4(100)	4(100)
Jumlah (%)		5(10.4)	9(37.5)	10(52.1)	24(100)

Ket : Huruf kecil superscript yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P > 0.01$ ).

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa jumlah anak (paritas) berpengaruh sangat nyata ( $P > 0.01$ ) terhadap intensitas perubahan tingkah laku. Dari Tabel 4 terlihat bahwa pada umumnya keempat kelompok kerbau dengan paritas berbeda menunjukkan intensitas estrus perubahan yang jelas selama estrus. Namun terdapat perbedaan perubahan tingkah laku pada ternak P3, P2, P1, dan P0 setelah perlakuan. Perubahan tingkah laku yang dinyatakan jelas pada P3 diduga karena setelah penyuntikan PGF2a terjadi sekresi FSH konsentrasi tinggi sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan dan pematangan folikel, sedangkan LH yang disekresikan oleh hipofisa bersama HCG merangsang sel-sel granulosa dan theca interina untuk memproduksi estrogen sehingga estrogen pada P3 lebih tinggi dibandingkan P2, P1, dan P0, akibatnya estrus nampak lebih jelas pada P3. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Ismail (2009) yang menyatakan bahwa ternak yang sudah pernah melahirkan lebih dari satu kali memperlihatkan gejala estrus lebih awal dan penampakan estrus yang sangat jelas diikuti ternak yang pernah melahirkan satu kali. Ternak yang belum pernah melahirkan memperlihatkan *onset* estrus lambat dan intensitas estrus kurang jelas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sinkronisasi estrus dengan menggunakan HCG setelah PGF2a dapat merangsang terjadinya estrus dan memperjelas gejala estrus.
2. Lama estrus pada P0, P1, P2, dan P3 adalah berbeda sangat nyata ( $P > 0.01$ ) setelah penyuntikan PGF2a dan HCG, dimana estrus bertambah panjang seiring dengan bertambahnya paritas.
3. Intensitas estrus (perubahan pada vulva, sekresi lender vagina dan perubahan tingkah laku) P0, P1, P2, dan P3 adalah berbeda sangat nyata ( $P > 0.01$ ) setelah penyuntikan PGF2a dan HCG; kecuali perubahan vulva P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P3. Intensitas estrus pada keempat kelompok kerbau yang berbeda paritas berlangsung sangat jelas. Penentuan estrus pada kerbau dara akan lebih akurat apabila menggunakan parameter perubahan pada vulva dan perubahan tingkah laku.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan :

1. Kepada peternak agar menggunakan PGF2a dan HCG untuk mengontrol aktivitas estrus dan induksi ovulasi dalam rangka meningkatkan produktivitas kerbau.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang waktu perkawinan terbaik pada kerbau setelah penyuntikan PGF2a dan HCG dengan melihat angka kebuntingan.
3. Perlu penelitian lanjutan tentang penggunaan jumlah dosis PGF2a dan HCG pada kerbau yang berbeda paritas , agar dapat lebih menyeragamkan lama estrus dan intensitas estrus sehingga IB dapat dilakukan lebih serentak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adhithia, S. 2011. *Umur Pubertas, Siklus Estrus, Lama Estrus dan Umur Kawin Pertama Pada Ternak Kerbau di Kabupaten Kampar*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Hastono. 2008. *Upaya Memperpendek Jarak Beranak Ternak Kerbau Melalui Kawin Tepat Waktu*. Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Ismail, M. 2009. *Onset dan Intensitas Estrus Kambing pada Umur yang Berbeda*. Fakultas Pertanian. *J. Agroland* 16 (2): 180-186. Diakses 20 januari 2012: 09.34.
- Partodihardjo, S. 1987. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Saladin. 1978. *Ternak Kerbau*. Fakultas Peternaka. Universitas Andalas. Padang.
- Saoeni, R. 2005. *Efek Pemberian Protoglandin F2a Secara Intra Vaginal Spon (IVS) dan Intra Muscular (IM) Terhadap Peningkatan Kinerja Reproduksi Domba*. *Animal Production* Vol. 9 No. 3 : 129-134. Diakses : 20 Desember 2011. 09.34.
- Situmorang, P. 2005. *Pengaruh Pemberian Hormone Human Chorionic Gonadotropin (HCG) pada Perlakuan Superovulasi Ternak Kerbau*. Balai Penelitian Ternak. Bogor. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 10 (4) : 286-292. Diakses : 20 Januari 2012 : 09.45.
- Suardi. 1989. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Diklat. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Sudjana, I. 1995. *Metode Statistika*. Edisi ke 6. Bandung.
- Suhari, B. 1996. *Identifikasi Reproduksi Ternak Kerbau Lumpur Pola Peternakan Rakyat Kabupaten Sijunjung*. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Toelihere, M.R. 1981a. *Fisiologis Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- 1981b. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
1985. *Fisiologis pada Ternak*. Angkasa Bandung.
- Yanhendri. 2007. *Penampilan Reproduksi Sapi Persilangan F1 dan F2 Simental Serta Hubungannya Dengan Kadar Hormon Estrogen dan Progesteron pada Dataran Tinggi Sumatera Barat*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Zumarni. 2012. *Pengaruh Dosis GnRH (Gonadotropine Releasing Hormone) Terhadap Karakteristik Estrus, Kuantitas Corpus Luteum dan Konsentrasi Hormon Progesteron Sapi Resipien Pesisir pada Program Transfer Embrio*. Artikel. Program Pascasarjana. Universitas Andalas. Padang.

# OPTIMALISASI PERAN LEBAH *Apis cerana* dan *Apis mellifera* SEBAGAI SERANGGA PENYERBUK PADA PERTANAMAN BUAH TROPIKA BERKELANJUTAN

**Rusfidra**

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Limau Manis, Padang, Sumatera Barat  
E-mail: rusfidra@gmail.com

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris karena sekira 50% penduduknya berprofesi sebagai petani. Di Indonesia tumbuh lebih dari 25.000 tanaman berbunga penghasil nektar dan polen sebagai pakan lebah. Selain menghasilkan madu, royal jelli, pollen, propolis dan lilin, lebah merupakan serangga yang penting dalam proses penyerbukan tanaman. Polinasi merupakan mekanisme transfer polen dari anther menuju stigma. Polinasi sangat vital dalam siklus hidup tanaman dan sebagai jaminan adanya produksi buah dan biji pada tanaman. Lebah merupakan serangga penyerbuk paling penting di alam dibandingkan angin, air, dan serangga lain. Terdapat simbiosis mutualisme antara lebah dan bunga tanaman. Lebah mendapatkan nektar dan polen dari bunga, sedangkan bunga dibantu penyerbukannya oleh lebah. Di negara-negara yang maju industri perlebahannya, tujuan utama budidaya lebah adalah untuk mengharapkan peran lebah sebagai polinator. Hingga kini jenis lebah madu yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *Apis cerana* dan *Apis mellifera*. Lebah *A. cerana* adalah lebah asli Indonesia. Lebah *A. mellifera* adalah lebah Eropa yang mampu beradaptasi dengan iklim tropis dan sangat produktif menghasilkan madu. Makalah ini dimaksudkan mengelaborasi introduksi koloni lebah *A. cerana* dan *A. mellifera* pada sistem pertanian hortikultura secara berkelanjutan. Pembahasan akan meliputi keragaman genetik lebah *A. cerana* dan *A. mellifera*, manajemen polinasi, nilai ekonomi polinasi dan manfaat lebah sebagai sumber pendapatan petani buah. Tulisan ini juga akan mempromosikan peran lebah sebagai serangga penyerbuk pada sistem pertanian buah secara berkelanjutan di Indonesia.

*Kata kunci: Apis cerana, Apis mellifera, polinator, pertanian hortikultura.*

## ABSTRACT

Indonesian is an agricultural country because agricultural is the basis of livelihood of over 50 percent of the Indonesian population. Pollination is ecological process based on principle of mutual interaction between the pollinated (plants) and the pollinator (honeybee). Pollinators provide an essential ecosystem service that contributes to the maintenance of biodiversity and ensure the survival of plant species including crop plant. Honeybees are the most widely known of all the bees because they provide honey, beeswax and other product. They are the most efficient pollinators of cultivated crops because their body parts are especially modified to pick up pollen grains, they have body hair, have potential for long working hours, show flower constancy and adaptability to different climate. Research has shown that pollination by honeybees increases fruit set, enhances fruit quality and reduces fruit drop in crop plants. This paper explains the importance of introduction of the honey bee colony (*Apis cerana* and *Apis mellifera*) as pollinator of sustainable agricultural in Indonesian.

*Key word: Apis cerana, Apis mellifera, pollinator, sustainable agricultural.*

## PENDAHULUAN

Lebah merupakan serangga penyerbuk (polinator) yang berperan dalam membantu proses penyerbukan (polinasi) tanaman. Polinasi adalah proses kompleks dan sangat vital dalam siklus hidup tanaman, terutama bagi terjadinya fertilisasi, pembentukan buah dan pembentukan biji. Polinasi merupakan mekanisme transfer polen dari sel kelamin jantan (*anther*) menuju sel kelamin betina (*stigma*) pada bunga. Terdapat simbiosis mutualisme antara lebah dan bunga. Lebah mendapatkan nektar dan polen dari bunga, dan pada saat bersamaan lebah membantu penyerbukan tanaman.

Secara umum, hampir semua tanaman berbunga merupakan sumber pakan lebah, karena ia menghasilkan nektar dan polen. Jenis tanaman penghasil nektar antara lain: tanaman pangan, perkebunan, hortikultura, kehutanan, rumput dan bunga. Negara Indonesia merupakan daerah tropis yang ditumbuhi oleh sekitar 25.000 tanaman berbunga yang potensial menghasilkan nektar.

Ternak lebah merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Serangga sosial berwarna kuning emas ini merupakan satu-satunya serangga penghasil madu. Madu merupakan produk lebah yang dibutuhkan manusia untuk hidup sehat, dalam industri farmasi dan kosmetika. Riset ilmiah terbaru membuktikan bahwa madu potensial sebagai antioksidan, antimikroba, antijamur, perawatan kulit, pengawet makanan, dan obat luka (Rusfidra, 2006d). Namun hingga kini konsumsi madu penduduk Indonesia hanya 15 gram/kapita/tahun, sedangkan konsumsi madu masyarakat di negara-negara maju, seperti Jepang, Jerman, Inggris, Perancis dan AS mencapai 1000–1600 gram/kapita/tahun. Selain menghasilkan madu, lebah juga menghasilkan royal jelly, propolis, lilin, pollen, sengat dan membantu penyerbukan tanaman.

Sampai kini budidaya perlebah di Indonesia masih dikelola secara tradisional sehingga produksi madu per koloni sangat rendah. Karena itu dipandang perlu dilakukan perbaikan pengelolaan menuju arah industri perlebah. Berdasarkan pokok-pokok pemikiran tersebut, maka pengayaan gagasan dan diseminasi informasi iptek terkini dalam dunia perlebah merupakan upaya yang perlu dilakukan, terutama berkaitan dengan upaya introduksi koloni lebah *Apis cerana* dan *Apis mellifera* ke dalam sistem pertanian buah tropika berkelanjutan di Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Diversitas Genetik Lebah

Setidaknya hingga kini terdapat sekitar 20.000 jenis lebah di dunia yang termasuk dalam super famili *Apoidea*, salah satunya adalah *Apidae*. Hingga kini diketahui bahwa genus *Apis* terdiri dari sembilan spesies yaitu: *Apis andreniformis*, *Apis cerana*, *Apis dorsata*, *Apis florea*, *Apis koschevnikovi*, *Apis laboriosa*, *Apis mellifera*, *Apis nigrocincta* dan *Apis nuluensis* (Damus dan Otis, 1997; Sihombing, 1997).

***Apis cerana*.** *A. cerana* disebut juga lebah madu Asia. Lebah ini tersebar di Afghanistan, Cina, Jepang dan Indonesia. Berdasarkan analisis morfometrik, lebah *A. cerana* dikelompokkan ke dalam empat sub spesies, yaitu *A. c. cerana*, *A. c. indica*, *A. c. japonica* dan *A. c. himalaya* (Yoshida, 1998). Lebah *A. cerana* mempunyai ukuran tubuh kecil, mudah kabur dari sarang (*absconding*), resisten terhadap



serangan predator tawon dan parasit tungau. Lebah ini mampu beradaptasi dengan daerah tropis. Pada umumnya koloni lebah dipelihara di dalam sarang, baik yang dibentuk secara alami maupun di dalam stup buatan manusia (Ruttner, 1986). Produksi madu lebah *A. cerana* relatif rendah. Budidaya oleh peternak Indonesia hanya menghasilkan madu 5 – 10 kg per koloni per tahun.

*Apis dorsata* merupakan spesies lebah madu yang ukuran tubuhnya paling besar sehingga disebut lebah raksasa (*giant bee*). Lebah ini masih bersifat liar dan hingga saat ini belum berhasil dibudidayakan. Lebah ini disebut juga lebah hutan karena koloni lebah *A. dorsata* hidup di hutan-hutan. Sejak dahulu para pengumpul madu memburu koloni lebah hutan untuk mengambil madunya. Sisiran sarangnya dapat mencapai 1 m<sup>2</sup> dan menghasilkan 30 kg madu per koloni per tahun (Free, 1982).

*Apis mellifera* merupakan jenis lebah Eropa dan mempunyai ukuran tubuh lebih besar dari *A. cerana*. Lokasi penyebarannya mulai dari Eropa, Amerika Utara, Amerika Selatan, Indonesia dan Australia. Lebah ini banyak dikembangkan dalam budidaya perlebaran di banyak negara, termasuk Indonesia (Rusfidra, 2006a, 2006c).

*Apis florea* sering disebut lebah kerdil. Populasi *A. florea* berkembang dengan baik pada ketinggian 500-1.500 m dpl. Lebah ini tersebar di Pesisir Teluk Persia, Pakistan, India, Srilangka, Thailand, Malaysia, Indonesia dan Philipina (Ruttner, 1986). Aktivitas pengumpulan nektar oleh lebah pekerja sangat sedikit sehingga produksi madunya sangat rendah (0,5 kg) per koloni per tahun. Spesies *A. nigrocincta* berkembang di Pulau Mindanao dan Sangihe (Damus dan Otis, 1997), sedangkan *A. nuluensis* merupakan lebah lokal yang ditemukan di Pulau Sulawesi dan Kalimantan.

### **Keajaiban Lebah Madu**

Seekor lebah madu harus mengunjungi 2 juta bunga untuk membuat 1 pon madu. Ia harus terbang sekitar 55.000 mil (77 km) untuk mengumpulkan nektar yang akan dikonversi menjadi 1 pon madu. Lebah mampu menggunakan 1 ons madu sebagai bahan bakar terbang mengelilingi bumi. Seekor lebah pekerja hanya dapat membuat 1/12 sendok teh madu selama hidupnya. Lebah mampu terbang antara 12-15 mil per jam (sekitar 20 km).

Seekor lebah pekerja harus mengunjungi lebih dari 2.000 bunga pada hari cerah, dan mengunjungi 50-100 bunga pada satu kali perjalanan. Lebah madu memiliki rata-rata 1.600 kali putaran perjalanan untuk menghasilkan 1 ons madu. Lebah akan terbang sejauh 1-2 mil dari sarangnya untuk mengumpulkan nektar. Lebah madu yang aktif dapat mengunjungi sekitar 225.000 bunga per hari. Lebah madu berperan dalam polinasi sekitar 25 - 30% dari seluruh pangan yang dikonsumsi manusia.

### **Proses Penyerbukan**

Penyerbukan adalah peristiwa menempelnya tepung sari di kepala putik. Penyerbukan silang (*cross pollination*) terjadi bila tepung sari berasal dari tanaman yang berbeda kultivar dalam spesies yang sama. Penyerbukan sendiri (*self pollination*) terjadi apabila polen berasal dari bunga tanaman asal kultivar yang sama. Hampir semua tanaman buah memerlukan polinasi yang diikuti dengan fertilisasi untuk pembentukan *fruit set*. Serangga memegang peranan penting dalam proses penyerbukan silang.

Beberapa spesies tanaman buah membutuhkan lebah atau serangga lain sebagai penyerbuk. Beberapa serangga, terutama lebah madu, pencari nektar dan polen tertarik pada bunga terutama karena warna korolanya. Kantung nektar biasanya terletak pada bagian dalam tabung bunga atau dekat dasar putik. Untuk memperoleh nektar dari bunga, lebah merayap di antara benang sari dan putik, sehingga secara tidak langsung ia akan memindahkan tepung sari ke kepala putik.

### **Lebah;, Serangga Penyerbuk Terbaik di Alam**

Serangga penyerbuk menyediakan layanan ekosistem yang esensial dan berkontribusi terhadap hidup pokok, keragaman dan daya hidup tanaman. Ada dua tipe polinator secara alami, yaitu polinator abiotik dan biotik. Polinator abiotik antara lain adalah angin, air dan gravitasi, sedangkan polinator biotik adalah serangga, burung dan beberapa mamalia. Dari semua polinator lebih dari 2/3 tanaman di seluruh dunia atau lebih dari 80% tanaman berbunga tergantung pada polinator lebah (Kenmore dan Krell, 1998). Secara global kontribusi polinator terhadap tanaman pertanian setiap tahunnya bernilai sekitar 54 milyar dollas AS (Kemore dan Krell, 1998).

Peran lebah madu sebagai polinator tanaman budidaya sudah diketahui sejak lama. Lebah madu sudah digunakan secara meluas sebagai polinator dan merupakan bagian integral dari budidaya tanaman secara intensif. Lebah madu mempunyai fungsi penting sebagai hewan pembantu penyerbukan tanaman, khususnya tanaman yang tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri. Tanaman tersebut memerlukan agen sebagai pembantu penyerbukan dan lebah madu merupakan serangga yang berpotensi sebagai polinator, disamping angin. Potensi ini dapat dimanfaatkan dengan meletakkan koloni lebah madu pada areal tanaman budidaya yang daya serbuknya rendah (Rusfidra, 2006a,b,c, 2007a,b). Fertilisasi terjadi jika polen (sel jantan) bertemu dengan ovula (sel betina). Selain itu, lebah madu juga membantu proses penyerbukan silang.

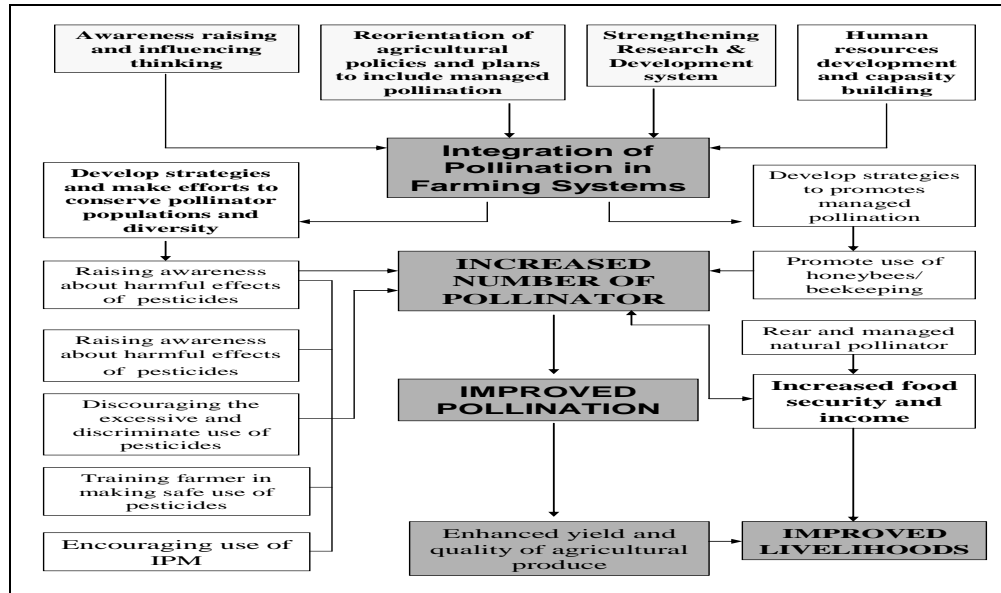
Banyak laporan peneliti menyatakan bahwa terdapat kenaikan produksi tanaman budidaya jika sejumlah koloni lebah diletakkan di sekitar lokasi tanaman. Penempatan koloni lebah madu di lokasi pertanaman apel dapat meningkatkan produksi sebesar 30-60%, jeruk meningkat 300-400%, anggur meningkat 60-100% dan jagung meningkat 100-150% (Suhardjono *et al.* 1986).

Studi yang dilakukan Evans dan Spivak (2006); Sabara *et. al* (2006) dan Higo *et. al.* (2004) menunjukkan bahwa lebah *A. mellifera* berperan penting sebagai polinator pada pertanaman *Cranberry* komersial di dalam rumah kaca pada musim dingin.

Di negara-negara yang maju industri perlebahannya, tujuan utama budidaya lebah bukanlah untuk memanen madu, melainkan mengharapkan peran lebah sebagai polinator. Sebagai misal, sekitar 95% dari 3 juta koloni lebah madu yang dibudidayakan di Amerika Serikat bertujuan untuk memanfaatkan lebah sebagai polinator dan sisanya sebagai penghasil madu. Kini, tidak kurang 30% produk pangan asal tanaman yang dihasilkan di Amerika Serikat, proses penyerbukannya dibantu oleh lebah madu (Rusfidra, 2006). Betapa pentingnya polinasi pada sistem pertanian berkelanjutan dan kontribusinya terhadap peningkatan produksi dan pendapatan petani dapat dilihat pada Gambar 1.

Ramadhani *et. al.* (2000) melaporkan bahwa lebah *A. cerana* berperan sebagai serangga penyerbuk pada tanaman aren, kelapa, rumput-rumputan, jagung, pisang,

pinang, mangga, puring, kaliandra, alpukat, cengkeh, lamtoro, waluh, kacang panjang, mimosa, kipahit, jeruk, waru, kopi, kubis, bunga, wortel, jambu air, jambu biji dan tanjung. Daftar tanaman yang dikunjungi lebah madu di daerah Banyumas dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Penyadaran, reorientasi kebijakan pembangunan pertanian termasuk polinasi sebagai sebuah input, penguatan institusi Litbang dan membangun kapasitas SDM adalah penting untuk integrasi polinasi dalam farming sistem dan meningkatkan produktivitas pertanian dan pendapatan masyarakat pedesaan (Partap, 2006).

Tabel 1. Daftar tanaman yang dikunjungi lebah madu di daerah Banyumas dan Cilacap (Ramdhani *et. al.* (2000)

1. Akasia	17. Jati	33. Kemiri	49. Pisang
2. Alpukat	18. Jengkol	34. Kemuning	50. Rambutan
3. Anggur	19. Jeruk	35. Kenikir	51. Rosela
4. Apel	20. Johar	36. Kesambi	52. Rumput
5. Aren	21. Kacang panjang	37. Ketapang	53. Salak
6. Asam	22. Kacang tanah	38. Ketimun	54. Salam
7. Belimbing	23. Kaliandra	39. Kopi	55. Sawo
8. Bunga matahari	24. Kapuk/randu	40. Labu	56. Sengon
9. Bunga merak	25. Karet	41. Lamtoro	57. Sorghum
10. Dadap	26. Kebembem	42. Lombok	58. Tebu
11. Duku	27. Kecipir	43. Mangga	59. Terung
12. Durian	28. Kedelai	44. Manggis	60. Tomat
13. Gandum	29. Kedondong	45. Pacar air	61. Waru gading
14. Jagung	30. Kelapa	46. Padi	62. Wijen
15. Jambu	31. Kelengkeng	47. Pare	
16. Jarak	32. Kemangi	48. Petai	

### Ekonomi Polinasi

Tanaman dan lebah saling membutuhkan sesamanya. Tanpa kehadiran salah satu diantara mereka maka perkembangan optimum salah satunya tidak terjadi.

Boconawa (2006) menyatakan bahwa "Jika seluruh lebah madu punah di muka bumi maka sekitar 30% pangan yang di makan manusia akan punah". Tanaman-tanaman tersebut sangat tergantung polinasinya pada koloni lebah. Di Amerika Serikat, nilai polinasi tanaman dengan adanya koloni lebah mencapai sekitar 24 milyar dolar AS, dimana nilai polinasi lebah komersial sekitar 10 milyar dolar AS, sedangkan produksi madu di AS hanya bernilai sekitar 285 juta dolar AS.

Di Philipina nilai ekonomi polinasi lebah sekitar 500 juta Peso Philipina. Di AS terdapat sekitar 3 juta koloni lebah dan tidak heran jika Amerika Serikat bisa surplus bahan pangan dan ekspor bahan pangan ke negara lain. Peternak lebah di AS menjalankan "bisnis polinasi", sebab pendapatan mereka lebih stabil dan menguntungkan. Biaya polinasi relatif rendah hanya sekitar 1% dari biaya produksi. Di Philipina, seorang peternak lebah biasa memelihara sekitar 50-1000 koloni lebah.

Negara lain, seperti Kanada, Jerman, Italia, Jepang, Perancis, Inggris, Australia, Selandia Baru, China, Argentina, Meksiko, India, Belanda, Korea, Vietnam adalah beberapa negara yang konsisten mengembangkan industri perlebahan. Mereka mendapatkan kenaikan produksi tanaman. Vietnam memiliki sekitar 2 juta koloni lebah yang terdiri dari lebah asli dan impor. Dampak pemanfaatan lebah madu *A. cerana* terhadap kenaikan produktivitas tanaman buah dan tanaman sayuran disajikan berturut-turut pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Dampak polinasi lebah madu *A. cerana* terhadap peningkatan produktivitas buah (Partap, 2006).

Tanaman	"Fruit set" (%)	Bobot buah (%)	Panjang Buah (%)	Diameter buah (%)
Apel	10	33	15	10
Peach	22	44	29	23
Plum	13	39	11	14
Jeruk	24	35	9	14
Strawberry	112	48	<i>Misshapen fruit</i> turun 50%	

Banyak pakar menyepakati bahwa kebanyakan tanaman di daerah tropis adalah termasuk tipe *entomophilus*, yaitu tanaman yang polinasinya sangat tergantung pada serangga. Namun sayangnya, pada umumnya negara tropis belum mengembangkan industri perlebahan, kecuali Fhiliipina dan Vietnam. Di Indonesia sendiri perkembangan perlebahan masih belum mendapat perhatian serius baik dari pemerintah, peternak lebah dan petani hortikultura.

Tabel 3. Peningkatan produksi biji sayuran karena adanya polinasi lebah madu *Apis cerana* (Partap, 2006).

Tanaman	"Pod setting" (%)	"Seed setting" (%)	Bobot biji (%)
<i>Cabbage</i>	28	35	40
<i>Cauliflower</i>	24	34	37
<i>Radish</i>	23	24	34
<i>Broad leaf mustard</i>	11	14	17
<i>Lettuce</i>	12	21	9

Lebih dari 25.000 spesies lebah ditemukan di dunia. Mereka termasuk lebah madu, *bumble bees*, *stingless bees*, dan *solitary bees*. Lebah merupakan polinator yang paling efektif pada tanaman. Bahkan ada laporan menyatakan bahwa sekitar 15% dari 100 tanaman pangan utama, polinasinya dibantu oleh lebah domestik, dan 85% polinasi dilakukan oleh lebah liar (*wild bees*) (Kenmore dan Krell, 1998). Polinator non-lebah diduga memberikan layanan sekitar 4,1 milyar dollar AS per tahun bagi pertanian AS (Prescott-Allen dan Prescott-Allen, 1990). Filipina kini mengembangkan industri perlebah berbasis lebah *Trigona*. Jepang kini mengapresiasi lebah *Trigona* karena farm di Jepang pada umumnya skala kecil, yaitu sekitar 1,5 hektar (Rusfidra dan Liferdi, 2006, Rusfidra, 2007a,b).

### **Integrasi “Lebah – Hortikultura”**

Dengan memperhatikan potensi wilayah dan peran penting lebah sebagai polinator pada pertanaman hortikultura, maka integrasi lebah-hortikultura (“*apihortikultura*”) agaknya dapat ditimbang penerapannya di negeri agraris ini. Menurut Rusfidra (2007a,b,e, 2006a), setidaknya terdapat enam faktor pendukung mengapa budidaya perlebah sangat prospektif dikembangkan di Indonesia, yaitu:

*Pertama*, Indonesia memiliki spesies lebah lokal yang adaptif dengan iklim tropis dan memiliki produksi madu cukup tinggi. Lebah potensial sebagai serangga penyerbuk di lokasi pertanaman. *Kedua*, Indonesia merupakan negara agraris dengan luas daratan sekitar 200 juta hektar, terdiri dari hutan, perkebunan, tanaman pangan, hortikultura, semak belukar dan rumput. Di dalam bunga tanaman terdapat nektar sebagai bahan pakan utama lebah.

*Ketiga*, produksi madu domestik masih sangat rendah sehingga budidaya lebah madu sangat prospektif dikembangkan untuk konsumsi pangan, kebutuhan industri farmasi dan kosmetik. Usaha perlebah dapat dijadikan sebagai usaha yang menguntungkan bagi petani di pedesaan dan masyarakat di sekitar hutan. Agaknya, usaha perlebah dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan masyarakat, sehingga dapat mengurangi angka kemiskinan.

*Keempat*, budidaya lebah madu membutuhkan biaya produksi yang rendah, bahkan biaya pakannya nyaris nol (*zero feed cost*). Peternak tidak perlu menyediakan makanannya, karena lebah memiliki kemampuan luar biasa dalam mencari pakan. Budidaya lebah tidak membutuhkan lahan khusus, karena koloninya bisa diletakkan pada usaha pertanian yang sudah ada.

*Kelima*, lebah menghasilkan produk yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Madu, royal jelli, pollen, propolis, dan *venom* adalah produk lebah yang bermanfaat bagi manusia. Produk lebah dikenal memiliki nilai jual yang tinggi di pasaran. *Keenam*, usaha peternakan lebah dapat dilakukan oleh siapapun tanpa perlu keterampilan khusus, hanya memerlukan sedikit keberanian dalam memulai usahanya.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

1. Lebah merupakan serangga penyerbuk yang berperan penting dalam membantu proses penyerbukan tanaman buah. Terdapat simbiosis mutualisme antara lebah dengan tanaman.

2. Selain sebagai polinator, lebah juga menghasilkan madu, royal jelli, polen, propolis dan venom yang bermanfaat bagi kesehatan manusia dan memiliki nilai ekonomi tinggi.

## Saran

Dalam upaya meningkatkan produksi hortikultura dan pendapatan petani Indonesia maka optimalisasi peran lebah sebagai polinator dengan melakukan introduksi koloni lebah madu pada sistem pertanaman buah tropika agaknya penting dilakukan di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Qur'an Al Karim.
- Bjorkman, T. 1995. The role of honey bees (*Hymenoptera: Apidae*) in the pollination of buckwheat in Eastern North America. *J. Economic Entomology*, 88: 1739-1745. [Abstr.]
- Bradbear, N. 2004. Beekeeping and Sustainable Livelihoods. Agricultural Support Systems Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Evans, E. C., and M. Spivak. 2006. Effect of honey bee (*Hymenoptera: Apidae*) and bumble bees (*Hymenoptera: Apidae*) presence on cranberry (*Ericales ericaceae*) pollination. *J. Economic Entomology*, 99 (3): 614-620. (Abstr.)
- Higo H. A., N. D. Rice., M. L. Winston, and B. Lewis. 2004. Honey bee (*Hymenoptera: Apidae*) distribution and potential for supplementary pollination in commercial tomato greenhouse during winter. *J. Economic Entomology*, 97 (2): 163-170. (Abstr.)
- Partap, U. 2006. Cash crop farming in the Himalayas: the importance of pollinator management and managed pollination. [www.fao.org/docrep/005/Y4586E/y4586e11.html] [23 September 2006].
- Ramadhani, E.P., Purwatiningsih, R.C.H. Soesilohadi dan S. Sastrodiharjo. 2000. Evaluasi serangga penyerbuk tanaman pertanian. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada Sistem Produksi Pertanian. Cipayung, 16-18 Oktober 2000.
- Rusfidra. 2007a. Paradigma Baru Pembangunan Peternakan; Membangun Peternakan Bertumpu pada Ternak Lokal. Bogor: CENDEKIA Publishing House.
- Rusfidra. 2007b. Introduksi koloni lebah *Apis cerana* dan *Apis mellifera* sebagai polinator pada sistem pertanian berkelanjutan. Prosiding Konferensi Nasional Konservasi Serangga. Faperta IPB – Perhimpunan Entomologi Indonesia, Bogor: 29-30 Januari 2007.
- Rusfidra. 2006b. Prospek budidaya perlebahan di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Biologi, FMIPA Univ. Negeri Semarang, 26 Agustus 2006.
- Rusfidra. 2006c. Madu, cendera mata alam menyehatkan. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 27 Juli 2006.
- Rusfidra. 2006d. Keragaman genetik lebah madu. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 27 Juli 2006.
- Rusfidra. 2006e. Lebah. Artikel kolom Hikmah Harian Republika, Jakarta, 22 April 2006.
- Sabara, H. A., D. R. Gillespie, E. Elle, and M. L. Winston. 2006. Influence of brood, vent screening and time of year on honey bee (*Hymenoptera: Apidae*) pollination and fruit quality of greenhouse tomatoes. *J. Economic Entomology*. (Abstr.)

- Sihombing, D. T. H. 1997. Ilmu Ternak Lebah Madu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yoshida, T. 1998. Japanese honeybee, ecology and its rearing methods IV. Honeybee Science 19 (1):27-36.

# KORELASI BOBOT BADAN DENGAN BEBERAPA SIFAT KUANTITATIF PADA AYAM KAMPUNG DI KECAMATAN DUO KOTO KABUPATEN PASAMAN

**D. W. Pratama<sup>1</sup>, Rusfidra<sup>2</sup>, dan Tinda Afriani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>. Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Andalas

<sup>2</sup>. Laboratorium Pemuliaan dan Genetika Ternak, Faterna Univ. Andalas

Kampus Limau Manis Padang, 25163

E-mail: rusfidra@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghitung korelasi bobot badan dengan beberapa sifat kuantitatif pada ayam Kampung. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 April s/d 22 Mei 2015 di usaha peternak ayam Kampung rakyat di Kecamatan Duo Koto Kabupaten Pasaman. Pada penelitian ini digunakan sampel sebanyak 260 ekor ayam kampung yang sudah dewasa kelamin yang terdiri atas 60 ekor ayam jantan dan 200 ekor ayam betina sebagaimana rekomendasi FAO (2011). Parameter yang diukur adalah bobot badan, panjang padan, lingkaran dada, lebar dada, panjang femur, panjang tibia, panjang shank, panjang jari ketiga, dan tinggi jengger. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menghitung rata-rata, standar deviasi, koefisien keragaman, dan koefisien korelasi bobot badan dengan sifat kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien keragaman paling tinggi adalah tinggi jengger (35%) dan yang paling rendah adalah panjang tarsometatarsus (4%), sedangkan pada ayam Kampung betina yang paling tinggi adalah tinggi jengger (34%) dan paling rendah panjang badan dan panjang shank (6%). Terdapat korelasi positif antara bobot badan dengan beberapa ukuran tubuh pada ayam Kampung. Korelasi paling tinggi pada ayam jantan adalah korelasi bobot badan dengan panjang badan (0,92) dan yang terendah korelasi antara bobot badan dengan panjang tarsometatarsus (0,51), sedangkan pada ayam betina korelasi tertinggi adalah korelasi bobot badan dengan panjang tibia (0,94) dan yang terendah korelasi antara bobot badan dengan tinggi jengger (0,25).

*Kata kunci : korelasi, bobot badan, sifat kuantitatif, ayam Kampung, Pasaman.*



**PENERAPAN ASPEK TEKNIS DAN PRODUKSI SUSU  
SAPI PERAH DI UPT BALAI PEMBIBITAN  
DAN PELATIHAN TERNAK RUMINANSIA  
KABUPATEN KAMPAR**

**Reza Fahlepi<sup>1)</sup>, Lis Darti Roza<sup>2)</sup>, Imelda Siska<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam  
Kuantan Singingi (UNIKS), Teluk Kuantan.

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam  
Kuantan Singingi (UNIKS), Teluk Kuantan.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan aspek teknis dan produksi susu di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar. Penelitian ini menggunakan metode survei dan wawancara pada petugas. Peubah yang diukur adalah aspek bibit dan reproduksi, aspek pakan ternak, aspek sistem pemeliharaan, aspek kadang dan peralatan, aspek kesehatan hewan dan produksi susu sapi perah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan penerapan aspek teknis bibit dan reproduksi sebesar 63,57%, aspek pakan ternak 79,91%, aspek sistem pemeliharaan 91,11%, aspek kadang dan peralatan 98,33%, aspek kesehatan hewan 70,83%. Produksi susu untuk laktasi pertama 975 liter/laktasi, laktasi kedua 560 liter/laktasi, laktasi ketiga 360 liter/laktasi, laktasi kelima 369,64 liter/laktasi, Laktasi keenam 342,85 liter/laktasi.

*Kata kunci : Aspek Teknis, Produksi susu, Sapi perah*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Sapi perah sebagai ternak penghasil susu, memproduksi susu yang melebihi kebutuhan anaknya sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Budidaya sapi perah pada akhirnya dapat menjadi salah satu usaha peternakan di Indonesia yang berperan besar dalam pemenuhan gizi dan peningkatan pendapatan masyarakat. Produksi susu lokal hanya mampu memenuhi sekitar 35% kebutuhan susu nasional, sedangkan sisanya masih bergantung pada susu impor (Direktorat Jenderal Peternakan 2011). Sapi perah memiliki peran penting dalam bidang peternakan di Indonesia. Selain menghasilkan susu sebagai produk utama, sapi perah juga menghasilkan daging, pupuk, dan kulit yang bermanfaat.

Potensi peternakan di Provinsi Riau sangat menjanjikan dan hal ini dapat diukur berdasarkan jumlah ternak yang ada di Provinsi Riau. Populasi sapi sekitar 105.253 ekor, kerbau 47.799 ekor, kambing 256.324 ekor (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2013). Pengembangan sapi perah di Propinsi Riau salah satunya terdapat di Kabupaten Kampar yaitu UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia yang merupakan sapi pengembangan uji coba dalam upaya pengembangan peternakan sapi perah di Provinsi Riau. Jumlah sapi perah FH (*Friesian Holstein*) sebanyak 58 ekor. Jumlah induk yang produktif 36 ekor, anak jantan 2 ekor, anak betina 12 ekor, induk simmental 4 ekor dan pejantan simmental 2 ekor (Dinas Peternakan Kabupaten Kampar 2007).

Daya dukung lahan di Kabupaten Kampar mendukung dan menampung usaha pengembangbiakan ternak yang secara teknis mampu memenuhi kebutuhan pakan

ternak, secara ekonomis masih menguntungkan petani, secara sosial diterima oleh masyarakat, dari aspek lingkungan tidak merusak kelestarian hidup vegetasi yang ada. Salah satu aspek yang perlu di perhatikan di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar adalah produksi susu. Sapi perah yang ada di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar berasal dari Jawa Barat terutama daerah Lembang.

Produksi susu yang masih rendah berkisar 4-5 liter/laktasi yang berasal dari 24 induk yang laktasi. Produksi ini lebih rendah Menurut Talib (2000), rata-rata kapasitas produksi susu sapi perah dalam negeri hanya menghasilkan susu sekitar 10 liter/ekor/hari. Sedangkan hasil penelitian Mariyono dan Priyanti (2008), menghasilkan bahwa rata-rata produksi susu sapi perah yang diberi pakan jerami padi dan rumput gajah yaitu masing-masing sebesar 10,87 liter/ekor/hari dan 11,11 liter/ekor/hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlu dilakukan peningkatan produktivitas baik dari faktor genetik maupun faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap produksi susu adalah teknis pemeliharaan.

Keberhasilan suatu produksi bergantung kepada faktor genetik dan lingkungan, diantaranya meliputi peningkatan kemampuan teknis peternakan, yang terdiri dari: peningkatan kemampuan tatalaksana reproduksi, tatalaksana pemberian pakan, dan tatalaksana pemeliharaan sehari-hari bagi peternak yang mutlak harus dimiliki. Masalah penyebab kerugian suatu usaha peternakan sapi perah diakibatkan belum dilaksanakannya tatalaksana yang baik dalam usaha peternakan sapi perah, sehingga berpengaruh lebih lanjut terhadap aspek-aspek lainnya, terutama menghambat peningkatan produksi susu.

Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Aspek Teknis Dan Produksi Susu Sapi Perah Di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar Provinsi Riau”

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan dimulai Tanggal 20 April 2015 sampai Tanggal 20 Mei 2015 bertempat di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 3 *milk can* ukuran 15 liter dan 1 *milk can* ukuran 20 liter, pena, buku, kamera, sedangkan bahan yang akan digunakan adalah Sapi perah sebanyak 24 ekor yang sedang laktasi kesatu, kedua, ketiga, kelima dan laktasi keenam.

### **Metode Penelitian**

#### **Responden**

Responden penelitian adalah pimpinan dan petugas UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia yang berjumlah sembilan orang. Penelitian ini menggunakan metode survei melalui wawancara langsung dan mengisi kuisioner. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dikumpulkan melalui observasi (pengamatan), data sekunder diperoleh dari hasil laporan UPT dan dokumen UPT yang berkaitan dengan topik penelitian.

## Peubah Yang Diamati

### 1. Penerapan aspek teknis

#### a. Bibit dan Reproduksi

Peubah yang diamati meliputi bangsa sapi yang dipelihara, cara seleksi, cara kawin, pengetahuan berahi, umur beranak pertama, saat dikawinkan setelah beranak dan *calving interval*.

#### b. Makanan Ternak

Peubah yang diamati meliputi cara pemberian, jumlah pemberian, frekuensi pemberian, jenis HMT dan konsentrat dan pemberian air minum.

#### c. Sistem Pemeliharaan

Peubah yang diamati meliputi kebersihan ternak, kebersihan kandang, cara pemerahan oleh peternak, penanganan pasca panen, pemeliharaan pedet dan dara, pengeringan sapi laktasi dan pencatatan usaha.

#### d. Kandang dan Peralatan

Peubah yang diamati meliputi tata letak, konstruksi, drainase, tempat kotoran, peralatan kandang dan peralatan susu.

#### e. Kesehatan Hewan

Peubah yang diamati meliputi pengetahuan petugas tentang penyakit, cara pencegahan dan pengobatan penyakit.

### 1. Produksi Susu

Produksi susu adalah jumlah susu yang dihasilkan ternak selama masa laktasi setelah dikurangi produksi kolustrum selama 4-5 hari yang dihitung dalam liter (basuki 1987).

## Pelaksanaan Penelitian

### 1. Melakukan pendataan ke lapangan

2. Melakukan pengamatan dan wawancara langsung serta kuisisioner. Pengamatan dilakukan berdasarkan aspek teknis menurut ditjen peternakan 1983.

### 3. Pengambilan data produksi susu selama satu bulan

4. Data produksi susu diukur adalah selama satu bulan produksi dan di setarakan ke satu laktasi menurut Murti (2014) Proporsi produksi susu sapi tiap bulan.

	Bulan Produksi									
%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6
	3	3	2	2	1	0				

4. Setelah data didapat dan angka diperoleh, dilakukan analisa data secara deskriptif.

## Analisis dan Pengolahan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara deskriptif dinyatakan dengan rata-rata dan standar deviasi menurut Steel dan Torrie (1997)

$$\bar{X} = \left( \frac{\sum x_i}{n} \right)$$

Keterangan :

$x_i$  = Pengamatan ke - i

$X$  = Nilai rata-rata sampel  
 $n$  = Jumlah / populasi

## HASIL DAN PEMBAHASAAN

### **Keadaan Umum Kab. Kampar**

Lokasi penelitian adalah dikecamatan Tambang desa kuapan Kabupaten Kampar Provinsi Riau, Indonesia. Kabupaten Kampar dengan luas lebih kurang 1.128.928 Ha

Secara topografis, Kabupaten Kampar merupakan daerah bergelombang dan dataran rendah, rawa-rawa, dataran tinggi atau perbukitan dan sedikit bergunung, dengan ketinggian antara 0 – 1000 Meter dari permukaan air laut. Di Kabupaten Kampar terdapat 5 (lima) jenis klasifikasi tanah yaitu organosol, glei humus dengan bahan aluvial, podsolik merah kuning dengan bahan induk batuan endapan dan batuan beku, podsolik merah kuning latosol, dan litosol dengan bahan induk batuan beku. Tekstur tanah yang ada di Kabupaten Kampar pada umumnya liat berpasir dan lempung pasir. Kabupaten Kampar secara umum beriklim tropis dengan suhu udara rata-rata 21 0C – 35 0C, kelembapan nisbi rata-rata 78 – 94 persen dan curah hujan rata-rata 38 mili meter per tahun (Laporan Kinerja (LKj) Tahun 2014).

### **Profil UPTD Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar.**

Awal berdirinya UPT ini adalah dengan diawali kerja sama antara Balitbangda (Balai Penelitian dan Pengembangan Daerah) Kabupaten Kampar yang dimulai sejak Tahun 2003.

Pada tahun 2006 kegiatan pengkajian ditingkatkan dan difokuskan pada pengembangan sapi perah untuk menghasilkan susu segar dan pedet jantan yang dilahirkan untuk menghasilkan daging (UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar).

Jumlah tenaga kerja yang mengelolah peternakan sapi perah di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia adalah 13 orang dan 4 orang PNS. Sedangkan jumlah sapi perah yang dipelihara di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia adalah sebanyak 42 ekor jenis sapi PFH (Peranakan Fries Holland) dan 2 ekor sapi Simmental (UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar).

### **Penerapan Aspek Teknis UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar**

Pada Tabel 2 terlihat bahwa capaian aspek teknis peternakan sapi perah di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar lebih rendah dari skor standar. Peternakan sapi perah di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar baru menerapkan sekitar 80 % aspek teknis yang direkomendasikan.

Tabel 2. Rataan hasil pengamatan aspek teknis pemeliharaan di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar

No	Aspek Teknis	Skor Standar	Skor Diperoleh	Persentase
	Bibit dan Reproduksi	240	151,45	63,67
1.	Pakan Ternak	260	204,45	78,63
2.	Sistem Pemeliharaan	200	182,22	91,11
3.	Kandang dan Peralatan	100	98,33	98,33
4.	Kesehatan Hewan	200	141,66	70,83
	Rataan	200	155.622	80,514

### **Bibit dan Reproduksi**

Dari Aspek Bibit dan Reproduksi Sub aspek yang masih kurang penerapannya adalah bangsa sapi yang dipelihara, cara seleksi, pengetahuan berahi, umur beranak pertama, saat dikawinkan setelah beranak, dan calving interval.

Bangsa sapi yang dipelihara di UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia Sapi PFH (Peranakan *Friesian Holstein*) mendapatkan skor 96,3%. Bobot badan sapi PFH di UPT Balai pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar berkisar Antara 220 kg – 560 kg dengan rata-rata 330 kg yang berasal dari daerah Lembang Jawa Barat. Sama dengan dikatakan (Sudono2003) bobot badan sapi PFH dewasa yang baik umumnya sekitar 350- 400 kg.

Aspek teknis dalam seleksi bibit yang sudah dilakukan 33,33%. Petugas kurang mengetahui tentang cara seleksi. Cara seleksi yang diketahui Petugas pada umumnya lebih memperhatikan bentuk luar yaitu dilihat dari badan, kaki dan ambing. Hal tersebut dikatakan karena petugas beranggapan bahwa bentuk luar yang baik akan menghasilkan produksi susu tinggi. Hal tersebut tidak sesuai dengan Syarif dan Sumoprastowo (1984) yang mengatakan bahwa cara seleksi berdasarkan tipe atau bentuk luar kurang tepat, karena ternak yang mempunyai tipe yang baik, belum tentu mempunyai produksi yang tinggi.

Sistem perkawinan ternak sapi perah di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia ini mendapatkan skor 100%. Sistem perkawinannya adalah sistem IB (Inseminasi Buatan) untuk mengawinkan sapi-sapinya sehingga cara ini dapat menghindari penyakit yang disebabkan oleh kontak kelamin. Pelaksanaan IB menggunakan semen beku pejantan unggul. Pelayanan Inseminasi Buatan dilakukan oleh seorang Pegawai UPT sebagai inseminator berdasarkan laporan dari petugas pemerahan.

Aspek teknis untuk pengetahuan berahi mendapatkan skor 69,45 %, kurang mengetahui ciri-ciri ternak berahi. Pengetahuan petugas tentang berahi sangat minim terlihat dari petugas menyebutkan ciri-ciri ternak berahi yang paling diketahui hanya keluar lendir dari vulva sedangkan yang lainnya petugas tidak mengetahui kecuali pimplinan.

Umur beranak pertama mendapatkan skor 55,55%, umur beranak di UPT balai pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia adalah 3 Tahun atau 36 bulan. Penyebabnya adalah penenuaan kawin pertama karna berahi yang terlambat dan proses perkawinan IB yang sering tidak terjadi dikarenakan petugas inseminator yang tidak tepat. Hasil ini lebih lama dari pada yang disarankan para ahli, yaitu 22-24 bulan (Pirlo 2000, Etterna dan Santos, 2004). Kondisi tersebut diduga disebabkan

oleh faktor bobot tubuh yang diinginkan belum tercapai pada saat umur kawin pertama.

Saat dikawinkan setelah beranak mendapatkan skor 41,68%. UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar Mengawinkan ternaknya antara 60-90 hari Karena menurut UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia ini Waktu dikawinkan setelah beranak panjang membuat ternak lebih terfokus untuk memproduksi susu selama masa laktasi,. Ginting dan Sitepu (1989) menyatakan bahwa perkawinan kembali setelah beranak tidak sama pada setiap bangsa bahkan setiap individu dalam satu bangsa, namun secara garis besarnya berkisar antara 60-90 hari.

*Calving interval* di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia lebih dari 1-1 ½ tahun mendapatkan skor 36,7%. *Calving interval* di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar adalah sekitar 3 tahun. Penyebab lamanya *calving interval* di UPT ini adalah lamanya ternak tidak mengalami kebuntingan, saat terjadi berahi ternak sering tidak mengalami perkawinan dan bila terjadi berahi petugas inseminator yang terkadang tidak berada di tempat dan hal ini sering terjadi pada bulan selanjutnya. Hal tersebut jauh berbeda dengan hasil laporan (Diwyanto 2001) bahwa jarak beranak sapi perah domestik (lokal dan eks-impor) umumnya masih melebihi 14 bulan.

### **Pakan Ternak**

Metode pemberian pakan pada UPT Balai pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia sudah baik memberikan hijauan setelah pemerahan (100 %) karna setelah pemerahan ternak akan kekurangan cairan akibat proses pemerahan. Hijauan diberikan mendapatkan skor 100% dalam jumlah cukup 10% dari berat badan sebanyak 30 kg satu hari dengan waktu pemberian 10 kg dipagi hari dan 20 hari di sore hari dengan frekuensi pemberian dua kali sehari. Jenis Hijauan mendapatkan skor 80,25 % yaitu rumput campuran (rumput gajah dan rumput alam) rumput gajah yang ditanam disekitar lahan UPT Pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia yang mencapai luas ± 4 hektar, rumput alam di ambil dari luar UPT yaitu lahan-lahan pertanian daerah sekitar yang di cari oleh petugas kebun setiap pagi hari dengan menggunakan mobil pick up.

Cara pemberian konsentrat di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar mendapatkan skor 100 % yaitu sebelum pemerahan. Menurut Sudono (1999) pakan penguat sebaiknya diberikan sebelum pemerahan agar sapi yang diperah menjadi tenang selama pemerahan. Jumlah pemberian konsentrat yang diberikan di mendapatkan skor 79,37 %. Hal ini terlihat saat petugas memberikan ampas tahu 25 kg sehari/ekor menjadi pakan konsentrat utama di UPT Pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia dengan frekuensi pembertian dua kali sehari sebanyak 10 kg di pagi hari dan 15 kg di sore hari.

Pemberian air minum mendapatkan skor 100%. UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia menyediakan air minum secara *ad libitum* seperti yang direkomendasikan Sudono (2003) Air minum diberikan di bak besar yang telah tersedia di kandang. Seperti diketahui bahwa untuk mendapatkan 1 liter susu, seekor sapi perah membutuhkan 3,5-4 liter air minum. Pembatasan penyediaan air minum akan menyebabkan gangguan pada produksi susu karena komponen utama susu adalah air

## **Sistem Pemeliharaan**

Pada UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia ini membersihkan sapi perah mendapatkan skor 100% karna dimandikan setiap pagi hari sebelum dilakukan pemerahan. Bagian yang dibersihkan yaitu lipatan paha, ambing dan bagian belakangnya. Nadjib (1985) menyatakan bahwa maksud pembersihan ambing disamping untuk memperoleh susu yang bersih juga untuk merangsang ambing sapi supaya mudah diperah. Membersihkan Kandang mendapatkan skor 77,8% karna dibersihkan sehari sekali dan dilakukan beberapa saat sebelum pemerahan. Kedua aktivitas ini memberikan gambaran bahwa peternakan sudah memperhatikan sanitasi untuk menjaga kualitas susu cukup baik.

Cara pemerahan telah dilakukan dengan baik, hal ini dapat dilihat dari skor yang diperoleh 100% pemerahan yang dilakukan dengan menggunakan tangan dengan metode Whole Hand. Cara ini adalah yang terbaik, karena puting tidak akan menjadi panjang olehnya. Cara ini dilakukan pada puting yang agak panjang sehingga dapat dipegang dengan penuh tangan. Caranya tangan memegang puting dengan ibu jari dan telunjuk pada pangkalnya. Tekanan dimulai dari atas puting diremas dengan ibu jari dan telunjuk, diikuti dengan jari tengah, jari manis, dan kelingking, sehingga air dalam puting susu terdesak ke bawah dan memancar ke luar. Setelah air susu itu keluar, seluruh jari dikendorkan agar rongga puting terisi lagi dengan air susu. Sebelum pemerahan petugas juga memberikan air hangat dan pelicin (vaselin alba) untuk membantu memperlancar pemerahan.

Penanganan pasca panen mendapatkan skor 92,06%. Hal ini Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar melakukan dengan menyaring susu dengan saringan setelah pemerahan untuk memisahkan bulu/rambut yang terdapat saat pemerahan. Sebelum penyimpanan di dilemari es, susu yang telah disaring dilakukan pasturisasi terlebih dahulu untuk membunuh kuman yang terdapat dalam susu. Menurut Saleh (2004) Penanganan susu segar sangat diperlukan untuk memperlambat penurunan kualitas susu atau memperpanjang masa simpan susu.

Pemeliharaan pedet dan dara mendapatkan skor 92,06%. hal ini terlihat pedet dan dara dipisahkan dari induknya dan Setiap tahun pedet dan dara yang tidak produktif akan dilelang kepada masyarakat sekitar. Pedet tinggal dikandang tersendiri yang hanya diberikan susu dari sang induk 3 liter/hari sampai usia 5-7 minggu, setelah itu pemberian susu dikurangi sampai umur 3-4 bulan. Penghentian pemberian susu juga dilihat dari pertumbuhan.

Pengeringan sapi laktasi di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia mendapatkan skor 77,78%. 1½ bulan atau dibawah dua bulan, karena petugas UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia ini beranggapan bahwa sapi masih bisa diperah dan menghasilkan susu. Pengeringan ini terlalu singkat, menurut (Achroni 2013) masa kering sapi perah betina berkisar dua bulan sebelum melahirkan. Tujuan masa kering adalah memberikan waktu tubuh iduk sapi untuk membentuk cadangan-cadangan makanan berupa vitamin yang dapat dimanfaatkan oleh pedet, agar tubuh induk dapat mengisi kembali vitamin-vitamin dan mineral untuk kebutuhan induk sendiri, agar kesehatan dan pertumbuhan anak dalam kandungan terjamin. Hal tersebut diungkapkan juga oleh Salisbury (1978) yang menyatakan bahwa lama kering sangat berpengaruh terhadap produksi selanjutnya karena dengan masa kering yang cukup, sapi diberi waktu untuk mempersiapkan kelahiran dan laktasi berikutnya.

Recording di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia mendapatkan skor 94,45% ada dan tidak baik. Hal ini terlihat tidak setiap sapi perah terdapat kartu khusus ditelinga sapi dan papan nama ditiap tiang kandang. Menurut (Sudono, 2003) sistem recording berguna sebagai perekam informasi tentang profil produksi ternak di suatu daerah, faktor-faktor pendukung dan penghambatnya serta sebagai sumber data untuk kepentingan seleksi ternak.

### **Kandang Dan Peralatan**

Penerapan aspek teknis perkandangan dan peralatan adalah 98,33%. Aspek teknis yang mencapai skor standar tata letak, konstruksi kandang, drainase kandang dan tempat kotoran cuma peralatan kandang dan peralatan susu yang tidak mencapai nilai standar. Letak kandang UPT Balai pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia mendapatka skor 100 %, letak kandang cukup jauh dari pemukiman dan jalan raya sekitar  $\pm$  4 km, hal ini bertujuan agar tidak mengganggu masyarakat sekitar baik dari segi limbah dan kebisingan yang disebabkan oleh ternak tersebut. Menurut (Syarief dan Sumoprastowo, 1984) lokasi kandang harus dekat dengan sumber air, mudah terjangkau, tidak membahayakan ternak, tidak berdekatan dengan pemukiman penduduk. Lokasi usaha peternakan diusahakan bukan areal yang masuk dalam daerah perluasan kota dan juga merupakan daerah yang nyaman dan layak untuk peternakan sapi perah.

Konstruksi kandang UPT Balai pembibitan dan Pelatihan ternak Ruminansia telah memenuhi syarat dan mendapatkan skor 100% hal ini terlihat dari kandang sapi perah di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia telah menggunakan bahan permanen lantai dan dinding kandang menggunakan beton dan atap menggunakan seng sehingga sirkulasi udara dan sinar matahari mudah masuk dalam kandang.

Sistem drainase kandang baik dan bagus mendapatkan skor 100%. Hal tersebut dapat diketahui dari kemiringan lantai sehingga urin yang ada langsung mengalir ke saluran pembuangan tidak mengotori kandang dan ternak. Menurut Murti (2014), lantai kandang sebaiknya dibuat dari bahan yang cukup keras (*bedding*) dan tidak licin untuk dapat menjaga kebersihan dan kesehatan kandang. Menurut Ensminger (1971), kesehatan sapi perah akan lebih mudah pemeliharaannya pada halaman dan bangunan yang memiliki drainase yang baik.

Tempat kotoran urien dan feses tersedia dengan baik mendapatkan skor 100%. Kotoran feses dan urin langsung di buang ke selokan dan di aliri ketempat pembuangan untuk selanjutnya dijadikan pupuk cair sehingga tidak menyebabkan pencemaran. Kotoran disimpan kurang lebih satu bulan untuk dijadikan pupuk HMT. Menurut Ensminger (1971), penyediaan tempat kotoran yang baik berjarak 5 m dari kandang ternak.

### **Kesehatan Hewan**

Penerapan aspek teknis tentang kesehatan hewan tidak ada yang mencapai skor standar baik itu pengetahuan, pencegahan dan pengobatan penyakit. Pengetahuan mengenai penyakit petugas kurang mengetahui mendapatkan dengan skor 66,67%. Hal ini terlihat saat petugas kurang mengetahui menyebutkan gejala-gejala ternak yang sakit kecuali penyakit caplak (kutu babi).

Pencegahan mendapatkan skor 67,22%, hal ini karena pencegahan tidak teratur dilakukan dokter hewan dengan kurangnya vaksinasi karena keterbatasan obat yang



di miliki dan ternak juga tidak dikarantina bila sakit kecuali bila ternak sakit antraks. Contohnya saja penyakit yang sering dialami ternak di UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia caplak (kutu babi) pencegahan yang dilakukan tidak teratur bila obat tersedia bila tidak ada dibiarkan saja sehingga ternak banyak yang terjangkit penyakit caplak (kutu babi).

Pengobatan mendapatkan skor 79,63% hal ini dokter hewan melakukan pemeriksaan kesehatan hewansatu minggu satu kali dan mengobati bila ada ternak yang sakit. Dokter hewan yang tidak selalu ada ditempat menjadi kendala bila ada ternak tiba-tiba mengalami sakit. Contohnya abortus (keguguran) bila dokter hewan tidak ditempat dan segera ditangani akan mengakibatkan induk kematian. Abortus terjadi bisa karena pengaruh pakan yang kekurangan nutrisi atau saat petugas memindah dari satu tempat ketempat lain terjadi benturan, abortus yang sering terjadi pada bulan ke tujuh dari kebuntingan.

### Produksi Susu

Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata susu sapi perah di UPT Balai Pembibitan Dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Rata-rata Produksi Susu

No	Tingkat Laktasi	produksi susu liter/laktasi
1	Laktasi 1	975
2	Laktasi 2	560
4	Laktasi 3	360
5	Laktasi 5	369,64
6	Laktasi 6	342,85

Pada Tabel 2 dapat dilihat Produksi susu liter/laktasi yang paling tinggi adalah pada laktasi pertama mencapai 975 liter/laktasi, sedangkan produksi susu yang terendah laktasi keenam hanya 342,85 liter/laktasi. Hal ini diduga karena laktasi pertama ini sapi perah yang paling muda berumur 3 tahun, bila dibandingkan dengan sapi perah yang lainnya yang ada di UPT balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar ini rata-rata berumur 13 tahun.

Produksi susu di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia sangat rendah karena dapat dilihat dari aspek bibit dan reproduksinya yang mencapai 63,57%. Sub aspek *calving interval* tidak mencapai standar yang lebih dari tiga tahun Menurut Sudono (1999) Selang beranak yang tinggi akan berpengaruh terhadap produksi susu.

Mutu genetik berpengaruh terhadap produksi susu ada di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar ini. Dugaan genetik yang ada adalah peranakan FH dengan bobot badan rata-rata 350 kg yang berasal dari daerah Lembang Jawa Barat dengan produksi rata-rata 2 liter/hari/ekor.

Faktor lamanya ternak tidak mengalami kebuntingan juga menjadi penyebab menurunnya produksi susudi UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar ini. Hal ini terlihat bila ternak tidak mengalami kebuntingan ternak tetap di perah setiap harinya. Hal tersebut mengakibatkan waktu laktasi semakin lama, menurut sudono (1999) maksimal lama waktu laktasi yaitu 305 hari setelah itu sapi harus dipersiapkan untuk kering kandang dan memasuki masa laktasi selanjutnya.

Faktor lingkungan juga menjadi penghambat produksi susu seperti iklim tropis di Riau dan suhu yang ada di Kabupaten Kampar pada bulan Januari sampai Juli berkisar 35°C membuat produksi susu menurun. Menurut Williamson dan Payne (1993) menyatakan ada empat komponen iklim utama yang berpengaruh terhadap kemampuan produktivitas ternak yaitu : radiasi matahari, suhu udara, kelembaban dan curah hujan.

Pakan sapi perah laktasi terbagi menjadi dua golongan yaitu pakan kasar dan pakan penguat atau konsentrat (Syarief dan Sumoprastowo, 1985). Jenis pakan konsentrat juga menjadi menurunnya produksi dikarenakan konsentrat yang diberikan tidak lengkap dan kurang dari segi nutrisinya yaitu ampas tahu saja. Bahan pakan konsentrat merupakan pakan mengandung serat kasar rendah dan bersifat mudah dicerna, misalnya dedak, bungkil kedelai, bungkil kacang tanah, jagung, kedelai tidak diberikan. Petugas juga tidak menggunakan takaran yang pasti dan tetap, sehingga hanya menggunakan perkiraan saja. Petugas kurang memahami berapa sebenarnya kebutuhan konsentrat untuk sapi produksi sehingga menyebabkan adanya ketidakseimbangan nutrisi. Menurut Sudono (2003) pemberian konsentrat pada sapi produksi adalah 50 persen dari susu yang dihasilkan.

Perkandangan juga berpengaruh terhadap produksi susu karena kandang adalah tempat tinggal ternak untuk melakukan kegiatan produksi maupun reproduksi dari sebagian atau seluruh kehidupannya (Sudarmono, 1993). Kenyamanan ternak di kandang berpengaruh terhadap produksi susu karena aspek ini memberi kenyamanan dan rasa aman membuat ternak tumbuh dan berkembang secara baik sehingga berproduksi secara maksimal.

## **KESIMPULANDAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Penerapan aspek teknis di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar adalah aspek bibit dan reproduksi 63,57%, aspek pakan ternak 79,91%, sistem pemeliharaan 91,11%, aspek kandang dan peralatan 98,33%, aspek kesehatan hewan 70,83%.
2. Rataan produksi susu di UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar adalah laktasi pertama 975 liter/laktasi, laktasi kedua 560 ltr/laktasi, laktasi ketiga 360 liter/laktasi, laktasi kelima 369,64 liter/laktasi, Laktasi keenam 342,85 liter/laktasi.

### **Saran**

Kepala dinas dan pimpinan UPT Balai Pembibitan dan Pelatihan Ternak Ruminansia Kabupaten Kampar diharapkan untuk terus mengembangkan bibit-bibit unggul sebagai pengganti sapi perah yang telah afkir karena produksi susu jauh dari produksi yang sebenarnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achori D. 2013. Kiat Sukses Usaha Ternak Sapi Perah Skala Kecil. Trans Idea Publishing, Jogjakrata
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. Riau dalam Angka.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2011. Buku Statistik Peternakan. Jakarta. (ID): Departemen Pertanian.
- Diwyanto, K., A. Anggraeni, T. Sugiarti, Nurhasanah, H. Setyanto, dan L. Praharani. 2001. Pengkajian sistem budidaya sapi perah untuk meningkatkan produktivitas. Prosiding Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan ARMP-II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departemen Pertanian, Bogor.
- Ensminger, M. E. 1971. Dairy Cattle Science. The Interstate Printers and Publisher Inc. Danville, Illinois.
- Ettema, J. F. & J. E. P. Santos. 2004. Impact of age at calving lactation, reproduction, health and income in first parity Holsteins on commercial farms. *J. Dairy Sci.* 87: 2730-2742.
- Ginting, N. Dan P. Sitepu. 1989. Teknik Beternak Sapi Perah Di Indonesia. Rekan Anda Setiawan, Jakarta.
- Murti, W. Trijdoko. 2014. Ilmu Manajemen dan Industri Ternak Perah. Pustaka Reka Cipta. Yogyakarta.
- Nadjib, H. 1985. Upaya meningkatkan produksi susu dengan perbaikan tatalaksana peternakan sapi perah. Prosiding Pertemuan Konsultasi Peternakan Sapi Perah Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. Pemerintah DT II Sukabumi dan Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pirlo, G., F. Milflor, dan M. Speroni. 2000. Effect of age at first calving on production traits and difference between milk yield and returns and rearing cost in Italian Holsteins. *J. Dairy Sci.* 83: 603-608.
- Saleh E. 2004. Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. [www.library.usu.ac.id/download/fp/ternak-eniza.pdf](http://www.library.usu.ac.id/download/fp/ternak-eniza.pdf). Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Salisbury, G. W., N. L. Van Demark dan J. R. Lodge. 1978. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. 2<sup>nd</sup> Ed. W. H. Freeman and Co., San Fransisco.
- Sudono, A. 1999. Ilmu Produksi Ternak Perah. Fakultas Perternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudono A, Rosdiana RF, Setiawan BS. 2003. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Syarief MZ dan Sumoprastowo RM. 1985. Ternak Perah. CV Yasaguna. Jakarta.
- Talib, C., A. Anggraeni dan K. Diwyanto. 2000. Evaluasi genetik sapi perah FH sebagai ternak penghasil bibit. I. Evaluasi pejantan. *Jurnal Ilmiah Pertanian.* Vol VI (2) : 149-155.
- Williamson, G and W. J. A. Payne. 1993. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics. 3 rd Ed. Longman Group Limited. London.

# **POTESI REPRODUKSI SAPI JANTAN PESISIR DALAM MENDUKUNG PERKEMBANGAN TERNAK LOKAL SAPI PESISIR SEBAGAI PLASMA NUTFAH SAPI DI SUMATERA BARAT**

**Jaswandi, Tinda Afriani, Z. Udin dan Hendri.**

Fakultas Peternakan Universitas Andalas

[jaswandi63@gmail.com](mailto:jaswandi63@gmail.com)

## **ABSTRACT**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi reproduksi sapi pesisir jantan sebagai informasi sumber bibit pejantan dalam upaya mengoptimalkan performan reproduksi ternak local khususnya sapi pesisir. Materi yang digunakan adalah sapi pesisir jantan yang dipelihara di Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai bulan Oktober 2014 yang meliputi 2 kondisi lingkungan yaitu dari April sampai Juli dalam kondisi panas atau kemarau dan dari bulan Agustus sampai Oktober dengan kondisi lingkungan hujan. Penampungan semen dilakukan menggunakan vagina buatan. Karakteristik semen semen yang diamati meliputi makrokopis (volume, pH dan konsistensi) dan mikrokopis (gerakan massa, konsentrasi, jumlah spermatozoa, motilitas dan abnormalitas). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa selain variable volume tidak terdapat perbedaan yang signifikan performan reproduksi sapi pesisir jantan diantara kondisi lingkungan panas dan dalam musim hujan ( $P > 0.05$ ). Rata-rata karakteristik spermatozoa hasil penampungan adalah volume  $2.39 \pm 0.97$  ml,  $Ph \pm 7$ , konsistensi antara encer dan kental, gerakan massa antara + sampai +++, konsentrasi  $196.21 \pm 33.62 \times 10^7$ /ml, persentase spermatozoa hidup  $80.55 \pm 7.41$  %, persentase spermatozoa motil  $76.05 \pm 7.37$  %, dan abnormalitas  $12.26 \pm 3.19$  %. Potensi rata-rata jumlah dosis yang dihasilkan per ejakulat adalah 238 dosis atau perkawinan.

## **PENDAHULUAN**

Sapi Pesisir merupakan sapi local yang banyak dipelihara di Sumatera Barat khususnya disepanjang daerah Pesisir Selatan. Diperkirakan hampir 90 % dari sapi yang dipelihara di daerah ini adalah sapi Pesisir. Sapi ini mempunyai ukuran tubuh relative kecil dibandingkan dengan bangsa sapi Indicus lainnya seperti Ongole dan Brahman yaitu berkisar antara 140 sampai 200 kg (Jaswandi dan Afriani, 2014), sedangkan Sarbaini (2013) melaporkan berat badan sapi Pesisir jantan adalah  $162,2 \pm 25,4$  dan betina sebesar  $149,1 \pm 18,2$ . Keunggulan ternak ini adalah tahan terhadap cekaman panas dan mampu menggunakan pakan berkualitas jelek.

Perkembangan populasi ternak sapi Pesisir belum optimal bahkan diantara tahun 2010 dan 2011 terjadi penurunan populasi. Data BPS Pesisir Selatan dalam waktu satu tahun populasi sapi di daerah ini turun dari sebanyak 93.581 ekor pada tahun 2010 menjadi 76.111 ekor pada tahun 2011 atau turun sebesar 18.67%. Selain factor kelahiran penurunan juga terjadi karena peningkatan penggunaannya sebagai sumber daging hewani.

Perkembangan populasi suatu ternak ditentukan oleh kesuburan ternak jantan dan ternak betina. Kesuburan ternak jantan memegang peranan penting karena seekor ternak ini akan melayani banyak betina sebagai sumber bibit. Gambaran kesuburan pejantan selain dapat dilihat jumlah betina yang berhasil bunting juga dapat diketahui melalui pengamatan kualitas spermatozoa yang dihasilkan. Karakteristik utama yang menjadi pedoman diantara volume, pH, konsentrasi, motilitas dan abnormalitas.

Beberapa factor yang mempengaruhi karakteristik semen terutama volume adalah perbedaan individu ternak, umur, musim, nutrisi, bangsa ternak, frekuensi ejakulat, libido, dan kondisi ternak itu sendiri (Garner dan Hafez ,2000)

Berdasarkan urain diatas dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi reproduksi sapi jantan pesisir sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam system perkawinan untuk meningkatkan populasi sapi ini.

## **METODE PENELITIAN**

Materi yang digunakan adalah sapi Pesisir jantan yang dipelihara di Fakultas Peternakan Universitas Andalas dan ditampung selama 7 bulan mulai bulan April sampai bulan Oktober 2014. Penampungan bulan April sampai Juli adalah pada kondisi lingkungan musim panas dan Agustus sampai Oktober pada kondisi musim hujan.

Penampungan semen dilakukan menggunakan vagina buatan, dibantu dengan betina pemancing. Karakteristik spermatozoa hasil penampungan diamati secara makrokopis dan mikrokopis. Pengamatan makrokopis meliputi volume, pH, konsistensi dan warna, sedangkan pengamatan mikrokopis meliputi konsentrasi, persentase spermatozoa hidup dan abnormalitas. Potensi pejantan ditentukan dengan jumlah spermatozoa yang motil yang dapat digunakan untuk mengawini betina dengan dosis yang digunakan dalam inseminasi buatan (IB) yaitu 15 jut aper straw atau dosis.. Variabel volume, pH dan konsistensi dapat langsung diamati setelah semen ditampung, volume semen diperoleh dengan cara melihat skala pada tabung penampung. Variabel konsentrasi spermatozoa dapat dinilai dengan perhitungan jumlah spermatozoa dengan hemocytometer. Jumlah spermatozoa dihitung pada lima kotak besar (satu kotak besar ada 16 kotak kecil), yaitu pada empat kotak besar pojok dan satu kotak besar tengah atau diagonal dari kiri kanan ke kanan bawah). Gerakan massa semen diukur dengan cara melihat gelombang pergerakan spermatozoa dibawah mikroskop dengan perbesaran 100x, gerakan massa dikategorikan atas 3 skala yaitu +, ++ dan +++. Perhitungan persentase hidup spermatozoa ditentukan dengan menggunakan pewarna eosin-negrosin yang di teteskan diatas gelas kaca bersama dengan semen segar. Spermatozoa dikaterikan hidup kalau berwarna putih atau bening. Pengamatan dilakukan pada 3 bidang pandang dan setiap bidang pandang dihitung 200 spermatozoa. Persentase spermatozoa motil ditentukan dengan cara penaksiran dengan perkiraan puluhan. Sedangkan abnormalitas ditentukan menggunakan pewarna eosin negrosin dengan mengamati morfologi spermatozoa dibawah mikroskop.

Data yang diperoleh diolah secara statistic dengan uji rata-rata dan perbedaan karakteristik spermatozoa yang diperoleh pada bulan dengan kondisi panas dan bulan dengan kondisi hujan dilakukan dengan uji T menurut prosedur Steel dan Torrie (1984).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan spermatozoa secara makrokopis dan mikrokopis setelah ditampung dari pejantan sapi Pesisir dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah.

Tabel 1. Potensi Reproduksi sapi pesisir jantan berdasarkan karakteristik spermatozoa

Karakteristik	Kondisi Lingkungan		Rata-rata
	Panas	Hujan	
Volume (ml)	1.90 ±0.91	2.84±0.88	2.39±0.97
pH	7	7	7
Konsistensi	Encer-kental	Encer-kental	Encer-kental
Konsentrasi (x10 <sup>7</sup> )	200.11±21.10	197.11±42.97	196.21±33.62
Persentase Hidup	80.27 ±7.68	80.88±8.03	80.55±7.41
Motilitas (%)	75.55±7.68	76.11±7.81	76.05±7.37
Abnormalitas	12.55±3.88	11.77±2.68	12.26±3.19
Jumlah dosis /ejakulat (15 juta sperma motil /dosis)	192	284	238

Data Table 1. menunjukkan bahwa volume ejakulasi sapi pesisir jantan hasil penampungan termasuk rendah. Volume hasil penampungan antara musim hujan lebih tinggi dibandingkan dengan volume hasil penampungan pada musim panas. Variabel pengamatan spermatozoa lainnya menunjukkan karakteristik yang tergolong baik dan tidak menunjukkan perbedaan karakteristik hasil penampungan antara musim hujan dan musim panas.

Beberapa penelitian terdahulu mendapatkan volume per ejakulat berkisar antara  $6.25 \pm 1.0$  sampai  $10.75 \pm 0.75$  ml, dengan konsentrasi antara  $1339 \pm 77.2a - 1626.25 \pm 72.5$ , motilitas  $80.00 \pm 7.0 - 89.25 \pm 3.5$  % dan morfologi norma  $89.50 \pm 1.6 - 85.50 \pm 3.3\%$  (Kaka et al., 2015),  $7.7 \pm 1.8$  ml (Gurlera et al 2009). Tinggi rendahnya volume semen dapat disebabkan metode penampungan. Rego et al (2015) mendapatkan hasil penampungan pada sapi Brahman sebesar  $1.86 \pm 0.24$  mL menggunakan vagian buatan dan  $4.6 \pm 0.35$  mL menggunakan elektro ejaculator.

Produksi semen dan kualitas spermatozoa, selain karena pengaruh metode penampungan juga dipengaruhi suhu lingkungan (Birgit et al., 2006 dan Britoa et al., 2015) . Menurut Britoa et al (2015) Peningkatan produksi semen berkaitan dengan peningkatan volume arteri testicular, scrotal subcutaneous (SQT) temperature gradient, dan penurunan ketebalan dinding arteri testicular, temperature epididmis . Untuk Peningkatan kualitas semen berkaitan dengan peningkatan volume testicular dan temperature permukaan skrotum dan testicular. Resistensi *Bos indicus* terhadap temperature yang tinggi diduga berkaitan dengan suplai darah yang baik yang memfasilitasi transfer panas diantara arteri dan vena testicular. Birgit et al (2006) menyatakan suhu optimal produksi semen adalah  $5-15^{\circ}\text{C}$ .

Karakteristik yang baik yang diperlihatkan oleh pejantan sapi pesisir dapat dipengaruhi oleh interval penampungan dan umur ternak. Pejantan yang digunakan berumur 7 tahun, yang masih tergolong periode produktif. Volume ejakulat dan total spermatozoa meningkat sejalan dengan bertambahnya umur sementara konsentrasi akan menurun. Interval penampungan berpengaruh terhadap volume ejakulat total

jumlah spermatozoa. Interval penampungan antara 4-9 hari dan 1- 6 hari adalah terbaik untuk karakteristik konsentrasi spermatozoa dan persentase spermatozoa yang viable (Birgit et al., 2006).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Ditlitabmas atas pembiayaan pemeliharaan sapi Pesisir jantan melalui skim IBIKK .

## DAFTAR PUSTAKA

- Britoa L.F.C, , Antonio E.D.F Silvaa, b, Rogerio T Barbosac, John P Kastelicd. 2004. Testicular thermoregulation in *Bos indicus*, crossbred and *Bos taurus* bulls: relationship with scrotal, testicular vascular cone and testicular morphology, and effects on semen quality and sperm production. *Theriogenology* . Volume 61, : 511–528
- Birgit F. W. , H. Schwarzenbacher, C. Perner, J. Sölkner.2006. Effects of age and environmental factors on semen production and semen quality of Austrian Simmental bulls. *Animal Reproduction Science*. Volume 95, : 27–37
- Gloriaa A., A. Contria,\*, L. Wegherb, G. Vignolaa, D. Dellamariac, A. Carluccio. 2014. The effects of antibiotic additions to extenders on fresh and frozen–thawed bull semen. *Animal Reproduction Science* 150 : 15–23
- Gürlera H., O. Calisicia, D. Calisicia, H. Bollwein.2015. Effects of feeding omega-3-fatty acids on fatty acid composition and quality of bovine sperm and onantioxidative capacity of bovine seminal plasma. *Animal Reproduction Science* 160 : 97–104
- Garner dan Hafez E.S.E. 2000. In. *Reproduction in Farm Animal*. Editor Hafez E.S.E. Lea Febiger. New York.
- Kaka A., H. Wahid, Y. Rosnina, N. Yimer, A.M. Khumrana, K. Sarsaifia, A. Ahmed Behan, U/ Kaka, M. Ebrahimi. 2015. -Linolenic acid supplementation in BioXcell® extender can improve the quality of post-cooling and frozen-thawed. bovine sperm. *Animal Reproduction Science* 153 : 1–7.
- Jaswandi dan T. Afriani. 2014. Laporan pengabdian kepada masyarakat skim IBIKK Peternakan Sapi Potong Universitas Andalas. 2014.
- Regoa, J.P.A. , A.A. Mourab, A.S. Nouwensc, M.R. McGowand, G.B. Boe-Hansen. 2015. Seminal plasma protein profiles of ejaculates obtained by internal artificial vagina and electroejaculation in Brahman bulls. *Animal Reproduction Science* 160 : 126–137
- Sarbaini. 2014. Strategi Pengembangan Sapi Pesisir Sebagai Plasma Nutfah Sumatera Barat. Seminar Nasional Ternak Lokal . 2014.Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

## KERAGAMAN KUALITAS TELUR AYAM KUKUAK BALENGGEK DI KECAMATAN TIGO LURAH

<sup>1</sup>Firda Arlina, <sup>1</sup>Husmaini, <sup>1</sup>Sabrina dan <sup>2</sup>Hutama Riadi

<sup>1</sup> *Fakultas Peternakan Universitas Andalas*

<sup>2</sup> *Bagian Teknologi Produksi Ternak*

### ABSTRAK

Ayam Kukuak Balenggek merupakan salah satu plasma nutfah yang berasal dari Kabupaten Solok Sumatera Barat yang memiliki karakteristik, yaitu pada suara kokoknya yang bertingkat (balenggek). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman kualitas telur internal dan eksternal Ayam *Kukuak Balenggek* di Kecamatan Tigo Lurah Kabupaten Solok. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi peneliti dan perkembangan ilmu pengetahuan serta memberikan informasi tentang kualitas telur. Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai adalah kelestarian plasma nutfah *Ayam Kukuak Balenggek* secara berkelanjutan di daerah Sumatera Barat dengan kualitas produksi dan genetik yang baik sehingga mampu meningkatkan pendapatan masyarakat. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 150 butir telur yang dipilih dari sentra populasi Ayam *Kukuak Balenggek* di Kenagarian Rangkang Luluh, Sumiso dan Batu Bajanjang Kecamatan Tigo Lurah Kabupaten Solok Kecamatan Tigo Lurah Kabupaten Solok. Pengambilan sampel telur Ayam *Kukuak Balenggek* berdasarkan *purposive sampling*. Penelitian kualitas telur dilakukan di Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Analisis data dilakukan secara diskriptif dengan menghitung rata-rata, standar deviasi dan koefisien keragaman. Berdasarkan hasil penelitian keragaman yang tinggi > 15% pada kualitas telur eksternal adalah pada bobot innershell dan bobot kerabang. Sedangkan keragaman kualitas telur internal pada indeks putih telur, Tinggi putih telur, high unit dan warna kuning telur, bobot kuning telur.

*Kata kunci : Ayam Kukuak Balenggek, Strategi pengembangan, Plasma nutfah, Kualitas telur eksternal, Kualitas telur internal*



# **PEMANFAATAN LIMBAH CAIR GAMBIR TERHADAP PENURUNAN PREVALENSI MASTITIS DAN PARASIT EKSTERNAL PADA TERNAK PERAH**

**Fitri Ayu Ningsih, Rahmi Afliwarni, Isramiati dan Ellyza Nurdin**

Jurusan Ilmu dan Teknologi Produksi Ternak,  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163  
Email: [ellyzanurdin\\_unand@yahoo.co.id](mailto:ellyzanurdin_unand@yahoo.co.id)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi limbah cair gambir dari hasil rebusan daun gambir, sehingga dapat mengatasi bakteri penyebab mastitis dan parasit eksternal (lalat dan caplak), mempertahankan produksi susu dan meningkatkan perekonomian peternak dan petani gambir. Penelitian terdiri dari dua tahapan. Tahapan I adalah tahap pengujian formulasi limbah rebusan daun gambir untuk melihat efeknya terhadap bakteri mastitis, lalat serta caplak yang dilaksanakan di laboratorium ternak perah. Sedangkan Tahapan II adalah tahapan untuk melihat pengaruh pemberian dosis terbaik dari Tahapan I apabila diberikan pada ternak yang dilaksanakan di kelompok tani Tunas Baru Padang Panjang. Hasil penelitian pada tahapan I menunjukkan bahwa pengujian formulasi dosis limbah cair gambir yang terbaik dalam menghambat bakteri penyebab mastitis dan parasit eksternal adalah pada perlakuan D dan E yaitu 60% dan 80% limbah cair gambir. Formulasi yang digunakan untuk tahap II yaitu perlakuan D. 60% karena dengan konsentrasi 60%, formulasi ini sudah dapat menekan daya hambat bakteri dan parasit eksternal (Caplak dan lalat). Hasil penelitian pada tahapan II menunjukkan terjadinya penurunan jumlah bakteri susu, penurunan prevalensi mastitis, penurunan parasite eksternal caplak dan lalat.

***Kata kunci : Limbah cair gambir, Mastitis, Parasit eksternal.***

## **PENDAHULUAN**

Sapi perah dengan susu sebagai produksi utama adalah salah satu usaha tani di bidang peternakan. Kondisi ternak perah di Indonesia saat ini produksi susu yang masih rendah rata-rata di bawah 8 liter perhari yang ikut menyebabkan pencapaian konsumsi susu rata-rata per kapita per tahun jauh ketinggalan dengan negara-negara lain. Hal ini salah satunya disebabkan oleh banyaknya sapi perah di Indonesia yang terserang mastitis subklinis yaitu mencapai angka 70-90%.

Mastitis adalah infeksi yang menyebabkan peradangan kelenjer mammae (ambing) yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Mastitis ditandai dengan peningkatan jumlah sel radang di dalam air susu. Perubahan fisik maupun susunan kimia susu tanpa disertai perubahan patologi pada kelenjer susu sendiri dan pada akhirnya menyebabkan penurunan produksi susu. (Subroto,2003). Kondisi sapi perah sangat sensitif terhadap lingkungan, dimana lingkungan kandang yang kotor, basah dan lembab merupakan tempat ideal bakteri penyebab mastitis dan juga rentan terhadap parasit eksternal.

Penyakit sapi perah tidak hanya disebabkan oleh bakteri penyebab mastitis tetapi juga parasit eksternal seperti lalat dan caplak. Caplak dan lalat merupakan penyakit yang menyerang sapi perah didaerah tubuh luar sapi seperti kulit dan bulu. Akibat dari serangan caplak, sapi mendapat banyak gangguan. Gangguan yang paling ringan berupa rasa gatal pada kulit yang menyebabkan sapi terus menggosok-gosok badannya sehingga dapat menimbulkan luka pada kulit. Serangan caplak dalam jumlah banyak dapat menyebabkan sapi menderita berbagai penyakit, sehingga terjadinya penurunan produksi susu. Dampak buruk yang ditimbulkan oleh lalat adalah adanya penyebaran kuman dan virus. Lalat juga mengganggu kenyamanan sapi sehingga banyak energy yang dihabiskan untuk menghalau lalat dan berpengaruh kepada penurunan produksi susu.

Umumnya peternak mengatasi gangguan parasit external ini dengan menggunakan bahan kimia yang relatif mahal dan memberikan efek negatif di kemudian hari. Oleh sebab itu dilakukan pemanfaatan limbah cair gambir yang memiliki kandungan katekin yang bersifat antioksidan, antinematoda, dan antibakteri. Limbah cair gambir merupakan sisa air rebusan daun gambir yang terbuang percuma. Komponen utama gambir adalah mengandung katekin yang merupakan suatu bahan bersifat antioksidan. Berdasarkan hasil analisa kualitatif menunjukkan bahwa gambir mengandung quinon, terpenoid, alkaloid, tannin, flavanoid dan saponin (Nazir, 2000). Hasil analisa proksimat yang dilakukan Nurdin dan Rahim (2015) limbah ekstrak gambir memiliki kandungan gizi Bahan Kering 91,01%, Protein Kasar 13.26%, Serat Kasar 26.82%, BETN 53.92%, potensi aktivitas antioksidan sebesar  $6,56 \pm 0,04 \text{ ppm}$  serta kandungan tannin sebesar  $1,50 \pm 0,07 \%$ .

Gambir merupakan komoditi unggulan Sumatera Barat dengan sumbangannya untuk ekspor gambir di Indonesia sekitar 80%. Menurut BPS Sumbar (2009) areal tanaman gambir di Sumbar adalah 28.335 hektar dengan produksi 10.729 ton pertahun dengan menghasilkan 94% limbah yang terbuang percuma sedangkan hasil rendemen gambir yang di ekspor hanya sebesar 6%. Potensi limbah cair gambir Indonesia khususnya di Sumatera Barat mencapai 10.729 ton pertahun yang terbuang percuma, sehingga penggunaan bahan kimia untuk mengatasi parasite external tersebut diharapkan dapat digantikan oleh limbah cair gambir.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan. **Tahap I** adalah tahap pengujian formulasi limbah rebusan daun gambir untuk melihat efeknya terhadap daya hambat bakteri penyebab mastitis, lalat serta caplak. Rancangan yang di gunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah A : 0% limbah cair (sebagai kontrol), B : 20% limbah cair gambir, C : 40% limbah cair gambir, D: 60% limbah cair gambir dan E : 80% limbah cair gambir. Peubah yang diukur adalah daya hambat bakteri, daya hambat terhadap caplak dan daya hambat terhadap lalat, telur dan larva lalat. Indikator keberhasilan tahap I adalah memperoleh formulasi dosis limbah rebusan gambir dalam mengatasi mastitis, lalat dan caplak.

**Tahapan II** adalah tahapan untuk melihat pengaruh pemberian dosis terbaik dari Tahapan I apabila diberikan pada ternak. Penelitian pada tahap ini menggunakan ternak perah di areal peternakan yang positif mastitis, lalat dan caplak. Ternak dibagi

menjadi 2(dua) kelompok. Kelompok pertama adalah kontrol yaitu lantai dan ternak dibersihkan dengan air tanpa ditambah gambir sedangkan kelompok ke dua adalah kelompok ternak yang dibersihkan lantai dan ternak badan ternak di *spray* dengan formuasi terbaik dari tahap pertama selama 2 minggu berturut-turut.

Peubah yang diukur adalah jumlah bakteri di kandang, prevalensi mastitis, kondisi lalat, kondisi caplak. Indikator pencapaian tahapan II adalah : Penurunan jumlah bakteri susu, penurunan angka prevalensi mastitis, penurunan jumlah lalat dan caplak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian daya hambat bakteri *Stapylococcus aureus* sebagai penyebab mastitis subklinis dengan kontrol positif adalah Amoxilin diperoleh hasil bahwa formulasi cairan gambir untuk seluruh konsentrasi memberikan hasil dapat menghambat bakteri *Stapylococcus aureus*. Sehingga pemberian limbah cairan gambir dengan konsentrasi 20% sudah dapat menghambat bakteri penyebab mastitis tersebut (Tabel 1.)

Tabel 1. Daya Hambat Bakteri *Stapylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter (d/mm)	Daya Hambat
A	0 <sup>a</sup>	-
B	11,00 <sup>b</sup>	aktif
C	14,30 <sup>b</sup>	aktif
D	16,48 <sup>c</sup>	aktif
E	16,90 <sup>c</sup>	aktif

Keterangan: Hasil analisa daya hambat bakteri Laboratorium Kimia Unpad (2015)

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Sedangkan hasil penelitian untuk daya hambat aktivitas lalat dan caplak, formulasi limbah cair gambir dengan konsentrasi 60% dan 80% dapat menghambat aktivitas parasit eksternal tersebut (Tabel 2.). Hal ini disebabkan karena limbah cair gambir mengandung flavanoid dan tanin yang dapat membunuh lalat dan caplak.

Tabel 2. Rataan caplak mati, lalat mati telur lalat dan larva lalat

Perlakuan	Caplak mati	Lalat mati	telur	Larva lalat
A	3,00	2,29 <sup>b</sup>	50,25	8,25
B	2,54	2,58 <sup>b</sup>	35,25	15,16
C	3,46	2,29 <sup>b</sup>	36,50	15,08
D	3,21	3,29 <sup>a</sup>	30,50	22,91
E	3,46	3,21 <sup>a</sup>	29,50	29,66

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,01$ )

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan hasil bahwa perlakuan yang diberikan terhadap caplak, telur lalat dan larva lalat menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (non signifikan), artinya perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh terhadap hal yang di uji, hal ini disebabkan karena telur lalat dan larva lalat tidak dapat berkembang. Sedangkan perlakuan yang diberikan terhadap lalat berbeda

sangat nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji (DNMRT) yang menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi dosis limbah cair gambir yang terbaik dalam mengatasi mastitis dan parasit eksternal adalah pada perlakuan D dan E yaitu 60% dan 80% limbah cair gambir. Tetapi dengan pertimbangan ekonomis, formulasi yang digunakan untuk tahap II yaitu perlakuan D. 60% karena dengan konsentrasi 60% sudah dapat menekan daya hambat bakteri dan parasit eksternal (Caplak dan lalat).

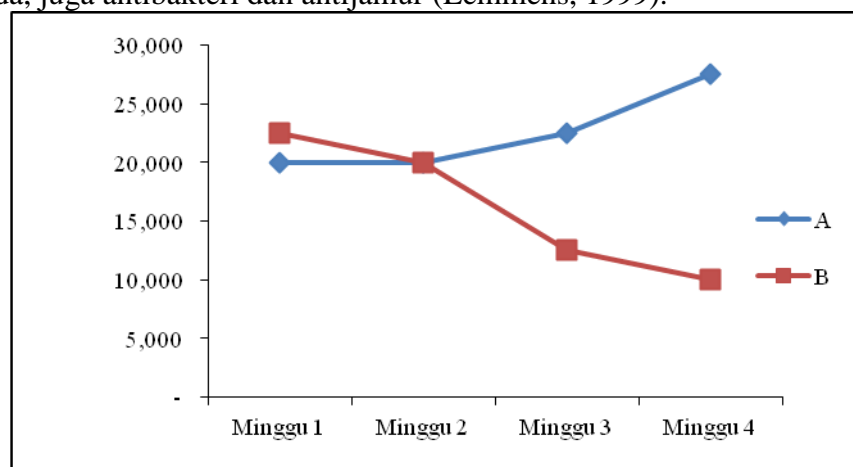
Hasil penelitian Tahap II terhadap total bakteri susu dan kondisi mastitis pada Tabel 3. Kondisi mastitis ditetapkan berdasarkan skor yaitu negative dengan skor 4, positif 1 dengan skor 3, positif 2 dengan skor 2, positif 3 dengan skor 1 dan positif 4 dengan skor 0. Ternak dinyatakan menderita mastitis apabila kondisi mastitis positif 2 (Sudarwanto dkk, 1989 dan Nurdin, 2011).

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Formulasi Limbah Gambir Terhadap Rataan Total Bakteri Susu, Kondisi Mastitis dan Produksi Susu

Perlakuan	Total Bakteri (CFU)	Kondisi Mastitis
A	22.500	3,13
B	16.500	3,06

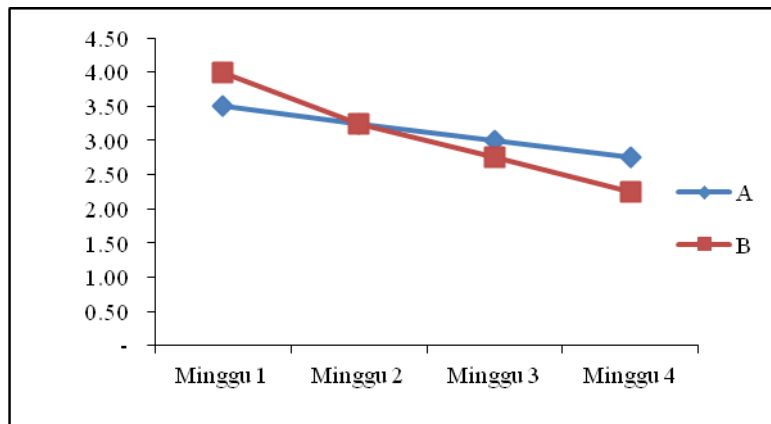
Keterangan : A: tidak diberikan limbah cair gambir; B: diberikan limbah cair gambir

Rataan Total Bakteri setiap minggunya selama penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah bakteri dalam susu pada perlakuan B (yang diberikan perlakuan limbah cair gambir) dibandingkan dengan perlakuan A (tidak diberikan perlakuan limbah cair gambir sebagai kontrol) yang mengalami peningkatan jumlah bakteri dalam susu tiap minggunya (Gambar 1.). Hal ini disebabkan karena kemampuan gambir dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang dilakukan pada tahap I menunjukkan bahwa limbah cair gambir dapat menghambat bakteri (Tabel 1.). Hal ini disebabkan karena katekin dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri dan berperan juga sebagai antikarsinogenik (Miller 1995), sedangkan tanin pada gambir memiliki khasiat sebagai algisida, juga antibakteri dan antijamur (Lemmens, 1999).



Gambar 1 : Rataan Total Koloni Bakteri per-minggu cfu/ml (Sd=4419,417)

Pengaruh perlakuan terhadap kondisi mastitis, dapat dilihat pada Gambar 2 kedua perlakuan ini sama-sama mengalami penurunan kondisi mastitis. Namun pada perlakuan B penurunan kondisi mastitis lebih signifikan tiap minggunya dibandingkan dengan perlakuan A. Hal ini dipengaruhi karena pemberian limbah cair gambir dapat menurunkan jumlah bakteri dalam susu sehingga hal ini dapat mempengaruhi penurunan kondisi mastitis. Dapat dilihat pada rata-rata kondisi mastitis pada tabel 3 perlakuan A kondisi mastitis 3,13 sedangkan perlakuan B kondisi mastitis 3,06 yang artinya semakin tinggi angka kondisi mastitis maka semakin parah puting yang terserang mastitis.



Gambar 2 : Prevalensi mastitis ( $Sd=0,044$ ) (A:tidak diberikan limbah cair gambir; B:diberikan limbah cair gambir)

Kondisi parasit eksternal seperti caplak dan lalat berdasarkan pengamatan dikandang selama penelitian, lalat dan caplak lebih sedikit hinggap di sapi yang diberikan perlakuan penyemprotan limbah cair gambir yaitu perlakuan B dibandingkan perlakuan A. Gambir memiliki ciri bau yang khas dan mengandung senyawa (+)- katekin, tanin, dan kuersetin bersifat antimikroba dan antioksidan. Disamping itu (+)- katekin, tanin dan kuersetin juga bersifat toksik terhadap serangga, selain itu senyawa kuersetin dan tanin juga mampu berperan sebagai nematosidal (Idris, 2007); Nurdin dan Rahim (2015) juga mendapatkan hasil limbah gambir mengandung tannin sebesar  $1,50 \pm 0,07$  % dan aktivitas antioksidan sebesar  $6,56 \pm 0,04$  ppm

## KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah cair gambir berpengaruh pada penurunan jumlah lalat dan caplak, penurunan total bakteri susu dan penurunan kondisi mastitis. Limbah cair gambir dapat digunakan sebagai pengganti bahan kimia yang digunakan oleh peternak untuk mengatasi parasit eksternal pada sapi perah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DITLITABMAS) Ditjen Dikti dalam Program PKM-P anggaran tahun 2015
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Ellyza Nurdin, MS selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis untuk kelancaran penelitian dan penulisan makalah ini.

3. Bapak Muchlizar beserta istri selaku pimpinan kelompok tani Tunas Baru Padang Panjang yang telah memberikan izin bagi penulis untuk melakukan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Idris, H. 2007. Pemakaian Fungisida Gambir Terhadap Penyakit Bercak *Fusarium sp* pada Daun Serai Wangi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* Edisi Khusus No 3 Hal 379-385.
- Kasim, A. 2004. Peluang dan Tantangan Pemanfaatan Gambir Sebagai Bahan Baku Perekat Pada Industri Kayu Lapis dan Papan Partikel. *Tumbuhan Tanaman Obat Indonesia XXVI*. Seminar Nasional. 7-8 September 2004. Padang.
- Lemmens, R.H.M.J. dan N. Wulijarni-Soetjipto. 1999. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara, No. 3, Tumbuh-Tumbuhan Penghasil Pewarna dan Tanin. PT Balai Pustaka, Jakarta bekerja sama dengan Prosea Indonesia, Bogor.
- Miller, P., 1973. A recent study of age adjustment J.Dairy Sci.56 : 952 - 959.
- Miller, J. M. T. Hamilton. 1995. Antimicrobial Properties of Tea. *Journal of Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, Nov. 1995, p. 2375–2377.
- Nazir, N. 2000. Gambir Budidaya, Pengolahan dan Prospek Diversifikasinya. Cetakan I. yayasan hutanku. Padang : 1-14.
- Nurdin,E. 2011. Manajemen Sapi Perah. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Nurdin, E. dan F.Rahm. 2015. Pemanfaatan Limbah Rebusan Daun Gambir (*Uncaria Gambir* (Hunt.) Roxb.) Sebagai Substitusi Hijauan Terhadap Kondisi Ekologi Rumen Dan Sebagai Bahan Anthelmintik Alami Pada Ternak Sapi Perah Fh (In-Vitro). Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 7 Universitas Padjadjaran, Jatinangor, 11 November 2015. Jatinangor. Jawa Barat.
- Subronto. 2003. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

**PENGARUH PEMBERIAN DAUN UBI KAYU (MANIHOT UTILISIMA)  
TERHADAP PRODUKSI SUSU, TOTAL PROTEIN DAN KADAR  
GLUKOSA DARAH KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE)**

**(The Effect of Cassava Leaf (Manihot utilisima) Feeding On Milk Production,  
Total Protein and Blood Glucose of PE Goat)**

**Elly Roza, Salam N. Aritonang dan Imelda Siska**

Departemen Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang  
Kampus Unand Limau Manis, Padang, Sumatera Barat

Telp/Fax . (0751) 71464

*ell\_roz@yahoo.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian daun ubi kayu terhadap produksi susu, total protein dan kadar glukosa darah kambing Peranakan Ettawa (PE). Daun ubi kayu kering mengandung protein 19,5% bahan kering dan tingginya protein by-pass dalam rumen yang dimiliki daun ubi kayu merupakan faktor yang menyebabkan peningkatan kandungan lemak dan protein susu. Penelitian ini menggunakan 20 (dua puluh) ekor kambing PE laktasi pertama, kedua, ketiga dan keempat pada bulan laktasi kedua dan ketiga. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan pemberian daun ubi kayu yaitu 0 kg (A), 0.5 kg (B), 1.0 kg (C), 1.5 kg (D) dan 2.0 kg (E) dengan 4 kali ulangan sebagai kelompok yaitu periode laktasi dengan bobot badan ternak kambing adalah sama. Peubah yang diamati adalah produksi susu, total protein dan kadar glukosa darah kambing.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian daun ubi kayu sampai 2.0 kg/ekor/hari sangat nyata meningkatkan produksi susu (0.74 vs 1.34 kg/ekor/hr), total protein (6.65 vs 7.73 g/dl) dan kadar glukosa darah (65.20 vs 83.00 mg/dl) kambing PE.

**Kata kunci** : *daun ubi kayu, kambing Peranakan Ettawa, produksi susu, total protein dan glukosa darah*

**ABSTRACT**

This study was conducted to determine the effect of cassava leaves feeding on milk production, total protein and blood glucose Peranakan Ettawa goat (PE). This study was used of 20 PE lactating goats in first, second, third and fourth period, in the second and third month of production. The method of this study is an experiment was used Block Randomized Design (RBD), which consists of five treatments with four replication. The treatment are feeding of cassava leaves as much as 0 kg (A), 0.5 kg (B), 1.0 kg (C), 1.5 kg (D) and 2.0 kg (E) with 4 replications. Variables measured is milk production, total protein and blood glucose of goats. The results showed that the feeding of cassava leaves on goat has significantly increased ( $P < 0.01$ ) the milk production (1:34 vs. 0.74 kg/head/day), total protein (6.65 vs. 7.73 g / dl) and blood glucose levels (65.20 vs. 83.00 mg / dl) of goat.

**Keywords:** *cassava leaves, Peranakan Ettawa goat, milk production, total protein and blood glucose*

## PENDAHULUAN

Salah satu ternak kambing yang telah banyak dikembangkan di Indonesia adalah Kambing Peranakan Ettawa (PE). Kontribusinya secara ekonomi bagi peternak cukup signifikan karena kambing merupakan ternak multiguna, yaitu sebagai ternak penghasil daging dan susu serta kulitnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri. Namun sampai saat ini masih banyak peternak yang hanya mengenal kambing PE sebagai penghasil daging bukan penghasil susu.

Sebagai penghasil susu ternak kambing mempunyai keunggulan yang lebih baik dibanding sapi dalam hal kualitas susunya. *Susu kambing mempunyai kandungan gizi lengkap yang baik bagi kesehatan dan sangat baik untuk orang yang alergi terhadap susu sapi (lactose intolerance)*. Karakteristik susu kambing warnanya lebih putih, globula lemak susunya lebih kecil sehingga lemak susu kambing lebih mudah dicerna. Susanto dan Budiana (2005) menyatakan bahwa susu kambing juga tidak mengandung aglutinin yaitu senyawa yang membuat molekul lemak menggumpal seperti pada susu sapi, itu sebabnya susu kambing mudah diserap oleh usus halus. Selain itu susu kambing baik juga untuk perawatan kulit.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah produksi susu kambing PE di Sumatera Barat masih rendah. Penyebab rendahnya produksi susu kambing PE adalah rendahnya kualitas nutrisi pakan yang diberikan oleh peternak terutama pada kandungan protein dalam ransum dan harga pakan kaya protein yang mahal. Oleh sebab itu diperlukan suatu pakan alternatif yang mudah dan murah didapat, salah satunya daun ubi kayu. Daun ubi kayu dikenal sebagai sumber makanan manusia, sebagai pakan ternak daun ubi kayu digunakan sebagai sumber protein yang potensial dan tersedia di berbagai daerah di Indonesia. Kandungan protein daun ubi kayu berkisar antara 19 -24 % (Seng et al., 2001) dan 22 -29 % (Afris, 2007)

Namun selama ini daun ubi kayu belum dimanfaatkan sebagai sumber protein oleh peternak. Daun ubi kayu yang telah dikeringkan (*hay*) merupakan sumber protein, dan dapat dimanfaatkan sebagai suplemen pada nutrisi ruminansia terutama pada sapi perah, sapi pedaging dan kerbau (Wanapat *et al.*, 2006 dan Khang *et al.*, 2005). Adapun pemberiannya dapat secara langsung sebagai suplemen pakan dan sebagai sumber protein dalam konsentrat (Wanapat *et al.*, 2000ab dan Hong *et al.*, 2003) atau sebagai komponen bahan dalam pakan blok yang memiliki kualitas tinggi (Wanapat dan Khampa, 2006).

Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian daun ubi kayu kering (*hay*) sebanyak 2 kg/hari ditambah urea 3% mampu meningkatkan kandungan lemak dan protein susu masing-masing 4,6 vs 4,0% dan 5,3 vs 4,4% (Wanapat *et al.*, 2000a). Tingginya protein by-pass dalam rumen yang dimiliki daun ubi kayu merupakan faktor yang menyebabkan peningkatan kandungan lemak dan protein susu tersebut. Pemberian daun ubi kayu sampai 1.36 kg/ekor/hari (20 % dari konsumsi hijauan) dapat meningkatkan produksi dan kualitas susu kambing Peranakan Ettawa (Sofrianti, 2012). Roza (2013), pemberian daun ubi kayu sebagai pakan suplemen dalam bentuk pellet dapat meningkatkan produksi susu kerbau 0,95 vs 1,35 kg/hari.

Namun pemberian daun ubi kayu pada ternak memiliki keterbatasan karena kandungan anti nutrien yang terdapat dalam daun ubi kayu berupa Asam Cianida (HCN) dan Tanin. HCN dan Tanin memiliki efek racun pada ternak jika diberikan



melebihi batas toleransi namun pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa sapi dan kambing dapat mentolerir efek fitokimia yang tidak diinginkan dari daun ubi kayu (Theng *et al.*, 2003).

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di peternakan milik PT. Boncah Utama Farm di Kenagarian Barulak Kecamatan Tanjung Baru Kabupaten Tanah Datar Pemeriksaan kadar Glukosa dan Protein darah kambing PE dilakukan di Laboratorium Dinas Peternakan Provinsi Sumatera Barat Padang.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah 20 (dua puluh) ekor kambing PE laktasi pertama, kedua, ketiga dan keempat pada bulan laktasi kedua dan ketiga. Bahan pakan hijauan yang digunakan selama penelitian sebanyak 5 kg/ekor/hari yang terdiri dari rumput *Setaria Sp* sebanyak 2.0 kg dan *Gliricidia sepium* sebanyak 3.0 kg. Kosentrat sebanyak 5.0 kg/ekor/hari diberikan dalam keadaan basah yang terdiri dari ampas tahu 4.5 kg, dedak padi 0.5 kg dan mineral bio plus masing-masing 5.0 gr. Hasil analisis proksimat dari pakan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Pakan

Kandungan		Hijauan	Kosentrat
Bk	(%)	16.47	10.87
Pk	(%)	13.56	17.37
Lk	(%)	5.49	5.34
Sk	(%)	17.92	21.10
Abu	(%)	22.33	13.96
BETN	(%)	40.70	43.77
TDN	(%)	70.89	70.44
Energi(kal/gr)		3946.40	3517.91

Sumber : Laboratorium Non Ruminansia Faterna Unand (2013)

### Metoda Penelitian

Metode yang digunakan adalah metoda Experimen, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan pemberian daun ubi kayu pada kambing PE laktasi yaitu 0 kg (A), 0.5 kg (B), 1.0 kg (C), 1.5 kg (D) dan 2.0 kg (E) dengan 4 kali ulangan sebagai kelompok yaitu periode laktasi (pertama, kedua, ketiga dan keempat) pada bulan produksi kedua dan ketiga dengan bobot badan ternak kambing adalah sama. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis varian (Anova). Bila antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel}$  0.05), maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji Duncans Multiple Range Test (DMRT) menurut Stell and Torrie (1991).

Peubah yang diamati adalah

1. Produksi Susu : Produksi susu yang distandarkan menjadi empat bulan laktasi menurut pendapat Kirchgebner (1982), yang menyatakan bahwa lama laktasi ternak domba/kambing adalah selama 4 bulan, produksi susu bulan pertama adalah 40% dari produksi susu selama laktasi, bulan kedua 30% dari produksi susu selama

laktasi, bulan ketiga 20% dari produksi susu selama laktasi dan bulan keempat adalah 10% dari produksi susu selama laktasi.

2. Glukosa Darah : Kadar glukosa darah dapat ditentukan dengan metode biuret.
3. Total Protein darah : Kadar total protein darah dapat ditentukan dengan metode biuret.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi Susu

Rataan produksi susu kambing Peranakan Ettawa (PE) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan produksi susu Kambing Peranakan Ettawa (PE)

Perlakuan	Produksi Susu (kg/ekor/hari)
A	0.74 <sup>a</sup>
B	0.90 <sup>a</sup>
C	0.99 <sup>a</sup>
D	1.03 <sup>a</sup>
E	1.34 <sup>b</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Pada Tabel 2 terlihat bahwa produksi susu kambing PE berkisar antara 0.74 sampai 1.34 kg/ekor/hari. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan daun ubi kayu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap total protein darah. Hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa penambahan daun ubi kayu 2.0 kg/ekor/hari menghasilkan produksi susu yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Penambahan daun ubi kayu 2.0 kg/ekor/hari sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih tinggi disebabkan daun ubi kayu mengandung protein kasar yang tinggi (23.80%) akibatnya meningkatkan palatabilitas ternak terhadap ransum sehingga konsumsi ransum meningkat. Seperti yang dikemukakan oleh Muhammad (2000) semakin tinggi protein kasar pakan maka palatabilitas ternak akan meningkat. Daun ubi kayu mengandung protein yang merupakan precursor dalam pembentukan  $\text{NH}_3$  di dalam rumen, seperti yang dijelaskan oleh Suryahadi *et al.* (2003) bahwa peran suplementasi pakan kaya protein nyata dalam memperbaiki metabolisme dan dapat meningkatkan kemampuan mikroba dalam mendegradasi pakan dalam rumen. VFA digunakan sebagai sumber energi oleh ternak untuk berproduksi.

Meningkatnya VFA karena penambahan daun ubi kayu akan meningkatkan sumber energi pada ternak sehingga produktivitasnya menjadi lebih baik, semakin meningkat asupan energi ke dalam tubuh ternak yang diperlukan untuk sintesis susu. Seperti yang terlihat pada penelitian ini, bahwa penambahan daun ubi kayu sampai 2.0 kg/ekor/hari menghasilkan produksi susu lebih tinggi yaitu 1.34 kg/ekor/hari. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Sofrianti (2012) penambahan daun ubi kayu dalam bentuk silase 1,36 kg/ekor/hari dengan produksi susu 409 – 526 ml/ekor/hari dan Dung *et al.* ((2008) penambahan daun ubi kayu dalam bentuk hay 400 g/ekor/hari dengan produksi susu 882 – 1532 gr/ekor/hari.

Di samping itu protein dalam daun ubi kayu merupakan *by pass protein* (protein kompleks – tannin) yang merupakan sumber kerangka karbon yang dapat menstimulir pertumbuhan bakteri sellulolitik, sehingga meningkatkan pencernaan

karbohidrat untuk diuraikan menjadi glukosa. Adapun glukosa merupakan bahan baku utama sintesis susu, sebagai komponen lemak susu dan sintesis laktosa susu. (terutama awal laktasi), yang digunakan sebagai sumber energi. Foiklang *et al.* (2011) menyatakan bahwa daun ubi kayu dapat memanipulasi rumen dengan meningkatkan pH dan meningkatkan ekologi rumen dengan by pass protein (tanin – protein kompleks) dan meningkatkan pencernaan bahan kering dari makanan yang berkualitas rendah.

Di dalam daun ubi kayu diduga mengandung senyawa steroid yang berperan dalam refleksi prolaktin atau merangsang alveoli untuk memproduksi susu, serta merangsang hormon oksitosin untuk memacu pengeluaran dan pengaliran susu. Senyawa steroid diduga dapat mempengaruhi peningkatan hormon estrogenik sehingga jumlah produksi air susu meningkat. Suprayogi *et al.* (2001) melaporkan bahwa senyawa aktif yang ada dalam daun singkong secara bersamaan memainkan peranan penting di dalam sintesis susu pada kelenjar sekretoris.

### Protein Darah

Rataan total protein dan glukosa darah kambing Peranakan Ettawa (PE) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Total Protein dan Glukosa Darah Kambing Peranakan Ettawa (PE)

Perlakuan	Total Protein Darah (g/dl)	Glukosa Darah (mg/dl)
A	6.55 <sup>a</sup>	65.20 <sup>a</sup>
B	6.65 <sup>a</sup>	72.50 <sup>b</sup>
C	7.04 <sup>b</sup>	76.50 <sup>bc</sup>
D	7.20 <sup>b</sup>	80.20 <sup>cd</sup>
E	7.73 <sup>c</sup>	83.00 <sup>d</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0.01)

Pada Tabel 3 terlihat bahwa total protein darah berkisar antara 6.55 - 7.73 g/dl. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan daun ubi kayu berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap total protein darah. Hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa penambahan daun ubi kayu 2.0 kg/ekor/hari menghasilkan total protein darah yang sangat nyata (P<0.01) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Tingginya protein darah pada perlakuan E disebabkan karena meningkatnya konsumsi bahan kering ransum yang akan diikuti meningkatnya asupan protein ransum ke dalam tubuh yang diperlukan untuk kehidupan pokok dan produksi susu ternak. Protein dalam ubi kayu merupakan protein yang tidak bisa didegradasi oleh mikroba di dalam rumen (*by-pass protein*). Selanjutnya asam amino akan diserap oleh darah sehingga meningkatkan total protein darah yang nantinya akan digunakan untuk sintesa protein susu. Seperti yang dikemukakan oleh Smith *et al.* (2005) protein yang berkualitas tinggi dapat terlindungi oleh tanin dari degradasi mikroorganisme rumen sehingga lebih tersedia pada saluran pencernaan di pasca rumen. Protein dalam ubi kayu akan terkondensasi dan masuk kedalam aliran darah untuk diubah menjadi protein darah sehingga dengan penambahan daun ubi kayu akan meningkatkan protein darah.

Mikroba rumen menghasilkan enzim – enzim protease yang memecah protein pakan menjadi oligopeptida. Oligopeptida yang terbentuk digunakan untuk menyusun protein mikroba dan sisanya akan melalui proses selanjutnya menjadi

asam amino dan akan mengalami deaminasi menjadi asam keto alfa dan ammonia. Proses ini terjadi terus – menerus, tanpa menghiraukan adanya akumulasi amonia dalam rumen (Sutardi, 1977). Menurut Wanapat *et al.* (2006), amonia tersebut digunakan oleh mikroba sebagai sumber nitrogen utama untuk sintesis protein mikroba, karena prekursor pembentukan protein mikroba yang selanjutnya dibentuk menjadi protein tubuh adalah  $\text{NH}_3$ .

Selain itu daun singkong kaya akan sumber mineral terutama kalsium dan mineral mikro. Ravindran dan Ravindran (1988) dan Howeler (2007) daun singkong merupakan sumber protein alternative yang baik untuk ruminansia dengan potensi produksi sebesar 1,2-1,9 ton BK/ha dan kandungan protein sebesar 25-27%. Adapun mineral mikro seperti zat besi sangat berperan dalam pembentukan pigmen dan protein dalam darah yang memiliki afinitas (daya gabung) yang tinggi terhadap oksigen untuk membentuk hemoglobin yang juga merupakan protein darah. Seperti yang dikemukakan oleh Isnaeni (2006) bahwa mineral/zat besi (Fe) merupakan bagian dari pigmen respirasi atau protein dalam darah yang memiliki afinitas tinggi terhadap oksigen.

### **Glukosa Darah**

Pada Tabel 3 terlihat bahwa kadar glukosa darah berkisar antara 65.20 83.00 mg/dl. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan daun ubi kayu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar glukosa darah. Hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa penambahan daun ubi kayu 2.0 kg/ekor/hari menghasilkan kadar glukosa darah yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Tingginya glukosa darah seiring dengan meningkatnya pemberian pakan suplemen daun singkong karena di dalam pakan suplemen daun singkong selain mengandung protein juga merupakan sumber karbohidrat, yang akan dirombak oleh mikroba rumen menjadi VFA di antaranya asam propionat yang merupakan prekursor dalam pembentukan glukosa darah. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh peningkatan penyerapan dari saluran pencernaan, peningkatan proses glikogenolisis dan proses glikoneogenesis. Dengan demikian pemberian pakan suplemen daun singkong dapat menghasilkan asam propionat yang tinggi maka glukosa darah yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sekitar 90% kebutuhan glukosa pada ruminansia berasal dari glukoneogenesis dan glukosa yang dihasilkan yang disebut glukosa endogen (Young 1977).

Ingram *et al.* (2009) dan Arora (1989), bahan pakan kaya protein dan karbohidrat dapat mempengaruhi total VFA pada ternak. Asam propionat sebagai bagian dari VFA setelah diabsorpsi dari rumen akan diubah menjadi glukosa dalam hati melalui proses glukoneogenesis. Yusuf (2010) yang menyatakan bahwa asam propionat selanjutnya mengalami proses glukoneogenesis di hati, sehingga terbentuk glukosa darah. Glukosa dan galaktosa sampainya di usus halus bercampur dengan getah pancreas yang mengandung  $\alpha$ -amylase sehingga kedua proses tersebut akan meningkatkan kadar glukosa dan selanjutnya masuk ke aliran darah sehingga meningkatkan kadar glukosa darah.

Tingkat glukosa darah dianggap sebagai salah satu indikator status energi bagi ruminansia. Adapun glukosa merupakan bahan baku utama sintesis susu, sebagai komponen lemak susudan sintesis laktosa susu. Kandungan glukosa darah hasil

penelitian ini tergolong normal (65.20-83.00 mg/dl) sesuai hasil Collier (1985) dan Peaker (1988) yaitu sebesar 40 – 80 mg/dl.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penambahan daun ubi kayu sampai 2.0 kg/ekor/hari dapat meningkatkan produksi susu, total protein dan kadar glukosa darah kambing PE.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press.
- Collier, R.J. 1985. Nutritional control of milk synthesis. In: Lactation. Larson, B. Ed. Iowa State University Press, Ames. Pp. 80-128.
- Foiklang, S., M. Wanapat and W. Toburan. 2011. Effect of Various Plant Protein Sources in High-quality Feed Block on Feed Intake, Rumen Fermentation and Microbial Population in Swamp Buffalo. Trop Anim Health Prod 43:2.1517-1524.
- Ingram CJ, Mulcare CA, Itan Y, Thomas MG, Swallow DM. 2009. Lactose digestion and the evolutionary genetics of lactase persistence. Hum. Genet. 124, 6, 579-591.
- Isnaeni, Wiwi. 2006. Fisiologi Hewan. Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta.
- Khang, D. N., H. Wiktorsson and T. R. Preston. 2005. Yield and chemical composition of cassava foliage and tuber yield as influenced by harvesting height and cutting interval. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 18:1029-1035.
- Kirchgebner, M. 1982. Tierernahrung. DFG Verlag. 5. Auflage. Frankfurt (M).
- Muhammad. 2000. Fermentasi dan Peranan Mikrobia Bagi Pertambahan Bobot Badan Sapi Perah Fries Holstein. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Vol. 6, No. 01: hal: 60- 66.
- Ravindran, G., and V. Ravindran. 1988. Changes in the nutritional composition of the cassava (*Manihot esculenta* Crantz) leaves during maturity. Food Chemistry, 27: 299-309.
- Roza, Elly. 2013. Pengaruh penggunaan Daun Singkong Sebagai Pakan Suplemen Terhadap Performans Produksi dan Gejala Reproduksi Ternak Kerbau yang Diperah Secara Tradisional. Disertasi Bidang Ilmu Ternak Fakultas Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Seng, S. And T. R. Preston. 2003. Effect of grass or cassava foliage on growth and nematode parasite infestation in goats fed low or high protein diets in confinement. *Livestock Research for Rural Development* 15(8).
- Smith, A.H., E. Zoetendal, and R.I. Mackie. 2005. Bacterial Mechanisms to Overcome Inhibitory Effects of Dietary Tannins. Microb. Ecol. 50: 197-205.
- Soekarya, S. P.J. Waller. P. Try. J. Hoglund. 2008. The Effect of Long-term Feeding of Fresh and Ensiled Cassava (*Manihot esculenta*) Foliage on Gastrointestinal Nematode Infections in Goats. Anim Health Prod 41:251-258.
- Sofrianti, Novicha. 2012. Pengaruh Pemberian Silase Daun Singkong (*Manihot esculenta*) Terhadap Penggunaan Nutrien Pakan, Produksi, Dan Kualitas Susu

- Kambing Peranakan Etawah (PE). Skripsi Peternakan Program Strata 1, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. Alih bahasa. B. Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Suprayogi, A., U. ter Meulen, T. Ungerer, and W. Manalu. 2001. Population of secretory cells and synthetic activities in mammary gland of lactating sheep after consuming *Sauropus androgynus (L.) Merr.* leaves. *Indon. J. Trop. Agric.* 10(1):1-3.
- Suryahadi, K.G. Wiryawan, I.G. Permana, H. Yano and R. Kawashima. 2003. The use of Local Yeast Culture *Saccharomyces cerevisiae* to Improve Fermentation and Nutrient Utilization of Buffaloes. *Proc. 8. AAAP Anim. Sci Congress.* 2: 168 – 169.
- Sutardi, T. 1977. Metabolism of some essential amino acids by rumen microbes with special reference to alpha-keto acids. Ph-D- Thesis, University of Wisconsin Medison.
- Theng K., Nam, N. and Preston, T.R.2003. Observations on Goat Raising System of Farmers Along the Mekong River. In: Theng K., Studies on feeding behaviour in goats fed tree foliages. MSc. thesis, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Wanapat, M. 2000a. Rumen manipulation to increase the efficient use of local feed resources and productivity of ruminants in the tropics. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 13(Suppl.): 59-67.
- Wanapat, M. 2000b. Role of cassava hay as animal feed in the tropics. In: *Proc. Interntional Workshop on Current Research and Development in Use of Cassava as Animal Feed.* July 23-24, 2001, Khon Kaen University, Thailand. pp. 13-19.
- Wanapat, M., C. Promkot and S. Wanapat. 2006. Effect of cassava pellet as a protein source in concentrate on ruminal fementation and digestibility in cattle. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 19: 1004-1009
- Wanapat, M. and S. Khampa. 2006. Effect of cassava hay in high-quality feed block as anthelmintics in steers grazing on ruzi grass. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 19: 695-698.
- Young Y.W. 1977. Gluconeogenesis in Cattle : Significancy and Methodology. I. *Dairy Sci.*60: 1-15
- Yusuf, R. 2010. Kandungan Protein Susu Sapi Perah *Friesien holstein* Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu yang Berbeda. *J. Pet. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.*

# **NUTRISI MAKANAN TERNAK**

**SINTESIS PROTEIN MIKROBA RUMEN *IN VITRO***  
**RANSUM BERBASIS LIMBAH JAGUNG AMONIASI**  
***IN VITRO RUMEN MICROBIAL PROTEIN SYNTHESIS OF AMMONIATED***  
***CORN WASTE BASED RATION***

**Elihasridas, Rusmana WSN dan Erpomen**  
Bagian Nutrisi dan Teknologi Pakan  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Unand Limau Manis Padang, 25163  
e-mail: [elihasridas21@yahoo.com](mailto:elihasridas21@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio penggunaan limbah jagung amoniasi dan konsentrat dalam ransum komplit ternak ruminansia berdasarkan parameter sintesis protein mikroba dan produk metabolisme rumen (VFA dan NH<sub>3</sub>) secara *in vitro*. Empat formula ransum komplit adalah; R0= 50% rumput lapangan + 50% konsentrat (ransum kontrol), R1= 40% limbah jagung amoniasi + 60% konsentrat, R2= 60% limbah jagung amoniasi + 40% konsentrat dan R3= 80% limbah jagung amoniasi + 20% konsentrat. Sintesis protein mikroba rumen, konsentrasi VFA dan NH<sub>3</sub>, diukur setelah ransum diinkubasi selama 48 jam dengan cairan rumen menurut teknik Tilley dan Terry (1969). Data dianalisis statistik menggunakan rancangan acak kelompok. Hasil yang diperoleh menunjukkan sintesis protein mikroba, konsentrasi VFA dan NH<sub>3</sub> nyata berbeda ( $P < 0.05$ ), tetapi R1 dan R0 tidak nyata berbeda. Disimpulkan bahwa rasio 40% limbah jagung amoniasi dan 60% konsentrat (R1) menghasilkan sintesis protein mikroba rumen, konsentrasi VFA dan NH<sub>3</sub> yang lebih baik dari R2 dan R3 dan tidak nyata berbeda dengan ransum kontrol (R0).

Kata kunci: *in vitro*, protein mikroba, limbah jagung amoniasi

**ABSTRACT**

*The objective of this research was to determine the optimum ratio of ammoniated corn waste and concentrate on the in vitro rumen microbial protein synthesis and concentration of VFA and NH<sub>3</sub>. Four treatments complete feed ration consisted of: R0=50% natural grass +80% concentrate,(control), R1= 40% ammoniated corn waste+60% concentrate,R2=60% ammoniated corn waste+40% concentrate and R3=80% ammoniated corn waste+20% concentrate. Rumen microbial protein synthesis and concentration of VFA and NH<sub>3</sub> measured affter 48h incubation with Tilley and Terry technique. Data were analyzed as a block randomized design. The result showed that rumen microbial protein synthesis, concentration of VFA and NH<sub>3</sub> significantly affect ( $P < 0.05$ ) each treatment, but R1 and R0 not significantly. In conclusion, ratio 40% ammoniated corn waste and 60% concentrate (R1) gave the best result to rumen microbial protein synthesis, concentration of VFA and NH<sub>3</sub> and showed the same result with control (R0).*

Keyword: *in vitro*, microbial protein, ammoniated corn waste

**PENDAHULUAN**

Ternak ruminansia mampu memanfaatkan pakan berserat tinggi/berkualitas rendah karena adanya peran mikroba rumen yang mencerna pakan menjadi nutrien yang siap diserap. Mikroba rumen juga merupakan sumber protein utama bagi hewan induk semang, dimana kontribusi protein mikroba rumen dapat mencapai 60-70 % dari total asam amino/protein yang diserap oleh ternak (Sniffen dan Robinson, 1987; Russel, 2002), bahkan kontribusi protein mikroba rumen dapat mencapai



100% pada ternak dengan pakan berbasis hijauan atau limbah pertanian (Firkins, 1996). Keberhasilan memacu pertumbuhan dan kinerja mikroba rumen akan memberikan manfaat besar terhadap peningkatan produktifitas ternak ruminansia (Elihasridas dkk, 2011).

Pertumbuhan dan perkembangan mikroba rumen memerlukan ketersediaan zat-zat makanan esensial seperti karbohidrat mudah larut, protein, sumber nitrogen, dan beberapa mineral (Puastuti, 2009). Secara biokimiawi, sintesis protein mikroba dari NPN, asam amino dan resikling urea memerlukan energi yang lebih banyak dibanding dengan pencernaan protein secara enzimatis dalam usus halus. Oleh karena itu ketersediaan energi mudah dipakai dalam rumen secara cukup, mutlak diperlukan untuk menunjang produksi protein mikroba yang maksimal. Kebutuhan karbohidrat mudah larut tersebut dapat disuplai dari konsentrat.

Rantai karbon yang diperlukan sebagai kerangka karbon dari asam amino mikroba berasal dari penghancuran polisakarida pakan. Mikroba rumen dapat menggunakan karbohidrat sebagai kerangka karbon untuk sintesis protein mikroba dalam kombinasinya dengan ammonia (Bach *et al.*, 2005). Dengan demikian sinkronisasi ketersediaan rantai karbon dan amonia secara seimbang dalam rumen sangat penting untuk memaksimalkan produksi protein mikroba rumen (Stern and Hoover, 1979; Ginting, 2005; Krehbiel, 2014). Penggunaan pakan basal berkualitas rendah seperti limbah jagung amoniasi sebagai pakan tunggal tidak akan mampu meningkatkan efisiensi pertumbuhan mikroba rumen. Hal ini disebabkan peningkatan produksi amonia dalam rumen akan cepat terjadi setelah makan, sedangkan pakan yang berkualitas rendah tidak mampu menyediakan energi yang cukup dalam waktu yang singkat untuk keperluan produksi massa mikroba yang maksimal.

Untuk meningkatkan pertumbuhan mikroba rumen dan suplai protein mikroba pada pakan limbah lignoselulosa, penambahan konsentrat mutlak diperlukan. Offer *et al.*, (1978) dan Stern *et al.*, (1978), melaporkan bahwa pemberian bahan-bahan yang mengandung karbohidrat mudah dicerna dapat meningkatkan penggunaan energi dalam rumen dan sekaligus meningkatkan pertumbuhan mikroba rumen baik secara *in vivo* maupun *in vitro*. Hindratiningrum *et al.*, (2011), menyatakan bahwa bahan pakan sumber energi (dedak padi, onggok, jagung) baik untuk diberikan pada ternak sapi yang mengkonsumsi jerami padi amoniasi sebagai hijauan.

Kemampuan mikroba rumen dalam mensintesis protein selnya tergantung dari ketersediaan energi yang dapat difermentasikan dan tingkat pertumbuhan mikroba itu sendiri Stern dan Hoover (1979) . Dengan demikian keseimbangan pemberian sumber protein dan karbohidrat (energi) pada ransum basal limbah jagung amoniasi secara langsung akan mempengaruhi tingkat sintesis protein mikroba (Elihasridas, dkk., 2011). Dengan kata lain, perubahan rasio antara hijauan dan konsentrat dalam ransum akan menentukan efektivitas dan efisiensi sintesis protein mikroba dalam rumen.

## METODE PENELITIAN

### Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini: limbah jagung amoniasi (jerami dan tongkol), konsentrat (dedak padi, bungkil inti sawit, onggok, tepung daun ubi

kayu, tepung titonia, garam dan lakta mineral), serta medium inkubasi cairan buffer rumen.

### **Pembuatan Limbah Jagung Amoniasi**

Limbah jagung yang terdiri dari jerami dan tongkol jagung dipotong-potong 3-5 cm, kemudian diaduk merata dengan kotoran ayam kering sebanyak 15% dari berat kering limbah jagung. Urea dilarutkan dengan air, dengan perbandingan air yang digunakan dengan bahan kering limbah jagung digunakan adalah 1 : 1. Jumlah urea yang digunakan adalah 4% dari bahan kering limbah jagung (40 gr urea dilarutkan dalam 1 liter air untuk 1 kg bahan kering limbah jagung). Limbah jagung dimasukkan ke dalam ember plastik kapasitas 50 lt selapis demi selapis kemudian disemprot dengan larutan urea dan dipadatkan supaya suasana anaerob. Setelah ember terisi penuh lalu ditutup dengan plastik 2 lapis dan diikat dengan tali. Ember disimpan di tempat yang aman dan teduh selama 10 hari. Setelah 10 hari tutup ember dibuka, limbah jagung dikeluarkan dan dikering anginkan selama 2 hari untuk menghilangkan kelebihan gas ammonia, setelah itu dikeringkan dan digiling.

### **Metode**

#### **Inkubasi *in vitro***

Sampel limbah jagung amoniasi dan konsentrat dikeringkan dalam oven bersuhu 60°C, kemudian digiling. Sampel kemudian diinkubasi *in vitro* menurut prosedur Tilley and Terry (1969). Timbang 0,5 g sampel masukkan ke dalam tabung fermentor, kemudian tambahkan 10 ml cairan rumen dan 40 ml larutan buffer McDougall. Setelah itu alirkan gas CO<sub>2</sub> lebih kurang 30 detik untuk menjaga kondisi rumen *in vitro* tetap an aerob. Tutup tabung dengan penutup karet berventilasi untuk pengeluaran gas. Kemudian tabung segera dimasukkan kedalam shaker water bath bersuhu 39°C selama 48 jam. Setelah inkubasi selama 48 jam, fermentasi dihentikan dengan menambahkan 1 ml HgCl<sub>2</sub>. Tabung berisi sampel disentrifuse dengan kecepatan 1200 rpm selama 30 menit untuk memisahkan supernatan dan endapan. Selanjutnya supernatan digunakan untuk menentukan konsentrasi VFA total dengan metode destilasi uap (Storrry and Miller, 1965), konsentrasi NH<sub>3</sub> dengan metode mikro difusi Conway dan Sintesis Proein Mikroba dengan metode Shultz and Shultz (1969).

#### **Rancangan percobaan dan peubah yang diamati**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 x 4, dengan 4 macam ransum sebagai perlakuan dan 4 kali ulangan waktu pengambilan cairan rumen sebagai kelompok.

Adapun susunan perlakuan adalah :

Ransum (R0)= Rumput 50% + Konsentrat 50%

Ransum (R1)= Limbah jagung amoniasi 40% + Konsentrat 60%

Ransum (R2)= Limbah jagung amoniasi 60% + Konsentrat 40%

Ransum (R3)= Limbah jagung amoniasi 80% + Konsentrat 20%

**Peubah yang diamati adalah:**

1. Sintesis protein mikroba,
2. Konsentrasi VFA cairan rumen
3. Konsentrasi NH<sub>3</sub> cairan rumen.

Tabel 1. Komposisi ransum perlakuan

Bahan pakan (%)	Ransum perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Rumput lapangan	50	-	-	-
Limbah jagung amoniasi	-	40	60	80
Konsentrat	50	60	40	20
Total	100	100	100	100

Tabel 2. Komposisi bahan pakan penyusun konsentrat

Bahan pakan	Proporsi (%)
Dedak padi	28
Onggok	20
Bungkil inti sawit	20
Tepung daun ubi kayu	15
Tepung daun titonia	15
Garam	0,5
Lakta mineral	1,5
Jumlah	100

Tabel 3. Komposisi kimia ransum percobaan

Zat Makanan	Ransum Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Bahan Kering (BK)	89.92	84.40	82.63	78.41
Bahan Organik (BO)	93.84	91.55	91.23	90.14
Protein Kasar (PK)	13.71	13.15	12.09	11.03
Serat Kasar (SK)	28.21	31.22	36.14	41.06
Lemak Kasar (LK)	4.97	4.68	3.79	2.90
T D N	67.55	66.66	65.77	64.88
BETN	38.44	31.23	30.47	26.79
Abu	6.16	8.45	8.77	9.86
N D F	50.94	58.66	63.70	65.90
A D F	27.90	34.26	39.75	43.97
Selulosa	21.72	26.16	29.76	32.03
Hemiselulosa	23.04	24.40	23.95	21.93
Lignin	5.30	7.19	9.04	10.95
Silika	0.88	0.91	0.95	0.99

Sumber: Laboratorium nutrisi ruminansia Fak. Peternakan Unand 2015

### **Pengukuran Sintesis Protein Mikroba**

Dilakukan menurut prosedur Shultz and Shultz (1969) : Sebanyak 40 ml cairan rumen ditambah dengan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1.07 N dan 10 ml Na-tungstat 10% dan didiamkan selama 4 jam, lalu disentrifugasi dengan kecepatan 1200 rpm selama 20 menit. Supernatan dibuang dan endapan dicuci dua kali dengan cara disentrifugase dengan kecepatan 1200 rpm selama 20 menit. Pencucian tersebut dilakukan dengan menggunakan 20 ml campuran air, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan Na-tungstat dengan perbandingan masing-masing 4 : 1 : 1. Residu yang diperoleh selanjutnya dianalisis bahan kering (A, mg) dan kadar protein (B, %) dengan metode makro Kjeldahl. Protein mikroba endapan (C, mg/ 40 ml) diperhitungkan berdasarkan rumus berikut :  $B/100 \times A$ . Selanjutnya laju sintesis protein mikroba rumen (mg/liter/jam) diperhitungkan berdasarkan rumus berikut :  $(C \times 25) / 4$ .

### **Pengukuran Konsentrasi Total VFA**

Pengukuran konsentrasi total VFA dilakukan dengan metode destilasi uap. Sebanyak 5 ml supernatan dimasukkan kedalam tabung destilasi yang dipanaskan dengan uap air. Tabung segera ditutup rapat setelah ditambahkan 1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15%. Uap air panas akan membawa VFA melewati tabung pendingin sehingga akan terkondensasi dan ditampung dengan erlenmeyer berisi 5 ml NaOH 0.5 N sampai mencapai volume sekitar 300 ml. Selanjutnya ditambahkan indikator phenolptalein sebanyak 2 tetes dan dititrasi dengan HCl 0.5 N. Titrasi berakhir pada saat titik awal perubahan warna dari merah menjadi bening. Dilakukan pula titrasi blanko terhadap 5 ml NaOH. Kadar total VFA dihitung dengan rumus :

$$\text{Total VFA (mM)} = (a - b) \times N \text{ HCl} \times 1000/5$$

Keterangan :

$$a = \text{ml titrasi blanko} \quad b = \text{ml titrasi sampel}$$

### **Pengukuran konsentrasi N-NH<sub>3</sub> cairan rumen**

Konsentrasi N-NH<sub>3</sub> ditentukan dengan teknik Microdifusi Conway. Sebanyak 1 ml supernatan diletakkan disebelah kiri sekat cawan Conway dan 1 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh ditempatkan disekat sebelah kanan. Pada cawan kecil di bagian tengah diisi dengan asam borat berindikator merah metal dan brom kresol hijau sebanyak 1 ml. Kemudian cawan Conway ditutup eapat dengan tutup bervaselin lalu digoyang-goyang sehingga supernatan bercampur dengan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh. Cawan dibiarkan selama 24 jam pada suhu kamar. Amonia yang terikat asam borat dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.005 N sampai warna berubah menjadi kemerah-merahan. Kadar N-NH<sub>3</sub> dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$N\text{-NH}_3 = (\text{ml titrasi} \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 1000) \text{ mM}$$

### **Analisis Statistik**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji keragaman sesuai dengan rancangan yang digunakan. Perbedaan nilai rata-rata tiap perlakuan dibandingkan uji jarak berganda Duncan (DMRT) (Steel and Torrie, 1980). Analisis data dilakukan menggunakan software statistik STATISTICA versi 8.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi VFA, N-NH<sub>3</sub> dan Sintesis Protein Mikroba

Pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi VFA, N-NH<sub>3</sub> dan sintesis protein mikroba disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rataan konsentrasi VFA, N-NH<sub>3</sub> dan Sintesis Protein Mikroba Rumen (SPM).

Peubah SE	Ransum Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
VFA (mM) 2,83	115,00 <sup>a</sup>	110,00 <sup>a</sup>	97,50 <sup>b</sup>	88,75 <sup>b</sup>
N-NH <sub>3</sub> (mg/100 ml) 0,60	12,54 <sup>a</sup>	10,68 <sup>a</sup>	8,08 <sup>b</sup>	6,80 <sup>b</sup>
S P M (mg/l/jam) 1,35	89,22 <sup>a</sup>	91,07 <sup>a</sup>	82,36 <sup>b</sup>	77,09 <sup>c</sup>

Ket : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0,01).

SE= Standard Error

Konsentrasi VFA dan NH<sub>3</sub> mencerminkan fermentabilitas dari suatu ransum, semakin tinggi konsentrasi VFA dan NH<sub>3</sub> yang dihasilkan maka semakin tinggi pula tingkat fermentabilitas ransum tersebut. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0.01) terhadap konsentrasi VFA, NH<sub>3</sub> dan sintesis protein mikroba rumen. Konsentrasi VFA, NH<sub>3</sub> dan sintesis protein mikroba tertinggi diperoleh pada ransum R1, tetapi tidak berbeda nyata dengan ransum R0 (kontrol) dan berbeda sangat nyata dengan ransum R2 dan R3.

Peningkatan proporsi limbah jagung amoniasi dalam ransum menurunkan produksi VFA total dan NH<sub>3</sub> cairan rumen. Produksi VFA dan NH<sub>3</sub> di dalam rumen merupakan hasil fermentasi zat makanan oleh mikroba rumen terutama karbohidrat dan protein. Produksi total VFA dapat digunakan sebagai indikator ketersediaan energi bagi ternak. Komponen VFA seperti asam asetat, propionat dan butirat akan diabsorpsi melalui dinding rumen dan digunakan sebagai sumber energi diberbagai organ tubuh ternak melalui oksidasi dalam siklus asam trikarboksilat (Hungate, 1966).

Total VFA yang diproduksi pada penelitian ini menurun dengan menurunnya proporsi konsentrat dalam ransum (R2 dan R3). Hal ini disebabkan karena menurunnya porsi konsentrat dalam rasum tentu semakin menurunnya TDN ransum (Tabel 3). Hal yang sama juga sejalan dengan produksi NH<sub>3</sub> yang juga menurun dengan berkurangnya proporsi konsentrat dalam ransum. Produksi NH<sub>3</sub> dalam rumen dihasilkan dari fermentasi protein dan non protein nitrogen oleh enzim mikroba rumen. Penurunan proporsi konsentrat dalam ransum menurunkan kadar protein ransum, sehingga produksi NH<sub>3</sub> juga menurun (Tabel 3).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sintesis protein mikroba nyata menurun dari R1 sampai R3. Mikroba rumen merupakan ujung tombak pencernaan

makanan dalam rumen, semakin tinggi populasi mikroba dalam rumen semakin tinggi pula laju degradasi zat makanan dalam rumen. Laju pertumbuhan mikroba maksimum dapat dicapai apabila pasokan semua nutrient yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba tersedia dalam konsentrasi optimum terutama suplai energi dan protein (Elihasridas, 2011). Menurunnya sintesis protein mikroba rumen pada R2 dan R3 disebabkan oleh menurunnya suplai energi dan protein untuk mikroba karena berkurangnya porsi konsentrat dalam ransum (Oba and Allen, 2003). Aktifitas mikroba yang tinggi membutuhkan ketersediaan zat makanan yang cukup terutama energi dan protein (Krehbiel, 2014). Suplai energi dan protein yang cukup dan seimbang akan mengoptimalkan kondisi fermentasi dalam rumen dan meningkatkan pertumbuhan dan kinerja mikroba rumen sehingga pencernaan pakan meningkat (Krehbiel, 2014). Hal ini juga terbukti dengan menurunnya produksi VFA dan  $\text{NH}_3$  dalam rumen (Tabel 4) pada R2 dan R3 dimana VFA dan  $\text{NH}_3$  merupakan dua unsur penting untuk sintesis protein mikroba rumen (Elihasridas, 2013).

Peningkatan sintesis protein mikroba dalam rumen akan berdampak kepada peningkatan pencernaan pakan dan peningkatan pasokan protein mikroba bagi ternak ruminansia. Mikroba rumen memberikan sumbangan protein yang cukup banyak untuk kebutuhan ternak ruminansia. Menurut Sniffen dan Robinson (1987) mikroba rumen mensuplai 40 -80% protein untuk mencukupi kebutuhan asam amino bagi ternak ruminansia. Hasil review Clarck et al.,(1992) menunjukkan bahwa sekitar 59% dari nitrogen bukan amonia yang masuk ke duodenum sapi perah berasal dari protein mikroba rumen. Oleh karena itu usaha mengoptimalkan sintesis protein mikroba perlu menjadi perhatian dalam memenuhi kebutuhan asam amino bagi ternak ruminansia.

## KESIMPULAN

Peningkatan proporsi limbah jagung amoniasi dalam ransum menurunkan konsentrasi VFA total,  $\text{N-NH}_3$  dan sintesis protein mikroba rumen. Rasio 40% limbah jagung amoniasi dan 60% konsentrat (R1) dalam ransum komplit menghasilkan produksi VFA,  $\text{N-NH}_3$  dan sintesis protein mikroba tertinggi dan tidak nyata berbeda dengan ransum kontrol (R0) 50% rumput + 50% konsentrat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bach, A., S. Calsamiglia and M.D. Stern. 2005. Nitrogen Metabolism in the Rumen. *J. Dairy Sci.*, 88 (Suppl.E.):9-E21.
- Clarck, J.H., T.H. Klusmeyer and M.R. Cameron. 1992. Microbial protein syntesis and flows of nitrogen fraction on the duodenum of dairy cow. *J.Dairy Sci.* 65:226-234.
- Elihasridas, F. Agustin dan Erpomen. 2011. Suplementasi nutrisi terpadu pada ransum berbasis limbah pertanian untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas daging ternak ruminansia. Laporan penelitian Hibah Bersaing XVII/II Perguruan Tinggi tahun anggaran 2011.
- Elihasridas, F. Agustin dan Erpomen. 2013. Perpaduan teknik pengolahan dan optimalisasi bioproses rumen untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas daging ternak ruminansia. Laporan penelitian Hibah Bersaing XIX/I Perguruan Tinggi tahun anggaran 2013.

- Firkins, J. L. 1996. Maximizing microbial protein synthesis in the rumen. *The Journal of Nutrition*. 126(4S), 8.
- Ginting, S. P. 2005. Sinkronisasi degradasi protein dan energi dalam rumen untuk memaksimalkan produksi protein mikroba. *Wartazoa* 15 (1).
- Hindratiningrum, N., M. Bata, dan Suparwi. 2011. Produksi protein mikroba dan neraca nitrogen sapi lokal jantan yang diberi jerami padi amoniasi. *Animal Production* 11 (2) 116-121.
- Hungate, R. E. 1966. *The Rumen and Its Microbes*. Academic Press, New York.
- Krehbiel, C. R. 2014. Invited Review: Applied nutrition of ruminants : Fermentation and digestive physiology. *Professional Animal Scientist*, 30(2) 129-139.
- Oba, M and M.S. Allen. 2003. Effect of diet fermentability on efficiency of microbial nitrogen production in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86:195-207.
- Offer, N.W., R.F.E. Axford and R.A. Evans. 1978. The effect of dietary energy source and on nitrogen metabolism in the rumen of sheep. *Brit. J. Nutr.* 40: 35.
- Puastuti, W. 2009. Manipulasi bioproses dalam rumen untuk meningkatkan penggunaan pakan berserat. *Wartazoa*. 19. 4: 180-190.
- Russel, J.B. 2002. *Rumen Microbiology and Its Role in Ruminant Nutrition*. NY. Ithaca.
- Shultz, T.A., and Elena Shultz. 1969. Estimation of rumen microbial nitrogen by three analytical methods. *J. Dairy Sci.* 53: 781-784.
- Sniffen, C. J. and P.H. Robinson. 1987. Microbial growth and flow as influenced by dietary manipulations. *J. Dairy Sci.* 70: 425
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York.
- Stern, M.D., W.H. Hoover, C.J. Sniffen, B.A. Crooker, N.P.H. Knowlton. 1978. Effects of non-structural carbohydrate, urea and soluble protein levelson microbial protein synthesis in continous culture of rumen contents. *J. Anim.Sci.*,47 : 944.
- Stern, M.D. and W.H. Hoover. 1979. Methods for determination and factors affecting rumen microbial synthesis : A review. *J. Anim. Sci.*, 49 : 1590-1603.
- Stroy, J.E. and D. Miller. 1965. The determination of steam-volatile fatty acids in rumen liquor, blood plasma and milk fat. *J. Sci. Food Agric.*, 16: 417-420. Copyright © 1965. John Wiley and Sons, Ltd.
- Tilley, J.M. and R.A. Terry. 1969. A two stage technique for in vitro digestion of forage crops. *J. Br. Grssland Soc.*, 18: 104-111.

**PENGGUNAAN LIMBAH ROTI SEBAGAI SUBSTITUSI JAGUNG PADA  
PERFORMAN PRODUKSI ITIK HIBRIDA**  
*Usage Effect Of Bread Waste As Corn Substitution On Performance  
Of Hybrid Duck*

**Irfan H. Djunaidi<sup>1</sup>, M. Halim Natsir<sup>1</sup> dan Dini Hardini<sup>2</sup>**

1) Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang Jawa Timur  
([irjuna@gmail.com](mailto:irjuna@gmail.com) dan [irjuna@ub.ac.id](mailto:irjuna@ub.ac.id))

2) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Malang Jawa Timur

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to find out optimum level of influence with use of plain bread waste as corn substitution on performance of hybrid duck including feed intake, body weight increase, feed conversion, and Income Over Feed Cost. DOD (Day Old Duck) of 14 days old as many as 100 used for research. Feed that in used were corn, rice brand, concentrate, and plain bread waste. The treatments given were P0 = feed without the use of plain bread waste; P1 = feed in which 10% corn substituted with plain bread waste; P2 = feed in which 20% corn substituted with plain bread waste; P3 = feed in which 30% corn substituted with plain bread waste. Each treatment was repeated five times. The variables measured were feed intake, body weight increase, feed conversion, and Income Over Feed Cost (IOFC). Data were analyzed by Analysis of Variance of the Completely Randomized Design (CRD) and if between treatments showed significant effect were analysed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed that the used of plain bread waste in the feed had highly significant effect ( $P < 0,01$ ) on feed intake and Income Over Feed Cost (IOFC), but body weight increase, and feed conversion gave no significantly different effect ( $P > 0,05$ ). Based on the research result, it can be concluded that plain bread waste can be used up to level 20% to substitute of corn.

Key Words : Hybrid Duck, Bread Waste, Corn, Live Performance

**PENDAHULUAN**

Pemeliharaan itik pedaging memerlukan modal sedikit besar dibandingkan dengan beternak ayam pedaging, pertumbuhan itik pedaging yang lambat serta konsumsi pakan itik pedaging yang sangat tinggi bila dibandingkan dengan ayam pedaging. Pertambahan bobot badan itik pedaging mampu mencapai 1,5 kg dalam waktu kurang dari dua bulan dan harga daging itik yang lebih mahal dari daging ayam pedaging.

Limbah roti adalah produk samping yang dihasilkan dari industri olahan makanan, limbah roti didapat dari roti-roti kadaluarsa yang tidak layak dikonsumsi oleh manusia dan ditarik dari pasaran. Bahan dasar roti adalah 90% tepung terigu dan bahan lain seperti telur, susu sehingga kandungan proteinnya cukup tinggi, selain itu roti juga mengandung beta karotin, thiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niasin serta mineral zat besi dan kalsium (Astawan, 2007).

Limbah roti mempunyai potensi sebagai pakan sumber energi yang baik bagi ternak, dengan kandungan Energi Bruto sebesar 4217 kkal/kg, maka didapat gross energi sebesar 2952 kkal/kg (Widjiastuti, 2009). Berdasarkan hasil penelitian Salamun (2009) penggunaan tepung roti afkir sebagai pengganti jagung sampai taraf 30% dari total penggunaan jagung dalam pakan tidak mempengaruhi performans



ayam pedaging, sedangkan hasil penelitian Widjiastuti (2009) Pemanfaatan tepung limbah roti sampai 30% dalam pakan masih dapat direspons dengan baik oleh ayam pedaging terhadap pencapaian efisiensi pakan dan *income over feed and chick cost* secara optimal.

Tepung limbah roti mampu menurunkan biaya pakan dengan mengurangi proporsi jagung, tepung limbah roti sudah banyak digunakan sebagai penelitian sebagai pakan alternatif ayam pedaging namun masih belum ada penelitian yang menggunakan itik pedaging sebagai media penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level optimal penggunaan tepung limbah roti sebagai pengganti jagung terhadap penampilan produksi, prosentase proporsi karkas dan organ dalam itik pedaging hibrida.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di peternakan itik di Kecamatan Junrejo Kota Batu. Analisis bahan pakan dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

### Materi Penelitian

- a. Itik : 100 ekor itik pedaging hibrida (Peking x Khaki Campbell) yang tidak dibedakan jenis kelaminnya (*unsexed*) berumur 14 hari. Itik dipelihara selama 28 hari dan berat badan awal rata-rata DOD  $346 \pm 15,79$  g/ekor dengan koefisien keragaman sebesar 4,55%.
- b. Kandang : 20 petak kandang *litter* dengan alas bambu ukuran 100x100x75 cm. diisi 5 ekor itik, dilengkapi dengan tempat pakan dan minum.
- c. Pakan. Limbah roti didapat dari Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu, dan digiling sebelum digunakan. Kandungan zat makanan bahan pakan yang digunakan tertera pada Tabel 1. Susunan pakan basal dan perlakuan serta kandungan zat makanannya pada Tabel 2

Tabel 1. Kandungan Zat Makanan Bahan Pakan

Bahan Pakan	EM (Kkal/g)	PK (%)	LK (%)	SK (%)
Jagung <sup>1</sup>	3370	8.6	3.9	2
Bekatul <sup>1</sup>	2860	10.2	7	3
Konsentrat <sup>1</sup>	2600	37	3	5
TLRT <sup>1</sup>	3038 <sup>2</sup>	13,37	11,02	0,48

Keterangan : 1.Hasil Analisis Laboratorium INMT Fakultas Peternakan Universitas BrawijayaMalang; 2. Hasil perhitungan dari 70% *Gross Energy*.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan lapang dengan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan. Setiap perlakuan memiliki 5 ulangan dan pada tiap ulangan berisi 5 ekor itik.

Pakan yang digunakan adalah campuran jagung, konsentrat CP 144, bekatul dan tepung limbah roti (TLR) sesuai perlakuan. Pemberian pakan diberikan sesuai

kebutuhan periode itik pedaging selama 28 hari dengan frekuensi 2x sehari pagi 07:00 WIB sebanyak 40% dan sore 16:00 WIB 60% total pemberian pakan per hari dan untuk minum diberikan *ad libitum*.

Perlakuan yang diberikan ke ternak adalah sebagai berikut:

P<sub>0</sub> = Pakan basal tanpa TLR

P<sub>1</sub> = Pakan basal substitusi 20% jagung dengan TLR

P<sub>2</sub> = Pakan basal substitusi 40% jagung dengan TLR

P<sub>3</sub> = Pakan basal substitusi 60% jagung dengan TLR

### Variable Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Konsumsi pakan (g/ekor) = pakan pemberian – pakan sisa
2. PBB = BB akhir minggu - BB awal minggu
3. Konversi pakan =  $\frac{\text{Konsumsi pakan yang dikonsumsi (g)}}{\text{Pertambahan Bobot Badan (g)}}$
4. % Karkas = Berat karkas/ bobot badan akhir
5. IOFC = (BB x harga itik/kg hidup) – (Σ konsumsi pakan x biaya pakan/kg)
6. % proporsi karkas = berat proporsi karkas /bobot badan akhir
7. % organ dalam = berat organ/ bobot badan akhir

Data ditabulasi dengan *software* Microsoft Excel, dan di analisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL), dan Uji Jarak Berganda Duncan's (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 2. Susunan Pakan Perlakuan Dalam Penelitian dan Kandungan Zat Makanannya

Bahan Pakan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
Konsentrat CP 144	25	25	25	25
Jagung	50	40	30	20
Bekatul	25	25	25	25
Tepung Limbah Roti	0	10	20	30
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Zat Makanan (berdasarkan perhitungan)				
Energi Metabolis (Kkal/kg)	3050	3014	2979	2943
Protein Kasar	16,1	16,59	17,08	17,57
Lemak Kasar	4,45	5,55	6,37	6,58
Serat Kasar	3	2,84	2,69	2,54

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian pengaruh penggunaan tepung limbah roti sebagai pengganti jagung yang meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, % Karkas, *Income Over Feed Cost* (IOFC), % proporsi karkas dan % organ dalam tertera pada Tabel 3.

Jumlah konsumsi pakan sangat dipengaruhi oleh perlakuan ( $P < 0,01$ ) dan jumlahnya semakin rendah dengan meningkatnya jumlah penggunaan limbah roti sebagai substitusi jagung. Konsumsi pakan dari tertinggi hingga terendah perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> masing-masing sebesar  $3342,3 \pm 1,55$ ;  $3340,3 \pm 1,73$ ;  $3337,0 \pm 1,21$ ;

dan P3 3336,0±2,30 g/ ekor. Penurunan konsumsi pakan disebabkan tingginya kandungan lemak kasar pada limbah roti hasil pengamatan menunjukkan bahwa limbah roti tidak hanya berupa roti tawar tapi banyak berupa roti yang sudah ditambah dengan margarin, sehingga kandungan lemak dan energinya relative tinggi. Konsentrasi energi yang tinggi pada unggas fase produksi mengakibatkan penurunan konsumsi (Widjastuti dan Kartasudjana, 2006).

Hasil penelitian tentang penggunaan limbah biskuit sebagai substitusi jagung menunjukkan bahwa kandungan energi limbah biskuit dalam pakan lebih rendah dibandingkan energi jagung, Kandungan energi pada jagung 3370 Kkal/kg (Wahju, 2004) sedangkan limbah biskuit 3038 Kkal/kg (Tabel 1). Kandungan lemak juga menjadi penyebab turunnya konsumsi pakan, standar kebutuhan lemak untuk itik pedaging menurut Widodo (2006) adalah 3,5%, sedangkan pakan perlakuan penelitian mengandung lemak kasar > 5%. Menurut Perry *et al.* (2003) masalah yang sering timbul dari pakan yang kandungan lemaknya tinggi adalah ketengikan, meskipun tidak menyebabkan kerusakan nilai gizinya tetapi dapat menurunkan nilai energi pakan dan palatabilitas.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan, % karkas, IOFC, Bagian karkas dan organ dalam penelitian.

Parameter	Perlakuan	Perlakuan				Sig.
		P0	P1	P2	P3	
Konsumsi (g/ekor)	Pakan	3342,3±1,55 <sup>b</sup>	3340,3±1,73 <sup>b</sup>	3337,0±1,21 <sup>a</sup>	3336,0±2,30 <sup>a</sup>	**
PBB (g/ekor)		935,0±15,25	928,1±15,70	931,2±14,21	923,4±30,83	NS
Konversi Pakan		3,57±0,06	3,60±0,06	3,58±0,05	3,62±0,12	NS
% Karkas		56,73±4,90	58,21±2,85	59,06±1,63	57,07±3,38	NS
IOFC (Rp./ekor)		3410,0±305,6 <sup>a</sup>	3781,6±315,9 <sup>ab</sup>	4357,2±280,4 <sup>bc</sup>	4706,8±619,2 <sup>c</sup>	**
Bagian Karkas (% BB)						
- Sayap		8,90±0,81	9,07±1,56	8,21±0,84	9,28±0,98	NS
- Paha		16,52±1,04	17,31±0,99	17,65±1,61	17,02±1,02	NS
- Dada		11,62±2,20	11,37±1,44	13,76±1,66	10,94±1,81	NS
- Punggung		19,88±2,69	20,57±1,29	19,44±2,80	19,83±0,97	NS
Organ Dalam (% BB)						
- Jantung		0,62±0,08	0,67±0,11	0,70±0,14	0,64±0,15	NS
- Hati		3,41±0,20	3,53±0,38	3,39±0,22	3,25±0,18	NS
- <i>gizzard</i>		3,38±0,31	3,31±0,63	3,43±0,52	3,45±0,57	NS

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01)

Kerapatan jenis pada pakan berpengaruh terhadap konsumsi pakan pada ternak itik. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kerapatan jenis jagung 719 g/liter sedangkan tepung limbah roti 687 g/liter, semakin tinggi kerapatan jenis suatu pakan akan mempengaruhi tingkat konsumsi pakan yang tinggi hal ini disebabkan semakin kecil dan berat setiap ukuran partikel pakannya akan memengaruhi ruang dalam tembolok. Nilai kerapatan yang tinggi dipengaruhi oleh ukuran partikel jagung lebih kecil dan lebih halus sehingga dapat lebih memenuhi ruang pada tembolok.

Pertambahan bobot badan, Konversi Pakan dan % Karkas tidak dipengaruhi oleh perlakuan. Pertambahan bobot badan dari tertinggi pada perlakuan kontrol sebesar 935,04±15,25; dan selanjutnya diikuti oleh P2, P1, dan P3 yaitu 931,16±14,21; 928,12±15,70; dan 923,40±30,38 g/ ekor.

Faktor yang mempengaruhi penambahan bobot badan adalah jumlah pakan yang dikonsumsi dan kandungan zat makanan dalam pakan. Jumlah pakan yang dikonsumsi pada setiap perlakuan berpengaruh terhadap penambahan bobot badan, semakin banyak penggunaan tepung limbah roti menurunkan tingkat konsumsi dan diikuti penurunan penambahan bobot badan setiap perlakuannya. Hasil penelitian yang dilakukan Salamun (2009) penggunaan tepung limbah roti sebagai pengganti jagung sampai taraf 30% dari total penggunaan jagung dalam pakan tidak mempengaruhi performa ayam pedaging

Rataan konversi badan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa konversi pakan dari terkecil hingga terbesar yaitu perlakuan P0, P2, P3 dan P1 masing-masing sebesar  $3,57\pm 0,06$ ;  $3,58\pm 0,05$ ;  $3,60\pm 0,06$ ; dan  $3,62\pm 0,12$ . Berdasarkan hasil penelitian ini konversi pakan paling rendah adalah pakan perlakuan P2 ini menunjukkan pakan perlakuan menghasilkan konversi yang lebih baik daripada perlakuan yang lain karena tepung limbah roti dan jagung mengandung karbohidrat yang berbeda yaitu jagung mengandung amilosa dan tepung limbah roti mengandung karbohidat glukosa, sukrosa dan fruktosa sehingga apabila jagung dan tepung limbah roti digabungkan menjadi bahan pakan akan memberikan hasil lebih baik.

Hasil penelitian Salamun (2009) menunjukkan bahwa penggunaan tepung roti afkir sebagai pengganti jagung sebanyak 40% tidak berpengaruh nyata terhadap konversi pakan. Konversi pakan dipengaruhi oleh laju perjalanan digesta di dalam alat pencernaan, bentuk fisik pakan, komposisi pakan dan pengaruh imbalances nutrisi (Anggorodi, 1985).

Nilai IOFC hasil perlakuan (Tabel 3) menunjukkan peningkatan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan penggunaan limbah roti sebagai substitusi jagung. Nilai IOFC tertinggi dihasilkan pada substitusi jagung 60% dan terkecil pada perlakuan control (Rp. 4706,80 $\pm$ 619,2 vs 3410,00 $\pm$ 305,6). Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Widjiastuti (2009) pemanfaatan tepung limbah roti sampai 30% dalam pakan masih dapat direspons dengan baik oleh ayam pedaging terhadap pencapaian efisiensi pakan dan *Income Over Feed Cost* secara optimal.

Harga bahan pakan yang digunakan pada penelitian ini bervariasi, harga jagung (Rp.4000/kg) lebih mahal dibanding limbah roti (Rp.2500/kg), sedangkan harga konsentrat CP 144 dan dedak padi masing-masing Rp.7800 dan 2500/kg, sedangkan harga jual itik Rp.20.000/kg. Konsumsi pakan dan harga pakan yang tidak sama setiap perlakuan menyebabkan biaya pakan yang dikeluarkan untuk biaya pakan juga dalam jumlah yang tidak sama, sedangkan produksi penambahan bobot badan setiap perlakuan memiliki kisaran yang sama sehingga apabila dihitung nilai pendapatan dari total penjualan itik per ekor dikurangi biaya pakan perlakuan cenderung meningkatkan nilai IOFC.

Prosentase proporsi bagian karkas dan organ dalam itik hibrida tidak dipengaruhi oleh perlakuan substitusi jagung dengan limbah roti. Hal ini menunjukkan bahwa limbah roti tidak menyebabkan efek negatif terhadap karkas maupun organ dalam itik hibrida, dan aman untuk dijadikan sebagai bahan pakan pengganti jagung.

## KESIMPULAN

Penggunaan tepung limbah roti sebagai pengganti jagung sebanyak 60% memberikan hasil yang paling baik terhadap penampilan produksi itik pedaging

Hibrida Peking Campbell dan *Income Over Feed Cost* (IOFC), dan tidak berefek negatif terhadap proporsi karkas dan prosentase organ dalam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H.R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Astawan, M. 2007. *Kandungan Serat dan Gizi pada Roti Ungguli Mie dan Nasi*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor
- NRC. 1994. *Nutritien Requirement Of Poultry* . Eighth Revised Edition. National Academy Press. Washington DC.
- Perry, T, W. A. E. Cullison and R.S. Lowrey. 2003. *Feed & Feeding*. Sixth Edition. Pearson Education, inc. Upper Saddle River. New Jersey
- Salamun, R. 2009. *Pengaruh Penggunaan Tepung Roti Afkir Sebagai Pengganti Jagung dalam Ransum terhadap performans Ayam Broiler Jantan*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Steel, R.G dan J.H. Torrie. 1992. *Prinsip dan Prosedur Statistika, suatu Pendekatan Geometri*. PT. Gramedia. Jakarta..
- Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke-4. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widodo, W. 2006. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontestual*. Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Widjiastuti dan Sujana. E. 2009. *Pemanfaatan Tepung Limbah Roti Dalam Ransum Ayam Broiler dan Implikasinya Terhadap Efisiensi Ransum Serta. Seminar Nasional Fakultas Peternakan Unpad Pengembangan Sistem Produksi dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Hewan*. Universitas Padjajaran.

**REDUKSI GAS METAN MENGGUNAKAN SUPLEMENTASI VIRGIN  
COCONUT OIL PADA FERMENTASI RUMEN SECARA *IN VITRO***  
*Reduction of methane gas using virgin coconut oil supplementation  
to rumen fermentation in vitro*

**E.H.B. Sondakh<sup>1</sup>, J.A. Rorong<sup>2</sup>, J.A.D. Kalele<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

<sup>2</sup>Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado 95115

E-mail : [erwin\\_sondakh@yahoo.com](mailto:erwin_sondakh@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi *virgin coconut oil* (VCO) pada pakan ruminansia terhadap reduksi metan secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan cairan rumen dengan substrat hijauan dan konsentrat dengan perbandingan 60:40. Percobaan ini terdiri dari lima macam perlakuan VCO yakni: R0: substrat pakan tanpa VCO; R1: substrat pakan dengan VCO 2%; R2: substrat pakan dengan VCO 4%; R3: Substrat pakan dengan VCO 6% dan R4 substrat pakan dengan 8% VCO. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Fermentasi dilakukan menggunakan *Hohenheim Gas Test* (HGT) pada suhu 39°C selama 48 jam. Pada akhir fermentasi dilakukan pengukuran gas metan dan aktivitas mikrobial cairan rumen. Data dianalisa menggunakan rancangan acak lengkap dan dilanjutkan dengan Duncan test untuk perbedaan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi metan mengalami penurunan sekitar 18,39% - 29,7 % ketika pakan diberi VCO sebanyak 2 - 8%. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa suplementasi VCO 2 - 8% dapat digunakan sebagai substrat pakan ruminansia karena dapat mereduksi gas metan serta tidak mengganggu aktivitas mikrobial pada fermentasi cairan rumen secara *in vitro*.

Kata Kunci: *reduksi metan, virgin coconut oil, fermentasi rumen*

**ABSTRACT**

*This experiment was conducted to determine the effect of supplementation of virgin coconut oil (VCO) in ruminant feed on methane reduction in vitro. This study used rumen fluid and substrate of forage and concentrate in ratio 60:40. This experiment consisted of five treatments VCO as followed: R0: feed substrates without the VCO; R1: substrate feed with VCO 2%; R2: VCO substrate feed with 4%; R3: Substrate feed with R4 VCO 6% and 8% substrate feed with VCO. Each treatment was conducted three replications. Fermentation was done using the Hohenheim Gas Test (HGT) incubated at 39°C for 48 hours. At the end of fermentation was determined production of methane and microbial activity of the rumen fluid. Data obtained were analyzed using analysis of variance using completely randomized design. The deferences of mean values were analyzed by Duncan multiple range test (DMRT). The results showed that methane production has decreased about 18.39% - 29.7% when the feed was given VCO 2-8%. Based on the results of the study was concluded that supplementation VCO of 2 -8% can be used as a substrate for ruminant feed to reduce methane and does not interfere with the activity of microbial to rumen fluid fermentation in vitro.*

Keywords: *methane reduction, virgin coconut oil, rumen fermentation*

## PENDAHULUAN

Pemerintah saat ini sedang menggalang sebuah kebijakan mengenai swasembada daging, bahkan telah berhasil meningkatkan populasi sapi potong hingga mencapai hampir 14,3 juta ekor dengan pertumbuhan rata-rata 2,7% per tahun dan produksi daging 420,4 ribu ton per tahun dengan pertumbuhan rata-rata 7,92% per tahun sampai tahun 2014. Hal ini sangat menggembirakan masyarakat terutama para peternak. Namun yang memprihatinkan, di tengah-tengah usaha semua lapisan masyarakat untuk meningkatkan produksi daging dan kesadaran anggota masyarakat tentang pentingnya produk peternakan sebagai sumber protein, berhembus isu global yang menyudutkan posisi peternakan sebagai penyumbang terbesar emisi gas metan di atmosfer yang selalu dikaitkan dengan perusakan ozon dan *global warming* atau pemanasan global.

Tak bisa dibantah memang menurut Steinfeld *et al.* (2006), sektor peternakan menyumbang emisi gas metan terbesar sampai dengan 35%. Pernyataan tersebut sangat menyudutkan posisi bidang peternakan dan perlu dipikirkan kembali secara bijak dan seimbang, hal ini mengingat konsumsi produk peternakan masyarakat Indonesia masih sangat rendah, pertumbuhan peternakan masih sangat lambat, sementara produk peternakan sangat dibutuhkan masyarakat. Konflik kepentingan tersebut haruslah segera diselesaikan, itulah sebabnya pada kesempatan ini akan dilakukan penelitian mengenai reduksi gas metan pada ternak ruminansia, sehingga diharapkan laju emisi metan di atmosfer dapat ditekan.

Metan merupakan salah satu gas produk fermentasi bahan pakan oleh mikrobia rumen. Aktivitas metabolisme protozoa ada kaitannya dengan pembentukan metan di dalam rumen (Dohme *et al.*, 1999). Bakteri metanogen menempelkan dirinya pada *ciliate protozoa* untuk mendapatkan suplai hidrogen secara konstan (Kamra, 2005). Jadi sebenarnya pembentukan metan terjadi karena protozoa yang mengikat hidrogen dan mentransfernya pada metanogen.

Peran diet lemak dalam mereduksi terbentuknya gas metan sangat diperlukan. Machmuller (2006) menyatakan bahwa asam lemak rantai menengah (MFA) dapat menekan peran aktivitas bakteri metanogenik melalui inhibisi protozoa.

*Virgin coconut oil* (VCO) merupakan sumber pakan yang mengandung MFA yang berasal dari limbah pengolahan minyak kelapa dan mudah diperoleh. Kandungan MFA ini bisa dijadikan sebagai suplementasi pakan yang dapat berfungsi sebagai agen defaunasi protozoa sehingga mampu meredam produksi metan dalam sistem pencernaan ruminansia, yang pada gilirannya akan mencegah terakumulasi gas metan di atmosfer yang berasal dari peternakan.

## METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan adalah : cairan rumen sebagai sumber mikroorganisme yang berasal dari ternak ruminansia dewasa. VCO yang digunakan diambil dari pabrik pembuatan VCO. Substrat yang digunakan adalah rumput gajah dan konsentrat dengan perbandingan 60 : 40%. Larutan pengujian *in vitro*, fermentor, syringe dan waterbath.

Penelitian ini dilakukan melalui suatu percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (Steel and Torrie, 1991). Percobaan ini menggunakan suplementasi VCO dengan perlakuan sebagai berikut: (R1): 0% VCO; (R2): 2% VCO; (R3): 4% VCO; (R4): 6% VCO dan (R5): 8% VCO dalam 100% bahan kering

(BK). Variabel penelitian yang diukur adalah produksi gas metan (Menke dan Steingass, 1988), asam lemak volatil (VFA) (Menke dan Steingass, 1988), dan jumlah protozoa (Diaz *et al.*, 1993).

### Jalannya penelitian

Setiap perlakuan dimasukan dalam *syringe* untuk uji *in vitro* dengan sistim fermentasi tertutup anaerob pada suhu 39<sup>0</sup>C selama 48 jam (Yusiati, 1996). Melalui percobaan gas tes, gas diambil lewat botol *syringe* melalui spet dan dimasukkan pada fenoljek untuk dianalisa komponen gas yang terbentuk. Cairan fermentasi disaring untuk memisahkan bahan pakan yang tidak terdegradasi dan disentrifus dengan kecepatan 3.000 g selama 15 menit untuk memisahkan supernatan dari partikel bahan pakan yang belum terpisahkan pada saat penyaringan. Supernatan diambil dan disentrifus lagi dengan kecepatan 10.000 g selama 15 menit untuk memisahkan supernatan dari endapan mikrobial. Kemudian diambil supernatant untuk mengukur protozoa (Diaz *et al.*, 1993), total VFA dengan metode HPLC.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rataan produksi gas metan, populasi protozoa, *volatile fatty acids* (VFA), pada fermentasi pakan dengan level VCO yang berbeda oleh mikrobial rumen secara *in vitro*

	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Jumlah Protozoa (ekor/ml)	8098,96 <sup>b</sup>	7682,29 <sup>b</sup>	6484,38 <sup>b</sup>	5625,00 <sup>a</sup>	5546,88 <sup>a</sup>
Gas Metan (ml/g DDM/48 jam)	12,45 <sup>b</sup>	10,16 <sup>a</sup>	9,18 <sup>a</sup>	8,96 <sup>a</sup>	8,74 <sup>a</sup>
VFA (mMol)					
Asetat <sup>ns</sup>	5.81	5.95	5.29	5.43	5.06
Propionat	1.58 <sup>a</sup>	1.66 <sup>a</sup>	1.89 <sup>b</sup>	1.94 <sup>b</sup>	1.96 <sup>b</sup>
Butirat <sup>ns</sup>	0.53	0.51	0.50	0.48	0.45
Protein Mikrobial (mg/ml) <sup>ns</sup>	0.26	0.27	0.27	0.24	0.26
NH <sub>3</sub> (mg/100ml) <sup>ns</sup>	24.49	27.81	27.52	26.16	24.84

Keterangan: <sup>ns</sup> non signifikan

<sup>a b</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata (P<0,05).

### Jumlah protozoa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah protozoa (P<0,05) pada pakan yang diberi *virgin coconut oil* (VCO) dibanding dengan pakan tanpa VCO pada fermentasi rumen secara *in vitro*. Pemberian VCO sampai dengan 4% belum menyebabkan perbedaan terhadap jumlah protozoa. Penurunan jumlah



protozoa terjadi pada pemberian 6 – 8%. Jumlah protozoa cenderung menurun seiring dengan meningkatnya kandungan VCO dalam pakan.

Kandungan VCO yang banyak mengandung Medium chain fatty acids (MCFA) dipandang sebagai penyebab terjadinya penurunan jumlah protozoa, Hal ini disebabkan karena VCO mengandung asam laurat (MCFA) yang bersifat toksik terhadap protozoa bersilia. Menurut Machmuller (2006), MCFA merupakan anti protozoal paling kuat yang menghambat pertumbuhan dan aktivitas *ciliate* protozoa (*entodinium* spp). Lebih jauh Machmuller (2006) menyatakan bahwa asam laurat dapat meningkatkan sensitivitas mikrobial pada dinding sel, sehingga dapat menghambat *ciliate protozoa* dan gram positif *archaea*. Hal ini sejalan dengan apa yang dinyatakan oleh Sondakh *et al.* (2012) bahwa penambahan MCFA 1 – 1,5% dapat menurunkan jumlah protozoa sebesar 29,84% pada fermentasi cairan rumen domba secara *in vitro*. Demikian pula Sitoresmi *et al.* (2009) sampai dengan level 5% menyebabkan penurunan jumlah protozoa sampai dengan 23,95%.

### **Produksi gas metan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian VCO dalam pakan berpengaruh nyata pada pembentukan gas metan ( $P < 0,05$ ). Pemberian 2 – 8% VCO menyebabkan penurunan jumlah gas metan pada fermentasi rumen *in vitro*. Pemberian 2 – 8% VCO belum menyebabkan perbedaan terhadap produksi gas metan. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa level 2% MCFA pada pakan ternak domba sudah cukup untuk mereduksi gas metan sebesar 18,39%.

Penurunan gas metan diduga karena pengaruh dari VCO. Pada Tabel 1, VCO mampu berfungsi sebagai agen defaunasi oleh karena dapat menghambat aktivitas protozoa. Hal ini juga sejalan dengan parameter jumlah protozoa yang bersamaan diteliti, mengalami penurunan jumlahnya. Potensi VCO sebagai agen defaunasi diduga karena VCO mengandung asam lemak rantai menengah. Hasil penelitian Karouw *et al.* (2012), kandungan asam lemak rantai menengah pada VCO sebesar 54%. Asam lemak inilah yang menghambat aktivitas protozoa. Menurut Hristov *et al.* (2004) bahwa MCFA merupakan asam lemak yang bersifat toksik terhadap protozoa bersilia. Hal ini terlihat bahwa terjadi penurunan produksi gas metan ketika pakan diberi MCFA. Penurunan gas metan sangat erat kaitannya dengan keberadaan protozoa dalam rumen. Hegarty (1999) menyatakan bahwa protozoa merupakan agen yang berfungsi sebagai penyatu antara metanogenik dengan *ciliate* nya secara simbiosis, sehingga menyebabkan terbentuknya metan. Terjadinya penurunan jumlah protozoa menyebabkan mekanisme simbiosis antara *ciliate protozoa* dan metanogenik terganggu yang berakibat pada tidak terbentuknya metan yang cukup. Hal ini didukung oleh penelitian Sondakh *et al.* (2012) menyatakan bahwa pemberian substrat MCFA 1- 1,5% dapat menurunkan produksi metan sampai dengan 25,30%.

### **Asam Lemak Volatil.**

Kandungan VCO sampai 8% dalam substrat pakan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang berarti terutama pada asetat dan butirir hasil fermentasi mikrobial rumen secara *in vitro*, namun menunjukkan ada pengaruh yang nyata terhadap propionat ( $P < 0,05$ ). Pemberian VCO menyebabkan terjadi perbedaan rataan profil propionat. Perbedaan rataan kandungan propionat sangat erat kaitannya dengan penggunaan VCO dalam substrat pakan. Pada pemberian 4% VCO terjadi kenaikan

jumlah propionat dibanding dengan substrat pakan yang tidak diberikan VCO. Sementara kandungan 4 – 8% VCO dalam substrat pakan tidak menyebabkan perbedaan jumlah profil propionat. Sondakh *et al.* (2012) menyatakan bahwa jumlah asam propionat tergantung pada produksi metan, ketika metan direduksi maka akan terjadi peningkatan jumlah propionat. Demikian pula dengan Wei-lian *et al.* (2005) menyatakan bahwa proses defaunasi mengakibatkan konsentrasi VFA menurun, namun terjadi peningkatan molar propionat. Kenaikan kandungan propionat diduga ada kaitan dengan penurunan produksi metan pada fermentasi rumen.

Asam asetat dan butirrat pada pakan dengan pemberian sampai dengan 8% VCO belum menyebabkan perubahan kandungan asam-asam volatil tersebut. Demikian juga dengan total VFA nya. Hasil penelitian rasio molar asetat dan propionat untuk fermentasi pakan berkisar antara 2,58 sampai 3,58. Menurut Hungate *et al.* (1975), pada kondisi normal, rasio molar asetat dan propionat adalah 3,125. Menurut Yusiati *et al.* (2008); Sitoresmi *et al.* (2009) bahwa kadar VFA tergantung pada pemberian jenis dan proporsi substrat serta perbedaan penambahan jenis dan bentuk asam lemak.

### **Sintesis protein Mikrobia**

Pengaruh pemberian virgin coconut oil (VCO) dengan level yang berbeda terhadap sintesis protein mikrobia secara *in vitro* dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian VCO sampai dengan 8% pada fermentasi rumen secara *in vitro* tidak berpengaruh terhadap sintesis protein mikrobia. Pemberian 8% VCO pada substrat pakan hijauan dan konsentrat dengan ratio 60:40 berada pada kisaran 0,24 – 0,27 mg/ml. Penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Sitoresmi (2008) menyatakan bahwa penambahan minyak kelapa sampai 7,5% belum dapat memberikan pengaruh terhadap sintesis protein mikrobia, kisaran protein mikrobia berada pada kisaran 0,38 – 0,39 mg/ml.

Hasil penelitian ini masih jauh dibawah dari hasil sintesis protein mikrobia hasil penelitian dari Yusiati (2008), yang menyatakan bahwa penambahan minyak ikan lemuru hingga level 7,5% DM pada fermentasi rumput raja dan dedak halus dengan rasio 80:20 secara *in vitro* memiliki kisaran 0,51 – 0,56.

Orskov (1992) menyatakan bahwa prekursor untuk sintesis protein mikrobia tergantung pada tersedianya kerangka karbon yang cukup, NH<sub>3</sub> dan energy.

### **NH<sub>3</sub>**

Pengaruh pemberian virgin coconut oil (VCO) dengan level yang berbeda terhadap NH<sub>3</sub> secara *in vitro* dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian VCO sampai dengan 8% pada fermentasi rumen secara *in vitro* tidak berpengaruh terhadap NH<sub>3</sub>. Pemberian 8% VCO pada substrat pakan hijauan dan konsentrat dengan ratio 60:40, NH<sub>3</sub> berada pada kisaran 24,49 – 27,81 mg/100ml. Hasil penelitian ini masih jauh dibawah dari hasil penelitian dari Sitoresmi *et al.* (2009), bahwa kadar ammonia (NH<sub>3</sub>) pada penambahan minyak hingga level 7,5% berkisar antara 33,24 – 34,53 mg/100m.

Mc Donald *et al.* (1988) melaporkan bahwa konsentrasi NH<sub>3</sub> sangat bervariasi tergantung pada besarnya degradasi pakan. Hungate (1996) menyatakan

bahwa produksi NH<sub>3</sub> yang berlebihan tidak bermanfaat terhadap pembentukan protein mikrobia dan hanya akan terbuang.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa suplementasi VCO 2 - 8% dapat digunakan sebagai substrat pakan ruminansia karena dapat mereduksi gas metan serta tidak mengganggu aktivitas mikrobia pada fermentasi cairan rumen secara *in vitro*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Diaz, A., M. Avendano and A. Escobar. 1993. Evaluation of *Sapindus Saponaria* as a Defaunating Agent and Its Effects on Different Ruminant Digestion Parameters. *Livestock Research for rural development*. Vol 5(2).
- Dohme, F., A. Machmuller, B.L. Esterman, P.Pfister, A.Wasserfallen and M. Kreuzer. 1999. The Rule of the rumen protozoa for methane suppression caused by coconut oil. *Letter in Applied Microbiology* 29 : 187 – 192.
- Halliwel, G., N.N.B.A. Wahab and A.H. Patle. 1985. Chemical composition of Endo1,4 –  $\beta$ -glucanase to cellulotic in *trichoderma coningii*. *J. App. Biochemistry*. 7 : 43 – 45.
- Hegarty, R.S. 1999. Reducing rumen methane emissions through elimination of rumen protozoa. *Aust J. Agric. Res.* 50: 1321 – 1328.
- Hristov, A.N., M. Ivan and T.A. McAllister. 2004. In vitro effects on individual fatty acids on protozoal numbers and on fermentation products in ruminal fluid from cattle fed a high concentrate, barley-based diet. *J. Anim. Sci.* 82: 2693 – 2704.
- Kamra, D.N. 2005. Rumen microbial ecosystem. Special edition: *Microbial Diversity*. *Current Sci.* 89:124-135.
- Karouw, S., C. Indrawanto dan M.L. Kapu'allo. 2012. Karakteristik Virgin Coconut oil dengan metode sentrifugasi pada dua tipe kelapa. *Buletin Palma Vol 15(2)*: 128-133.
- Machmuller, A. 2006. Medium-chain fatty acids and their potential to reduce methanogenesis in domestic ruminants. *Agri. Ecosyst. Environ.* 112:107-114.
- McDonald, P., Edwards P.A and Greenhalg J.F.D. 1988. *Animal Nutrition*. Ed ke-4. Longman Sci. and Tech. New York.
- Orskov, E.R. 1992. *Protein Nutrition Ruminants*. 2<sup>nd</sup> Eds. Academic Press Limited, London.
- Sitoresmi, P.D., L.M. Yusiati and H. Hartadi. 2009. Pengaruh penambahan minyak kelapa, minyak biji matahari, dan minyak kelapa sawit terhadap penurunan produksi metan di dalam rumen secara *in vitro*. *Bulletin Peternakan*. 33(2): 96-105.
- Sondakh, E.H.B., L.M. Yusiati, H. Hartadi and E. Suryanto. 2012. Bungkil kelapa sumber medium chain fatty acids dalam pakan ruminansia sebagai agensia penurun gas metan pada fermentasi rumen secara *in vitro*. *Agrinimal*. 2 (2): 39 – 43.

- Steinsfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M and deHaan, C. 2006. *Livestock's Long Shadow*. Food and Agriculture Organisation of The United Nation. Rome.
- Wei-lian, H., Y.M. Wu, J.X. Liu, Y.Q. Guo, and J.A. Ye. 2005. Tea saponins affect *in vitro* fermentation and methanogenesis in faunated and defaunated rumen fluid. *J. Zhejiang Univ. Sci.* 6B:787 – 792.
- Yusiati, L.M. 1996. *Teknik Produksi Gas*. Kursus singkat teknik evaluasi pakan ruminansia. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yusiati, L.M., Z. Bachrudin, C. Hanim, and E. Lestari. 2008. The effect sardine (*sardinelle longiceps*) oil as a sources of methanogenesis inhibitor agent on the rumen fermentation product of the diet containing different level of forages. In: *Management Strategy of Animal Health and Production Control on Anticipation Global Warming for Achievment of Millenium Development Goals*. Faculty of Veterinary Medicine Airlangga University. ISBN 978-979-17677-1-2.
- Zhu W. Y., M.F. Iqbal, Y.F. Cheng, J.X. Liu and S.Y. Mao. 2008. Rumen Methanogenesis and Nutritional Approaches to the Mitigation of Ruminant Methane. *Asian Australian J. of Animal Sciences*.13 : 33-40.

**OPTIMASI PERTUMBUHAN *BACILLUS* SP DIISOLASI DARI SALURAN  
PECERNAAN ITIK PITALAH DAN PENENTUAN MEDIA PENGEMBAN  
TERBAIK SEBAGAI INOKULUM FERMENTASI PAKAN BERSERAT  
TINGGI**

*(Optimization of Growth Bacillus sp Isolated from Tractus digestivus Pitalah Duck  
and Determination of the best Media as Inoculum Fermentation of Feed with  
Hight Fibre)*

**Nita Yessirita<sup>1</sup>, Hafil Abbas<sup>2</sup>, Yan Heryandi<sup>2</sup>, Abdi Dharma<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Akademi Pembangunan Pertanian Sumbar, Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Kimia FMIPA Universitas Andalas, Padang, Indonesia

\*Corresponding Author E-mail : [nitayessirita2@gmail.com](mailto:nitayessirita2@gmail.com)

---

**ABSTRACT**

The study aims to determine the optimal growth of *Bacillus* sp and the best for media inoculums. Determination of optimization of the growth of *Bacillus* sp chosen based on the temperature, pH and the number of colonies in a liquid medium (Nutrient Broth). Determination of the optimal incubation time is done by looking at the number of colonies and absorbance values on liquid medium (Nutrient Broth) to obtain a growth curve of bacteria. Determination of the best for media inoculums (corn meal, rice brain, tapioca meal and lamtoro leaf meal) to determine the best medium provides the nutrients needed to obtain energy microorganism growth and formation materials and biosynthesis of products of metabolism. The results showed that long inoculation, pH and temperature optimum growth of *Bacillus coagulans* and *Bacillus laterosporus* were detected within 18 hours inoculation, pH 5 and 37°C on the colony number  $24.50 \times 10^{10}$  CFU / g respectively for *Bacillus coagulans* and 18 hours inoculation, pH 6 and 37°C on the colony number  $27.25 \times 10^{10}$  CFU / g. . In conclusion, rice brain was the best inoculum media and economics compared to other media for *Bacillus laterosporus* on the colony number  $60.5 \times 10^9$  CFU / g, at pH 5.47.

*Keywords : optimization, Bacillus sp, isolated, inoculum, fermentation*

**PENDAHULUAN**

Itik adalah salah satu jenis unggas yang memiliki kelebihan dibandingkan unggas lain, yaitu mempertahankan produksi telur lebih lama dibandingkan ayam. Penggunaan kualitas pakan yang rendah dan serat kasar tinggi masih dapat berproduksi lebih baik dibandingkan ayam dan itik tahan terhadap penyakit dan mempunyai tingkat kematian kecil.

Itik Pitalah adalah itik petelur potensial dan plasma nutfah Sumatera Barat. Penetapan rumpun (galur ternak) lokal bahwa itik Pitalah termasuk salah satu kekayaan sumber daya genetik ternak Indonesia yang perlu dilindungi dan dilestarikan (Kementan, 2011), karena memiliki sifat dan penampilan genetik yang khas sebagai sumber daya genetik itik lokal Sumatera Barat. Selain itu sulitnya mendapatkan bibit yang baik dan produksi yang rendah, dikawatirkan populasi itik Pitalah turun dan musnah. Berdasarkan kondisi di atas perlu pemikiran untuk pengembangan sumber daya genetik dan populasi itik Pitalah. Salah satunya

melalui pakan ternak yang berkualitas dan mudah di dapat dengan memanfaatkan aktivitas mikroba berasal dari saluran pencernaan itik Pitalah sebagai inokulum fermentasi pakan berserat tinggi.

Sumber utama bakteri dapat diperoleh dari dalam tanah, tanaman dan dari saluran pencernaan ternak (Atlas dan Richard, 1981), akan tetapi penggunaan bakteri yang berasal dari saluran pencernaan ternak akan lebih sesuai dibandingkan dengan penggunaan bakteri dari luar saluran pencernaan ternak. Menurut Jemigen dan Miles (1985), dalam saluran pencernaan unggas terdapat dua tipe populasi bakteri, tipe pertama berasosiasi dengan lapisan epitel dan tipe kedua bebas dalam lumen usus. Beberapa koloni bakteri ada yang sensitif terhadap perubahan yang terjadi dalam saluran pencernaan dan dapat terjadi karena adanya faktor suhu, suplai nutrisi dan cairan esensial yang mempengaruhi keberadaan mikroorganisme dalam saluran pencernaan.

*Bacillus* sp, adalah bakteri *sellulolitik*, sel berbentuk batang dengan ukuran panjang 2-3  $\mu\text{m}$ , lebar 0.7 – 0.8  $\mu\text{m}$ . Sebagian besar *motil* (aktif bergerak), Gram positif, spora berbentuk ellips terdapat dibagian tengah, subterminal dan terminal. Bakteri *Bacillus* tergolong termofilik dengan suhu pertumbuhan maksimum 75<sup>0</sup>C dan minimum 5<sup>0</sup>C. Tumbuh aktif pada pH 2.0–8.0, tahan terhadap konsentrasi garam 2 – 25 % (Cowan and Steel, 2003). Bila ditanam pada medium nutrisi agar, waktu inkubasi selama 24 jam dan suhu 37<sup>0</sup>C, maka koloni berbentuk bulat kasar, buram, kekuningan dengan diameter 5 mm (Feliatra *et al.*, 2004).

Populasi *Bacillus* dalam saluran pencernaan (ileum dan sekum) ayam menurut Lu *et al.* (2003) adalah sebesar 3 – 4 % dari jumlah total bakteri. Beberapa spesies *Bacillus* (*B. coagulans*, *B. licheniformis* dan *B. laterosporus*) mampu menghasilkan enzim *protease*, sedangkan *Bacillus subtilis* menghasilkan enzim  $\alpha$  amilase. Hasil isolasi, seleksi dan identifikasi bakteri dari saluran pencernaan itik Pitalah (Yessirita *et al.*, 2010) didapatkan *Bacillus laterosporus*, sebagai bakteri sellulolitik berdasarkan kemampuan bakteri mendegradasi selulosa pada media CMC dengan diameter 13 mm untuk inokulum fermentasi pakan berserat tinggi.

Bioteknologi merupakan salah satu cara menggunakan mikroba pengurai sebagai inokulum fermentasi untuk menurunkan serat kasar pakan yang meliputi penggunaan bakteri atau jamur (kapang) atau ragi ataupun kombinasinya (Supriati *et al.*, 1998). Setelah bakteri diisolasi, seleksi dan identifikasi bakteri dan didapatkan bakteri sellulolitik maka dilanjutkan optimasi pertumbuhan *Bacillus* sp terisolasi dan penentuan media pengemban terbaik yang dapat digunakan sebagai langkah untuk pembuatan inokulum dalam bentuk padat pada proses fermentasi penelitian selanjutnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan optimasi pertumbuhan bakteri *Bacillus* sp terisolasi dan media pengemban inokulum terbaik, yang digunakan untuk fermentasi pakan ternak berserat tinggi.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Penyakit Veteriner (BPPV) Baso Bukittinggi dan laboratorium Kester Fakultas Peternakan Unand. Alat yang digunakan pada percobaan ini adalah: Laminar flow, tabung reaksi dengan penutup karet butyl, rak tabung, pengaduk magnetic, petri dish, lampu Bunsen,

vortex, Hemositometer, hand counter, pH meter, tabung Erlemeyer, ukuran 50, 100, 250 dan 1000 ml, gelas ukur 25, 50, 100, 250, 500 dan 1000 ml, inkubator, oven, autoklaf, spectrometer, lemari es, fermentor (incubator), thermometer, pH meter, kapas dan tissue, lampu pemanas, serta nampan plastik. Bahan yang digunakan sampel diambil dengan metode purpose sampling dari peternak itik Pitalah di desa Batipuh itik betina berumur 4-5 bulan, sebanyak 6 ekor, kemudian diisolasi bakteri yang terdapat di sepanjang saluran pencernaan itik Pitalah (duodenum, jejunum dan ileum), nutrient agar (NA), medium *Bacillus* sp, medium cair (Nutrient Broth), reagen arsenomolibdat, reagen Lowry C, larutan Folin Ciocalteau 1 N, kertas saring Whatman dan air suling.

### **Metode Penelitian**

Penentuan suhu dan pH pertumbuhan optimum pada medium cair *Nutrient Broth* yang diinokulasi dengan *Bacillus* sp, suhu divariasikan yaitu 8, 27, 37, 40, 50 dan 60°C dan pH divariasikan 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 dengan 2 kali ulangan. Perlakuan lama waktu inkubasi yaitu 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 dan 24 jam inokulasi dengan 2 ulangan. Data kurva pertumbuhan dan absorbansi menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 4 ulangan. Diperoleh dengan perhitungan jumlah koloni setiap 6 jam aerasi dengan 5 perlakuan (0, 6, 12, 18 dan 24 jam) dengan 4 kali ulangan. Penentuan jenis media pengemban menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 perlakuan dan 4 ulangan, sebagai perlakuan adalah tapioka, dedak, jagung dan tepung daun lamtoro (TDL).

Peubah yang diamati meliputi kurva pertumbuhan bakteri, derajat keasaman, jumlah sel bakteri, nilai absorbansi dan jenis pengemban. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Guna mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5% (Stell dan Torrie, 1995).

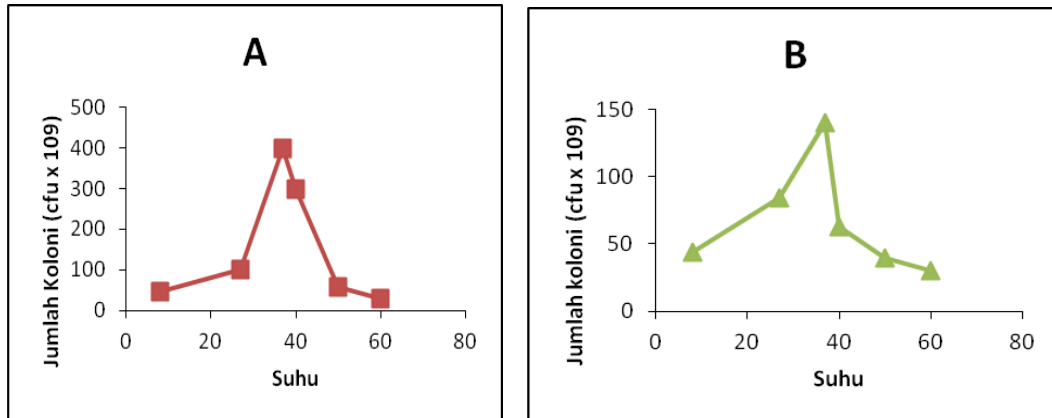
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Penentuan Suhu dan pH Optimal untuk Pertumbuhan *Bacillus* sp**

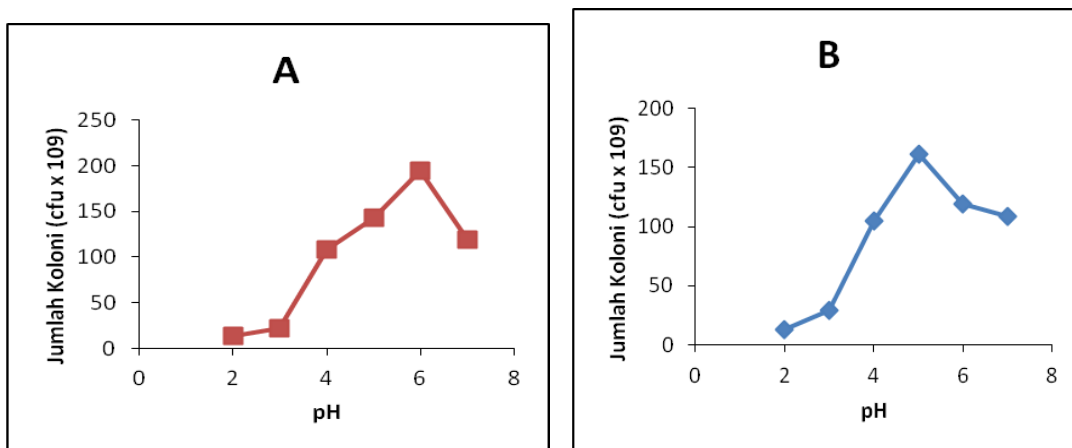
Hasil penelitian terhadap suhu terlihat peningkatan pertumbuhan bakteri dari suhu dari 8°C sampai 70°C dan mengalami puncak pertumbuhan bakteri sampai suhu 37°C dan kemudian menurun kembali sampai suhu 70°C. Kenaikan jumlah koloni setiap perubahan suhu medium yang digunakan. *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* mampu beradaptasi pada medium nutrient broth, suhu optimal untuk pertumbuhan *Bacillus laterosporus* pada suhu 37°C dengan jumlah koloni  $39,9 \times 10^{10}$  CFU/ml dan untuk pertumbuhan *Bacillus coagulans* diperoleh pada suhu 37°C dengan jumlah koloni  $14 \times 10^{10}$  CFU/ml. Jumlah populasi meningkat sebanding dengan kenaikan suhu inkubasi dan mencapai nilai maksimal pada suhu 37°C (Wizna *et al.*, 2006).

Hasil penelitian untuk pH memperlihatkan bahwa peningkatan pH dari 2 sampai 5 mengakibatkan pertumbuhan bakteri mengalami peningkatan tetapi apabila dinaikkan sampai 7 terjadi penurunan pertumbuhan bakteri. Puncak pertumbuhan bakteri terjadi pada pH 6,0 untuk *Bacillus laterosporus* dan pH 5,0 pada *Bacillus coagulans*. Kenaikan jumlah koloni setiap perubahan pH medium yang digunakan. *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* mampu beradaptasi pada medium nutrient broth dengan kisaran pH 2 sampai 7. Berdasarkan jumlah koloni tertinggi

pada medium nutrient broth, untuk pertumbuhan *Bacillus laterosporus* pH buffer 6,0 dengan jumlah koloni  $19,4 \times 10^{10}$  CFU/ml dan untuk pertumbuhan *Bacillus coagulans* diperoleh pada pH buffer 5,0 dengan jumlah koloni  $16,1 \times 10^{10}$  CFU/ml. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat kurva pertumbuhan *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* berbagai suhu dan pH dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* (A) dan *Bacillus coagulans* (B) pada berbagai suhu.



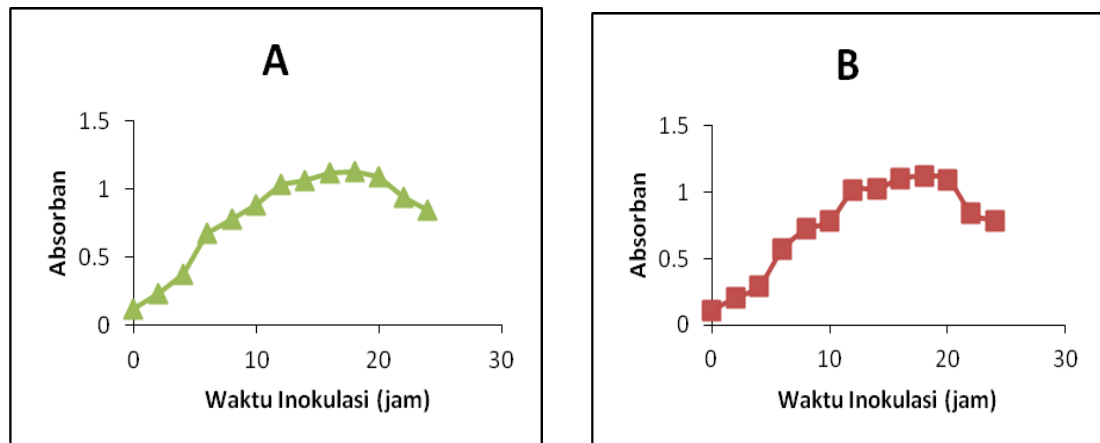
Gambar 2. Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* (A) dan *Bacillus coagulans* (B) pada berbagai pH.

Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan pH dan suhu pertumbuhan *Bacillus* lainnya. Suhu optimal untuk pertumbuhan kedua bakteri diperoleh pada suhu 37°C, hal ini sesuai dengan pertumbuhan bakteri mesofilik pada umumnya yaitu pada suhu 20 – 40°C (Moat, 1979). Rentangan pH untuk pertumbuhan bakteri pada umumnya adalah 4 – 9 sedangkan pH untuk pertumbuhan optimal adalah 6,5 – 7,5 (Wang *et al.*, 2002). Selanjutnya Farmer *et al.*, (2004) menyatakan bahwa *Bacillus* sp dapat tumbuh baik pada kisaran pH 4 – 7,5, pada suhu lingkungan 30 – 45°C, sedangkan dalam bentuk spora dapat hidup pada saat pasteurisasi (60°C).



### Penentuan Waktu Inkubasi Pertumbuhan *Bacillus* sp

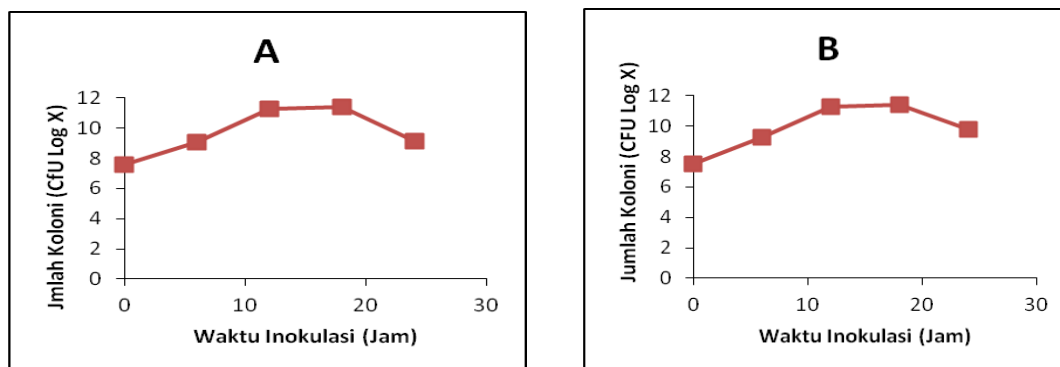
Berdasarkan kurva pertumbuhan kedua spesies *Bacillus* sp yang menampakkan kenaikan absorban tiap selang waktu 2 jam pengukuran, terlihat bahwa biakan mampu beradaptasi pada medium nutrient broth sebagai sumber makanan. Terlihat bahwa peningkatan waktu inkubasi dari 0 sampai 12 jam mengakibatkan nilai absorban mengalami peningkatan dan puncaknya terjadi pada jam ke 18, tetapi semakin diperpanjang waktu inkubasi sampai 24 jam maka terjadi penurunan absorban. Untuk lebih jelasnya kurva pertumbuhan *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rataan Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* berdasarkan nilai absorbans

Fase adaptasi berlangsung dalam waktu relatif cepat, artinya *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* sangat cepat menyesuaikan diri pada medium lingkungannya, yaitu pada saat inkubasi 18 jam. Fase logartmik atau fase cepat terjadi setelah 4 sampai 18 jam inkubasi. Pertumbuhan bakteri pada fase ini meningkat dengan cepat ditandai dengan absorban yang semakin tinggi yaitu 1,132 untuk *Bacillus laterosporus* dan 1,120 untuk *Bacillus coagulans*. Hasil yang diperoleh untuk *Bacillus laterosporus* lebih rendah dari penelitian Arzita (1994) yang mengamati pertumbuhan *Bacillus subtilis* pada medium limbah cair tahu dimana diperoleh absorban tertinggi yaitu 1,239 dicapai pada 12 jam pengamatan, pH 7,0 dan suhu 37°C. Nilai absorban hasil penelitian semakin menurun dengan semakin lama waktu inkubasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1992) bahwa pada saat tersebut sel bakteri sudah masuk pada fase kematian.

Jumlah populasi sebelum inkubasi (0 jam) adalah  $36,25 \times 10^6$  CFU/ml meningkat menjadi  $27,25 \times 10^{10}$  CFU/ml setelah 10 jam (18 jam Stationary phase) inkubasi. Penurunan bakteri mulai terjadi setelah 18 jam inkubasi untuk *Bacillus laterosporus*. Begitupun untuk *Bacillus coagulans*, yang jumlah populasinya lebih sedikit yaitu 0 jam  $32 \times 10^6$  CFU/ml meningkat menjadi  $24,5 \times 10^{10}$  CFU/ml setelah 10 jam (18 jam Stationary Phase) inkubasi. Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* dan *Bacillus coagulans* berdasarkan jumlah koloni (transformasi log) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rataan Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* (A) dan *Bacillus coagulans* (B) berdasarkan jumlah koloni (transformasi log).

Penurunan populasi bakteri mulai terjadi setelah 18 jam inkubasi. Hal ini terjadi karena diduga pada tahap ini sebagian bakteri sudah mengalami kematian dan lisis. Laju pertumbuhan akibat persediaan substrat (nutrien) berkurang dan terjadi akumulasi zat-zat metabolik yang menghambat pertumbuhan (Rehm and Reed, 1985; Moat, 1979 ; Buckle *et al.*, 1987). Laju pertumbuhan akan menurun terus sampai nilainya sama dengan nol (jumlah sel yang tumbuh sama dengan sel yang mati). Selanjutnya total massa sel akan konstan, tetapi nilai sel hidup akan berkurang dan adanya lisis yang menyebabkan penurunan massa sel (Wang *et al.*, 2002). Hasil yang diperoleh ini berbeda dengan hasil penelitian Kompiang (2002) populasi setelah 24 jam inkubasi yaitu  $3,5 \times 10^9$  CFU/ml.

### Penentuan Jenis Pengemban *Bacillus laterosporus*

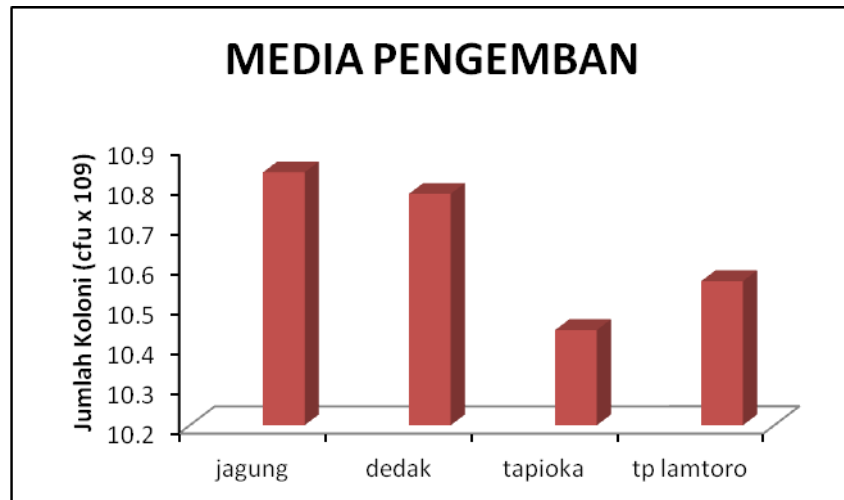
Rataan populasi bakteri *Bacillus laterosporus* yang tumbuh pada medium pengemban selama 72 jam dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 5.

Tabel 1. Rataan Populasi *Bacillus laterosporus* pada Beberapa Media Pengemban

No	Jenis Media Pengemban	Jumlah Koloni ( $10^9$ CFU/g)
1.	Tepung jagung	68,5 <sup>a</sup>
2.	Dedak	60,5 <sup>a</sup>
3.	Tapioka	27,5 <sup>b</sup>
4.	Tepung daun lamtoro	36,5 <sup>b</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ )

Tepung jagung merupakan medium pengemban paling baik untuk menghasilkan bakteri terbanyak yaitu sebesar  $68,5 \times 10^9$  CFU/g diikuti dedak  $60,5 \times 10^9$  CFU/g, tepung daun lamtoro  $36,5 \times 10^9$  CFU/g dan yang terendah tapioka  $27,5 \times 10^9$  CFU/g. Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa pemberian *Bacillus laterosporus* pada beberapa media pengemban berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap populasi *Bacillus laterosporus*. Hal ini diduga karena kandungan zat antinutrisi masing-masing medium pengemban berbeda satu sama lainnya, walaupun seluruh medium pengemban relatif dapat menyediakan nutrisi yang berguna bagi pertumbuhan bakteri.



Gambar 5. Populasi *Bacillus laterosporus* pada beberapa media Pengemban (10<sup>9</sup> CFU/g).

Berdasarkan uji DMRT jumlah koloni *Bacillus laterosporus* tepung jagung dan dedak berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan jumlah koloni tapioka dan tepung daun lamtoro, sedangkan antar perlakuan tepung jagung dengan dedak dan tapioka dengan tepung daun lamtoro tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini disebabkan kandungan pati yang berbeda dari masing-masing pengemban. Mikroba akan merombak dan memanfaatkan pati yang lebih kaya pada tepung jagung dan dedak dibanding medium lain sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Tingginya jumlah koloni tersebut disebabkan oleh area permukaan tepung jagung dan dedak lebih besar, akibatnya pemanfaatan oksigen dan penyerapan air lebih sempurna sehingga medium sesuai dengan kondisi pertumbuhan mikroba. Buckle *et al.*, (1987) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan mikroba antara lain adalah kandungan air bahan, suhu, lama fermentasi, pH dan ketersediaan oksigen.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama inokulasi, pH dan suhu optimum pertumbuhan *Bacillus coagulans* dan *Bacillus laterosporus* berdasarkan jumlah koloni tertinggi pada medium *Nutrient Broth* diperoleh *Bacillus coagulans* pada jam ke 18, pH 5 dengan jumlah koloni  $24,50 \times 10^{10}$  CFU/gram dan suhu 37<sup>0</sup>C, sedangkan pada *Bacillus laterosporus* diperoleh pada jam ke 18, pH 6 dan suhu 37<sup>0</sup> C dan jumlah koloni  $27,25 \times 10^{10}$  CFU/gram. Media pengemban inokulum *Bacillus laterosporus* yang terbaik dan juga ekonomis adalah dedak dengan jumlah koloni  $60,5 \times 10^9$  CFU/gram dan pH 5,47.

## DAFTAR PUSTAKA

Alexander, M. 1977. Introduction to soil Microbiology. 2th. Ed. Jhon Willey and Sons. New York. Chicester. Brisbane Toronto.

- Arzita. 1994. Produksi enzim protease dari *Aspergillus oryzae* dan *Bacillus subtilis* menggunakan media limbah cair tahu dengan berbagai dosis inokulum. Thesis Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung.
- Atlas, R. M and B. Richard. 1981. Interaction of Microorganism with Animals. In : Microbiology: Fundamentals and Application. Addison-Wesley Publishing Company.
- Buckle, K.A., R.A Edwards., G.R Flead and M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan Adiono dan Purnomo. UI Press, Jakarta.
- Cappucino, J.G. 1987. Microbiology a Laboratory Manual. Second Edition. The Benyamins Columning Publishing Company. Jac. California.
- Cowan dan Stell's. 2003. Manual for the Identification of Medical Bacteria. Third edition Edited and Revised by G.I. Barrow and R.K.A. Feltham. Cambridge University Press.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Farmer, S. L and R. Andrew. 2004. Methods for reducing cholesterol using *Bacillus coagulans* spores, system and composition. United States Patent. 6 : 786 – 811.
- Feliatra, I. Effendi dan E. Suryadi. 2004. Isolasi dan Identifikasi Probiotik dari Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscogatus*) dalam Upaya Effisiensi Pakan Ikan. Jurnal Natur Indonesia, Universitas Riau Vol. 6(2) : 75 – 80..
- Hadioetomo, R.S. 1993. Mikrobiologi Dasar Praktek Teknik dan Dasar Laboratorium. PT .Gramedia, Jakarta.
- Jemigan, M.A and R.D. Miles. 1985. Probiotics in Poultry Nutrition. World's Poultry Science Journal. 2 : 99-105.
- [Kementan] Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2011. Penetapan Rumpun Itik Pitalah. Nomor 2923/kpts/ot.140/6/2011. Jakarta.
- Kompiang, Supriati, T. Purwandana dan T. Pasaribu. 2002. Pengembangan teknologi produksi probiotik (biove). Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Balai Penelitian dan Pengembangan Peternakan Departemen Pertanian, Bogor.
- Lu, J., Idris, U. Harmon, B. Hofacre, C. Maurer, JJ, Lee, MD. 2003. Diversity and Succession of the Intestinal Bbacterial Ccommunity of the Maturing Broiler Chicken. Applied and Eenvron. Microb, 69 : 6816-6824.
- Moat.A.G. 1979. Microbial Physiology. John Wiley and Sons. Inc., New York.
- Rehm, H.J and G. Reed. 1985. Biotechnology, Microbial Fundamental. Vol. 1. Verlag Chemie. Weinhem.
- Steel, R. G. D. & J. H. Torie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan iometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Supriati, T. Pasaribu, H. Hamid dan A. Sinurat. 1998. Fermentasi Bungkil Inti Sawit secara Substrat Padat dengan Menggunakan *Aspergillus niger*, J. Ilmu Ternak Vet, 4(4): 257- 263.
- Wang, G., Y. Weiss and J.D Keasling. 2002. Amplication of HMC Coa redustace production erhaunces carotenoid accumulation in *Newrospora crassa* metabolic engineering, J. 25 : 124-129.
- Wizna. 2006. Potensi *Bacillus amyloliquefaciens* isolate sarasah hutan dalam peningkatan kualitas pakan campuran empulur sagu dan campuran isi rumen dan implikasinya terhadap produktivitas ternak unggas. Disertasi Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.

Yessirita, N., H. Abbas., Y. Heryandi dan A. Dharma. 2010. Isolasi, Seleksi dan identifikasi *Bacillus* seselulolitik asal saluran pencernaan itik Pitalah Sumatera Barat sebagai sumber inokulum fermentasi pakan berserat tinggi. Jurnal Penelitian Universitas Jambi, Seri Sains. Vol. 12(2): 59-65.

**PENGARUH PEMBERIAN FITASE DAN  $P_{av}$  ( $P_{tersedia}$ ) PADA RANSUM  
TERHADAP KUALITAS TELUR BURUNG PUYUH PETELUR  
(*Coturnix coturnix japonica*)**

**Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa, Adi Ratriyanto, Winny Swastike, Rysca  
Indreswari dan Nofia Putri Cahyaningrum**

Laboratorium Industri dan Pengolahan Hasil Ternak, Program Studi Peternakan, FP  
UNS. Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan, Jebres, Surakarta 57126. Telp./Fakx. 0271-  
637457.

E-mail: magnapatriadi67@yahoo.com.

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fitase dan  $P_{av}$  pada ransum terhadap kualitas telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Burung puyuh yang digunakan 480 ekor dengan umur 28 hari dan fitase yang digunakan adalah fitase komersial. Ransum menggunakan ransum dengan aras P0 (ransum dengan  $P_{av}$  0,6% tanpa fitase), P1 (ransum dengan  $P_{av}$  0,5% + fitase 500 FTU/kg), P2 (ransum dengan  $P_{av}$  0,4% + fitase 750 FTU/kg) dan P3 (ransum dengan  $P_{av}$  0,3% + fitase 1.000 FTU/kg). Peubah yang digunakan bobot dari telur, yolk, albumen, kerabang dan *haugh unit* (HU). Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak pola searah dengan empat ulangan dan masing-masing ulangan 10 ekor puyuh. Analisis statistik menggunakan analisis variansi dan jika terjadi perbedaan pada rerata perlakuan dilanjutkan uji Duncan. Hasil menunjukkan bobot albumen, kerabang dan HU tidak berbeda nyata, tetapi bobot telur ( $P < 0,05$ ) dan yolk ( $P < 0,01$ ) ransum P2 berbeda nyata dengan P0. Penggunaan ransum dengan kombinasi penambahan fitase dan  $P_{av}$  sampai P3 mempunyai bobot albumen dan kerabang dengan kualitas yang sama. Bobot telur dan yolk ransum P2 menunjukkan kenaikan dibanding ransum P0.

Kata kunci: Burung puyuh petelur, fitase komersial, kualitas telur, P tersedia.

**ABSTRACT**

*The study aims to determine the effect of phytase and  $P_{av}$  At ration of the quality of eggs quail (*Coturnix Coturnix japonica*). Quail used 480 tail with 28 days and phytase used commercial phytase. Rations using ration with cedar P0 (feed with  $P_{av}$  0.6% without phytase), P1 (rations with  $P_{av}$  0.5% + phytase 500FTU / kg), P2 (rations with  $P_{av}$  0.4% + 750 FTU phytase / kg) and P3 (ransumdengan  $P_{av}$  0.3% + 1.000 FTU phytase / kg). Variables that are used the weight of the eggs, yolk, albumen and shell and Haugh units (HU). The experimental design used randomized complete block design with four replications unidirectional pattern and each replicate of 10 quails. Statistical analysis using analysis of variance and if there is a difference in treatment mean continued test of Duncan. Results showed the weight of albumen, shell and HU were not significantly different, but the egg weight ( $P < 0.05$ ) and yolk ( $P < 0.01$ ) was significantly different from the ration P2 P0. The use of ration with the combination of the addition of phytase and  $P_{av}$  to P3 have the albumen and shell weights with the same quality. Egg weight and yolk feed ration P2 showed an increase compared to P0.*

*Keywords: Quail laying, commercial phytase, quality eggs, P available*

## PENDAHULUAN

Biji-bijian mengikat asam fitat dan tidak dapat dicerna oleh unggas, sehingga menurunkan nilai nutrisi dan ekskreta dapat mengakibatkan kerusakan ekologi (Saryska *et al.*, 2005). Asam fitat tersebut dibuang berupa ekskreta dalam bentuk ikatan P-fitat (Jendza *et al.*, 2006).

Bakteri penghasil fitase dapat diisolasi di Indonesia (Sajidan *et al.*, 2009; Sajidan *et al.*, 2010; Nuhriawangsa, *et al.*, 2011a) dan telah dapat diproduksi dalam bentuk serbuk (Nuhriawangsa *et al.*, 2011b). Fitase sudah diproduksi secara komersial seperti Natuphos<sup>®</sup>5000 (BASF, 2009), Phyzyme<sup>®</sup> XP Enzyme (Verenium, 2014), Ronozyme P, OptiPhos/Phytex LLC, dan Phyzyme (Sulabo *et al.*, 2011).

Fitase menghidrolisis asam fitat, sehingga asam fitat tidak mencemari lingkungan dan P-fitat dapat dimanfaatkan ternak (Mittal *et al.*, 2011). Penambahan fitase pada ransum dapat meningkatkan kualitas telur pada ayam petelur (Amin dan Hamidi, 2013).

Data berapa jumlah  $P_{av}$  yang dibutuhkan dalam ransum puyuh petelur di Indonesia belum banyak diteliti, sehingga dalam penelitian ini akan meneliti aras jumlah fitase yang diberikan terhadap aras kandungan  $P_{av}$  dalam ransum untuk kebutuhan puyuh petelur.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) umur 28 hari yang di dapat dari peternak tradisional di Karanganyar dan fitase komersial yang berasal dari jamur. Kandungan nutrisi dan bahan pakan yang digunakan tampak pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan.

Nama Bahan	EM	PK	Ca	$P_{av}$	Lisin	Met
	Kkal/kg	----- % -----		-----		
Jagung kuning <sup>1)</sup>	3.350,00 <sup>1)</sup>	7,34 <sup>2)</sup>	0,24 <sup>1)</sup>	0,06 <sup>1)</sup>	0,26 <sup>1)</sup>	0,18 <sup>1)</sup>
Bekatul <sup>1)</sup>	2.980,00 <sup>1)</sup>	11,71 <sup>2)</sup>	0,28 <sup>1)</sup>	0,05 <sup>1)</sup>	0,59 <sup>1)</sup>	0,26 <sup>1)</sup>
Bungkil kedelai <sup>1)</sup>	2.230,00 <sup>1)</sup>	42,92 <sup>2)</sup>	0,44 <sup>1)</sup>	0,28 <sup>1)</sup>	2,69 <sup>1)</sup>	0,62 <sup>1)</sup>
Limestone <sup>1)</sup>	-	-	38,0 <sup>1)</sup>	-	-	-
Dicalcium phosphate <sup>4)</sup>	-	-	24,0 <sup>4)</sup>	18,0 <sup>4)</sup>	-	-
L-Lisin <sup>1)</sup>	-	-	-	-	98,50 <sup>1)</sup>	-
DL-Metionin <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	99,00 <sup>1)</sup>
Premix <sup>3)</sup>	-	-	50 <sup>3)</sup>	15 <sup>3)</sup>	-	-

Sumber: <sup>1)</sup>NRC (1994)

<sup>2)</sup>Mulyono *et al.* (2009)

<sup>3)</sup>Mineral B12 (Produksi Eka Farma Semarang)

<sup>4)</sup>Hartadi *et al.* (1994)

Tabel 2. Susunan Ransum dan Kandungan Nutrien Ransum Basal Penelitian.

Bahan Pakan	P0	P1	P2	P3
	----- % -----			
Jagung kuning	50,00	50,00	50,00	50,00
Bekatul	11,17	11,17	11,17	11,17
Bungkil kedelai	30,70	30,70	30,70	30,70
<i>Limestone</i>	5,10	5,45	5,83	6,18
<i>Dicalcium phosphate</i>	2,15	1,70	1,20	0,75
Premix	0,15	0,15	0,15	0,15
<i>DL-Metionin</i>	0,08	0,08	0,08	0,08
NaCl	0,25	0,25	0,25	0,25
Fitase	0	0,1	0,15	0,2
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien				
EM (Kkal/Kg)	2,700	2,700	2,700	2,700
Protein Kasar (%)	18,02	18,02	18,02	18,02
Ca (%)	3,24	3,24	3,24	3,24
P tersedia (%)	0,60	0,50	0,40	0,30
Lisin (%)	1,01	1,01	1,01	1,01
Metionin (%)	0,40	0,40	0,40	0,40

Sumber : Hasil Perhitungan Berdasarkan Kandungan Bahan Pakan pada Tabel 1.

### METODE PENELITIAN

Puyuh petelur umur 28 hari sebanyak 480 ekor yang sudah seragam bobot badannya didistribusikan ke 24 unit kandang kelompok dan setiap unit terdiri 20 ekor puyuh secara acak sesuai dengan aras penelitian. Aras penelitian P0 = ransum dengan  $P_{av}$  (tersedia) 0,6% tanpa fitase, P1 = ransum dengan  $P_{av}$  0,5% + fitase 500 FTU/kg, P2 = ransum dengan  $P_{av}$  0,4% + fitase 750 FTU/kg dan P3 = ransum dengan  $P_{av}$  0,3% + fitase 1.000 FTU/kg.

Penelitian melalui tahap adaptasi dilaksanakan pada puyuh berumur 28 hari dengan tujuan agar ternak dapat menyesuaikan dengan lingkungan, kandang dan pakan dan diharapkan konsumsi ransum dan bobot badan dapat seragam. Selama masa adaptasi puyuh diberi ransum komersial dua kali sehari pagi dan sore sesuai dengan kebutuhan hingga (*Hen Day Production*) HDP 10%. Ransum perlakuan diberikan saat HDP lebih dari 10%. Peubah kualitas telur yang diamati adalah bobot albumen, bobot telur, bobot yolk, warna yolk, bobot kerabang dan *haugh unit* (Yuwanta, 2010).

Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak pola searah, analisis data menggunakan analisis variansi jika terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993). Perhitungan data menggunakan bantuan software Minitab 17 Microsoft 2014.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik kualitas telur pada aras penelitian ransum P0, P1, P2, dan P3 ditunjukkan pada Tabel 3.

Bobot telur ransum perlakuan tidak mengalami peningkatan dibanding ransum P0. Hal ini sesuai dengan pendapat Sariçiçek *et al.* (2005) bahwa penambahan fitase pada ransum dengan kandungan *canola meal* tidak berpengaruh terhadap bobot telur burung puyuh. Beberapa penelitian berbeda dengan hasil penelitian ini. Penambahan fitase sebesar 0,1 g Phytase/kg dalam ransum dapat



meningkatkan bobot telur burung puyuh Japanese (Shehab *et al.*, 2012). Aggoor *et al.* (2006) menyatakan bahwa penambahan fitase sampai 1.000 FYT/kg dapat meningkatkan berat telur puyuh Japanese.

Tabel 3. Rerata kualitas telur aras penelitian ransum P0, P1, P2, dan P3

Peubah	P0	P1	P2	P3
Bobot Telur (g) <sup>*</sup>	9,69 <sup>a</sup>	9,91 <sup>a,b</sup>	10,14 <sup>b</sup>	9,85 <sup>a,b</sup>
Bobot Albumen (g)	4,65	4,62	4,74	4,72
Bobot Yolk (g) <sup>**</sup>	2,94 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a,b</sup>	3,25 <sup>b</sup>	3,04 <sup>a,b</sup>
Bobot Kerabang (g)	0,79	0,80	0,79	0,79
Haugh Unit (HU)	84,72	84,63	84,68	84,22

Ket : <sup>a,b</sup>Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

\*P<0,05

\*\*P<0,01

Bobot albumen, bobot kerabang dan *haugh unit* dengan ransum P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata terhadap ransum P0. Beberapa penelitian menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian ini. *Haugh unit* tidak berbeda nyata pada burung puyuh betina dengan penambahan fitase 750 FYT/kg (Aggoor *et al.*, 2006). Bobot albumen, bobot kerabang dan *haugh unit* dengan penambahan *Maxigrain® enzyme* 200 ppm yang mengandung fitase pada pakan burung puyuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda (Kaankuka *et al.*, 2012). Berat kerabang dengan penambahan fitase 150 FTU/kg pada pakan ayam petelur tidak berbeda nyata (Afsari *et al.*, 2013). Penambahan fitase 0,1g/kg pakan burung puyuh tidak mempengaruhi bobot albumen dan berat kerabang (Shehab *et al.*, 2013).

Bobot telur dan bobot yolk ransum P2 menunjukkan kenaikan dibanding ransum P0. Beberapa penelitian menunjukkan kesamaan dan perbedaan. Bobot telur dengan penambahan fitase 750 FTY/kg pada ransum puyuh mengalami peningkatan (Aggoor *et al.*, 2006). Bobot telur dan bobot yolk dengan penambahan *Maxigrain® enzyme* 200 ppm yang mengandung fitase pada pakan burung puyuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda (Kaankuka *et al.*, 2012). Penambahan fitase 0,1g/kg pakan burung puyuh tidak mempengaruhi bobot telur dan bobot yolk (Shehab *et al.*, 2013).

Fitase dapat menghidrolisis ikatan fitat-P, sehingga membuat ramah produksi, ekonomi, lingkungan. Penambahan fitase dapat meningkatkan  $P_{av}$  dan asam amino dalam pakan setelah tercerna pada saluran pencernaan (Toprak dan Yilmaz, 2012). Beberapa nutrien lain seperti Ca dan sumber energi juga meningkat dengan penambahan fitase pada ransum ayam petelur umur 72 minggu. Peningkatan pencernaan pada bahan pakan tersebut mengakibatkan kenaikan deposisi protein dan bahan lain pada telur, sehingga kualitas telur terutama berat telur dapat meningkat (Amin dan Hamidi, 2013).

## KESIMPULAN

Penggunaan ransum dengan kombinasi penambahan fitase dan  $P_{av}$  sampai P3 mempunyai bobot albumen, bobot kerabang dan tebal kerabang dengan kualitas yang sama. Bobot telur dan bobot yolk ransum P2 menunjukkan kenaikan dibanding ransum P0.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktur DP2M DIKTI yang telah memberikan dana Hibah Penelitian STRANAS tahun 2014.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afsari, M., A. Mohebbifar and M. Torki. 2013. Effects of phytase supplementation of low phosphorous diets included olive pulp and date pits on productive performance of laying hens, egg quality traits and some blood parameters. *Annual Review and Research in Biology*. 3(4): 777-793.
- Aggoor, F.A.M., Y.A. Attia, F.S.A. Ismail, E.M.A. Qota and E.A. Shakmak. 2006. Effect of level and source of dietary energy and/or enzyme additions on roductive performance and egg quality of Japanese quail hens. In: EPC 2006 XII European Poultry Conference, Verona, Italy. pp. 1-7.
- Amin, M.D.R and E.N.B. Hamidi. 2013. Effect of phytase supplementation on the performance of Babcock-380 layer hens. *J. Trop. Res. Sustain. Sci*. 1(1): 36-41.
- BASF. 2009. Natuphos: Pick Quality. Pick Experience. Pick the Original Phytase. Germany.
- Jendza, J.A., R.N. Dilger, J.S. Sands and O. Adeola. 2006. Efficacy and equivalency of an *Escherichia coli*-derived phytase for replacing inorganic phosphorus in the diets of broiler chickens and young pigs. *J Anim Sci*. 84:3364-3374.
- Kaankuka, F.G., S.E. Alu, S.N. Carew and C.D. Tuleun. 2012. Internal and external qualities of Quail (*Cortunix cortunix japonica*) eggs due to enzyme supplemented high or low fibre diets. *PAT*. 8(2): 150-158.
- Mittal, A., G. Singh, V. Goyal, A. Yadav, K.R. Aneja, S.K. Gautam and N.K. Aggarwal. 2011. Isolation and biochemical characterization of acidothermophilic extracellular phytase producing bacterial strain for potential application in poultry feed. *Jundishapur J. Microbiol*. 4(4): 273-282
- Nuhriawangsa, A.M.P., Sajidan, A. Ratriyanto dan C. Suci. 2011a. Isolasi Bakteri Penghasil Fitase dari Tanah dan Sumber Air Panas di Daerah Guci, Tegal. Penelitian Mandiri. Program Studi Peternakan, FP, UNS, Surakarta. (Unpublish).
- Nuhriawangsa, A.M.P., Sajidan, Z. Bachruddin dan A. Wibowo. 2011b. Produksi Pakan Tambahan yang Mengandung Fitase dari Bakteri Rekombinan untuk Meningkatkan Kualitas Pakan dan Daging Ayam Broiler. Penelitian Hibah Bersaing Th.II. FP, UNS, Surakarta.
- Sajidan, A.M.P. Nuhriawangsa, S.Z. Fadhilah, E. Erikawati dan D. Iryani. 2009. Isolasi dan Karakterisasi Fitase pada Mikrobial yang Terdapat pada Pupuk Kompos, Rumen Asapi, Ragi dan Tanah Sawah. *Sains Peternakan*. Vol. 7 (1):14-19.
- Sajidan, A.M.P. Nuhriawangsa, A. Ratriyanto and R. Greiner. 2010. Isolation and Characterization of Phytase-Producing Bacteria from Extreme Regions in Indonesia. Hibah Kolaborasi Internasional. FKIP, UNS, Surakarta.
- Sarıçiçek, B.Z., Ü. Kılıç and A.V. Garipoğlu. 2005. Replacing soybean meal (SBM) by canola meal (CM): The effects of multi-enzyme and phytase supplementation on the performance of growing and laying quails. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*. 18(10) : 1457-1463.

- Sariyska, M.V., S.A. Gargova, L.A. Koleva and A.I. Angelov. 2005. *Aspergillus niger* phytase: Purification and characterization. *J. Biotechnol. Biotechnol. Eq.* 19(3): 98-105.
- Shehab, A.E., N.E. Khedr, K.M. Zahran, T.E. Ahmed and F.A. Esmail. 2012. Effect of dietary enzyme supplementation on egg laying performance and nutrient digestibility of Japanese quails. *IJAVMS.* 6(5): 377-384.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1993. Principles and Procedures of Statistic. 3<sup>rd</sup> ed. Penerjemah: B. Sumantri. P.T. Gramedia, Jakarta.
- Sulabo, R.C., C.K. Jones, M.D. Tokach, R.D. Goodband, S.S. Dritz, D.R. Campbell, B.W. Ratliff, J.M. DeRouchey and J.L. Nelssen. 2011. Factors affecting storage stability of various commercial phytase sources. *J. Anim. Sci.* 89(12):4262-71.
- Toprak, N.N. And A. Yilmaz. 2012. Effects of phytase and DCP supplementation on Performance, Egg Quality, Some Serum, Tibia And Excreta Characteristics Of Barley based protein deficient quail diet. *Macedonian J. Anim. Sci.* 2(4): 389–396.
- Verenium. 2014. Phyzyme<sup>®</sup> XP Enzyme: A Phytase Feed Enzyme Designed to Improve the Availability of Phosphorus from Plant Sources. Industry, Evolved.<sup>™</sup> San Diego. [http://www.verenium.com/prod\\_phyzme.html](http://www.verenium.com/prod_phyzme.html). 27 September 2014.
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

**OPTIMASI PROTEASE DARI TANAMAN BIDURI (*Calotropis gigantean*)  
SEBAGAI PENGGANTI RENNIN DALAM PEMBUATAN  
KEJU SUSU KAMBING**

**Bayu Setya Hertanto<sup>1)</sup>, Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa<sup>1)</sup>, Lilik Retna Kartikasari<sup>1)</sup>, Muhammad Cahyadi<sup>1)</sup>, Winny Swastike<sup>1)</sup>, Dodik Gunawan<sup>2)</sup> dan Nugroho Puji Raharjo<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Laboratorium Industri dan Pengolahan Hasil Ternak, Program Studi Peternakan,  
Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan, Jebres, Surakarta 57126. Telp./Fakx. 0271-637457.

<sup>2)</sup> Alumni Mahasiswa Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas  
Maret

E-mail : magnapatriadi67@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan protease dari getah tanaman Biduri dan dapat diaplikasikan pada produk keju dari susu sebagai pengganti rennet. Materi yang digunakan ekstrak kasar protease getah biduri, rennet dan susu kambing. Protease getah biduri dan rennet diuji aktivitasnya. Protease getah biduri diuji aktivitas optimum temperatur dan [E]. Protease getah biduri dan rennet digunakan untuk pembuatan curd keju. Aktivitas protease dari tanaman Biduri (94,49 unit/g) lebih baik dibanding aktivitas protease dari rennet (86,03 unit/g). Temperatur optimum protease biduri antara 47,2- 50,1°C dan [E] 0,012-0,019%. Penambahan getah biduri sebesar 0,020% pada susu kambing sudah dapat menggantikan rennet.

Kata kunci: getah biduri, curd, susu kambing, rennet, protease

**ABSTRACT**

This study aims to produce protease from Biduri latex that can be applied to dairy products as a substitute for rennet. The material used crude extract protease produced by latex of stem Biduri, rennet and goat's milk. Protease of Biduri's latex and rennet were tested for their activity. Protease of Biduri sap was tested for activity of optimum temperature and [E]. Protease of Biduri's latex and rennet were used to produce curd of cheese. Results showed protease activity of Biduri (94.49 units/ g) was better than rennet (86.03 units / g). The optimum temperature of protease of Biduri's between 47,2-50.1°C and [E] 0.012 to 0.019%. Biduri's latex at the level of 0.025% was better than rennet in producing curd of goat milk. The addition of Biduri's latex of 0,020% in goat milk has been able to replace rennet.

Keywords: Biduri's latex, curd cheese, goat milk, rennet, protease

**PENDAHULUAN**

Produksi susu mulai meningkat, sehingga perlu ditunjang dengan inovasi pengembangan produk olahannya (Prayitno, 2011). Pengolahan susu menjadi keju dapat meningkatkan daya simpan dan nilai ekonomi susu (Murti, 2004). Tablet *rennet* yang beredar di pasaran diimpor dari negara-negara Eropa, sehingga perlu dicari alternatif pengganti *rennet* untuk pembuatan keju (Mulyani *et. al.*, 2009).

Produksi protease dari tanaman semakin meningkat untuk digunakan pada produk pangan, terutama papain, bromelin dan fisin (Gonzalez-Rabade *et al.*, 2011). Produksi enzim dalam skala produksi membutuhkan biaya yang tinggi, sehingga

harus dapat diproduksi enzim dengan biaya murah dan produksi enzim dari tanaman dapat menekan biaya lebih murah (Feijoo-Siota dan Villa, 2011). Tanaman biduri populasinya di Indonesia cukup melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal (Witono, 2009). Getah biduri mengandung protease (Kumar *et al.*, 2013), sehingga dapat menghidrolisis *casein*, fibrinogen dan fibrin kasar (Joshi *et al.*, 2011).

Protease dapat dihasilkan dari tanaman biduri yang tumbuh liar dan bukan merupakan sumber pangan, sehingga merupakan potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai sumber protease untuk pembuatan keju dari susu kambing sebagai pengganti rennet.

## METODE PENELITIAN

### Materi

Materi untuk uji aktivitas enzim adalah getah dari batang tanaman Biduri. Bahan pembuatan keju dari susu utuh berasal dari peternakan kambing PE dari Balong, Jenawi, Karanganyar. Rennet diperoleh dari anak domba lokal Indonesia.

### Metode

*Rennet* diambil dari abomasum anak domba menurut Murti (2004) yang dimodifikasi. Modifikasi pada penyaringan filtrat menggunakan kertas saring (Whatman 41), dimasukan *microtube* 1 ml dan disimpan pada suhu  $-21^{\circ}\text{C}$ .

Sumber protease kasar getah biduri disadap dari jaringan muda batang dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu  $40^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

Pengujian aktifitas enzim menggunakan metode *Chem-Mix* Pratama, pembacaan pada spektrofotometer ( $\lambda$  570 nm) dan perhitungan dengan rumus regresi linier.

Pembuatan Keju dengan cara modifikasi dari Hutagalung (2008), modifikasi dengan penambahan  $\text{CaCO}_3$  untuk meningkatkan penggumpalan *curd*.

Pengujian kadar air menggunakan metode gravimetri, BK dengan melihat berat keju dikurangi kadar air, protein dengan Kjeldahl (Sudarmaji *et al.*, 1989) dan lemak dengan Soxhlet (Apriyanto *et al.*, 1989). Berat dan rendemen *curd* dideterminasi dengan cara menurut AOAC (1975).

Rancangan percobaan uji aktivitas enzim (biduri dan rennet) dengan uji beda mean (T-Test) menggunakan ulangan dua (Steel and Torrie, 1997). Optimasi aktivitas protease Biduri terhadap berat curd, kadar BK, kadar protein dan kadar lemak menggunakan uji *Response Surface Methodology* (RSM) (Montgomery, 1991 *cit.* Oramahi, 2008) dengan faktor perbedaan suhu inkubasi ( $X_1$ ) dan dosis penggunaan getah ( $X_2$ ). Faktor pertama suhu inkubasi 45, 50 dan  $55^{\circ}\text{C}$ , berdasar pada penelitian Witono dan Widjanarko (2008). Faktor kedua dosis penggunaan getah biduri 0,15, 0,20 dan 0,25 %, berdasar hasil pralab yang telah dilakukan. Adapun kode eksperimen seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Data dianalisis menggunakan *software* matlab 7.1.

Tabel 1. Kode dan Tak Kode untuk Kombinasi RSM

Kode Eksperimen	-1	0	1
Suhu ( $X_1$ )	$45^{\circ}$	$50^{\circ}$	$55^{\circ}$
Dosis ( $X_2$ )	0,15	0,20	0,25

Keterangan : -1) : Nilai variabel terendah, 0) : Nilai variabel medium, 1) : Nilai variabel tertinggi

Penelitian ini dilakukan dua kali ulangan dalam setiap perlakuan, sehingga dihasilkan 18 kombinasi RSM dalam kode  $X_1$  dan  $X_2$ . Kombinasi RSM dalam kode disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi RSM dan Kode

Run	$X_1$	$X_2$	Run	$X_1$	$X_2$
1	-1	-1	10	0	0
2	-1	-1	11	0	1
3	-1	0	12	0	1
4	-1	0	13	1	-1
5	-1	1	14	1	-1
6	-1	1	15	1	0
7	0	-1	16	1	0
8	0	-1	17	1	1
9	0	0	18	1	1

Ket: *Run* adalah sampel perlakuan

Rancangan percobaan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Searah. Faktor yang dianalisis level konsentrasi protease biduri (P0: rennet 0,02% +  $\text{CaCO}_3$  0,01%, P1: 0,015% protease Biduri +  $\text{CaCO}_3$  0,01%, P2: 0,020% protease Biduri +  $\text{CaCO}_3$  0,01%, P3: 0,025% protease Biduri +  $\text{CaCO}_3$  0,01%). Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (Steel and Torrie, 1997) dan dihitung menggunakan Program MiniTab 14 Windows 7. Uji kualitas fisik dan kimia susu masing masing menggunakan 5 aras dan 5 ulangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Protease Biduri dan Rennet

Hasil rerata analisis aktivitas protease pada getah biduri dan rennet ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Aktivitas (unit/g) rennet dan protease Biduri

Biduri	Rennet	$P < 0,01$
$94,49^a \pm 0,24$	$86,03^b \pm 0,12$	0,000

<sup>a,b</sup>Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Aktivitas spesifik protease Biduri pada penelitian ini 94,49 unit/g, nilai ini lebih tinggi dibanding yang diteliti oleh Witono *et al.* (2007) sebesar 59 unit/g, Susanti (2005) sebesar 77 unit/g tetapi lebih rendah jika dibanding dengan penelitian Anusha *et al.* (2014) sebesar 450 unit/ml. Aktivitas semakin tinggi maka hidrolisis substrat semakin meningkat (van Oort, 2010). Aktivitas protease biduri lebih tinggi dibanding rennet, sehingga diharapkan jumlah curd yang terbentuk akan lebih berat dibanding rennet.

### Optimasi Produk Curd dengan Protease Biduri

Hasil optimasi suhu dan konsentrasi protease getah biduri terhadap berat curd, kadar BK, kadar protein dan kadar lemak tampak pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil optimasi suhu dan konsentrasi protease Biduri pada pembuatan *curd*

Peubah	Nilai Optimum	Persamaan Linier dari Dua Faktor	Suhu (°C)	[E] (%)
Berat curd	50,26 g	$\hat{Y} = 54,8201 + (1,9425X_1) + (8,9378X_2) - (0,4723X_1^2) - (0,3283X_2^2) + (6,0434X_1X_2)$	47,2	0,012
Kadar BK	49,74%	$\hat{Y} = 45,1979 - (1,9425X_1) - (8,9378X_2) + (0,4723X_1^2) + (0,3283X_2^2) - (6,0434X_1X_2)$	47,2	0,012
Protein	20,40%	$\hat{Y} = 19,7050 + (0,6550X_1) - (0,1325X_2) - (1,4350X_1^2) + (2,3575X_2^2) + (0,2925X_1X_2)$	50,1	0,012
Lemak	17,50%	$\hat{Y} = 18,4752 + (0,9179X_1) - (0,6440X_2) + (1,9562X_1^2) - (3,3790X_2^2) + (1,6584X_1X_2)$	49,3	0,019

Suhu optimum yang diperlukan untuk menghasilkan curd adalah 47,2-50,1°C. Suhu tersebut masih di dalam kisaran suhu optimum aktivitas protease sebesar 37-50°C (Bindhu dan Singh, 2014) dan suhu stabilitas panas 30-60°C dari tanaman Biduri (Anusha *et al.*, 2014). Konsentrasi E optimum adalah 0,012-0,019%. Jumlah ini mempunyai nilai lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Chikpah *et al.* (2014) konsentrasi 0,02, 0,05 dan 0,07% (w/v) pada keju wagashie menggunakan getah tanaman *Calotropis procera*.

#### Kualitas Fisik dan Kimia Curd dengan Pemberian Protease Biduri

Rerata kualitas fisik dan kimia curd susu kambing ditampilkan pada Tabel 5. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ ) dengan penambahan  $\text{CaCO}_3$  dan aras konsentrasi tanaman Biduri pada berat curd (P1, P2 dan P3) yang meningkat, rendemen curd yang meningkat (P1, P2 dan P3), kadar air yang meningkat (P1) dan menurun (P2 dan P3) dan kandungan protein yang meningkat (P1, P2 dan P3) dibanding P0.

Tabel 5. Kualitas curd susu kambing dengan kombinasi penambahan rennet,  $\text{CaCO}_3$  dan protease getah biduri

Peubah	Perlakuan				P<0,01
	P0	P1	P2	P3	
Berat Curd (g)	95,0±2,1 <sup>a</sup>	117,7±1,8 <sup>b</sup>	124,2±1,8 <sup>c</sup>	137,9±2,8 <sup>d</sup>	0,000
Rendemen Curd (g)	49,3±0,9 <sup>a</sup>	56,6±1,5 <sup>b</sup>	66,4±1,5 <sup>c</sup>	79,4±2,7 <sup>d</sup>	0,000
Air (%)	48,1±0,4 <sup>a</sup>	51,9±0,7 <sup>b</sup>	46,6±0,6 <sup>c</sup>	42,5±1,1 <sup>d</sup>	0,000
Protein (%)	20,0±0,4 <sup>a</sup>	21,3±0,1 <sup>b</sup>	21,8±0,3 <sup>b</sup>	20,9±0,3 <sup>c</sup>	0,000
Lemak (%)	21,1±0,5 <sup>a</sup>	20,2±0,4 <sup>a</sup>	25,5±0,3 <sup>b</sup>	25,9±0,2 <sup>b</sup>	0,000

<sup>a-d</sup>Rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata  $P < 0,01$

Penambahan CaCO<sub>3</sub> dalam penelitian bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik dan kimia curd karena sifat CaCO<sub>3</sub> sebagai kofaktor enzim. Hal ini didukung oleh pendapat Salaun *et al.* (2005) asam karbonat sebagai larutan penyangga baik dalam bentuk asam atau alkali dapat mempengaruhi kualitas fisiko-kimia keju. Hal tersebut dikarenakan protease lebih stabil oleh reagen oksidator yang bersifat kofaktor (Tripathi *et al.*, 2011).

Penambahan aras getah biduri menunjukkan terjadinya peningkatan kualitas fisik dan kadar air sampai P3, tetapi kadar protein dan lemak sampai P2 pada curd, hal ini dimungkinkan dengan adanya pertambahan jumlah enzim (protease biduri) yang dapat menghidrolisis substrat (susu) menjadi produk (curd). Hal ini sesuai dengan pendapat Tucker (2013) peningkatan produk akan diikuti dengan peningkatan aktivitas enzim dan akan mencapai maksimum pada konsentrasi enzim yang maksimal terhadap jumlah substratnya. Protein susu akan membentuk koagulan dengan adanya hidrolisis oleh (Badgujar dan Mahajan, 2012) dan proses tersebut membutuhkan air yang terdapat pada protein susu (Sinha *et al.*, 2007), sehingga air akan terlepas dari protein.

### KESIMPULAN

Aktivitas protease dari tanaman biduri lebih baik dibanding aktivitas protease dari rennet. Temperatur optimum protease biduri antara 47,2-50,1°C dan [E] 0,012-0,019%.

Penggunaan getah biduri pada level 0,020% menghasilkan *curd* susu kambing dengan kualitas terbaik, sehingga dapat digunakan untuk menggantikan rennet.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anusha, R., M.K. Singh, and O. S. Bindhu. 2014. Characterisation of potential milk coagulants from *Calotropis gigantea* plant parts and their hydrolytic pattern of bovine casein. *European Food Research and Technology*. 238(6): 997-1006.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz., N.L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyo. 1989. *Analisa Pangan*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- AOAC, 1975. *Official Methods of Analysis*. 12<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C.
- Badgujar, S.B. and R.T. Mahajan, 2012. Comparison of cysteine proteases of four laticiferous plants and characterization of *Euphorbia nivulia* Buch.-Ham. latex glycosylated cysteine peptidase. *Indian Journal of Natural Product and Resources*. 3(2):152-160.
- Bindhu, O.S. and M.K. Singh. 2014. Hemostatic, milk clotting and blood stain removal potential of cysteine proteases from *Calotropis gigantea* (L.) R. Br. Latex Hemostatic, milk clotting and blood stain removal potential of cysteine proteases from *Calotropis gigantea* (L.) R. Br. Latex. *Pharmacognosy Magazine*. 10(38):350-356.
- Chikpah S.K., G.A. Teye, M. Teye and F.F. Mawuli. 2014. Effects of different concentrations of fresh and dried *Calotropis procera* (Sodom apple) extract on cow milk coagulating time, cheese yield and organoleptic properties of west african soft cheese (Wagashie). *European Scientific Journal*. 10(27): 1857 – 7881.



- Feijoo-Siota, L. and T.G. Villa, 2011. Native and biotechnologically engineered plant proteases with industrial applications. *Food Bioprocessing Technology*. 4(6):1066-1088.
- Gonzalez-Rabade, N., J.A. Badillo-Corona, J.S. Aranda-Barradas and M.C. Oliver-Salvador. 2011. Production of plant proteases in vivo and in vitro: A Review. *Biotechnology Advances*. 29(6):983-996.
- Hutagalung, I. L., 2008. Pengujian Enzim Rennet, Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Kimia Keju dari Susu Kerbau Murrah. *Skripsi S1*. Fakultas Peternakan, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Joshi, H., M.P. Gururaja and D. Soares, 2011. *Calotropis gigantea* R. Br. (Asclepiadaceae): A Review. *International Journal of Pharmacy Res*. 3(1): 975-983.
- Kumar, P.S., E. Suresh and S. Kalavathy, 2013. Review on a potential herb *Calotropis gigantea* (L.) R. Br. *Sch. Academic Journal Pharmacy*. 2(2):135-143.
- Mulyani S., A. Azizah dan A.M. Legowo. 2009. Profil Kolesterol, Kadar Protein, dan Tekstur Keju Menggunakan *Mucor miehei* Sebagai Sumber Koagulan. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Semarang.
- Murti, T.W. 2004. Tahap Pembuatan Keju. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Prayitno, W.E. 2011. Stabilitas Bakteri Asam Laktat Selama Pembuatan dan Penyimpanan Keju Lunak Susu Kambing. *Skripsi S1*. Fakultas Teknologi Pertanian, Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmaji S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Salaun, F., B. Mietton and F. Gaucheron, 2005. Buffering capacity of dairy products. *International Dairy Journal*. 15(2):95–109.
- Sinha, R., C. Radha, J. Prakash and P. Kaul, 2007. Whey protein hydrolysate: Functional properties, nutritional quality and utilization in beverage formulation. *Food Chemistry*. 101(4):1484-1491.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie, 1993. Principles and Prosedures of Statistic. 3<sup>rd</sup> ed. B. Sumantri, Ed. P.T. Gramedia. Jakarta.
- Tripathi, P., R. Tomar and M.V. Jagannadham. 2011. Purification and biochemical characterisation of a novel protease streblin. *Food Chemistry*. 125(2011):1005-1012.
- Tucker, G.A. 2013. Fundamentals of Enzyme Activity. In: *Enzyme in Food Processing*. G.A. Tucker and L.V.J. Woods, Ed. Blackie A & P. London.
- Oramahi, H.A. 2008. Teori dan Aplikasi Penggunaan RSM (Response Surface Methodology). Penerbit Ardana Media. Yogyakarta.
- van Oort, M. 2010. Enzyme in Food Technology: Introduction. In: *Enzyme in Food Technology*. R.J. Whitehurst and M. van Oort, Eds. Willey-Blakewell Pub., United Kingdom. Page:1-16.
- Witono, Y., Aulanni'am, A. Subagyo, S.B. Widjanarko. 2007. Purification and partial characterization of protease from Biduri (*Calotropis gigantea*) latex. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 18(1):1-9.
- Witono Y. dan S.B. Widjanarko, 2008. Purification and Partial Characterization of Protease from Biduri (*Calotropis gigantean*) latex. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*. XVIII(1):2008.

Witono, Y., 2009. Spesifitas dan Stabilitas Protease dari Tanaman Biduri (*Calotropis gigantean*). Dalam: Proseding Seminar FTP UNUD: Peran Ilmu dan Teknologi Pangan dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan. Hal:245-251.

# **PERSENTASE KARKAS, LEMAK ABDOMEN DAN ORGAN FISIOLOGIS AYAM BROILER DENGAN PEMBERIAN MANNO OLIGOSAKARIDA DARI AMPAS KELAPA SEBAGAI PREBIOTIK**

## *Carcass Percentage, Abdominal Fat Content And Organ Physiological Broiler Manno Oligosaccharides Giving Of Coconut Waste*

**Ariani Kasmiran<sup>1</sup>, Yayuk Kurnia Risna<sup>1</sup>, Yetti Marlida<sup>2</sup>, Mardiaty Zain<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim,

<sup>2</sup>Jurusan Nutrisi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas

Jl. Almuslim Matanglumpangdua, Bireuen Aceh 24261

\*korespondensi Author: arianikasmiran@yahoo.co.id

### **ABSTRAK**

Prebiotik dapat berupa manno oligosakarida yang merupakan substrat bagi bakteri non pathogen pada saluran pencernaan yang dapat meningkatkan immunostimulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur persentase karkas, lemak abdomen dan status organ fisiologis ayam broiler. Penelitian menggunakan metoda eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dimana perlakuan R0: kontrol (tanpa prebiotik), R1 : 200 ppm, R2 : 300 ppm, R3 : 400 ppm, pakan yang diberikan disusun berdasarkan iso energi dan iso protein. Parameter yang diamati adalah persentase karkas, lemak abdomen dan organ fisiologis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap persentase karkas sedangkan untuk persentase lemak abdomen dan organ fisiologis tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). level pemberian prebiotik terbaik terdapat pada perlakuan R3 yaitu sebesar 400 ppm.

Kata Kunci : ayam broiler, ampas kelapa, manno-oligosakarida

### **ABSTRACT**

Prebiotics can be Manno oligosaccharide which is a substrate for non- pathogenic bacteria in the digestive tract that can improve immunostimulan. This study aims to measure the percentage of carcass , abdominal fat and organs of the physiological status of broiler chickens . Research using the method of experiment using a completely randomized design with 4 treatments and 4 replications where treatment R0 : Control (without prebiotics), R1 : 200 ppm , R2 : 300 ppm , R3 : 400 ppm , feed given is based on iso energy and iso protein , Parameters measured were percentage carcass , abdominal fat and physiological organ . The results showed that there were significant differences (  $P < 0.01$  ) on carcass and abdominal fat percentage while the physiological organ there are no significant differences (  $P > 0.05$  ) . level giving the best prebiotics contained in R3 treatment amounting to 400 ppm .

*Keywords: broilers , coconut waste , Manno - oligosaccharides*

### **PENDAHULUAN**

Ayam broiler sangat digemari oleh konsumen, dan telah di konsumsi oleh setiap lapisan masyarakat, sehingga permintaan ayam broiler dari hari ke hari terus meningkat. Pendapat dari beberapa ahli menyatakan bahwa konsumsi daging masyarakat indonesia berada di bawah 7 kg/kapita/tahun dari 220 jiwa dengan peningkatan pertambahan penduduk sekitar 1,6 per tahunnya.

Pemenuhan permintaan daging khususnya untuk ayam broiler dapat dijadikan peluang besar bagi pengembangan usaha ayam broiler, perbaikan mutu genetik dan pakan terus di tingkatkan, dari semula ayam broiler di panen pada umur 5-6 minggu dengan bobot badan akhir sekitar 1,3-1,6 kg. Namun, saat ini sudah dapat di panen pada umur 4 minggu dengan bobot badan akhir sekitar 1,3 kg.

Pakan merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan ayam broiler, sekitar 60-70 % dari total biaya produksi dihabiskan untuk penyediaan pakan. Kualitas pakan sangat mempengaruhi perkembangan dan produksi ayam broiler, penyediaan zat-zat gizi yang dibutuhkan oleh ternak belumlah cukup untuk mengejar pertumbuhan yang optimal, sehingga dalam pemeliharaan ayam broiler sering diberikan zat selain pakan yang bertujuan untuk merangsang pertumbuhan dengan mengoptimalkan kerja organ-organ pencernaan dan organ fisiologisnya.

Selama ini zat selain pakan yang sering digunakan oleh peternak untuk merangsang pertumbuhan adalah berupa antibiotik dan terbukti telah mampu memberikan keuntungan bagi peternak. Namun, akhir-akhir ini penggunaan antibiotik pada ayam broiler baik sebagai zat perangsang tumbuh maupun sebagai antimikroba yang sering mencemari pakan sudah dilarang. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan hadirnya residu antibiotic dalam produk yang dihasilkan akan menjadi racun bagi konsumen sehingga menimbulkan kewaspadaan bagi konsumen. Selain itu juga dapat menyebabkan mikroorganisme yang ada dalam tubuh manusia maupun ternak (terutama bakteri-bakteri patogen seperti *Salmonella*, *E. coli* dan *Clostridium perfringens*) menjadi resisten terhadap antibiotik tertentu.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh para ahli nutrisi untuk mencari pengganti antibiotik, saat ini telah dikembangkan penggunaan prebiotik dan probiotik, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengukur kemampuannya, dan berbagai keberhasilan penelitian telah dibuktikan. Prebiotik dan probiotik ini adalah bahan yang mengandung komponen-komponen yang dapat meningkatkan pencernaan pakan dan kesehatan ternak dengan cara memanipulasi komposisi bakteri yang ada dalam saluran pencernaan ternak

Prebiotik sendiri merupakan bahan pakan berupa serat yang tidak dapat dicerna oleh ternak berperut tunggal (*monogastrik* seperti ayam dan babi). Serat tersebut dapat menjadi pemicu untuk peningkatan bakteri yang menguntungkan bagi ternak seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria*. Prebiotik disebut juga sebagai nutrisi yang sesuai bagi bakteri baik, tetapi tidak cocok bagi bakteri yang kurang menguntungkan. Dengan perkataan lain prebiotik dapat meningkatkan bakteri yang menguntungkan dalam usus (GIBSON, 1998: Daud, M, 2007). Karena kemiripan strukturnya dengan sakarida yang ada pada permukaan sel makhluk hidup (Sachslehner *et al*, 2000; Toeda, 2002; Yopi. *et al*, 2006). Pemberian prebiotik dapat meningkatkan koloni bakteri probiotik seperti *Lactobacillus* dan *Bifiridobacterium* (Schrezenmeir dan de Vrese, 2001).

Prebiotik dapat berupa mano-oligosakarida dan galacto-oligosakarida yang merupakan turunan dari mannan yang banyak terkandung dalam limbah perkebunan seperti Bungkil Inti Sawit (BIS), bungkil kelapa, ampas kelapa dan kulit buah kopi. Mannooligosakarida yang diproduksi dari BIS telah banyak dilakukan penelitian. Namun, manno oligosakarida yang berasal dari ampas kelapa belum banyak diidentifikasi dan diteliti potensinya sebagai sumber prebiotik baru dan feed fungsional bagi mikroflora bakteri dalam saluran pencernaan (Yopi. *et al*, 2006). Pemberian manno-oligosakarida selain dapat menghambat perkembangan *salmonella*

*sp* dan *E. Coli*, juga mampu mengikat mikotisin seperti zearalenone dan aflatoksin. (Hanafi dan Tafsir, 2008).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan ayam broiler final stock strain *cobb* sebanyak 80 ekor, ayam dipelihara selama 30 hari. Kandang yang digunakan untuk penelitian ini kandang litter dengan ukuran tiap petak panjang, lebar, tingginya adalah 70 x 60 x 60 cm, ayam dibagi secara acak ke dalam 16 unit dan masing-masing berisi 5 ekor ayam. Kandang di lengkapi dengan tempat pakan dan minum.

Pembuatan prebiotik dari ampas kelapa dilakukan dengan menggunakan metoda fermentasi yang dilakukan selama 4-5 hari, produk fermentasi direndam dalam larutan buffer dan dilakukan proses pemisahan menggunakan sentrifugasi (12 000 : 15 Menit), dan supernatannya dikoleksi. Supernatan yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan alat rotary evaporator dan dilanjutkan dengan pengeringan dengan menggunakan alat freeze dryer.

Pakan yang diberikan disusun dengan isoprotein dan isokalori sesuai dengan fase perkembangan ternak yang terdiri dari jagung, dedak halus, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak kelapa dan premik. Prebiotik diberikan secara oral dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 4 ulangan di mana :

- R0 = Ransum dengan 0 ppm prebiotik
- R1 = Ransum dengan 200 ppm prebiotik
- R2 = Ransum dengan 300 ppm prebiotik
- R3 = Ransum dengan 400 ppm prebiotik

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah

1. Persentase Karkas
2. Persentase lemak abdomen
3. Organ Fisiologis (hati, Jantung, Limfa)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian prebiotik berupa manno oligosakarida dari ampas kelapa terhadap rataan persentase karkas, persentase lemak abdomen dan berat organ fisiologis ayam broiler dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Rata-rata persentase karkas, persentase lemak abdominal, hati, jantung, limfa dan ginjal.

Variabel	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
% Karkas	57,87 ± 3,18 <sup>d</sup>	60,42 ± 4,48 <sup>c</sup>	63,80 ± 1,37 <sup>b</sup>	66,67 ± 2,69 <sup>ad</sup>
% Lemak Abdomen	2,03 ± 0,22	1,80 ± 0,79	1,99 ± 0,32	1,78 ± 0, 61
% Organ Fisiologis				
Hati	2,10 ± 0,33	2,14 ± 0,42	1,87 ± 0,25	1,91 ± 0,14
Jantung	1,06 ± 0,21	0,98 ± 0,11	1,14 ± 0,24	1,02 ± 0,13
Limfa	0,20 ± 0,05	0,21 ± 0,06	0,23 ± 0,03	0,25 ± 0,06

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

## **Pengaruh Perlakuan terhadap persentase karkas**

Karkas merupakan bagian tubuh ternak unggas yang setelah dipotong dan dihilangkan bulu, lemak abdominal, organ dalam, kaki, kepala, leher dan darah kecuali paru-paru dan ginjal (Rizal, 2006). Hasil analisis sidik ragam dari perlakuan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap persentase karkas. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian prebiotik berupa manno oligosakarida yang di ekstrak dari ampas kelapa dapat memperbaiki kinerja pencernaan ayam broiler, didalam alat pencernaan terdapat berbagai jenis mikroba yang berperan dalam menghasilkan enzim yang mencerna zat makanan, dengan adanya prebiotik dapat menekan perkembangan mikroba pathogen, sehingga penempelan mikroba pathogen pada dinding usus semakin berkurang, zat makanan akan mudah menembus dinding usus yang selanjutnya masuk ke villi usus, sesuai dengan pendapat Hanafi dan Tafsir, (2008) yang menyatakan bahwa pemberian manno-oligosakarida selain dapat menghambat perkembangan *salmonella sp* dan *E.coli*.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan masing Masing Persentase karkas tertinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu pemberian prebiotik 400 ppm, sementara persentase karkas terendah terdapat pada perlakuan R0 atau kontrol,

## **Persentase Lemak Abdomen**

Lemak abdominal merupakan lemak yang terdapat pada sekeliling gizzard lapisan yang menempel antara otot abdominal, dihitung dengan menimbang lemak abdomen, angka yang diperoleh dibagi dengan hidup dikalikan seratus. Persentase lemak abdominal pada ayam broiler yang diberikan manno oligosakarida sebagai prebiotik tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase lemak abdomen. Hal ini dikarenakan kandungan lemak pakan yang sama sehingga menghasilkan persentase lemak abdomen yang sama pula.

Penimbunan lemak akan terjadi sebagai akibat kelebihan energi setelah digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pada penelitian ini belum terjadi penimbunan lemak yang cukup tinggi karena ayam di panen pada umur 30 hari sehingga lemak abdomen yang terbentuk belum begitu banyak. Pemberian prebiotik belum berpengaruh terhadap pembentukan lemak abdomen, ini karena pemberian prebiotik hanya dalam waktu yang singkat, sehingga senyawa yang terkandung dalam prebiotik seperti manno oligosakarida belum begitu optimal membawa lemak pakan untuk tidak terabsorpsi. Bozkurt *et al.* (2008) lemak abdominal tidak berbeda nyata setelah pemberian antibiotik atau kombinasi antibiotik dengan mannan oligosakaride (MOS) dibandingkan dengan kontrol pada ayam broiler.

Rataan persentase lemak abdomen selama penelitian sekitar 1,78-2,03 %, hasil ini sudah sesuai dengan standar yang disampaikan oleh Summers (1984) bahwa dalam keadaan normal bobot lemak abdominal berkisar antara 1,6-3,5% dari bobot hidup. Penimbunan lemak dipengaruhi oleh faktor genetik, jenis kelamin, pertumbuhan, ransum, umur pemotongan dan strain.

## **Persentase Hati**

Persentase hati diperoleh dengan menimbang organ hati, kemudian dibagi dengan bobot hidup dan dikalikan dengan 100. Berdasarkan hasil analisis tabel sidik ragam menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ), bobot hati terendah terdapat pada perlakuan R2 yaitu sebesar 1,87 % dan yang tertinggi pada perlakuan R0 sebesar 2,10 %. Pembedahan yang dilakukan terhadap organ hati menunjukkan warna yang relatif sama yaitu coklat kemerahan, rata-rata kondisi hati dalam keadaan yang normal, tidak terdapat kerusakan pada organ hati, tekstur hati masih halus dan nampak cerah.

Hasil penelitian ini lebih rendah dari Khotimah (2002) dengan bobot hati berkisar antara 2,15%– 2,59%. Perbedaan bobot hati ini disebabkan oleh perbedaan perlakuan yang diberikan, hati memiliki peran yang sangat penting karena memiliki fungsi sebagai tempat sekresi cairan empedu, metabolisme lemak, protein dan zat besi, selain itu hati juga memiliki fungsi yang sangat besar yaitu sebagai alat detoksifikasi, pembentukan darah merah. Proses detoksifikasi adalah suatu mekanisme membuang racun dan limbah-limbah dari hasil metabolisme tubuh, detoksifikasi ini dapat berjalan dengan normal apabila tubuh ternak dalam keadaan sehat, dan sel-sel tubuh akan dirusak oleh racun jika tubuh dalam keadaan lemah, ahah ini senada dengan pendapat Eric, (2007) yang menyatakan bahwa dalam keadaan lemah sel justru dirusak oleh toksin.

Senyawa beracun yang masuk ke dalam tubuh secara berlebihan akan sangat sulit didetoksifikasi seluruhnya oleh hati sehingga mengakibatkan kerusakan hati dan pembengkakan hati, penggunaan antibiotik yang berlebihan lama-lama akan terakumulasi di hati sehingga akan tertinggal dalam organ hati. Berbeda dengan prebiotik zat ini tidak membahayakan bagi tubuh ternak karena dia bersifat alami tidak melewati penyerapan tetapi memberikan kondisi yang baik bagi usus sehingga mampu memberikan suasana yang baik bagi usus, bakteri pathogen akan berkurang populasinya dan bakteri non pathogen dapat berkembang dengan baik. Prebiotik sendiri merupakan bahan pakan berupa serat yang tidak dapat dicerna oleh ternak berperut tunggal prebiotik dapat meningkatkan bakteri yang menguntungkan dalam usus (GIBSON, 1998: Daud, M, 2007).

## **Persentase Jantung**

Bobot jantung diperoleh dengan menimbang jantung kemudian angka yang diperoleh dikalikan dengan 100. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase jantung. Tidak terdapatnya perbedaan yang nyata ini menunjukkan bahwa pemberian prebiotik berupa manno oligosakarida tidak memberikan pengaruh yang negatif dari aktifitas metabolisme tubuh, dari hasil pembedahan jantung ayam broiler terlihat normal.

Rataan bobot jantung masing- masing perlakuan penelitian berkisar 0,98 % - 1,14%, Putman (1991) menyatakan bahwa rata-rata berat jantung ayam pedaging berkisar 0,6-1,3%, sedangkan menurut Sajidin (2000) persentase berat jantung sekitar 0,6% dari bobot badan. Dari hasil pembedahan tidak terjadi kerusakan, jantung berwarna merah jambu, pemberian prebiotik sampai level 400 ppm belum menimbulkan kontraksi yang berlebihan terhadap otot jantung, sehingga tidak terjadi pembengkakan pada jantung. Persentase jantung dipengaruhi oleh jenis, umur, besar aktifitas ternak tersebut.

## Persentase Limfa

Persentase limfa diperoleh dengan menimbang limfa, angka yang diperoleh dikalikan dengan 100. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase limfa. Tidak terdapatnya pengaruh dari perlakuan yang diberikan mengindikasikan bahwa level pemberian prebiotik sampai 400ppm belum menimbulkan dampak yang negatif dari limfa, terjadinya pembesaran dan pengecilan limfa disebabkan adanya penyakit atau benda asing. Hal ini sesuai dengan pendapat Bagus (2008) limfa melakukan pembentukan sellimfosit untuk membentuk antibodi apabila zat makanan mengandung toksik, zat antinutrisi maupun penyakit.

Rataan limfa dari masing-masing perlakuan sekitar 0,21-0,25%, angka ini tidak begitu jauh dari standar yang dinyatakan oleh Putman (1991) persentase limfa berkisar antara 0,18-0,23% dari bobot hidup. Limfa mempunyai peran yang sangat penting dalam menyaring darah, membentuk zat limfosit yang berhubungan dengan pembentukan antibodi, membuang partikel antigen yang sudah tua.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bozkurt, M., K. Küçükyılmaz, A.U. Çatli and M. Çinar. 2008. Growth performance and slaughter characteristics of broiler chickens fed with antibiotic, mannan oligosaccharide and dextran oligosaccharide supplemented diets. *Int. J. Poult. Sci.* 7(10): 969-977.
- Daud, M, Wiranda G. Piliang, Putu Kompiang. 2007. Persentase dan Kualitas Karkas Ayam Pedaging yang Diberi Probiotik dan Prebiotik dalam Ransum. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV)*, Volume 12 No.13 (2007)
- Hanafi, Nevy Diana dan Ma'ruf Tafsir. 2008. Penggunaan Mano-oligosakarida Bungkil Inti Sawit sebagai Pengendali *Salmonella* sp pada Ternak Unggas. Karya Ilmiah. Departemen Pertanian Fakultas Peternakan Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Putnam, P. A. 1991. *Handbook Of Animal Science*. Academy Press, San Diego.
- Rizal, Y. 2006. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Andalas University Press. Padang.
- Sajidin, M., 2000. Persentase Karkas, Berat Organ Dalam dan Lemak Abdominal Ayam Pedaging yang Diberi Konsentrat Pakan Lisin dalam Peternakan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Schrezenmeir J, Vrese M. 2001. Probiotics prebiotics and synbiotics-approaching a definition. *Am J Clin Nutr*;73(suppl):361S-4S. 2
- Steel, R. G. D dan H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tafsir M. 2007. Kajian Polisakarida mannan dari bungkil inti Sawit sebagai Pengendali *Salmonella thypipurium* dan Immunostimulan pada ayam. *Trobos* Edisi 149 L Tahun XIII L Februari 2012.
- Yopi., Purnawan, A, Thontowi, A, Hermansyah, H, Wijanarko, A. 2006. Preparasi mannan dan mannanase kasar dari bungkil kelapa sawit. *Jurnal Teknologi*, Edisi No.4 Tahun XX, Desember 312-319.



**KUALITAS FISIK TELUR AYAM PETELUR DENGAN PEMBERIAN  
PAKAN YANG DISUPLEMENTASI TEPUNG PURSLANE (*PORTULACA  
OLERACEAE*) SEBAGAI SUMBER ASAM LEMAK OMEGA-3**  
*Physical Quality of Eggs of Laying Hens Fed Diets Supplemented with Purslane  
Meal (*Portulaca oleraceae*) as a Source of Omega-3*

**Lilik Retna Kartikasari<sup>1</sup>, Adi Magna P Nuhriawangsa<sup>1</sup>, Bayu Setya Hertanto<sup>1</sup>  
dan Winny Swastike<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36A  
Ketingan, Jebres, Surakarta 57126

E-mail :lilik\_r\_kartikasari@yahoo.com, magnapatriadi@yahoo.com  
hertsby@yahoo.co.id, winny.uns@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tanaman sumber asam lemak omega-3 (n-3) dalam bentuk asam alfa-linolenat (alpha-linolenic acid; ALA, 18:3n-3) pada pakan ayam petelur terhadap kualitas telur. Seratus dua puluh lima ekor ayam petelur dibagi secara acak ke dalam lima perlakuan pakan. Pakan disuplementasi dengan 0, 1,5; 3,0; 4,5 dan 6,0% tepung purslane (*Portulaca oleraceae*) sebagai sumber ALA. Ayam petelur umur 38 minggu digunakan dalam penelitian ini dan diberi pakan perlakuan selama 28 hari. Air minum dan pakan disediakan secara *ad libitum*. Konsumsi pakan diukur setiap minggu dan FCR dihitung pada akhir periode perlakuan pakan. Sejumlah 25 telur pada hari ke-28, masing-masing 5 telur untuk setiap perlakuan, dikumpulkan untuk pengujian kualitas telur. Hasil-hasil menunjukkan bahwa suplementasi tanaman yang kaya asam lemak n-3 (ALA) tidak berpengaruh terhadap kualitas fisik telur yang meliputi berat telur, berat kuning telur, indeks putih telur, indeks kuning telur dan nilai *Haugh Unit* (HU), akan tetapi berpengaruh terhadap warna kuning telur ( $P < 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah tepung tanaman purslane dapat disuplementasikan pada pakan ayam petelur sampai level 6% tanpa menurunkan kualitas telur yang dihasilkan. Suplementasi tepung purslane pada pakan ayam meningkatkan warna kuning telur.

Kata kunci: *Portulaca oleracea*, *alpha-linolenic acid*, *penampilan produksi*, *kualitas telur*

### **ABSTRACT**

*The aim of the study was to evaluate the effects of including a plant source of n-3 fat in the form of alpha-linolenic acid (ALA, 18:3n-3) in the diets of layers on physical quality of eggs. A total of 125 Hy-Line Brown hens (38 weeks old) were placed at individual cages and assigned to five dietary treatments. The dietary treatments were supplemented with 0, 1.5, 3.0, 4.5 and 6.0% Portulaca oleracea (purslane) meal. Birds were fed for 5 weeks following a 7-day adaptation period. Water and feed were provided ad libitum. Feed consumption was measured weekly and FCR was calculated at the end of the trial. A total of 25 egg yolk samples of day 28 (n = 5 egg yolks for each treatment) were collected to analyse physical quality of eggs. The data were analysed using Analysis of Variance (ANOVA). Differences between treatment means were further analysed using Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). Results showed that supplementation of purslane meal in the diets had no effect on physical quality of eggs, including egg weight, yolk weight, albumen index, yolk index and Haugh Unit (HU). Diet containing purslane meal increased yolk colour of egg ( $P < 0.05$ ). In conclusion, purslane meal can be incorporated into diets of laying hen upto a level of 6% without reducing physical quality of eggs. Supplementation of purslane meal increased yolk colour.*

*Keywords: Portulaca oleracea, alpha-linolenic acid, production performance, egg quality*

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu produk hasil peternakan yang berpotensi untuk pemenuhan gizi masyarakat. Hal ini karena telur mengandung nilai gizi yang lengkap seperti protein, lemak, vitamin dan mineral, sehingga baik untuk pertumbuhan dan kesehatan. Keberhasilan produksi ayam petelur, baik dari segi kuantitas maupun kualitas, diantaranya dipengaruhi oleh potensi genetik, manajemen pemeliharaan, dan pakan (Anggorodi, 1995). Tercukupinya kebutuhan pakan baik kuantitas maupun nilai nutrisi sangat menentukan kualitas telur yang dihasilkan. Upaya peningkatan kualitas telur dapat dilakukan dengan memodifikasi susunan bahan pakan dalam ransum, seperti melalui suplementasi bahan pakan. Penambahan bahan pakan tersebut selain bertujuan untuk efisiensi ransum, juga untuk meningkatkan nilai nutrisi telur yang dihasilkan atau menghasilkan pangan fungsional, seperti telur yang kaya kandungan asam lemak n-3

Penambahan bahan pakan yang kaya asam lemak n-3 dapat meningkatkan asam alfa-linolenat pakan dan berpotensi meningkatkan kualitas telur. Leeson dan Summer (2005) melaporkan bahwa peningkatan asam alfa-linolenat dalam pakan dapat meningkatkan ukuran dan bobot telur. Penambahan asam lemak n-3 diharapkan juga dapat meningkatkan bobot kuning telur oleh karena adanya akumulasi asam lemak yang merupakan penyusun utama dari kuning telur. Beberapa peneliti sebelumnya melaporkan penggunaan tanaman kaya asam lemak n-3 pada pakan ayam petelur sebagai upaya meningkatkan kandungan asam lemak n-3 dan kualitas telur. Tanaman sumber asam lemak n-3 yang dapat digunakan antara lain adalah *flaxseed* (Hayat *et al.*, 2009), *hempseed* (Gakhar *et al.*, 2012) atau *chiaseed* (Ayerza *et al.*, 2009). Hasil penelitian Kartikasari *et al.* (2014) pada ayam petelur menunjukkan bahwa suplementasi *flaxseed oil* meningkatkan kandungan asam lemak n-3 *long chain polyunsaturated fatty acid* (n-3 LCPUFA) seperti EPA dan DHA, tetapi tidak menurunkan kualitas produksi.

Indonesia mempunyai banyak sumber tanaman yang kaya akan nutrisi dan bermanfaat untuk kesehatan, diantaranya tanaman krokot atau purslane (*Portulaca oleraceae*). Daun tanaman purslane mengandung asam lemak n-3 yang tinggi (Aydin and Dogan, 2010),  *$\beta$ -carotene*, *folic acid*, vitamin C, kalium, kalsium, dan berfungsi sebagai anti oksidan (Irawan *et al.*, 2003). Ditinjau dari segi kuantitas dan kualitasnya maka tanaman purslane potensial sebagai bahan pakan alternatif sumber n-3 menggantikan sumber n-3 dari laut (*marine sources*). Beberapa peneliti melaporkan bahwa penggunaan tepung ikan (Nash *et al.*, 1996) atau minyak ikan (chachaldora *et al.*, 2008) mampu meningkatkan kandungan asam lemak n-3, terutama n-3 *long chain polyunsaturated fatty acid* (n-3 LCPUFA) pada telur. Namun demikian, penggunaan sumber-sumber n-3 dari laut yang kaya kandungan asam lemak rantai panjang n-3 LCPUFA tersebut mempunyai kelemahan yaitu menghasilkan flavour yang menyimpang (*off flavor*) sehingga kurang disukai konsumen (Bou *et al.*, 2005).

Sampai saat ini informasi dan data-data tentang pemanfaatan tanaman purslane pada pakan ayam petelur belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu penelitian tentang penggunaan tepung tanaman purslane terhadap kinerja produksi, kualitas telur, baik dari segi kualitas fisik maupun komposisi kimia, perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh suplementasi tepung tanaman purslane (*Portulaca oleraceae*) pada pakan basal ayam petelur terhadap kualitas fisik telur.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Ayam petelur *hy-line brown* umur 38 minggu (n= 125) digunakan dalam penelitian ini. Pakan perlakuan terdiri dari pakan basal ayam petelur yang mendapat suplementasi tepung tanaman purslane sebagai bahan pakan sumber asam lemak n-3. Komposisi kimia tanaman purslane disajikan dalam Tabel 1. Pakan basal menggunakan pakan yang berbasis jagung dan kedelai dengan kandungan protein kasar 18% dan energi 2,844 kkal/kg.

### Metode Penelitian

Rancangan percobaan menggunakan metode rancangan acak lengkap pola searah (RAL) dengan perlakuan lima level penambahan tepung purslane, yaitu 0; 1,5; 3; 4,5 dan 6%. Tahap awal dari penelitian adalah pembuatan tepung purslane. Tanaman purslane dibersihkan dari bahan-bahan yang tidak diperlukan dan diangin-anginkan selama 2 hari dengan dibolak-balik. Selanjutnya purslane dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 3 hari. Tanaman purslane yang sudah kering selanjutnya digiling dan diayak sehingga dihasilkan tepung purslane, sebagai bahan pakan yang akan dicampurkan dengan pakan basal ayam petelur.

Ayam petelur dikandangkan secara individu dan dibagi secara acak ke dalam lima pakan perlakuan. Komposisi pakan basal dan aras tepung purslane yang digunakan adalah sebagai berikut:

- P0: 100% pakan basal + 0% tepung purslane
- P1: 98,5% pakan basal + 1,5% tepung purslane
- P2: 97% pakan basal + 3% tepung purslane
- P3: 95,5% pakan basal + 4,5% tepung purslane
- P4: 94% pakan basal + 6% tepung purslane

Pakan perlakuan diberikan selama 28 hari dengan masa adaptasi 7 hari. Pemberian pakan dan air minum secara *ad libitum*. Data kinerja produksi ayam petelur yang meliputi konsumsi pakan (*feed intake, FI*), konversi pakan (*feed conversion ratio, FCR*), dan prosentase produksi telur juga dicatat dengan melihat rerata mingguan. Sejumlah 25 telur pada hari ke-28, masing-masing 5 telur untuk setiap perlakuan, dikumpulkan untuk pengujian kualitas telur. Data dianalisis dengan ANOVA dan hasil yang berbeda nyata dilakukan Uji lanjut menggunakan uji DMRT.

Tabel.1. Komposisi kimia tanaman purslane (*Portulaca oleracea*)

Kandungan nutrien (%) <sup>1)</sup>	BK	PK	LK	SK	Ca	Pav	P
Tanaman purslane	7,68	2,03	0,08	0,23	0,33	0,11	0,03
Tepung purslane	93,55	18,47	5,97	20,86	4,77	0,11	0,37

Ket : <sup>1)</sup>Hasil analisis bahan pakan di Laboratorium Chem-Mix Pratama, Yogyakarta (2014).

Bk, bahan kering; PK, protein kasar; LK, lemak kasar; SK, serat kasar; Ca, kalsium; Pav, Phosphor available; dan P, phosphor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung tanaman purslane tidak mempengaruhi secara nyata ( $P>0.05$ ) terhadap kualitas telur yang dihasilkan (Tabel 2), yang meliputi bobot telur, bobot yolk, indeks yolk, indeks albumen dan nilai Haugh Unit (HU). Faktor terpenting dalam pakan yang mempengaruhi bobot telur adalah protein, karena sekitar 50% dari berat kering telur adalah protein (Anggorodi, 1985). Purslane bukan merupakan bahan pakan sumber protein. Kandungan protein dalam tepung purslane rendah (Tabel 1), sehingga dalam ransum perlakuan kandungan protein bersumber dari bahan pakan lain seperti bungkil kedelai dan bungkil kacang tanah. Hal ini menyebabkan kandungan protein dalam pakan perlakuan relatif sama, sehingga bobot telur pada P0, P1, P2, P3 dan P4 tidak berbeda. Beberapa peneliti melaporkan bahwa suplementasi aras flaxseed yang tinggi (10%) menyebabkan penurunan kualitas telur, seperti bobot telur dan bobot kuning telur (Caston *et al.*, 1994). Pada penelitian ini bobot telur dan bobot kuning telur tidak dipengaruhi oleh suplementasi tepung purslane, yang mengindikasikan bahwa penggunaan 6% tepung purslane dapat diaplikasikan tanpa mempengaruhi kualitas telur. Tidak adanya pengaruh terhadap bobot telur adalah sesuai dengan hasil yang dilaporkan peneliti sebelumnya (Grobas *et al.*, 2001; Hayat *et al.*, 2009, Kartikasari *et al.*, 2014). Lebih lanjut evaris *et al.* (2015) menambahkan bahwa pakan yang mendapat suplementasi 200 g/kg tepung purslane, tidak mempengaruhi kualitas telur. Rerata bobot telur ayam dengan perlakuan penambahan tepung purslane secara keseluruhan adalah 59,0 g. Dibandingkan dengan SNI 01-3926-1995 terkait dengan standar bobot telur ayam segar untuk konsumsi, perlakuan penambahan tepung purslane menghasilkan telur dengan kategori sedang. Bobot telur tersebut masih dalam kisaran bobot telur normal dibandingkan dengan telur yang dihasilkan dari ayam petelur dengan pakan komersial. Demikian juga bobot kuning telur yang dihasilkan dalam kisaran normal, yaitu sekitar 15,3 g.

Tabel 2. Kualitas fisik telur ayam petelur yang diberi pakan dengan suplementasi tepung purslane (*Portulaca oleracea*) selama 28 hari

Peubah	P0	P1	P2	P3	P4	P value
Bobot telur (g)*	57,70	58,86	56,80	60,50	59,97	NS
Bobot kuning telur (g)*	14,91	15,20	14,71	15,72	15,61	NS
Warna kuning telur*	9,40	10,00	9,20	9,40	10,60	*
Indeks albumen <sup>ns</sup>	1,40	1,38	1,33	1,23	1,19	NS
Indeks yolk <sup>ns</sup>	3,63	3,81	3,97	3,99	4,13	NS
Haugh unit <sup>ns</sup>	97,66	98,30	97,23	93,79	91,35	NS

Ket : P0: pakan basal + 0% tepung purslane (*Portulaca oleraceae*); P1: pakan basal + 1,5% tepung purslane (*Portulaca oleraceae*); P2: pakan basal + 3% tepung purslane (*Portulaca oleraceae*); P3: pakan basal + 4,5% tepung purslane (*Portulaca oleraceae*) dan P4: pakan basal + 6% tepung purslane (*Portulaca oleraceae*).

\* Significant; NS, not significant.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung purslane dalam ransum memberikan pengaruh nyata terhadap warna kuning telur ( $P<0,05$ ). Warna kuning telur meningkat dengan penambahan aras 6% tepung purslane dalam ransum.

Peningkatan warna kuning telur kemungkinan disebabkan karena peningkatan kandungan pigmen xanthophyl dalam ransum dengan adanya penambahan tepung purslane (Krawczyk et al., 2011). Pigmen tersebut di transfer ke dalam aliran darah dan kuning telur. Rashed et al. (2004) menambahkan bahwa purslane kaya akan  $\beta$ -karoten, oleh karena itu dengan meningkatkan aras penambahan tepung purslane dalam ransum, kandungan xanthophyl dan vitamin A juga akan semakin meningkat, yang pada akhirnya akan mempengaruhi warna kuning dari kuning telur yang dihasilkan.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tepung tanaman purslane dapat disuplementasikan pada pakan ayam petelur sampai level 6% tanpa menurunkan kualitas telur yang dihasilkan. Suplementasi tepung purslane pada pakan ayam meningkatkan warna kuning telur. Hasil penelitian menambah referensi data bahwa tanaman kaya n-3 dapat sebagai bahan pakan alternatif sumber n-3 dari laut, tanpa memberikan efek negatif terhadap kualitas dari produk akhir yang dihasilkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret, Surakarta yang telah memberikan bantuan finansial kepada penulis melalui dana Hibah Penelitian Disertasi dan Doktor Baru (PDDB) tahun 2014. Ucapan terima kasih juga ditujukan pada staf dosen dan asisten Laboratorium Industri Pengolahan Hasil Ternak (IPHT), Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian UNS, dan mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini, atas dukungan dan bantuannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H. R. 1995. Nutrisi aneka ternak unggas. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Aydin, R. and I. Dogan. 2010. Fatty acid profile and cholesterol content of egg yolk from chickens fed diets supplemented with purslane (*Portulaca oleracea* L.). *J. Sci. Food Agric.* 90(10):1759-1763.
- Ayerza, R. 2009. The seed's protein and oil content, fatty acid composition, and growing cycle length of a single genotype of chia (*Salvia hispanica* L.) as affected by environmental factors. *J. Oleo. Sci.* 58(7):347-354.
- Bou, R., F. Guardiola, A.C. Barroeta and R. Codony. 2005. Effect of dietary fat sources and zinc and selenium supplements on the composition and consumer acceptability of chicken meat. *Poult. Sci.* 84(7):1129-1140.
- Cachaldora, P., P. Garcia-Rebollar, C. Alvarez, J. C. De Blas, J. Mendez. 2006. Effect of type and level of fish oil supplementation on yolk fat composition and n-3 fatty acids retention efficiency in laying hens. *Br. Poult. Sci.* 47: 43-49.
- Caston, L. J. E. J. Squires, S. Leeson. 1994. Hen performance, egg quality, and the sensory evaluation of eggs from SCWL hens fed dietary flax. *Can. J. Anim. Sci.* 74: 347-353.
- Evaris, E., L. A. Sarmiento-Franco, J. C. Segura-Correa<sup>1</sup>, C. M. Capetillo-Leal<sup>1</sup>. 2015. Effect of dietary inclusion of purslane (*portulaca oleracea* l.) on yolk

- omega-3 fatty acids content, egg quality and productive performance of rhode island red hens. *Trop. Subtrop. Agroec.* 18: 33-38.
- Gakhar, N., E. Goldberg, M. Jing, R. Gibson R and J.D. House.2012. Effect of feeding hemp seed and hemp seed oil on laying hen performance and egg yolk fatty acid content: Evidence of their safety and efficacy for laying hen diets. *Poult. Sci.* 91(3):701-711.
- Hayat, Z., G. Cherian, T. N. Pasha, F. M. Khattak, M.A. Jabbar. 2009. Effect of feeding flax and two types of antioxidants on egg production, egg quality, and lipid composition of eggs. *J. Appl. Poult. Res.* 18: 541-551.
- Irawan, D., P. Hariyadi dan H. Wijaya. 2003. The potency of krokot (*Portulaca oleracea*) as functional food ingredients. *Indonesian Food and Nutrition Progress.* 10 (1).
- Kartikasari, L. R., R. J. Hughes, M. S. Geier, S. E. P. Bastian, M. Makrides, R. A. Gibson. 2014. Optimizing the n-3 fatty acid content of eggs produced by layer hens fed with alpha-linolenic acid enriched diets while maintaining sensory qualities. In: Proceeding of the 16<sup>th</sup> Asian-Australasian Association of Animal Production Societies Congress. Yogyakarta, Indonesia. pp. 342-345.
- Krawczyk, J., Z. Sokołowicz, and B. Szymczyk. 2011. Effect of housing system on cholesterol, vitamin and fatty acid content of yolk and physical characteristics of eggs from Polish native hens. *Arch.Geflügelk.* 75 ( 3). S: 151- 157.
- Leeson, S. and J. D. Summer. 2005. Commercial Poultry Nutrition. 3<sup>rd</sup> ed. Publ. University Books, Guelph, Ontario, Canada.
- Nash, D. M., R. M. G. Hamilton and H.W. Hulan. 1996. The effect of dietary menhaden meal and storage on the omega-3 fatty acids and sensory attributes of egg yolk in laying hens. *Can. J. Anim. Sci.* 76(3):377-383.
- Rashed, A. N., F. U. Afifi, M. Shaedah and M. Taha. 2004. Investigation of the active constituents of *Portulaca oleracea* L. (Portulacaceae) growing in Jordan. *Pak J Pharm Sci.* 17: 37-45.

# KECERNAAN NDF ADF HEMISELULOSA DAN SELULOSA DARI POD KAKAO YANG DI SUPLEMENTASI DENGAN GULMA CROMOLAENA ODORATA

Afrini dona<sup>1</sup>, Mardiaty zein<sup>2</sup> Hera dwi triani<sup>1</sup> Elihasridas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Sawahlunto Sijunjung

<sup>2</sup> Fakultas Peternakan Universitas Andalas

email : afrinidona@yahoo.com

## ABSTRAK

Penyediaan pakan alternatif merupakan tantangan utama bagi peternak ketika pakan hijauan semakin berkurang, diantaranya pod kakao. Supaya dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ternak sebagai pakan, maka pod kakao perlu disuplementasi dengan agensia defaunasi dan protein yang tahan degradasi dalam rumen, salah satunya adalah *Chromolaena odorata* (Semak bunga putih). Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan taraf *Chromolaena odorata* sebagai agensia defaunasi dan sumber protein by pass dalam ransum berbasis pod kakao dalam menghasilkan pencernaan terbaik dalam rumen. Pada percobaan ini akan dibuat 4 formulasi ransum sebagai perlakuan yaitu: A. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 0 %, B. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 10 %, C. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 20 %, D. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 30 %. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Data dianalisa dengan analisis sidik ragam dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian cromolaena odorata secara nyata ( $p < 0.05$ ) dapat meningkatkan pencernaan ADF, NDF dan hemiselulosa serta memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ( $p > 0.05$ ) terhadap selulosa. Dapat disimpulkan jika suplementasi cromolaena odorata sampai 20% pada pod kakao menunjukkan pencernaan tertinggi pada ADF, NDF dan hemiselulosa.

Kata kunci : Pod kakao, Cromolaena odorata, NDF, ADF, Hemiselulosa dan Selulosa

## ABSTRACT

*Alternative feed supply is a major challenge for farmers when the forage on the wane, including cocoa pod. In order to be optimally utilized by livestock as feed, it needs to be supplemented with a cocoa pod defaunasi agent and the protein that resists degradation in the rumen, one of which is Chromolaena odorata (shrubs white flowers). This experiment aims to obtain the level of Chromolaena odorata as defaunasi agent and source of protein by-pass in the cocoa pod-based rations in generating the best digestibility in the rumen. In this experiment will be made 4 ration formulation as a treatment that is: A. Cocoa Pod Cromolena odorata 100% + 0%, B. Cocoa Pod 100% + 10% Cromolena odorata, C. Cocoa Pod Cromolena odorata 100% + 20%, D. Cocoa Pod Cromolena odorata 100% + 30%. The experiment was arranged using a randomized block design (RAK) with 4 treatments and 4 replicates. Data were analyzed by analysis of variance and if significantly different DMRT followed by a further test. The results showed that administration of Chromolaena odorata treatment significantly ( $p < 0.05$ ) can improve the digestibility of ADF, NDF and hemicellulose as well as the effect did not differ significantly ( $p > 0.05$ ) to the cellulose. It can be concluded if supplementation cromolaena odorata up to 20% on cocoa pod showed the highest digestibility of ADF, NDF and hemicellulose.*

*Keywords: Pod cocoa, Cromolaena odorata, NDF, ADF, hemicellulose and cellulose*

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama dalam usaha peternakan. Penyediaan pakan alternatif merupakan tantangan utama bagi peternak ketika pakan hijauan semakin berkurang. Dengan demikian maka kontinuitas dari bahan pakan menjadi masalah yang cukup serius dalam melaksanakan suatu usaha peternakan. Hal ini dapat diatasi dengan mencari bahan pakan yang dapat tersedia secara kontinue dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, seperti bahan pakan yang berasal dari limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang dapat kita gunakan adalah limbah yang dihasilkan dari tanaman kakao yaitu kulit buah kakao (pod kakao) yang banyak dibudidayakan di Indonesia.

Bila dilihat dari ketersediaannya yang cukup berlimpah maka pod kakao berpotensi sebagai pakan ternak. Meskipun ketersediaan pod kakao cukup melimpah, efektifitas pemanfaatan pod kakao dibatasi oleh komposisi nutrisi yang kurang baik. Pemberian pod kakao amoniasi pada kambing mampu menggantikan rumput tapi belum menunjukkan hasil yang diinginkan (Afrini Dona, 2007).

Supaya pod kakao dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ternak, maka pod kakao perlu disuplementasi dengan agensia defaunasi dan protein yang tahan degradasi dalam rumen. *Chromolaena odorata* (Semak bunga putih) memiliki potensi sebagai agensia defaunasi dan protein *by pass* karena mengandung saponin dan juga tannin (Romdonawati, 2009). *Chromolaena* merupakan gulma yang banyak terdapat dipinggir-pinggir jalan dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia serta memiliki palatabilitas lebih baik dari gamal, suplementasi sampai 30% dalam ransum meningkatkan konsumsi dan pertumbuhan ternak ruminansia (Marthen, 2007).

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum dengan bahan dasar pod kakao dan *chromolaena odorata* sebagai pakan sumber protein *by-pass* dan defaunasi, cairan rumen dan larutan Mc. Dougall's sebagai buffer.

### Peralatan Penelitian

Dalam penelitian ini peralatan yang digunakan terdiri dari alat-alat labor yang biasa digunakan seperti timbangan, *centrifuge*, lemari inkubator, termometer, gelas ukur, tabung reaksi, kain kasa steril, *autoclave*, blender, erlenmeyer, tabung *in-vitro*, penutup karet, *shaker waterbath*, toples plastik, oven, buret, cawan Conway, tabung destilasi uap, pH meter, gas CO<sub>2</sub> dan seperangkat alat untuk analisa van soest.

### Rancangan Penelitian

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Pada percobaan ini akan dibuat 4 formulasi ransum sebagai perlakuan yaitu:

- A. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 0 %,
- B. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 10 %,



- C. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 20 %,  
 D. Pod Kakao 100% + Cromolena Odorata 30 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan NDF dan ADF

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap kecernaan NDF dan ADF

Perlakuan	kecernaan NDF	kecernaan ADF
A	63,39 <sup>a</sup>	52,89 <sup>a</sup>
B	65,14 <sup>ab</sup>	54,61 <sup>ab</sup>
C	67,2 <sup>c</sup>	59,9 <sup>c</sup>
D	66,81 <sup>c</sup>	57,81 <sup>bc</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis ragam antara perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kecernaan NDF. Pada penelitian ini kecernaan NDF berkisar antara 63,39% – 67,2%. Kecernaan NDF tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 67,2% dan kecernaan NDF terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) sebesar 63,39%. Tingginya kecernaan NDF pada perlakuan C disebabkan karena kemampuan dari mikroba rumen untuk mendegradasi fraksi serat. NDF adalah zat makanan dalam *Neutral Detergen Fiber* yang merupakan bagian terbesar dari dinding tanaman. Bahan ini terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, silika dan beberapa protein fibrosa (Van Soest, 1982), sehingga zat-zat makanan dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk menghasilkan energi dan memanfaatkan zat-zat makanan tersebut untuk kebutuhan hidupnya secara optimal.

Tilman *et al.*, (1991) menyatakan bahwa kecernaan suatu zat makanan dapat dipengaruhi oleh spesies ternak, bentuk fisik makanan, jumlah pakan yang dikonsumsi, komposisi bahan pakan, laju makanan dalam saluran pencernaan dan suhu lingkungan. Dari Tabel 1 terlihat bahwa daya cerna NDF lebih tinggi dari daya cerna ADF. Sesuai dengan pendapat Van Soest (1982) mengemukakan bahwa daya cerna NDF lebih tinggi jika dibandingkan dengan daya cerna ADF, karena NDF memiliki sebagian fraksi yang mudah larut terutama hemiselulosa. Hasil analisis ragam antara perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kecernaan ADF. Pada penelitian ini kecernaan ADF berkisar antara 52,89% – 59,9%. Kecernaan ADF tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 59,9% dan kecernaan ADF terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) 52,89%. Hal ini disebabkan karena ADF (*Acid Detergen Fiber*) merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergen asam yang terdiri dari selulosa, lignin dan silika sehingga degradasi selulosa dipengaruhi oleh jumlah bakteri yang tumbuh dalam rumen, persentase lignin dan silika serta

ikatan kristalisasi dari ikatan lignoselulosa. Van soest (1982) menyatakan bahwa bakteri hemiselulolitik tidak dapat mendegradasi selulosa, sebaliknya bakteri selulolitik dapat mendegradasi hemiselulosa

Peningkatan pencernaan NDF dan ADF pada penelitian ini mencerminkan bahwa suplementasi cromolaena odorata berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan aktivitas mikroba pencerna serat dalam rumen. Sesuai dengan pendapat Ikhimioya (2003) chromolaena odorata mengandung zat antinutrisi seperti saponin yang mempunyai sifat defaunasi dan menurut Lilis, R, (2012) defaunasi dapat meningkatkan bakteri selulolitik sehingga meningkatkan pencernaan serat kasar.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Hemiselulosa dan Selulosa**

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap kecernaan hemiselulosa dan selulosa

Perlakuan	kecernaan hemiselulosa	kecernaan selulosa
A	7,3 <sup>a</sup>	18,63
B	9 <sup>b</sup>	20,27
C	10,52 <sup>c</sup>	21,57
D	10,5 <sup>c</sup>	21,35

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kecernaan hemiselulosa. Dari Tabel 2 terlihat bahwa Kecernaan hemiselulosa pada penelitian ini berkisar antara 7,3 % - 10,52%. Kecernaan hemiselulosa tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar 10,52% dan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan perlakuan D sebesar 10, 5% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B sebesar 9% dan perlakuan A sebesar 7,3 . Hal ini disebabkan karena mikroorganisme rumen ternak ruminansia dapat menghasilkan enzim selulase yang cukup banyak, maka ternak ruminansia mampu mencerna dan memanfaatkan hemiselulosa dengan baik (Church, 1988). Sesuai dengan pendapat Van soest (1982) menyatakan bahwa bakteri hemiselulolitik tidak dapat mendegradasi selulosa, sebaliknya bakteri selulolitik dapat mendegradasi hemiselulosa. Tingginya kecernaan hemiselulosa pada perlakuan C dan perlakuan D disebabkan oleh suplementasi cromolaena odorata sesuai dengan pendapat Ikhimioya (2003) chromolaena odorata mengandung zat antinutrisi seperti saponin yang mempunyai sifat defaunasi dan menurut Lilis, R, (2012) defaunasi dapat meningkatkan bakteri selulolitik

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kecernaan selulosa. Pada penelitian ini kecernaan selulosa berkisar antara 18,63% –21,57% Kecernaan selulosa tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar 21,57% Hal ini disebabkan karena mikroba rumen mampu memanfaatkan selulosa sebagai sumber energi dalam mendegradasi bahan makanan dirumen. Menurut Sayuti (1989) hemiselulosa dan sellulosa merupakan dua senyawa karbohidrat yang utama terdapat pada pakan hijauan dan sangat penting bagi ternak ruminansia sebagai sumber energi. Kecernaan hemiselulosa

dan selulosa terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol). Hal ini disebabkan karena bakteri selulolitik yang dapat mencerna hemiselulosa dan selulosa rendah, disebabkan tidak ada suplementasi cromolaena odorata.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suplementasi cromolaena odorata sampai 30% pada pod kakao memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap pencernaan NDF, ADF dan hemiselulosa dan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ) terhadap selulosa dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu suplementasi cromolaena odorata 20%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrini Dona 2007, Pengaruh Penggantian Rumput Lapangan dengan Kulit Buah Cokelat Amoniasi terhadap Kecernaan Bahan kering dan Bahan Organik pada ternak Domba Lokal. Skripsi. STIPER Sawahlunto Sijunjung.
- Church, D.C. and W.G. Pons. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding 2<sup>th</sup>. Ed Jhon Willey and Sons. New York.
- General Laboratory Procedures. 1966. Departement of Dairy Science. University of Wisconsin. Madison.
- Ikhimioya, 2003. Acceptability of selected common shrubs/tree leaves in Nigeria by West African Dwarf Goats. Departement of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ambrose Alli University, Ekpoma, Nigeria.
- Lilis, R. 2012. Defaunasi Protozoa. <http://lilisriyanti.blogspot.com/2012/06/mikrobiologi-nutrisi-bagian-1-tentang.html>. (diunduh September 2015).
- Marthen, 2007. Pemanfaatan semak bunga putih (*Chromolaena odorata*) untuk peningkatan produksi tanaman dan ternak. Fakultas peternakan universitas Nusa cendana, kupang, NTT.
- Sayuti, N. 1989. Landasan Ruminansia. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Tilman, A.D., H. Haladi., S. Reksohardi Prodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoeajo. 1991. Ilmu makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Cetakan ke 3. Yogyakarta.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutrition Ecology of the Ruminant. Comstock Publishing House PVT, LTD. New Delhi.

**HABITAT DAN MORFOLOGI BANONDIT (*Biophytum petersianum* Klotzsch)  
SEBAGAI PAKAN HIJAUAN DI PADANG RUMPUT ALAM KEBAR  
PAPUA**

*(The habitat and morphology of banondit (*Biophytum petersianum* Klotzsch) as a forages in Kebar native grassland West Papua)*

**Diana Sawen<sup>1</sup>, Luki Abdullah<sup>2</sup> dan Soedarmadi H<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Negeri Papua (UNIPA) Manokwari

Jl. Gunung Salju Amban Manokwari 98314

Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Email: [sawendian@yahoo.com](mailto:sawendian@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Banondit merupakan bahasa lokal yang digunakan untuk menyebut tanaman obat rumput Kebar. Secara alami, habitatnya di padang rumput alam Kebar Kabupaten Tambrauw Papua Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi dan habitat banondit (*Biophytum petersianum* Klotzsch) sebagai pakan hijauan. Studi ini dilakukan selama 8 bulan sejak April-November 2009. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan studi kasus. Hasil studi menunjukkan bahwa banondit tumbuh pada tanah aluvial, ketinggian tempat 510-540 m dpl, tipe iklim sangat basah dengan kondisi iklim yang tidak teratur. Perkembangbiakannya melalui biji dengan umur berkecambah 1 minggu. Umur defoliiasi 6 bulan dengan capaian tinggi tanaman 4-12 cm, diameter batang 1.4-2.2 mm, panjang batang 7-9 cm dengan bentuk akar serabut. Masa berbunga sepanjang tahun (Januari-Desember). Umur mulai berbunga 4-5 minggu dengan warna bunga orange. Waktu berbunga pagi hari (jam 09.00-11.00), daun berbentuk *obovate*, majemuk berpasangan dengan jumlah per tangkai daun 4-18/2-9 pasang. Sifat lain yang unik menyerupai gerakan tanaman putri malu jika disentuh (gerakan seismonasti).

Kata kunci: *Biophytum petersianum* Klotzsch, habitat, morfologi

# KECERNAAN SECARA *IN VITRO* PELEPAH DAUN SAWIT AMONIASI YANG DISUPLEMENTASI MINERAL S DAN P SEBAGAI PAKAN TERNAK SAPI POTONG

Suyitman<sup>1)</sup>, Lili Warly<sup>1)</sup>, dan A. Rachmat<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang

e-mail: [suyitman\\_psl@yahoo.co.id](mailto:suyitman_psl@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi level mineral S dan P yang terbaik pada pelepah daun sawit yang diamoniasi dalam rangka meningkatkan pencernaan pelepah daun kelapa sawit yang diamoniasi sebagai pakan ternak sapi potong. Penelitian dilakukan mulai tanggal 17 April 2015 sampai dengan 17 Agustus 2015. Sampel pelepah daun sawit amoniasi yang disuplementasi mineral sulfur dan phosphor dianalisis secara Proksimat dan *in-vitro* di Laboratorium Gizi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Pada penelitian ini diujikan perlakuan suplementasi mineral S dan P pada daun sawit yang diamoniasi. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial (3x3) dengan 3 ulangan, sebagai perlakuan faktor pertama yaitu mineral Sulfur dengan 3 level yaitu SO = 0,0% ; SI= 0,2 %; dan S2 = 0,4% dari BK. Faktor kedua adalah mineral P dengan 3 level, yaitu PO = 0,0%; PI=0,27%; dan P2=0,54% dari BK. Parameter yang diukur: pencernaan bahan kering (BK) bahan organik, dan protein kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi mineral S: 0,4% dan mineral P: 0,27% dari bahan kering memberikan pencernaan yang tertinggi dibandingkan yang lainnya. Kecernaan secara *in-vitro*: bahan kering (46,43%), bahan organik (57,78%), protein kasar (54,81%), NDF (46,45%), ADF (44,71%), selulosa (54,01%), hemiselulosa (56,88%).

**Kata kunci:** pelepah daun sawit, suplementasi mineral S dan P, amoniasi, *in-vitro*

## PENDAHULUAN

Ketersediaan pelepah daun sawit cukup banyak dan berpotensi besar untuk dijadikan pakan hijauan, namun pemanfaatannya sebagai pakan masih sangat terbatas. Hal ini antara lain disebabkan rendahnya kualitas biologis pelepah daun sawit. Hasil analisis kandungan gizi pelepah daun sawit menunjukkan: bahan kering: 54,12 %; bahan organik: 89,86%; protein kasar: 8,51%; serat kasar: 28,48%; NDF: 59,11%; ADF: 42,87%; selulosa: 24,69%; hemiselulosa:16,24%; dan lignin: 14,21%. Tingginya kandungan lignin menyebabkan pencernaan dan palatabilitasnya rendah (Widjaja dan Utomo, 2001). Upaya-upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan pakan limbah selama ini terfokus pada teknik-teknik pengolahan, baik secara fisik, kimia, biologis, maupun kombinasinya. Pengolahan saja ternyata hanya memberikan respon yang kecil terhadap peningkatan pencernaan. Oleh sebab itu, upaya peningkatan pencernaan pakan berserat juga harus dipadukan dengan upaya mengoptimalkan bioproses di dalam rumen melalui peningkatan populasi mikroba rumen (Warly *et al.*, 1998).

Mineral sulfur (S) dan fosfor (P) merupakan mineral yang esensial untuk sintesis protein mikroba. Kandungan kedua mineral ini sangat rendah bahkan sering

defisien pada pakan limbah. Hal ini akan berpengaruh negatif terhadap sintesis protein mikroba dan degradasi zat makanan. Suplementasi kedua mineral ini diharapkan mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan mikroba rumen secara optimal yang pada gilirannya akan meningkatkan pencernaan pakan dalam rumen sekaligus meningkatkan suplai protein mikroba bagi ternak ruminansia. Mineral S dan P merupakan komponen penting untuk sintesis asam amino yang mengandung S (metionin, sistin, dan sistein), selain itu S juga berperan pada pembentukan vitamin dan biotin. Secara *in-vivo* S anorganik berupa amonium sulfat dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba rumen, pertumbuhan sapi, dan pencernaan ransum (Erwanto, 1995).

Selain mineral S, mineral P juga sangat dibutuhkan untuk sintesis protein mikroba. Fosfor dibutuhkan oleh semua sel mikroba terutama untuk menjaga integritas dari membran sel dan dinding sel, komponen dari asam nukleat dan bagian dari molekul berenergi tinggi (ATP, ADP, dan lain-lain). Secara spesifik P dibutuhkan sebagai unsur pokok dinding sel terutama untuk *selulolisis* yang tampaknya memiliki kebutuhan P lebih tinggi dibanding *hemiselulolisis* dan *amilolisis* (Komisarczuk and Durand, 1991).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi level mineral sulfur (S) dan phosphor (P) yang terbaik untuk meningkatkan pencernaan daun kelapa sawit olahan sebagai pakan ternak ruminansia. Manfaat penelitian ini adalah menambah keanekaragaman bahan pakan dengan memanfaatkan limbah perkebunan kelapa sawit yang berpotensi besar sebagai pakan ternak ruminansia sekaligus menjadi solusi alternatif dalam menanggulangi masalah kesulitan pakan hijauan dan perbaikan lingkungan hidup. Selain itu hasil penelitian ini juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan peningkatan perluasan tenaga kerja. Diharapkan hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu peternakan khususnya.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Materi penelitian adalah daun kelapa sawit amoniasi hasil terbaik penelitian tahap 1, belerang sebagai sumber mineral S, pupuk SP-36 sebagai sumber mineral P, cairan rumen sebagai donor mikroba, dan larutan Mc Dougall's sebagai buffer. Peralatan yang digunakan adalah: parang, timbangan O-Hause, tali Rafia, autoclave, kantong plastic, selotif, oven untuk mengeringkan bahan, mesin giling untuk menggiling bahan sebelum dianalisis, perangkat in-vitro, pH meter digital untuk mengukur pH cairan rumen, dan seperangkat peralatan laboratorium untuk analisis Proksimat, Van Soest, VFA, dan NH<sub>3</sub>-N.

### Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial (3x3) dengan 3 ulangan. Sebagai perlakuan faktor pertama yaitu mineral S dengan 3 level yaitu S0 = 0,0% ; S1 = 0,2 %; dan S2 = 0,4%; dari BK. Faktor kedua adalah mineral P dengan 3 level, yaitu P0 = 0,0%; P1=0,27%; dan P2=0,54% dari BK. Model rancangan yang digunakan menurut Steel and Torrie (1991) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Perbedaan antar perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## Prosedur Penelitian

Siapkan sampel dalam Erlenmeyer lalu tambahkan mineral S dan P masing-masing sebanyak 0% untuk S1, 0,2% untuk S2, dan 0,4% untuk S3 serta sebanyak 0% untuk P1, 0,27% untuk P2, dan 0,54% untuk P3. Mineral dan sampel diaduk rata. Selanjutnya diberi larutan Mc.Dougall dan cairan rumen, alirkan gas CO<sub>2</sub> serta inkubasikan selama 2x24 jam dalam *shaker water bath*. Setelah fermentasi berakhir filtrat dan endapan dipisahkan, lalu dilakukan pengukuran karakteristik cairan rumen pada filtrat yang diperoleh dan residu hasil fermentasi *in vitro* tersebut dianalisis Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO), Protein Kasar (PK), Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), selulosa, dan hemiselulosa.

## Parameter yang diamati

Kecernaan bahan kering, bahan organik, protein kasar, dan fraksi serat: *neutral detergent fiber*, *acid detergent fiber*, selulosa, dan hemiselulosa secara *in-vitro* dengan metode Tilley and Terry (1963).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan Zat Makanan

Kecernaan zat-zat makanan pelepah daun kelapa sawit amoniasi yang disuplementasi dengan mineral S dan P disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Efek suplementasi mineral S dan P terhadap kecernaan zat-zat makanan pelepah daun kelapa sawit amoniasi**

Kecernaan	Perlakuan					S.E.
	P	P0	P1	P2	Rataan	
	S					
<b>Bahan</b>	<b>S0</b>	33,69 <sup>Bc</sup>	37,81 <sup>Ac</sup>	39,10 <sup>Aab</sup>	36,87	
<b>Kering</b>	<b>S1</b>	38,57 <sup>Ab</sup>	41,92 <sup>Ab</sup>	40,81 <sup>Aa</sup>	40,43	1,13
	<b>S2</b>	42,76 <sup>Ba</sup>	<b>46,43<sup>Aa</sup></b>	37,01 <sup>Cb</sup>	42,06	
	<b>Rataan</b>	38,34	42,05	38,97		
<b>Bahan</b>	<b>S0</b>	42,41 <sup>Bc</sup>	46,29 <sup>ABb</sup>	49,37 <sup>Aa</sup>	46,02	
<b>Organik</b>	<b>S1</b>	46,71 <sup>Ab</sup>	50,17 <sup>Ab</sup>	49,23 <sup>Aa</sup>	48,70	1,46
	<b>S2</b>	52,23 <sup>Aa</sup>	<b>55,78<sup>Aa</sup></b>	45,76 <sup>Ba</sup>	51,26	
	<b>Rataan</b>	47,11	50,74	48,12		
<b>Protein</b>	<b>S0</b>	45,97 <sup>Ab</sup>	46,30 <sup>Ab</sup>	48,57 <sup>Aa</sup>	46,95	
<b>Kasar</b>	<b>S1</b>	46,23 <sup>Ab</sup>	48,10 <sup>Ab</sup>	46,23 <sup>Aa</sup>	46,85	1,67
	<b>S2</b>	51,19 <sup>Aa</sup>	<b>54,81<sup>Aa</sup></b>	45,74 <sup>Ba</sup>	50,58	
	<b>Rataan</b>	47,80	49,74	46,85		

**Keterangan:** nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris (huruf besar) dan kolom (huruf kecil) yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Kecernaan tertinggi diperoleh pada perlakuan S2P1 yaitu suplementasi 0,4% S dan 0,27% P dari bahan kering yaitu sebesar 46,43%, 55,78%, dan 54,81%, masing-masing untuk kecernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar.

Pada perlakuan ini terjadi peningkatan pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar masing-masing sebesar 33,69%, 42,41%, dan 45,97% dibanding kontrol (SOPO). Hal ini menggambarkan terdapatnya keseimbangan nutrient yang optimal untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroba rumen, yang pada gilirannya meningkatkan pencernaan pakan. Adapun pencernaan zat makanan yang terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (SOPO = tanpa suplementasi) yaitu sebesar 34,66%, 44,41%, dan 46,92% masing-masing untuk pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar.

Sulfur (S) dan phosphor (P) merupakan mineral yang penting untuk pertumbuhan mikroba. Menurut Hungate (1966) mikroflora dalam saluran pencernaan membutuhkan zat-zat makanan termasuk mineral. Sulfur merupakan komponen penting bagi bakteri rumen, dan dibutuhkan untuk sintesis protein mikroba. Adapun mineral P dibutuhkan oleh semua sel mikroba terutama untuk menjaga integritas membran sel dan dinding sel (Komisarczuk dan Durand, 1991).

Pada penelitian ini peningkatan level S dari 0% sampai 0,4% dari baan kering mampu meningkatkan pencernaan zat makanan. Namun peningkatan level P dari P1 (0,27%) menjadi P2 (0,54%) tidak lagi meningkatkan pencernaan bahkan terjadi penurunan sehingga pencernaan setara dengan kontrol pada kombinasi level S2P2. Peningkatan level mineral S memperlihatkan pencernaan zat makanan lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan level P. Hal ini disebabkan pengaruh amoniasi yang menyebabkan tingginya kadar N pada bahan sehingga meningkatkan kebutuhan S untuk sintesis protein mikroba. Pemberian P juga meningkatkan pencernaan zat makanan. Efek suplementasi mineral S dan P terhadap pencernaan fraksi serat disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam pada Tabel 2 menunjukkan terdapat interaksi yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara level mineral sulfur dan phosphor terhadap pencernaan fraksi serat. Kecernaan fraksi serat tertinggi diperoleh pada perlakuan S2P1 yaitu kombinasi level S = 0,4% dan P = 0,27% dari bahan kering yaitu sebesar 46,45%, 44,71%, 54,01% dan 56,88% masing-masing untuk pencernaan NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa, sedangkan yang terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (S0P0) yaitu sebesar 33,17%, 28,32%, 41,82% dan 50,61% masing-masing untuk pencernaan NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa. Pada perlakuan S2P1 terjadi peningkatan pencernaan fraksi serat sebesar 40,04%, 57,87%, 29,15% dan 12,39% masing-masing untuk NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa dibanding perlakuan kontrol (S0P0).

Peningkatan pencernaan fraksi serat pada penelitian ini mencerminkan bahwa suplementasi mineral sulfur dan phosphor berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan aktifitas mikroba pencerna serat dalam rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Komisarczuk dan Durand (1991) menjelaskan bahwa sulfur penting bagi pencernaan serat dalam rumen, suplai sulfur yang cukup mengoptimalkan pencernaan selulosa melalui stimulasi spesifik bakteri selulolitik, aktifitas protozoa ciliate dan fungi anaerob rumen. Sementara phosphor secara spesifik dibutuhkan untuk pencernaan unsur pokok dinding sel, terutama untuk selulolisis yang tampaknya memiliki kebutuhan phosphor lebih tinggi dibanding hemiselulosa dan amilolisis. Penelitian ini memperlihatkan pencernaan fraksi serat terutama ADF meningkat sebesar 57,87% dari 28,32% menjadi 44,71%.



**Tabel 2. Efek suplementasi mineral S dan P terhadap pencernaan fraksi serat pelepah daun sawit amoniasi**

Kecernaan	Phosphor	Perlakuan			Rataan	S.E.
		P0	P1	P2		
	<b>Sulfur</b>					
N D F	<b>S0</b>	33,17 <sup>Bc</sup>	38,75 <sup>Ac</sup>	40,49 <sup>Aa</sup>	37,47	1,37
	<b>S1</b>	38,35 <sup>Bb</sup>	43,54 <sup>Ab</sup>	41,87 <sup>Ba</sup>	41,25	
	<b>S2</b>	43,25 <sup>Aa</sup>	<b>46,45<sup>Aa</sup></b>	27,95 <sup>Bb</sup>	39,22	
	<b>Rataan</b>	38,26	42,91	36,77		
A D F	<b>S0</b>	28,32 <sup>Bc</sup>	33,87 <sup>Ab</sup>	35,49 <sup>Aa</sup>	32,56	1,64
	<b>S1</b>	32,57 <sup>Bb</sup>	38,95 <sup>Ab</sup>	37,18 <sup>Ba</sup>	36,23	
	<b>S2</b>	38,38 <sup>Aa</sup>	<b>44,71<sup>Aa</sup></b>	33,23 <sup>Ba</sup>	38,77	
	<b>Rataan</b>	33,09	39,18	35,30		
Selulosa	<b>S0</b>	41,82 <sup>Bc</sup>	48,56 <sup>Ab</sup>	50,04 <sup>Aa</sup>	46,81	1,89
	<b>S1</b>	47,25 <sup>Bb</sup>	<b>57,91<sup>Aa</sup></b>	51,51 <sup>ABa</sup>	52,22	
	<b>S2</b>	51,51 <sup>ABa</sup>	54,01 <sup>Aa</sup>	47,85 <sup>Bb</sup>	51,12	
	<b>Rataan</b>	46,86	53,49	49,80		
Hemi Selulosa	<b>S0</b>	50,61	53,93	56,91	53,82	2,13
	<b>S1</b>	58,82	57,76	57,54	58,04	
	<b>S2</b>	59,71	56,88	56,04	57,54	
	<b>Rataan</b>	56,28	56,19	56,83		

**Keterangan:** nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris (huruf besar) dan kolom (huruf kecil) yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi mineral S: 0,4% dan mineral P: 0,27% dari bahan kering memberikan pencernaan yang tertinggi dibandingkan yang lainnya. Kecernaan secara *in-vitro*: bahan kering (46,43%), bahan organik (57,78%), protein kasar (54,81%), NDF (46,45%), ADF (44,71%), selulosa (54,01%), hemiselulosa (56,88%).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Erwanto. 1995. Optimalisasi sistem fermentasi rumen melalui suplementasi sulfur, defaunasi, reduktasi emisi methan dan stimulasi pertumbuhan mikroba pada ternak ruminansia. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor.

- Hungate, R.E. 1966. The Rumen and it's Microbes. Department of Bacteriology and Agriculture Experiment Station University of California. Davis California Academy Press. London.
- Komisarczuk, S. and M. Durand. 1991. Effect of Mineral on Microbial Metabolism. *In*. Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion. J.P. Joua (Ed) INRA Publ. Versailles, France.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik, Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi 2. Alih Bahasa B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tilley, J. M. A. and Terry. 1963. A two stage technique for *in-vitro* digestion of forage crop. J. Brit. Grassland Soc. 18 (2): 104-111.
- Warly, L., A. Kamaruddin, Hermon, Rusmana W.S.N. dan Elihasridas. 1998. Pemanfaatan hasil ikutan agro-industri sebagai bahan makanan ternak ruminansia (evaluasi secara *in vivo*). Laporan Penelitian Hibah Bersaing V/2 Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 1997/1998. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Widjaja, E. dan B. N. Utomo. 2001. Pemanfaatan limbah kelapa sawit solid sebagai pakan tambahan ternak ruminansia di Kalimantan Tengah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan Bogor. P: 262-268.

# **PENGARUH PENGGUNAAN EKSTRAK “CINNAMONONI” SEBAGAI FEED ADITIVE TERHADAP PERFORMANS AYAM BROILER**

**A. Yuniza and Y. Rizal**

Dosen Fakultas Peternakan UNAND

Email : [yuniza.ahadiyah@gmail.com](mailto:yuniza.ahadiyah@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak cinnamononi (EC) sebagai feed additive dalam ransum terhadap peningkatan performans ayam broiler. Untuk itu dilakukan penelitian yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 7 Kombinasi perlakuan dan 4 kali ulangan. Ketujuh kombinasi perlakuan itu adalah: P1 =Ransum konvensional (mengandung antibiotik bacitrasin sebagai feed additive) diberikan ad libitum (tanpa puasa), P2 = Ransum bebas antibiotik + 250 mg EC /kg BB tanpa puasa, P3 = Ransum bebas antibiotik + 350 mg EC /kg BB tanpa puasa, P4 = Ransum bebas antibiotik + 250 mg EC/kg BB setelah 1,5 jam puasa pagi hari, P5 = Ransum bebas antibiotik + 350 mg EC/kg BB setelah 1,5 jam puasa pagi hari., P6= Ransum bebas antibiotik + 250 mg EC/kg BB setelah 1,5 jam puasa siang hari, dan P7= Ransum bebas antibiotik + 350 mg EC/kg BB setelah 1,5 jam puasa siang hari. Ekstrak Cinnamononi diberikan dengan cara melarutkannya dalam sedikit air ( $\pm 5$  ml/ekor) dan ayam diberi kesempatan meminumnya sampai habis. Tujuan puasa 1,5 jam sebelum pemberian EC pagi maupun siang hari adalah untuk mengosongkan lumen proventrikulus, sehingga produksi HCl dan pepsin sangat rendah; sedangkan tujuan dilakukan puasa kembali selama 30 menit setelah EC habis dikonsumsi adalah untuk memberi kesempatan proxeronine dan proxeroninase yang dikandung ekstrak cinnamononi melewati proventrikulus. Pengamatan dilakukan pada pertambahan berat badan, konsumsi ransum, dan konversi ransum ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis dan cara pemberian ekstrak cinnamononi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat badan, dan konversi ransum, ayam broiler umur 4 minggu. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak cinnamononi (EC) dapat berperan sebagai feed additive pemacu pertumbuhan ayam broiler. Dosis pemberian ekstrak cinnamononi yang efektif dan efisien dalam meningkatkan performans ayam broiler adalah 250 mg/kg berat badan.

Kata kunci: ekstrak cinnamononi, feed additive, broiler, dosis, puasa

## **PENDAHULUAN**

Ayam broiler sampai saat ini masih menjadi andalan dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Ada beberapa hal yang membuat konsumen ragu untuk mengkonsumsi ayam broiler, yaitu kandungan lemaknya yang tinggi, dan adanya residu antibiotik pada karkasnya. Leeson dan Summers (1980) menyatakan bahwa pertumbuhan ayam broiler yang demikian cepat diikuti dengan kecenderungan perlemakan yang tinggi pula. Lemak tubuh ayam broiler umur 6 minggu dapat mencapai 22,2% dari berat hidupnya, sedangkan 2,86% dari lemak tubuh tersebut berasal dari lemak abdomennya (Yuniza, 2002).

Pada pemeliharaan ayam broiler, penggunaan antibiotik tidak bisa dihindari, mengingat ayam broiler sangat rentan terhadap penyakit. Selain sebagai obat antibakteri, antibiotik (seperti bacitracin) juga diberikan dalam ransum sebagai pemacu pertumbuhan (growth promotor). Penggunaan antibiotik dalam ransum unggas akan membahayakan konsumen yang memakan produk tersebut melalui

residu yang ditinggalkannya pada daging ataupun telur. Rusiana dan Iswarawanti (2004) menyatakan bahwa penisilin merupakan residu yang paling banyak ditemukan pada hati ayam broiler yaitu 41,3%.

Pergeseran minat masyarakat untuk mengkonsumsi pangan yang terbebas dari senyawa kimia aditif (terutama antibiotik), menyebabkan permintaan karkas broiler organik (bebas residu antibiotik) menjadi meningkat. Oleh karena itu, sistem peternakan broiler organik merupakan usaha yang menjanjikan masa depan. Di Indonesia, sistem peternakan organik belum banyak diterapkan peternak. Pada peternakan organik penggunaan antibiotik harus dihindari, sehingga perlu dicari pengganti peranan antibiotik dan zat aditif lainnya yang aman bagi kesehatan. Dalam hal ini, tanaman (herbal) dapat menjadi alternatif pengganti antibiotik, karena kandungan fitokimianya yang banyak dan beragam serta berkhasiat sebagai anti bakteri dan dapat meningkatkan kekebalan tubuh.

Disisi lain, produsen/peternak ayam broiler mengeluh dengan harga ransum yang semakin mahal, sehingga biaya produksi semakin tinggi, padahal biaya penjualan ayam tidak dapat mengimbangi biaya pembelian ransum tersebut. Akibatnya pendapatan peternak mengalami penurunan. Salah satu cara mengatasi permasalahan ini adalah dengan menggunakan zat pemacu pertumbuhan (feed additive) yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi ransum.

Yuniza dan Kusnadi (2010) menyatakan bahwa penggunaan daun kayu manis, daun mengkudu dan rumput alam 8% sampai 12 % dalam ransum, dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Selain itu penggunaannya juga dapat menurunkan lemak abdomen, lemak daging paha, dan kolesterol paha. Namun demikian, penggunaan daun kayu manis dan mengkudu ini belum memperlihatkan peningkatan pertambahan berat badan bahkan cenderung terjadi penurunan berat badan ayam (walaupun belum signifikan). Hal ini mungkin karena penggunaan hijau tersebut menyebabkan kandungan serat kasar ransum menjadi meningkat sampai batas ambang toleransi ayam untuk menerima serat kasar. Keberadaan serat kasar yang tinggi inilah yang menyebabkan jumlah pemakaian hijauan tersebut menjadi terbatas (tidak bisa lebih dari 8% dalam ransum).

Keterbatasan jumlah pemakaian daun kayu manis dan daun mengkudu tersebut dalam ransum menyebabkan asupan fitokimia dari hijauan tersebut menjadi terbatas pula. Mungkin hal inilah yang menyebabkan peranan proxeronin (yang merupakan salah satu fitokimia pada mengkudu) sebagai pemacu pertumbuhan belum terlihat pada penelitian tersebut. Oleh karena itu timbul pemikiran untuk mengekstraknya. Yuniza dan Yuherman (20013) mengekstraksi campuran daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu kering (dengan perbandingan 1:2:1) melalui 4 macam metoda ekstraksi. Karena ekstrak tersebut berasal dari campuran tanaman kayu manis (cinnamon) dan mengkudu (noni), maka ekstrak tersebut diberi nama Ekstrak "Cinnamononi". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak cinnamononi yang diperoleh dengan cara maserasi dalam pelarut air menghasilkan aktivitas anti bakteri paling baik.

Selain mempunyai kemampuan anti bakteri, ekstrak cinnamononi juga dapat memacu pertumbuhan dan produksi. Hal ini karena pada ekstrak cinnamononi ada zat proxeronine yang berasal dari buah mengkudu. Di dalam tubuh, proxeronine dirubah menjadi xeronine oleh enzim proxeroninase yang dikandungnya. Xeronine dapat mengaktifkan kerja enzim sintesis protein dalam tubuh (Heineke,2005).

Oleh karena proxeronine terdapat banyak pada buah mengkudu, maka timbul pemikiran untuk meningkatkan jumlah pemakaian buah mengkudu dalam komposisi campuran bahan bakunya, agar kandungan proxeronine pada ekstrak cinnamononi menjadi lebih tinggi. Dengan demikian perbandingan daun kayu manis, daun mengkudu, dan buah mengkudu yang semula 1 : 2 : 1 dirubah menjadi 1: 2: 2.

Teknik mengkonsumsi mengkudu juga mempengaruhi manfaat dari mengkudu. Menurut Winarno (2009), mengkonsumsi mengkudu disaat kenyang akan mengurangi faedah dari proxeronine dan xeronine yang dikandung mengkudu. Hal ini karena enzim pepsin dan HCl yang terdapat dalam lambung akan merusak enzim yang mampu membebaskan xeronine. Oleh karena itu perlakuan puasa sebelum pemberian ekstrak cinnamononi diharapkan dapat mengoptimalkan kerja proxeronine tersebut. Namun demikian, perlakuan puasa menyebabkan ayam kehilangan kesempatan untuk makan, sehingga akan menurunkan konsumsi ransum. Penurunan konsumsi ransum dikhawatirkan akan menurunkan laju pertumbuhan.

Pemeliharaan ayam broiler pada daerah tropis (sepertihalnya di Indonesia) menyebabkan ayam mengalami cekaman panas, terutama pada siang hari. Salah satu respon ayam dalam mengatasi hal tersebut adalah dengan meningkatkan konsumsi air minum dan berhenti makan disaat mengalami cekaman panas (siang hari). Dengan demikian puasa siang hari mungkin tidak mempengaruhi konsumsi ransum ayam broiler per hari.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat peranan ekstrak cinamononi sebagai feed additive pemacu pertumbuhan melalui uji dosis dan cara pemberian ekstrak cinnamononi yang berbeda pada broiler.

## **METODE PENELITIAN**

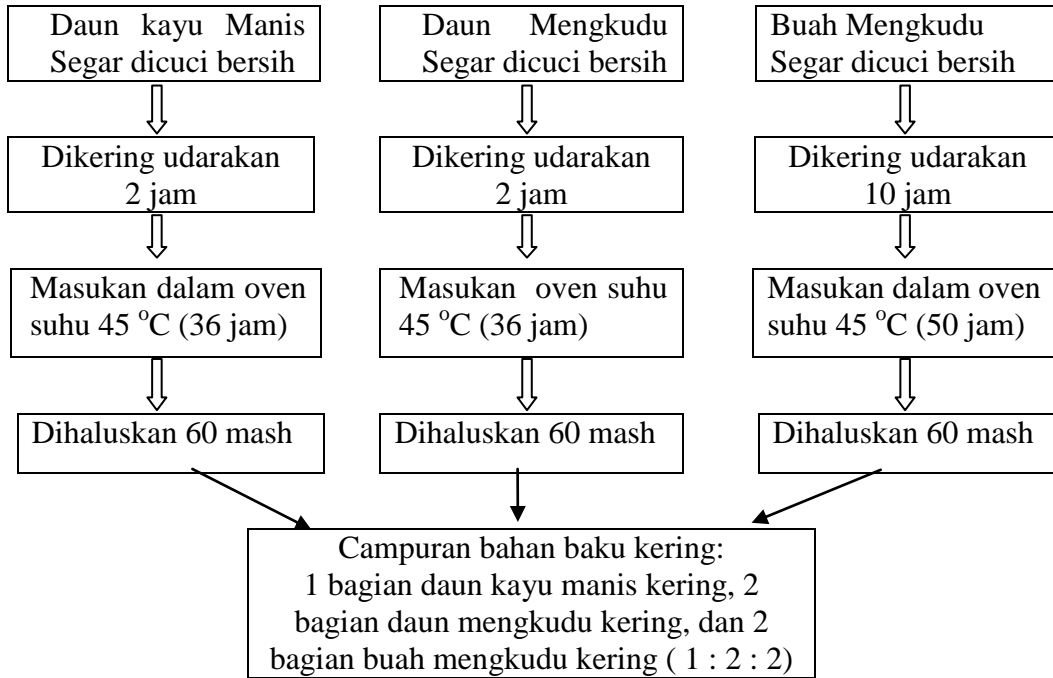
### **Materi dan Alat Percobaan**

Pada penelitian Pendahuluan ini digunakan materi berupa: daun kayu manis segar, daun mengkudu segar dan buah mengkudu yang telah masak (berwarna kuning dan masih keras), Aquadest, dan zat-zat kimia yang dibutuhkan untuk analisis kualitatif kandungan fitokimia dan kandungan nutrisi dari ekstrak cinnamononi.

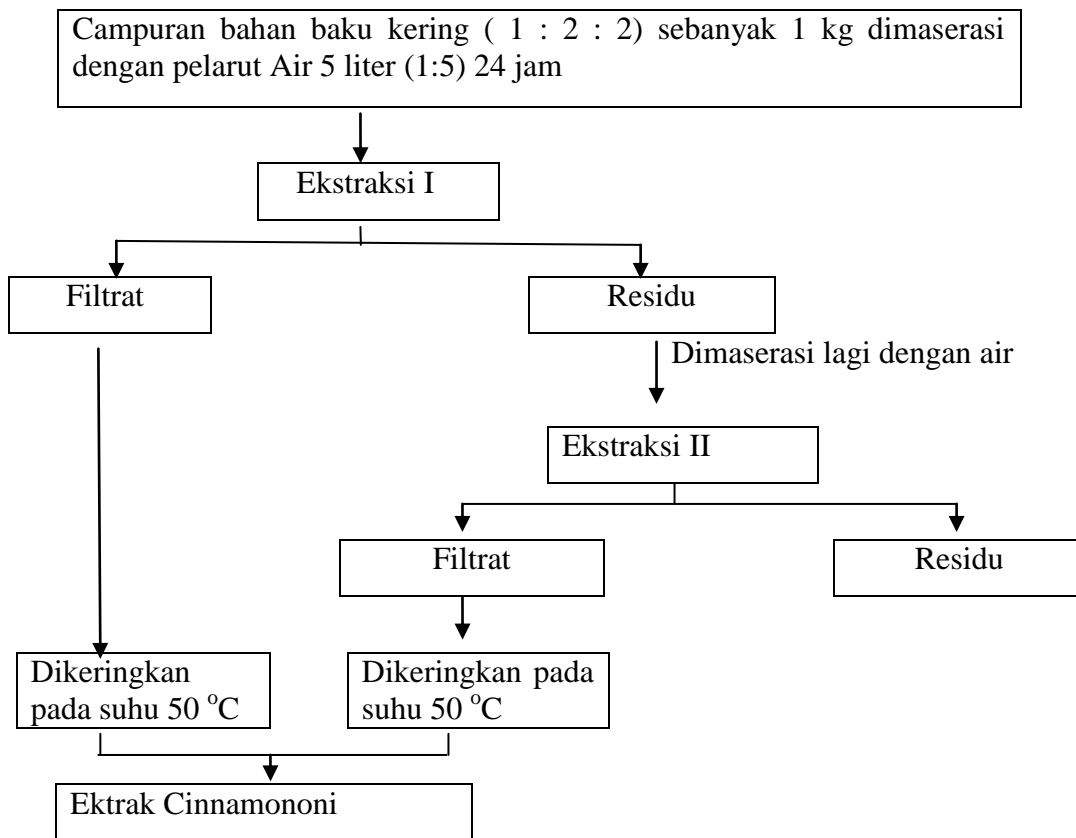
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: blender, tabung maserasi, timbangan analitik, oven, dan penyaring vakum.

Bahan baku pembuatan ekstrak cinnamononi adalah: daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu. Bahan baku diperoleh dari tanaman kayu manis dan mengkudu yang tumbuh disekitar Kampus Limau Manis. Bahan baku tersebut dicuci dan ditiriskan, kemudian masing-masing diiris atau dicacah. Irisan daun dan buah tersebut kemudian dikering udarakan selama 20 - 30 jam, lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 45°C selama 2 – 3 hari, bahan yang telah kering ini lalu dihaluskan, maka akan diperoleh daun kayu manis kering, daun mengkudu kering, dan buah mengkudu kering. Untuk pembuatan ekstrak cinnamononi diperlukan 1 bagian daun kayu manis kering, 2 bagian daun mengkudu kering dan 2 bagian buah mengkudu kering (perbandingan 1: 2: 2). Bagan alir persiapan bahan baku dapat dilihat pada Gambar 1.

**Pembuatan Ekstrak Cinnamononi**



**Gambar 1. Bagan Alir Persiapan Bahan Baku Ekstraksi**



**Gambar 2. Bagan Alir Teknik Maserasi Dengan Pelarut Air**

Pembuatan ekstrak cinnamononi dilakukan dengan cara maserasi bertingkat dan menggunakan pelarut air. Campuran bahan baku kering sebanyak 1 kg dilarutkan dalam 5 liter air hangat (perbandingan 1 : 5), lalu didiamkan selama 24 jam dalam shaker, kemudian disaring dengan kertas saring (ekstraksi pertama). Residu penyaringan dilarutkan kembali dengan air dan dilakukan ekstraksi ke dua. Filtrat yang diperoleh dari kedua ekstraksi tersebut digabungkan, kemudian dipanaskan dengan suhu 50°C sehingga membentuk pasta. Bagan alir proses ekstraksi ini dapat dilihat pada Gambar 2. Ekstrak cinnamononi yang diperoleh kemudian dianalisis kandungan nutrisi dan fitokimianya

### **Penelitian Pemberian Ekstrak Cinnamononi Pada Broiler**

Penelitian ini adalah uji biologis pada broiler untuk mengetahui dosis dan cara pemberian ekstrak cinnamononi yang tepat sebagai feed additive alami dalam memacu pertumbuhan, meningkatkan efisiensi ransum dan meningkatkan kualitas karkas ayam broiler. Fitokimia yang diharapkan sebagai pemacu pertumbuhan pada ekstrak cinnamononi adalah proxeronine dan xeronine yang dikandungnya. Menurut Winarno (2009), mengkonsumsi mengkudu disaat kenyang akan mengurangi faedah dari proxeronine dan xeronine yang dikandung mengkudu. Selanjutnya dijelaskan bahwa enzim pepsin dan HCl yang terdapat dalam lambung akan merusak enzim yang mampu membebaskan xeronine. Oleh karena itu penelitian ini juga ditujukan untuk melihat pengaruh teknik pemberian ekstrak cinnamononi dengan cara (a) melarutkannya dalam sedikit air minum setelah puasa 1,5 jam dipagi hari, (b) melarutkannya dalam sedikit air minum setelah puasa 1,5 jam disiang hari, dan (c) melarutkannya dalam sedikit air minum tanpa didahului dengan puasa, terhadap parameter yang diukur. Ayam dipuasakan selama 1,5 jam dengan tujuan untuk memberi kesempatan pengosongan tembolok dan proventriculus, sehingga HCl tidak dikeluarkan oleh dinding proventriculus. Pada ayam yang menerima perlakuan pemberian ekstrak cinnamononi setelah puasa, akan diberi ransum kembali setelah setengah jam dari saat pencekokkan. Hal ini untuk memberi kesempatan proxeroninase melewati lambung tanpa dirusak HCl.

**Materi** yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah: 140 ekor DOC broiler strain AA, kandang sistem litter sekam padi yang telah dibagi 28 petak, masing-masing berukuran 80 cm x 80 cm x 80 cm. Setiap petak (unit percobaan) akan diisi dengan 5 ekor ayam broiler strain AA umur 7 hari (1 minggu). Setiap petak kandang dilengkapi dengan satu tempat makanan, tempat minum, brooder dan lampu pijar 60 watt sebagai pemanas.

**Rancangan Percobaan.** Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Sebagai perlakuan adalah kombinasi dosis pemberian ekstrak cinnamononi dengan 3 macam cara pemberiannya (yaitu: tanpa didahului dengan puasa, didahului dengan puasa pagi hari, dan didahului puasa siang hari). Perlakuan tersebut adalah:

P1 = Ransum konvensional (mengandung antibiotik bacitrasin) diberikan ad libitum (kontrol positif),

P2= Ransum bebas antibiotik, diberikan ekstrak cinnamononi 250 mg/kg BB tanpa puasa

P3= Ransum bebas antibiotik, diberikan ekstrak cinnamononi 350 mg/kg BB tanpa puasa

P4=Ransum bebas antibiotik, diberikan ekstrak cinnamononi 250 mg/kg BB puasa pagi

P5 = Ransum bebas antibiotik, diberikan ekstrak cinnamononi 350 mg/kg BB puasa pagi

P6= Ransum bebas antibiotik, diberikan ekstrak cinnamononi 250 mg/kg BB puasa siang

P7=Ransum bebas antibiotik, diberikan ekstrak cinnamononi 350 mg/kg BB puasa siang

Ekstrak cinnamononi diberikan melalui air minum terbatas untuk dihabiskan (yaitu  $\pm 5$  ml/ekor). Waktu puasa 1,5 jam di pagi hari adalah pada jam 07.00 s/d jam 08.30 dan di siang hari adalah jam 13.00 s/d jam 14.30. Ransum akan diberikan kembali setelah setengah jam dari saat pemberian ekstrak cinnamononi. Pengamatan dilakukan pada performans (konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum), energi termetabolis ransum, retensi N ransum, karakteristik dan kualitas karkas, serta metabolit darah ayam broiler.

Tabel 1. Komposisi Kimia bahan Penyusun Ransum

Bahan Pakan	Protein Kasar (%)	Lemak kasar (%)	Serat Kasar (%)	Ca (%)	P (%)	ME* (Kkal/kg)
Jagung halus	8,58	3,77	2,91	0,06	0,1	3350
Dedak halus	11	6,29	12,56	0,1	0,21	1630
Tepung Ikan	57,12	4,81	2,21	5,55	2,67	2580
Bungkil kedele	43,36	1,36	6,25	0,39	0,29	2230
Minyak sayur	0	100	0	0	0	8600
Tepung tulang	0	0	0	24	12	0
Top mix	0	0	0	0,06	0	0
Neobro	0	0	0	0,06	0	0

Sumber: Laboratorium Nutrisi Ruminansia (2015)

\* : NRC (1994)

Perlakuan diberikan selama 3 minggu yang dimulai dari anak ayam umur 8 hari. Peubah yang diamati adalah:

1. **Mortalitas.** Dihitung jumlah ayam yang mati pada tiap-tiap perlakuan
2. **Konsumsi ransum,** diukur setiap minggu selama penelitian dengan cara menghitung selisih ransum yang diberikan dengan sisa ransum yang ada setiap minggu selama penelitian kemudian dibagi tujuh (g/ekor/hari)
3. **Pertambahan berat badan** (g/ekor/hari). diukur setiap minggu selama penelitian dengan cara menghitung selisih berat badan awal minggu dengan berat badan pada akhir tiap minggu kemudian dibagi 7.
4. **Konversi ransum,** diukur dengan membandingkan konsumsi ransum dengan pertambahan berat badan



Tabel 2. Formulasi dan Kandungan Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Ransum Starter	Ransum Grower (%)
	(%) umur 0 – 2 minggu	Umur 3 – 4 minggu
Jagung halus	59	54,7
Dedak halus	0	5
Tepung Ikan	16	9
Bungkil kedele	21	27
Minyak sayur	2,5	3
Tepung tulang	1	0,5
Top mix/ Neobro*	0,5	0
CaCO <sub>3</sub>	0,5	0,8
Total	100	100
Kandungan Ransum		
Metabolizable energi (Kkal/kg)	3073	3006,25
Protein kasar (%)	23,307	22,09
Lemak kasar (%)	5,78	6,18
Serat kasar (%)	3,39	4,11
Ca (%)	1,246	0,96
P (%)	0,667	0,38

Keterangan : \* = top mix digunakan untuk ransum konvensional, dan neobro untuk ransum bebas antibiotik.

Semua data yang diperoleh diuji statistik dengan analisis keragaman pada tingkat kesalahan 1% dan 5%. Pada data yang hasil analisis ragamnya signifikan, maka dilakukan uji lanjut DMRT.

Ransum konvensional untuk perlakuan P1 adalah ransum yang disusun sesuai dengan formula diatas dengan menggunakan Top mix sebagai feed suplemen dan feed additive-nya. Pada Top mix terdapat bacitracin sebanyak 0,21 %. Ransum bebas antibiotik untuk perlakuan P2 sampai P7 disusun sesuai formula ransum diatas dengan menggunakan neobro sebagai feed supplement-nya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Kimia Ekstrak Cinnamoni

Penggunaan metode maserasi dengan pelarut air pada ekstraksi campuran daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu dengan perbandingan 1:2:2 akan menghasilkan rendemen berupa ekstrak cinnamoni sebanyak 11,85 %

Hasil analisa kimia kandungan zat makanan ekstrak cinnamoni yang diuji disajikan pada Tabel 3. Dari hasil analisa kimia diketahui bahwa ekstrak cinnamoni mengandung protein 9,57 %, lemak 2,74 %, Serat kasar 0,11 %, Abu 25,02% dan BETN 58,40 %. Kadar abu hasil analisis tersebut cukup tinggi yaitu 25,02%; ini menunjukkan bahwa Cinnamoni dapat juga berperan sebagai suplemen mineral. Kandungan lemak yang rendah dari hasil analisa tersebut dapat

dimaklumi karena pelarut yang digunakan dalam maserasi adalah air, sehingga banyak lemak yang tidak terbawa ke dalam ekstraknya.

Tabel 3. Kandungan Zat Makanan dari Ekstrak Cinnamononi (proximat analysis)

Komponen (%)	Cinnamononi
Bahan Kering	72,49
Abu (%BK)	25,02
Protein Kasar (%BK)	9,57
Lemak Kasar (%BK)	2,74
Serat Kasar (%BK)	0,11
BETN (%BK)	58,40
Calcium	0,09
Phospor	0,06

#### Uji Fitokimia Ekstrak Cinnamononi

Hasil uji kualitatif dari cinnamononi menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa fenolik, alkaloid, saponin, dan triterpenoid, dan flavonoid dengan kadar yang cukup baik (Tabel 4).

Tabel 4. Senyawa Fitokimia Ekstrak Cinnamononi

Senyawa	Ekstrak Cinnamononi
Fenolik	+++
Saponin	+
Alkaloid	++
Triterpenoid	+
Flavonoid	++

Keterangan : (-) = negatif atau tidak ada (+) = positif lemah atau rendah  
 (++) = positif atau sedang  
 (+++) = positif kuat atau cukup kuat

Senyawa flavonoid cukup banyak ditemukan pada cinnamononi. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa flavonoid pada daun kayu manis dan mengkudu berupa jenis flavon glikosida yang lebih cenderung larut pada pelarut yang polar. Pelarut yang digunakan untuk memperoleh ekstrak cinnamononi adalah air yang sifat polaritasnya tinggi. Pada umumnya senyawa flavonoid mudah larut dalam air terutama dalam bentuk glikosidanya.

Dari keberadaan fitokimia ekstrak cinnamononi, maka dapat dinyatakan bahwa ekstrak cinnamononi dapat berperan juga sebagai anti mikroba. Pada Cinnamononi ini potensi anti mikroba ditentukan oleh kombinasi adanya kandungan

fenol yang cukup kuat, kemudian alkaloid yang sedang dan adanya saponin dan triterpenoid.

### **Pengaruh Dosis dan Cara Pemberian Ekstrak Cinnamoni terhadap Performans**

Perlu diketahui sebelumnya bahwa penelitian ini berlangsung pada ayam-ayam yang mengalami hypernatremia (ayam mengalami keracunan akibat kelebihan natrium). Hal ini terjadi karena tepung ikan yang digunakan ternyata mengandung NaCl yang cukup tinggi yaitu 9,6 %.

Sebelum menyusun ransum, bahan-bahan pakan penyusun ransum di analisa kandungan zat makanannya. Analisa kandungan zat makanan pada bahan pakan tersebut dilakukan berdasarkan proksimat analisis sebagaimana lazimnya dilakukan. Hasil analisa proksimat menunjukkan bahwa kandungan protein tepung ikan tersebut cukup tinggi yaitu 57,12 %. Berdasarkan tingginya kandungan protein tersebut maka tepung ikan ini digunakan. Ternyata setelah ayam dipelihara satu minggu, terlihat tanda-tanda kelebihan garam, yaitu fesesnya sangat basah. Oleh karena itu dilakukan analisa kadar NaCl pada tepung ikan. Ternyata kandungan NaCl pada tepung ikan cukup tinggi yaitu 9,6 %. Padahal ransum penelitian ini untuk periode starter (0 - 2 minggu) disusun dengan menggunakan 16% tepung ikan. Dengan demikian total asupan natrium pada anak ayam sebesar 1,2 %, sementara kebutuhan natrium anak ayam (periode starter) hanya 0,2%. Akibat keadaan ini, ayam mengalami hipernatremia. Hipernatremia dapat menyebabkan terjadinya udem, hipertensi, dan juga menyebabkan terjadinya pelepasan Ca dari tulang yang mengakibatkan keropos tulang dan gangguan penyerapan Ca . Jika keadaan ini berlangsung terus maka akan terjadi gagal ginjal, pecahnya pembuluh darah, gangguan syaraf, tidak mampu berdiri, urat daging menjadi sangat lemah dan konvulsi sebelum mati, bahkan penyebab kematian (Ressang, 1984: Almatsier, 2005). Setelah dilakukan pemeriksaan pascamati, ditemukan perubahan-perubahan pada berbagai organ dalam tubuh, seperti jantung membesar dan terseliputi air, ginjal membesar, dan terjadinya pendarahan pada berbagai organ akibat pecahnya pembuluh darah, pada rongga perut terdapat pengumpulan cairan (ascites), hati dan paru-paru membesar karena terjadi pembendungan cairan (udem). Tanda tanda yang ditemukan tersebut sesuai dengan pernyataan Ressang (1984) mengenai gejala-gejala keracunan garam. Mortalitas karena hypernatremia ini dapat dilihat Pada Tabel 5.

Tabel 5. Kematian Sampai Umur 4 Minggu

Perlakuan	Kematian (ekor)				Total mortalitas
	Minggu ke				
	I	II	III	IV	
1. Kontrol (ransum konvensional)	0	1	1	9	11
2. EC 250 mg/kg BB tanpa puasa	0	1	0	4	5
3. EC 350 mg/kg BB tanpa puasa	0	2	2	3	7
4. EC 250 mg/kg BB setelah puasa pagi	0	2	2	3	7
5. EC 350 mg/kg BB setelah puasa pagi	0	1	0	5	6
6. EC 250 mg/kg BB setelah puasa siang	0	2	2	2	6
7. EC 350 mg/kg BB setelah puasa siang	0	1	0	7	8

Respon ayam broiler terhadap kombinasi perlakuan dosis dan cara pemberian cinnamononi disajikan pada Tabel 6. Performans yang dimaksud disini adalah konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum.

Pengaruh dosis dan waktu pemberian ekstrak cinnamononi terhadap performans ayam broiler umur 4 minggu (28 hari), disajikan pada Tabel 5. Pada Tabel 5 terlihat bahwa konsumsi tertinggi terjadi pada perlakuan P1 dan yang terendah pada P5. Pertambahan berat badan berkisar dari 22,31 g/ekor/hari sampai 27,92 g/ekor/hari, dengan respon pertambahan tertinggi pada perlakuan P6 dan yang terendah pada P1. Pada data konversi ransum terlihat bahwa nilainya berkisar pada angka 1,85 sampai 2,32.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Ekstrak Cinnamononi terhadap Performans Ayam Broiler Umur 4 Minggu

Perlakuan	Konsumsi	PBB	Konversi
	Ransum (g/ekor/hari)		ransum
1. Kontrol (ransum konvensional)	51,87 <sup>b</sup>	22,31 <sup>a</sup>	2,32 <sup>b</sup>
2. EC 250 mg/kg BB tanpa puasa	50,13 <sup>ab</sup>	22,98 <sup>a</sup>	2,18 <sup>b</sup>
3. EC 350 mg/kg BB tanpa puasa	51,48 <sup>b</sup>	22,73 <sup>a</sup>	2,22 <sup>b</sup>
4. EC 250 mg/kg BB setelah puasa pagi	47,39 <sup>a</sup>	24,19 <sup>ab</sup>	1,97 <sup>a</sup>
5. EC 350 mg/kg BB setelah puasa pagi	47,36 <sup>a</sup>	24,74 <sup>abc</sup>	1,92 <sup>a</sup>
6. EC 250 mg/kg BB setelah puasa siang	51,45 <sup>b</sup>	27,92 <sup>c</sup>	1,87 <sup>a</sup>
7. EC 350 mg/kg BB setelah puasa siang	50,10 <sup>ab</sup>	26,62 <sup>b</sup>	1,88 <sup>a</sup>
SE	1,023	1,143	0,066

Keterangan:

EC = Ekstrak Cinnamononi

Puasa pagi: dari jam 8.00 s/d jam 9.30 dan puasa siang: dari jam 13.00 s/d jam 14.30

Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis dan cara pemberian ekstrak cinnamononi berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum. Setelah dilakukan uji lanjut DMRT diketahui bahwa konsumsi ransum pada P1 berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P2, P3, P6, dan P7, tetapi berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan konsumsi pada P4 dan P5, sedangkan konsumsi ransum pada P4 berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P5.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa cara pemberian cinnamononi yang didahului dengan puasa 1,5 jam pada pagi hari (P4 dan P5) menyebabkan terjadinya penurunan konsumsi ransum. Hal ini karena kesempatan makan pada pagi hari telah berkurang selama 2 jam (1,5 jam puasa sebelum pemberian cinnamononi dan 0,5 jam puasa setelah pemberiannya), padahal pagi hari adalah waktu yang efektif untuk makan dan proses pencernaan. Pada ayam yang diberi perlakuan puasa pada siang hari (P6 dan P7) terlihat bahwa konsumsi ransumnya dapat menyamai konsumsi ransum pada Perlakuan 1 (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa puasa di siang hari tidak terlalu mengurangi kesempatan makan ayam broiler. Pada siang hari di daerah Padang (tropis) suhu ambient cukup tinggi, yaitu berkisar 30 – 33 °C, sehingga

mempengaruhi suhu tubuh ayam dan ayam akan mengalami cekaman panas. Salah satu upaya ayam untuk mengurangi cekaman panas tersebut adalah dengan banyak minum dan tidak melakukan aktivitas makan .

Pertambahan berat badan menjadi kajian penentu dari performans karena usaha peternakan selalu menginginkan pertambahan berat badan yang tinggi dari konsumsi yang minimum. Pada analisis ragam terlihat bahwa dosis dan waktu pemberian ekstrak cinnamoni berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan berat badan (PBB). Setelah dilakukan uji lanjut DMRT diketahui bahwa ayam yang diberikan perlakuan P1 memberikan respon PBB berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan P2, P3, P4, dan P5, tetapi PBB pada perlakuan P1 nyata lebih kecil ( $P < 0,05$ ) daripada P6, dan P7. Hasil uji lanjut juga memperlihatkan bahwa PBB antar perlakuan P5, P6, dan P7 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dosis ekstrak cinnamoni dengan cara tanpa didahului puasa, ransum ad libitum, (P2 dan P3) tidak meningkatkan PBB karena memberikan respon yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan kontrol (P1). Hal ini karena pemberian cinnamoni pagi hari tanpa didahului dengan puasa, menyebabkan enzim proxeroninase dirusak oleh adanya HCl dan pepsin dalam proventriculus, sehingga enzim tersebut tidak bisa merubah proxeronin pada ekstrak cinnamoni, yang berasal dari buah mengkudu, menjadi xeronin. Sebagaimana diketahui, yang berperan dalam meningkatkan metabolisme protein dan memperbaiki sel-sel yang rusak adalah xeronin, bukan proxeronin. Sebagaimana dinyatakan oleh Heineke (2005) bahwa proxeronine yang banyak terdapat pada buah mengkudu, jika dikonsumsi dalam keadaan lambung kosong, maka enzim proxeroninase yang dikandungnya akan mengubah proxeronine menjadi xeronine di dalam usus halus. Xeronine yang diserap ke dalam sel dapat mengaktifkan enzim-enzim yang terlibat dalam metabolisme protein. Bangun dan Sarwono (2002) juga menyatakan bahwa xeronine ini merupakan alkaloid yang dapat mengaktifkan kerja enzim sintesis protein dalam tubuh, sehingga proxeronine ini dapat memacu pertumbuhan ternak ayam.

Pada perlakuan P4, P5, P6, dan P7, dimana ayam dipuaskan dahulu 1,5 jam sebelum pemberian ekstrak cinnamoni dan 0,5 jam sesudahnya pada pagi atau siang hari, memberikan respon PBB yang berbeda tidak nyata, tetapi memberikan respon PBB yang lebih tinggi dari perlakuan P1 (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian cinnamoni dengan cara didahului puasa 1,5 jam sebelumnya ternyata dapat meningkatkan PBB ayam. Hal ini karena puasa 1,5 jam menyebabkan lambung kosong sehingga HCl dan Pepsin tidak disekresi ke dalam lumen proventriculus, dengan demikian enzim proxeroninase yang terdapat pada ekstrak cinnamoni tidak terdenaturasi saat melalui proventrikulus, sehingga dapat lolos menuju usus halus. Di usus halus proxeroninase akan mengaktifkan proxeronin menjadi xeronin. Xeronin ini akan berperan memacu pertumbuhan (Heineke, 2005; bangun dan Sarwono, 2002)

Dari Tabel 5 juga terlihat bahwa perlakuan P2 berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P3, perlakuan P4 berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P5, dan P6 berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P7. Hal ini menunjukkan bahwa PBB ayam yang diberikan dosis ekstrak cinnamoni 250 mg/kg BB berbeda tidak nyata dengan PBB ayam yang diberi dosis 350 mg/kg BB. Dengan kata lain, peningkatan dosis pemberian ekstrak cinnamoni dari 250 mg/kg BB menjadi 350 mg/kg BB

tidak meningkatkan PBB Dengan demikian dosis yang efisien dalam pemberian ekstrak cinnamononi pada ayam broiler adalah 250 mg/kg BB.

Uji lanjut DMRT pada data konversi ransum menunjukkan hasil berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut DMRT memperlihatkan bahwa perlakuan P1 memberikan nilai konversi ransum yang berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P2 dan P3, tetapi berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan P4, P5, P6, dan P7. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak cinnamononi yang didahului dengan puasa selama satu setengah jam sebelumnya memberikan nilai konversi ransum yang lebih baik daripada pemberiannya tanpa puasa. Hal ini karena puasa sebelum pemberian ekstrak cinnamononi memberi kesempatan enzim proxeroninase melewati proventriculus tanpa terdenaturasi, sehingga di usus halus enzim tersebut dapat mengubah proxeronine menjadi xeronine. Xeronine yang terserap akan memacu metabolisme protein dan mengganti sel-sel yang rusak, sehingga penambahan berat badan jadi meningkat.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak cinnamononi yang didahului dengan puasa 1,5 jam pada pagi hari (P4 dan P5) menghasilkan nilai konversi berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan yang diberi perlakuan puasa 1,5 jam pada siang hari (P6 dan P7). Ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak cinnamononi yang didahului dengan puasa pada pagi hari maupun siang hari memberikan angka konversi ransum yang relatif sama. Dengan demikian pemberian ekstrak cinnamononi yang efektif sebagai feed additive pada ayam adalah dengan mempuasakannya terlebih dahulu selama 1,5 jam dan setengah jam setelah pemberiannya.

### **KESIMPULAN**

Dari data yang diperoleh pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak cinnamononi (EC) dapat berperan sebagai feed additive pemacu pertumbuhan ayam broiler. Dosis pemberian ekstrak cinnamononi yang efektif dan efisien dalam meningkatkan performans ayam broiler adalah 250 mg/kg berat badan yang diberikan dengan cara dipuaskan terlebih dahulu pada siang hari.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktorat Pendidikan Tinggi atas dana yang dikucurkan untuk terlaksananya penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, S. 2005. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Bangun AP. Dan B. Sarwono. 2002. Khasiat dan Manfaat mengkudu. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Barton, M.D. and W.S. Hart. 2001. Public health risks: antibiotic resistance – a review. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 14: 414-422.

- Damayanti, E. 2004. Mempelajari Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Ekstrak Campuran Rempah Minuman *Cinna-Ale*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Imelda, G., A. Yuniza, dan G. Ciptaan. 2003. Pengaruh pemberian Tepung Daun Kulit Manis dalam Ransum terhadap performa Broiler. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Unand. Padang
- Leeson, S, and Summers. 1980. Production and carcass characteristics of the broiler chicken. *Poult. Sci.* 59:786-798.
- Muslim, M., A. Yuniza. 2004. Penggunaan Tepung Buah Mengkudu dalam Ransum broiler. Laporan penelitian. Fakultas Peternakan Unand. Padang.
- Ressang, AA. 1984. Patologi Khusus Veteriner. NV. Percetakan Bali. Bali
- Rismunandar dan Paimin FB. 2001. Kayu Manis, Budidaya dan Pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rusiana dan D.N. Iswarawanti. 2004. 85 % Daging ayam broiler mengandung antibiotik. *Tabloid Senior* No. 236/ Edisi 23 – 29 Januari 2004.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young. 1982. *Nutrition of the Chickens*. 3rd Ed. M.L. Scott and Associates. Ithaca: New York.
- Wati, RA., Asti, ND., Rahmasari, R., Wulandari, P., dan Rifai, Z. 2008. Kajian pemberian ekstrak daun mengkudu ( *Morinda citrifolia* Lignosae) sebagai Antibakteri Alami *Salmonella typhimurium* dan Pengaruhnya Terhadap Performa Ayam Pedaging. Laporan Penelitian. Program Kreativitas Mahasiswa. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Winarno, F.G. 2009. Xeronine dan khasiat utama mengkudu. dalam *Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat*, Editor Irwan Suhanda. Penerbit Buku Kompas. Jakarta.
- Yuniza, A. 2002. Respons ayam broiler di daerah tropik terhadap kelebihan asupan energi dalam upaya menurunkan kandungan lemak abdominal. Disertasi Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Yuniza, A., dan E. Kusnadi. 2010. Kajian Penggunaan Cacing Tanah dan Berbagai Sumber Hijauan Segar Dalam Ransum Broiler Menuju Peternakan Organik. Laporan Penelitian (belum publikasi)
- Yuniza, A., dan Yumaihana. 2009. Kajian Penggunaan Berbagai Sumber Hijauan Segar Dalam Ransum Broiler Menuju Peternakan Organik. Laporan Penelitian (belum publikasi)
- Yuniza, A., dan Yuherman. 2013. Aktivitas antibakteri dan pemacu pertumbuhan dari empat jenis ekstrak campuran daun kayu manis dan mengkudu dalam meningkatkan produksi dan kualitas ayam broiler organik. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun Pertama. Fakultas Peternakan, UNAND.

# SUPLEMENTASI *DIRECT FED MICROBIALS* (DFM) TERHADAP KARAKTERISTIK CAIRAN RUMEN PELEPAH SAWIT AMONIASI IN VITRO

## Supplementation of *Direct Fed Microbials* (DFM) on *In Vitro* Rumen Fermentation Characteristics of Ammoniated Oil Palm Frond

Heni Suryani, M. Zain, R.W.S. Ningrat, and N. Jamarun

Department of Animal Nutrition, Faculty of Animal Science, Andalas university,

Kampus Limau Manis, Padang – 25163, West Sumatera, Indonesia,

Telp: 0751-72400/+6282175755116, email:[henysuryani92@yahoo.com](mailto:henysuryani92@yahoo.com)

### ABSTRACT

This study was to determine the supplementation of *Direct Fed Microbials* (DFM) on *in vitro* rumen fermentation characteristics of ammoniated oil palm frond. DFM's used were *Saccharomyces cerevisiae* (SC), *Aspergillus oryzae* (AO), *Bacillus amyloliquefaciens* (BA). Oil palm frond previously treated with 6% urea. The treatments were of, P0 = ammoniated oil palm frond, P1 = P0 + SC, P2 = P0 + AO, P3 = P0 + BA, P4 = P0 + SC + AO, P5 = P0 + SC + BA, P6 = P0 + AO + BA, P7 = P0 + SC + AO + BA. Variables measured were concentration of VFA, NH<sub>3</sub> and pH values. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and difference among means were tested using LSD. The results showed that the addition of DFM were significantly ( $P < 0,05$ ) increased concentration of VFA, and NH<sub>3</sub>. The treatment had no significant effect ( $P > 0,05$ ) on fluid ruminal pH values. The concentration of VFA and NH<sub>3</sub> increased from 108,35 mM to 125,90 mM and 12,28 mM to 14,28 mM respectively. The rumen pH with supplementation of DFM is relatively more stable. The results showed that SC was suitable to be used alone or in combination with AO or BA, but the combination of SC + BA (P5) give the best results on concentration of VFA and NH<sub>3</sub>.

**Key words** : ammoniated palm frond, fermentation, *S. cerevisiae*, *A. oryzae*, *B. amyloliquefaciens*

### PENDAHULUAN

Pelepah sawit merupakan salah satu limbah hasil pemangkasan kebun kelapa sawit (Zain *et al.*, 2014). Pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan mempunyai keterbatasan karena tingginya kandungan selulosa dan hemiselulosa yang berikatan dengan lignin, sehingga nilai nutrisi maupun kecernaannya rendah. Untuk meningkatkan pencernaan sekaligus nilai gizi dari pelepah sawit maka perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak (Zain *et al.*, 2011; Herawati *et al.*, 2013). Namun pengolahan saja belum memberikan hasil yang optimal pada ternak (Zain *et al.*, 2008). Teknologi pengolahan ini harus dipadu dengan usaha optimalisasi bioproses dalam rumen. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan penambahan suplemen probiotik atau mikroba hidup (Fallon and Harte, 1987; Mustangwa *et al.*, 1992, Zain *et al.*, 2011, Herawati *et al.*, 2013). Suplementasi kombinasi dua jenis DFM *S. cerevisiae* dan *A. oryzae* dalam ransum ternak sapi perah dapat meningkatkan karakteristik cairan rumen (Chiqueete, 1995). Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* bersifat selulolitik dan dapat mendegradasi serat kasar karena menghasilkan enzim ekstraseluler selulase dan hemiselulase



(Wizna *et al.*, 2007) sehingga dapat meningkatkan aktivitas fermentasi rumen. Dari potensi ketiga jenis DFM tersebut (*S. cerevisiae*, *A. oryzae*, *B. amyloliquifaciens*), maka diharapkan pemberian DFM secara kombinasi dapat memberikan hasil yang optimal terhadap konsentrasi VFA, NH<sub>3</sub> cairan rumen.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan terdiri dari Pelelah sawit tanpa daun dan lidi yang telah *dichopper* berasal dari hasil *prunning* kelapa sawit di perkebunan kelapa sawit Universitas Andalas. DFM yang digunakan adalah jenis *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus oryzae*, dan *Bacillus amyloliquefaciens*. Urea yang digunakan untuk amoniasi diperoleh dari poultry shop kota padang. Cairan rumen yang digunakan berasal dari rumah potong hewan (RPH), bahan untuk larutan *Mc dougal*, dan zat-zat kimia yang digunakan untuk analisis VFA.

### Metode analisis

Pengukuran pencernaan secara *in vitro* dilakukan berdasarkan modifikasi prinsip Tilley and Terry (1963). Fermentasi dilakukan dalam labu *erlenmeyer* 250 ml. Bahan pakan berupa pelelah sawit hasil amoniasi 2,5 gr (BK) digunakan sebagai substrat ditambah DFM sesuai dengan perlakuan, Kemudian bersamaan dengan dialirkannya gas CO<sub>2</sub>, ditambahkan campuran cairan rumen dengan buffer sebanyak 250 ml dengan perbandingan (1:4) ke dalam *erlenmeyer*. Selain perlakuan di atas ditambahkan juga perlakuan blanko dengan *erlenmeyer* yang hanya berisi cairan rumen dan buffer tanpa substrat. Semua perlakuan diulang tiga kali. Inkubasi selama 48 jam pada suhu 39°C. Setelah diinkubasi selama 48 jam kegiatan fermentasi dihentikan dengan cara perendaman dengan air es untuk menghentikan kegiatan aktivitas mikroba dan kemudian diukur pHnya berdasarkan metode Apriyantono *dkk* (1987).

Selanjutnya dilakukan pemisahan antara supernatant dengan residu. Campuran supernatant dan partikel residu dalam tabung disentrifuse selama 30 menit dengan kecepatan 1200 rpm sampai terjadi pemisahan dimana residu akan mengendap pada bagian bawah dan supernatant terdapat pada bagian atas. Supernatant dimasukan kedalam botol dan disimpan dalam freezer untuk dilakukan analisa VFA total dan NH<sub>3</sub>. Penentuan produksi VFA total dilakukan dengan cara destilasi uap (General laboratory, 1996) sedangkan untuk menentukan konsentrasi NH<sub>3</sub> dilakukan berdasarkan prosedur Conway dan O'Malley (1942).

### Rancangan Penelitian

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Berikut perlakuan yang dievaluasi :

P0 = Pelelah sawit amoniasi

P1 = P1 + *Saccharomyces cerevisiae* (1 %/ BK ransum)

P2 = P1 + *Aspergillus oryzae* (1 %/ BK ransum)

P3 = P1 + *Bacillus amyloliquefacien* (1 %/ BK ransum)

P4 = P1 + *S. cerevisiae* (0,5 %/ BK ransum) + *A. oryzae* (0,5 %/ BK ransum)

P5 = P1 + *S. cerevisiae* (0,5 %/ BK ransum) + *B. amyloliquefacien* (0,5 %/ BK ransum)

P6 = P1 + *A. oryzae* (0,5 %/ BK ransum) + *B. Amyloliquefacien* (0,5 %/ BK ransum)

P7 = P1 + *S. cerevisiae* (0,3 %/ BK ransum) + *A. oryzae* (0,3 %/ BK ransum) + *B. amyloliquefacien* (0,3 %/ BK ransum).

### Analisis Statistik

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menghitung sidik ragam ANOVA. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilakukan uji LSD Least significant difference (Statistik., 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsentrasi VFA Pelepah Sawit Amoniasi

Suplementasi DFM pada pelepah sawit amoniasi terhadap konsentrasi VFA *in vitro* ditampilkan pada Tabel 1. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap konsentrasi VFA pelepah sawit amoniasi. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa VFA pelepah sawit amoniasi tanpa DFM (P0) berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan pelepah sawit yang disuplementasi DFM (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7). Hal ini mengindikasikan bahwa suplementasi DFM baik tunggal maupun kombinasi dapat meningkatkan aktivitas bakteri selulolitik dalam mencerna serat sehingga aktivitas fermentasi rumen meningkat. Penambahan DFM jenis *S.cerevisiae* dan *A.oryzae* dapat meningkatkan jumlah bakteri selulolitik (Dawson *et al.* 1990), dan meningkatkan konsentrasi VFA (Beharka *et al.* 1991). Selanjutnya dinyatakan bahwa, Peningkatan konsentrasi VFA mencerminkan peningkatan kandungan protein dan karbohidrat pakan yang mudah larut (Davies, 1982).

Suplementasi DFM kombinasi (P5) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan suplementasi DFM kombinasi (P4, P6, P7) dan suplementasi DFM tunggal (P2, P3). Namun, suplementasi DFM kombinasi (P5) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dibandingkan suplementasi DFM tunggal (P1). Tetapi, jika dilihat dari nilai rata – rata terdapat kecenderungan naik dengan suplementasi kombinasi dua jenis DFM (P5). Hal ini diduga karena *B.amilolyquifaciens* mampu memproduksi enzim selulosa, jadi ketika *S. cerevisiae* dikombinasikan dengan DFM jenis bakteri dapat meningkatkan fermentasi rumen sehingga produk akhir fermentasi VFA yang dihasilkan tinggi. *S. cerevisiae* menghasilkan faktor pertumbuhan seperti asam organik, vitamin B dan asam amino yang dapat menstimulasi pertumbuhan dan aktifitas mikroba rumen Wiedmeier *et al.* (1987). Selanjutnya Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* bersifat selulolitik dan dapat mendegradasi serat kasar karena menghasilkan enzim ekstraseluler selulase dan hemiselulase (Wizna *et al.*, 2007). Selain itu, Qiao *et al.* (2010), menyatakan bahwa penambahan *Bacillus licheniformis* menurunkan nitrogen amonia (N), meningkatkan konsentrasi VFA total dan asetat dalam rumen secara *in vitro*.

Tabel 1. Rata – rata Nilai Kosentrasi VFA, NH<sub>3</sub> dan Nilai pH Pelepah Sawit Amoniasi dengan Suplementasi DFM Masing - masing Perlakuan

Perlakuan	Nilai rata- rata		
	VFA(mM)	NH <sub>3</sub> (mM)	pH
P0	108,35 <sup>d</sup>	12,28 <sup>d</sup>	7,40
P1	130,69 <sup>ab</sup>	14,97 <sup>ab</sup>	7,14
P2	125,10 <sup>cd</sup>	14,47 <sup>ab</sup>	7,34
P3	123,24 <sup>cd</sup>	13,73 <sup>bc</sup>	7,30
P4	126,97 <sup>bc</sup>	15,25 <sup>a</sup>	7,07
P5	132,55 <sup>a</sup>	15,75 <sup>a</sup>	7,06
P6	121,38 <sup>d</sup>	13,06 <sup>cd</sup>	7,36
P7	121,38 <sup>dc</sup>	12,78 <sup>cd</sup>	7,38

Ket : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05).

Suplementasi DFM tunggal *S. cerevisiae* (P1) berbeda nyata (P<0,05) dibandingkan dengan suplementasi DFM (P2, P3, P6, P7) namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan suplementasi kombinasi *S. cerevisiae* dan *A. oryzae* (P4). Hal ini didukung oleh Latif *et al.* (2014) bahwa, suplementasi kombinasi *S. cerevisiae* dan *A. oryzae* pada pakan ternak domba memberikan efek yang sama dengan suplementasi *S. cerevisiae* secara individu yaitu dapat meningkatkan kosentrasi VFA total. Hal ini diduga karena *S. cerevisiae* memiliki kemampuan memanfaatkan oksigen sehingga tercipta kondisi anaerob yang optimal untuk aktifitas mikroba rumen.

### Kosentrasi NH<sub>3</sub> Pelepah Sawit Amoniasi

Suplementasi DFM pada pelepah sawit amoniasi terhadap kosentrasi NH<sub>3</sub> *in vitro* ditampilkan pada Tabel 1. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap kosentrasi NH<sub>3</sub> pelepah sawit amoniasi. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa, kosentrasi NH<sub>3</sub> pelepah sawit hasil amoniasi tanpa DFM (P0) berbeda nyata (P<0.05) dengan pelepah sawit yang disuplementasi DFM (P1,P2,P3,P4,P5), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 dan P7. Kosentrasi NH<sub>3</sub> yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 11,66 – 15, 33 mM. Hasil tersebut masih tergolong normal. Hal ini didukung oleh pendapat yang menyatakan bahwa, kisaran optimum NH<sub>3</sub> dalam rumen berkisar antara 85 – 300 mg/l atau 6 - 21 mM. Dari nilai rata – rata tabel 1, terlihat bahwa pelepah sawit tanpa suplementasi DFM (P0) memiliki nilai rata-rata NH<sub>3</sub> paling rendah tetapi setelah disuplementasi DFM (P1 s/d P7) terjadi peningkatan nilai NH<sub>3</sub> yang nyata. Terlihat bahwa terdapat peran DFM yang mampu meningkatkan Konsentrasi NH<sub>3</sub> di dalam rumen untuk memenuhi kebutuhan NH<sub>3</sub> untuk sintesis protein mikroba. Konsentrasi NH<sub>3</sub> yang tinggi dapat menunjukkan proses degradasi protein pakan lebih cepat daripada proses pembentukan protein mikroba, sehingga amonia yang dihasilkan terakumulasi dalam rumen (McDonald *et al.*, 2002).

## Nilai pH Pelepah Sawit Amoniasi

Rata – rata nilai pH ditampilkan pada tabel 1. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap konsentrasi pH pelepah sawit amoniasi. Suplementasi DFM cenderung mempertahankan pH rumen tetap stabil. Jika dilihat dari nilai rata-rata pada suplementasi *S. cerevisiae* dan *B. amilolyquifaciens* cenderung mendekati nilai pH normal rumen. Desnoyers *et al.* (2009) menyatakan bahwa suplementasi kultur *yeast* signifikan meningkatkan pH rumen. Kisaran nilai pH yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 7,06 – 7,40. Nilai tersebut masih memenuhi syarat untuk menjamin aktivitas mikroba rumen yang optimal, dimana pH rumen yang normal untuk aktifitas mikroba adalah 6,0 – 7,0 (Church, 1980) .

## KESIMPULAN

Suplementasi DFM secara tunggal maupun kombinasi pada pelepah sawit amoniasi dapat meningkatkan konsentrasi VFA,  $\text{NH}_3$  dan dapat mempertahankan pH rumen tetap stabil. Suplementasi DFM jenis *S. cerevisiae* secara tunggal maupun kombinasi dengan jenis *A. oryzae* dan *B. amyloliquifaciens* memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi VFA dan  $\text{NH}_3$ . Namun, jika dilihat dari nilai rata-rata, kombinasi *S. cerevisiae* dan *B. amyloliquifaciens* memberikan hasil terbaik terhadap konsentrasi VFA,  $\text{NH}_3$  dan nilai pH.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono., A.D. Fardiaz., N.L. Puspitasari., Sedarmawati dan S. Budiyanon.  
1987. Analisis Pangan. Pusat antar Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Beharka, A. A., T. G. Nagaraja and J. L. Morrill. 1991. Performance and ruminal function development of young calves fed diets with *aspergillus oryzae* fermentation extract. J. Dairy Sci. 74:4326-436.
- Chiquette, J. 1995. Saccharomyces cerevisiae and Aspergillus oryzae, used alone or in combination, as a feed supplement for beef and dairy cattle.
- Conway, E. J. dan E. O'Malley. 1942. Microdiffusion methods: ammonia and urea using buffered absorbents (revised methods for ranges greater than 10  $\mu\text{g}$  N). Biochemistry Journal. 36: 655-66.
- Davies, H.L., 1982. Nutrition and Growth Manual. Published by Australian Universities International Development Programme. Melbourne.
- Dawson, K.A. 1990. Designing the yeast culture of tomorrow. Mode of action of yeast culture for ruminant and on ruminant. In: T.P. Lyons (ed), Biotechnology in the feed industry. Altech Technical Publications, Nicholasville, KY. Pp. 59-78.
- Desnoyers, M., S. Giger-Reverdin, G. Bertin, C. Duvaux-Ponter and D. Sauvant. 2009. Meta-Analysis Of The Influence Of Saccharomyces Cerevisiae Supplementation On Ruminal Parameters And Milk Production Of Ruminant. J. Dairy. Sci., 92: 1620-1632.
- Fallon, R.J., and F.J. Harte. 1987. The effect of yeast culture inclusion in the concentrate diet on calf performance . J. Dairy Sci. 70 (suppl 1), 119.

- General Laboratory Procedure, 1996. Departement of Dairy Science, University of Wisconsin.
- Herawati, R., N. Jamarun, M. Zain, Arnim and R. W. S. Ningrat. 2013. Effect of supplementation *Sacharomyces cerevisiae* and *leucaena leucocephala* on low quality roughage feed in beef cattle diet. Pakistan Journal of Nutrition 12(2): 182-184.
- Latif, M.R., S. M. Zahran, M. H. Ahmed, H. S. Zeweil and S. M.A. Sallam. Effect of Feeding *Saccharomyces cerevisiae* and *Aspergillus oryzae* on Nutrient Utilization and Rumen Fermentation Characteristics of Sheep. J. Agric. Res. Vol. 59, No. 2, pp. 121-127, 2014.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 6th ed. Ashford Colour Press Ltd, Gosport. pp. 515-535.
- Mustangwa, T., I.E. Edward, J.H. Topps and G.F.M. Peterson. 1992. The effect of dierty inclusion yeast culture (*Yea-Saac*) on pattern of rumen fermentation, food intake and growth of intensively fed bulls. Anim. Prod., 55: 35-40.
- Qiao, G. H., A.S. Shan, N. Ma, Q. Q. Ma, and Z. W. Sun. 2010. Effect of supplemental Bacillus cultures on rumen fermentation and milk yield in Chinese Holstein cows. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 94(4):429-436.
- Tilley, J.M.A. and Terry, 1963. A two stage technique for in vitro digestion of Forage crop. J. Br. Grassland Soc., 18: 104-111.
- Wiedmeier, R.D., M.J. Arambel, and J.L. Walters. 1987. Effect of yeast culture and *aspergillus oryzae* fermentation extract on ruminal characteristics and nutrient digestibility. J. Dairy Sci 70:2063-2068.
- Wizna., H. Abbas, Y. Rizal, A. Dharma and I. P. Kompiang. 2007. Selection and identification of cellulase-producing bacteria isolated from the litter of mountain and swampy forest. Microbiology Indonesia Journal, December 2007, P 135-139 Volume 1, Number 3 ISSN 1978-3477.
- Zain, M., T. Sutardi, Suryahadi, and N. Ramli. 2008. Effect of defaunation and supplementation methionine hydroxy analogue and branched chain amino acid in growing sheep diet based on palm press fiber ammoniated. Pakistan Journal of Nutrition 7(6): 813-816.
- Zain, M., N. Jamarun, A. Arnim, W.S.N. Ningrat and R. Herawati. 2011. Effect of Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on fermentability, microbial population and digestibility low quality roughage (*in vitro*). Archiva Zootecnica 14(4), 51-58.
- Zain, M., J. Rahman and Khasrad. 2014. Effect of palm oil by products on *in vitro* fermentation and nutrient digestibility. Animal Nutrition and Feed Technology 14: 175-181.

# KAJIAN PEMANFAATAN JERAMI PADI SEBAGAI PAKAN TERNAK SAPI DI INDONESIA.

**Firsoni<sup>1)</sup> dan M Syafril Harahap<sup>2)</sup>**

1). Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN

2). Badan Pendidikan dan Pelatihan Propinsi Sumatera Utara

## ABSTRAK

Ketersediaan pakan merupakan masalah utama pengembangan ternak sapi. Perkembangan populasi manusia dan program intensifikasi pertanian menyebabkan lahan untuk mendapatkan rumput sebagai pakan utama pada ternak sapi menjadi semakin berkurang, sehingga perlu dicarikan pakan alternative pengganti rumput. Jerami padi merupakan pilihan yang tepat sebagai pengganti rumput untuk pakan ruminansia. Selain ketersediaannya sepanjang tahun, jerami padi juga merupakan hasil samping tanaman padi yang selama ini terbuang. Pemakaian jerami padi sekarang ini baru sekitar 30% dipakai sebagai pakan ternak, 8% dimanfaatkan untuk keperluan industri dan sisanya dibakar atau terbuang. Permasalahan jerami padi sebagai pakan ternak adalah kualitasnya yang masih rendah, dengan kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar rendah. Beberapa cara dilakukan untuk meningkatkan kualitas jerami padi yaitu fermentasi dan ammoniasi. Dilihat dari produk jerami yang dihasilkan maka jerami padi fermentasi lebih disukai oleh ternak karena bau khas setelah difermentasi lebih wangi. Rumput dapat digantikan dengan pemakaian jerami padi untuk memenuhi kebutuhan pakan sapi, sehingga dapat meningkatkan populasi ternak sapi. Sebanyak 62% jerami padi yang dibakar atau dibuang dapat dimanfaatkan untuk memelihara sekitar 7.462.962 ekor sapi/tahun, sehingga jumlah sapi di Indonesia bisa meningkat menjadi 22.648.962 ekor (jumlah sapi sekarang sekitar 15.186.000 ekor). Pemberian jerami padi fermentasi dianjurkan bersama dengan konsentrat untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan terutama protein kasar dan kemampuan mikroba di dalam rumen.

Kata kunci : *pakan, jerami padi fermentasi, produktifitas*

## ABSTRACT

*Feed supply is still famous problem on improving cattle productivity. People growth and intensive agriculture programs decreased efective land for roughage, so that it has to be find alternative feed. Ricestraw is correct one to substitute fresh roughage. Not only it presents all the years but also it does not compete people need. Only 30% ricestraw were used as feed, 8% used on industries and others were throw out. The technical point on ricestraw were low quality, high crudefiber, and low crude protein. Some techniques were used to improve the quality of ricestraw like fermentation and ammoniation. On the side of palatability, fermentation product is better than ammoniation because of sugar smells. Roughage could be substituted by ricestraw to increase total cattle in Indonesia.. 62% the unused of ricestraw could be used to feed 7.462.962 head/year, and grow-up total population to 22.648.962 head (recent 15.186.000 head). Ricestraw administration is supposed by concentrate to improve crude protein specially and microbes activity in the rumen.*

Keywords: *feed, fermented rice straw, productivity.*

## **PENDAHULUAN**

Permasalahan peternak sapi untuk meningkatkan produktivitas ternak antara lain adalah penyediaan pakan terutama pada saat musim kemarau. Ketersediaan pakan konvensional yang semakin berkurang, karena pemanfaatan lahan pertanian yang semakin meningkat dan pengalihan fungsi lahan pertanian menjadi tempat industri dan hunian penduduk. Di samping itu juga dampak rendahnya kualitas pakan yang ditandai rendahnya daya cerna pakan, kandungan nutrisi pakan yang tidak seimbang sebagai zat nutrisi prekursor pertumbuhan mikroba rumen dan produksi ternak. Pada saat ini jerami padi menjadi salah satu peluang yang baik sebagai pakan untuk melengkapi kebutuhan pakan basalt untuk ternak ruminansia.

Pada kondisi di lapang, sudah ada peternak yang memanfaatkan pakan jerami padi untuk ternak ruminansia, tetapi baru sekitar 31% dari total jerami padi yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak, 62% dibakar atau dibuang dan sisanya sebanyak 7% untuk kebutuhan industri (KOMAR, 1984). Dengan meningkatnya skala usaha, sehingga terjadi keterbatasan ketersediaan hijauan terutama pada saat musim kemarau sangat menghambat laju produktivitas ternak.

Untuk mengatasi masalah kekurangan pakan tersebut, perlu dicarikan pakan alternatif sebagai pengganti hijauan, salah satu alternatifnya yaitu jerami padi. Jerami padi merupakan salah satu limbah hasil pertanian yang potensial untuk pakan ternak ruminansia, termasuk kambing dan domba. Salah satu upaya yang dapat dilakukan meningkatkan produktivitas ternak adalah memanfaatkan limbah pertanian dengan memberi beberapa perlakuan untuk meningkatkan kualitasnya, karena jerami padi tergolong bahan pakan yang berkualitas rendah karena kandungan protein kasar rendah sementara kandungan serat kasar, selulosa, hemiselulosa, ligninnya tinggi (LENG, 1991)

Penelitian dan pengembangan terus dilakukan untuk meningkatkan kualitas jerami padi agar dapat dimanfaatkan sebagai pakan secara optimal terutama untuk ternak ruminansia. Untuk itu diperlukan pemikiran untuk memanfaatkan pakan alternatif untuk memenuhi kualitas pakan ternak ruminansia dengan bersumber dari limbah pertanian dan limbah agroindustri.

## **JERAMI PADI**

Indonesia merupakan produsen padi ketiga terbesar di dunia yaitu sebesar 9% dari total produksi dunia setelah China (31%) dan India (9%) (FAO, 2005). Jerami padi merupakan bagian dari batang padi tanpa akar yang tertinggal setelah diambil butir buahnya. Peningkatan produksi padi juga diiringi peningkatan limbah jerami padi. Jerami padi dihasilkan lebih banyak di China dan Vietnam setiap hektar luas panennya, karena pemotongan padi dilakukan mendekati tanah. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengolahan tanah berikutnya dan menghasilkan jerami padi lebih banyak untuk dibawa pulang sebagai pakan ternak, bahan bakar, alas tidur, atap rumah dan bahan baku pembuatan kompos (MAKARIM., Dkk, 2007)

Banyaknya jerami padi yang belum dimanfaatkan membuat peluang untuk melanjutkan penelitian potensi jerami padi menjadi sesuatu yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Nilai nutrisi jerami padi adalah: Protein Kasar 4,31%, Serat Kasar 40,30%, lemak kasar 1.4%, selulosa 33%, Lignin 7.21% dan Abu 27.07% (SYAMSU, 2006). Kandungan lignin yang berikatan bersama-sama dengan silika

memperkuat dan memperkeras dinding sel tanaman, sehingga membuat dinding sel tersebut tidak dapat dicerna oleh mikroba rumen (VAN SOEST, 1982; CHESSON, 1988). Selain lignin, bagian yang lain dari jerami adalah selulosa. Selulosa merupakan polisakarida yang didalamnya mengandung zat-zat gula (HARTADI, 1983).

## POTENSI JERAMI PADI DI INDONESIA

Berdasarkan perhitungan kasar dari 14.3 juta Ha luas panen padi di Indonesia, maka produksi jerami padi dapat mencapai 65 juta ton bahan kering per tahun, dan 2.84% atau sekitar 1.85 juta ton dihasilkan oleh propinsi Sumatera Barat (BPS, 2015). Hal ini berarti untuk seluruh wilayah Indonesia bisa dipelihara ternak sapi sebanyak 12.037.037 ekor, sedangkan di propinsi Sumatera Barat sebanyak 342.345 ekor. Soejono *dkk.* (1988) menyatakan bahwa jerami saat ini secara mayoritas (62%) dibakar oleh petani dan sisanya (38%) dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan atau keperluan industri, petani cenderung membakar jerami untuk mempercepat proses pembukaan lahan baru yang kemudian dilakukan proses penanaman padi kembali. Proses pembakaran jerami tersebut dapat menghasilkan polusi udara di sekitar wilayah pertanian sehingga menyebabkan gangguan kesehatan bagi petani dan masyarakat serta menghilangkan unsur hara dalam tanah (HUSNAIN, 2010). Hal ini berarti Indonesia bisa meningkatkan populasi sapi di Indonesia sebesar  $62\% \times 12.037.037 \text{ ekor} = 7.462.962$ . Total jumlah sapi di Indonesia tahun 2014 adalah 15.186.000 ekor (14.703.000 sapi potong + 483.000 ekor sapi perah) (BPS, 2015). Dengan pemanfaatan jerami padi yang efisien di Indonesia, maka akan dapat dipelihara total sapi di Indonesia sebanyak 22.648.962 ekor, sehingga mampu untuk mengurangi impor secara drastis.

Ternak ruminansia hanya mampu mengkonsumsi jerami padi sebanyak 2% dari bobot badan (dikonversi dalam bahan kering) (UTOMO Dkk., 1998). Penggunaan jerami padi fermentasi sampai 20% di dalam pakan komplit secara signifikan ( $P < 0,05$ ) dapat meningkatkan degradabilitas bahan kering dan bahan organik (DBO) dari 58,44% dan 57,92% menjadi 61,52 dan 61,14% secara berturut-turut, tetapi produksi gas, konsentrasi VFA total, ammonia dan biomassa mikroba setelah 48 jam inkubasi *in-vitro* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P > 0,05$ ) (FIRSONI, 2014).

Berbeda dengan pendapat ANTONIUS (2009) bahwa jerami padi hasil fermentasi dengan menggunakan probion berpeluang sebagai pakan pengganti rumput gajah dan mampu mempertahankan konsumsi, pencernaan, penambahan bobot hidup harian serta efisiensi penggunaan pakan sapi Simmental. jerami padi fermentasi dapat menggantikan rumput Raja sebagai pakan dasar untuk ransum kambing PE betina fase pertumbuhan (MARTAWIDJAYA dan BUDIARSANA, 2004). Pakan ternak kerbau dengan menggunakan jerami padi amoniasi dan konsentrat dapat meningkatkan pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO) (HARIYADI, *Dkk.*, 2013). Pemberian pakan jerami padi fermentasi pada ternak kambing, memberikan keuntungan setara dengan perolehan keuntungan pada ternak yang mendapat pakan rumput raja segar sebagai pakan dasar (BUDIARSANA Dkk., 2006).



## **HAMBATAN PEMANFAATAN JERAMI PADI SEBAGAI PAKAN TERNAK**

Dibandingkan dengan jerami jagung dan sorgum, jerami padi masih belum populer sebagai pakan utama untuk ternak ruminansia. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein, mineral dan energi yang rendah serta tingginya kandungan serat yang menyebabkan pencernaan jerami padi menjadi rendah (LENG, 1991). Kandungan protein jerami padi bervariasi 4.5 – 5.85 (ANDINI., 2013), 3 - 5% (SUTARDI Dkk., 1982; JACKSON, 1977). Kandungan fosfor dan kalsium yang tersedia dari jerami padi juga rendah. Selain kandungan proteinnya rendah, jerami padi juga mempunyai nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik yang rendah, yakni berturut-turut antara 34–52% dan 42–59% (WINUGROHO Dkk., 1983).

Rendahnya pencernaan ini menyebabkan rendahnya kemampuan konsumsi bahan kering, yaitu hanya 2% dari bobot badan (JACKSON, 1977; UTOMO Dkk., 1998). Sebagai akibatnya, konsumsi energi juga rendah. Dibanding dengan jerami lain (misal jerami gandum), jerami padi mempunyai kandungan lignin yang rendah yaitu 6–7% sedangkan jerami barley dan oat antara 8–12% (MC DONALD *et al.*, 1988). Namun dilain pihak, jerami padi mempunyai kandungan silika yang lebih tinggi (DOYLE *et al.*, 1986). Kandungan silika ini menjadi faktor pembatas dari pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ruminansia. Hal ini disebabkan karena silika bersama-sama dengan lignin memperkuat dan memperkeras dinding sel tanaman, sehingga membuat dinding sel tersebut tidak.

## **TEKNOLOGI MODIFIKASI PAKAN TERNAK BERBASIS JERAMI PADI**

Melihat ketersediaan jerami yang cukup banyak, tetapi mempunyai juga mempunyai keterbatasan yaitu kandungan serat kasar tinggi, protein kasar rendah, serta pencernaan yang rendah, maka dilakukan upaya penelitian untuk meningkatkan kualitas jerami padi seperti fermentasi dan amoniasi (SAADULLAH, 1981: PERDOK dan LENG, 1990) atau kombinasi amoniasi dan fermentasi (MAYULU, 2014), yang semuanya bertujuan untuk meningkatkan kegunaan jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia. Selain itu juga dilakukan perlakuan secara kimia yaitu dengan pemberian kapur atau NaOH, yang sudah mulai jarang dilakukan, karena banyak peternak takut menggunakan bahan kimia.

Fermentasi jerami padi dilakukan dengan cara menambahkan starter tertentu yang bisa mendegradasi serat kasar dalam waktu tertentu. Beberapa jenis starter yang digunakan yaitu 0.75% starter Mikrostar LA2, 0.15% urea, 0.4% dedak, 0.5% molases dan air secukupnya (ANDINI, 2013), 0.25% starter Procion dan 0.25% urea (ANTONIUS, 2009). Beberapa cara penumpukan juga dilakukan yaitu dengan cara ditumpuk berlapis dengan terpal (ANDINI, 2013; ANTONIUS, 2009), diaduk merata kemudian di masukkan plastik seperti sosis atau di dalam tong (ANDINI, 2013). Lama pemeraman dilakukan 19 – 21 hari (ANDINI, 2013; ANTONIUS, 2009). Kelebihan jerami padi fermentasi menghasilkan bau seperti wangi gula yang merangsang selera makan ternak sapi (ANTONIUS, 2009).

Menurut MAYULU (2014), bahwa amoniasi jerami padi yaitu dengan menggunakan 5% urea sebagai bahan untuk menghasilkan amonia di dalam tempat pemeraman, sehingga amonia bereaksi dengan ikatan kompleks serat kasar di

permukaan jerami padi. Perlakuan amoniasi jerami padi dengan urea dapat dilakukan pada kondisi penyimpanan tertutup dan sederhana, serta sangat cocok diterapkan petani kecil di pedesaan terutama yang menggunakan jerami padi sampai 80-90% (SAADULLAH, 1981). Jerami disimpan di dalam plastik kedap udara dengan dosis 30 g/kg jerami padi dan ditunggu sampai 9 minggu baru bisa dibuka. Selama penyimpanan dijaga supaya tidak ada kebocoran gas NH<sub>3</sub> dari plastik pemeram (PERDOK and LENG, 1990)

## MANFAAT JERAMI PADI SEBAGAI PAKAN TERNAK

Hasil pengujian penggunaan pakan jerami padi fermentasi dan rumput diperoleh nilai rata-rata pertambahan bobot badan domba jantan lokal (Jonggol) dengan perlakuan A: Jerami padi fermentasi (JPF) 60% dan dedak plus (D) 40%, B: JPF 60% + daun *Tithonia diversifolia* (TD) 10% + D 30%, dan C: JPF 60% + TD 20% + D 20%, yaitu 69.38, 76.39 dan 78.36 g/ekor/hari (FIRSONI, 2012) dan pada sapi jantan PO (peranakan Ongole) yaitu 556.29, 638,75 dan 826,17 g/ekor/hari dan pertambahan bobot badan domba Garut sekitar 101,1, 106,0 dan 112,8 g/ekor/hari (FIRSONI, 2013).

Jerami padi yang diamoniasi bisa digunakan sebagai pengganti sebagian rumput gajah dalam ransum tidak lebih dari 50%. Guna meyakinkan hasil penelitian ini perlu dilakukan pengujian ulang atau lebih lanjut pada ternak percobaan untuk melihat respon yang lebih banyak (TANUWIRIA, 2005). Hasil pengujian secara *in-vitro* diperoleh Penggunaan jerami padi fermentasi sampai 20% di dalam pakan komplit secara signifikan ( $P < 0,05$ ) dapat meningkatkan degradabilitas bahan kering dan bahan organik (DBO) dari 58,44% dan 57,92% menjadi 61,52 dan 61,14% secara berturut-turut, tetapi produksi gas, konsentrasi VFA total, ammonia dan biomassa mikroba setelah 48 jam inkubasi *in-vitro* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P > 0,05$ ) (FIRSONI, 2014).

Pemberian pakan komplit berbasis jerami padi amofer menghasilkan pertambahan bobot badan harian yang lebih baik dari perlakuan kontrol, namun semakin tinggi level protein tidak diikuti oleh pertambahan bobot badan harian secara signifikan. Level protein 12,01% dengan kandungan TDN 62,35% mampu meningkatkan pertambahan bobot badan harian ternak terbaik. Selain itu, pemberian urea dalam jerami padi akan meningkatkan kandungan nitrogen (non protein nitrogen) dalam jerami yang akan meningkatkan ketersediaan nitrogen untuk sintesis asam amino oleh mikroba rumen (MAYULU, 2014). Penggunaan CF pada penggemukan sapi potong terbukti lebih layak karena menghasilkan pendapatan bersih yang lebih besar dibanding pakan konvensional. Dengan demikian direkomendasikan untuk melakukan kajian lebih lanjut terhadap penggunaan CF sebagai pakan tunggal di tingkat petani ternak agar dapat meningkatkan produktivitas dan kelayakan usaha ternak sapi potong (MAYULU, 2014)

## KESIMPULAN

Pemakaian jerami padi yang efisien, sangat memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan pakan sapi, sehingga dapat mengurangi impor sapi secara drastis. Dari sisa jerami padi sekitar 62% yang dibakar atau dibuang dapat dimanfaatkan untuk memelihara sekitar 7.462.962 ekor sapi, sehingga jumlah sapi yang bisa dipelihara di

Indonesia meningkat menjadi 22.648.962 ekor (jumlah sapi sekarang 15.186.000 ekor).

## DAFTAR PUSTAKA

- ANDINI L. 2013. Teknologi Bioproses Fermentasi Jerami sebagai Pakan Ternak Ruminansia yang Ramah Lingkungan dengan MikroStar LA2. CV. Writing Revolution, Yogyakarta 55281. ISBN 978-602-7858-12-1 p 19-23
- ANONIMOUS. 2015. Data Populasi Ternak Sapi dan Luas Panen Padi BPS. <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1506>, Diakses awal Oktober 2015.
- BUDIARSANA. IGM. IK SUTAMA dan T. KOSTAMAN. 2006. Kajian Ekonomi Pemanfaatan Jerami Padi Fermentasi Sebagai Pakan Dasar Pada Ransum Kambing Peranakan Etawah Jantan Muda (The Economic Assessment of Utilization of Fermented Rice Straw as Basal Diets in the Ration of Etawah Grade Goat Ration). Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006. p 575-579
- CHESSON , A. 1988. Lignin-polysaccharide complexes of the plant cell wall and their effect on microbial degradation in the rumen. *Anim. Feed Sci and Tech.* 21: 219–228.
- DOYLE , P.T. C. Devendra and G.R. Pearce. 1986. Rice straw as feed for ruminants .IDP, Canberra.
- FAO, 2005. Fertiliser use by crop in Indonesia. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- FIRSONI. 2012., Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* Di Dalam Pakan Konsentrat Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Ruminansia. Laporan Teknis 2012.
- FIRSONI. 2013. Uji Pakan Komplek Mengandung *Tithonia diversifolia* dan Jerami Padi Fermentasi Untuk Ruminansia. Laporan Teknis kegiatan 2013.
- FIRSONI. 2014. Manfaat Jerami Padi Fermentasi Di Dalam Pakan Komplek Secara In-Vitro. Prosiding Seminar Nasional Bioresources untuk Pembangunan Ekonomi Hijau. LIPI. Bogor, 24 September 2014 (Belum terbit)
- HARIYADI. WY.. S.N.O, SUWANDYASTUTI dan M, BATA. 2013. Peningkatan Kualitas Pakan Kerbau Ditinjau dari Kecernaan Bahan Kering Dan Kecernaan Bahan Organik. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 768-773
- HARYANTO , B. 2003. Jerami padi fermentasi sebagai ransum dasar ruminansia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* 25(3): 1 – 2.
- HARYANTO, B. 2003. Jerami padi fermentasi sebagai ransum dasar ruminansia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* 25(3): 1 – 2.
- HUSNAIN. (2010). Kehilangan Unsur Hara Akibat Pembakaran Jerami Padi dan Potensi Pencemaran Lingkungan. Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor, 30 November - 1 Desember 2010. Buku II: Konservasi Lahan, Pupukan, dan Biologi Tanah. Balai Besar Penelitian

- dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Bogor
- JACKSON , M.G. 1977. Review article. The alkali treatment of straw. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 2: 105–130.
- KOMAR A. 1984. *Teknologi Pengolahan Jerami sebagai Bahan Makanan Ternak.* Bandung. Dian Grahita
- LENG, RA. 1991. *Application of Biotechnology to Nutrition of Animals In Developing Countries.* FAO Animal Production and Health Paper 90. Rome.
- MAKARIM, AK. SUMARNO dan SUYANTO. 2007. *Jerami Padi Pengolahan dan Pemanfaatan.* Pusat Penelitian Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- MARTAWIDJAYA, M. 2003. *Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pengganti Rumput Untuk Ternak Ruminansia Kecil.* WARTAZOA Vol. 13 No. 3 Th. 2003
- MARTAWIDJAYA, M. dan I.G.M. BUDIARSANA. 2004. *Pengaruh pemberian jerami padi fermentasi dalam ransum terhadap performan kambing Peranakan Etawah betina.* Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hlm. 407 – 415.
- MAYULU, H, B. SURYANTO, SUNARSO, M. CHRISTIYANTO, F. I. BALLO DAN REFA'I. 2014. *Kelayakan Penggunaan Complete Feed Berbasis Jerami Padi Amofer Pada Peternakan Sapi Potong.* Prosiding Seminar Nasional & Workshop Optimallisasi Sumberdaya Lokal pada Peternakan Rakyat Berbasis Teknologi – 1"
- MUCHJI MARTAWIDJAJA. 2003. *Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pengganti Rumput untuk Ternak Ruminansia Kecil.* WARTAZOA Vol. 13 No. 3 Th. 2003
- PERDOK, H.B and R.A. LENG. 1990. *Effect of supplementation with protein meal on the growth of cattle given a basal diet of untreated or ammoniated rice straw.* *AJAS* Vol. 3 (No. 4) 269-279
- SAADULLAH. M. M HAQUE and F DOLBERG. 1981. *Effectiveness Of Ammonification Through Urea In Improving The Feeding Value Of Rice Straw In Ruminants.* *Trop Anim Prod* 1981 6:1
- SARAGIH. 2000. *Kebijakan pengembangan agribisnis di Indonesia berbasiskan bahan baku lokal.* *Bull. Peternakan* edisi Tambahan hlm. 6 – 11.
- SCHIERE , J.B and A.J. N ELL . 1993. *Feeding of urea treated straw in the tropics.* 1. *Review of its technical principles and economics.* *Animal Feed Science Tech.* 43: 135–147.
- SITORUS , S.S. 1987. *The effect of urea, casava leaves and soysauce waste supplementation to rice straw base diets for goats.* *Ilmu dan Peternakan* 3 (2). Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hlm. 71–73

- SOEJONO, M. R. UTOMO, dan WIDYANTORO. (1988). Peningkatan Nilai Nutrisi Jerami Dengan Berbagai Perlakuan. Dalam : M. Soejono, A. Musofie, R.
- SUTARDI, W. WANALU, R. JATMIKA, S.N.O. SWANDYASTUTI, N.A. SIGIT dan D. SASATRADIPRADJA . 1982. Efek hidrolisa basa, fermentasi jamur (*vovariella vovasea*), suplementasi nitogen-sulfur, kalsium-fosfor dan energi-protein terhadap nilai gizi jerami padi. Pros. Seminar Penelitian Peternakan. Puslitbangnak, Bogor. hlm. 360–364.
- SYAMSU, J.A. 2006. Analisis Potensi Limbah Tanaman Pangan Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Sulawesi Selatan
- TANUWIRIA. U.H. B. AYUNINGSIH dan MANSYUR. 2005. Fermentabilitas Dan Kecernaan Ransum Lengkap Sapi Perah Berbasis Jerami Padi Dan Pucuk Tebu Teramoniasi (In Vitro) Fermentability and Digestibility of Rice Straw and Cane Top Ammoniated Based Complete Rations (in Vitro). JURNAL ILMU TERNAK, DESEMBER 2005, VOLUME 5 NOMOR 2, (64 – 69)
- UTOMO , R. S. REKSODIPRODJO , B.P. WIDYOBROTO , Z. BACHRUDIN and B. SUHARTANTO . 1998. Determination of nutrients, and microbialprotein concentration on Ongole Crossbred cattle fed rice straw. Bull. of Anim. Sci. Supplement edtion.Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University. pp. 82–88
- UTOMO, N.K. WARDHANI, and J.B. SCHIERE. Limbah Pertanian Sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya. Bioconversion Project Second Workshop on Crop Residues for Feed and other Purpose. 87Grati 16-27 November 1987. Hal 21-35.
- VAN SOEST , P.J. 1982. Effect of environment and quality fibre on the nutritive value of crop residues. In: Plant Breeding and The Nutritive Value of Crop Residues. R EED , J.D. B.S. C APPER and P.J.H . (Eds.). Adis Ababa, Ethioppia. ILCA. pp. 71–96
- WINUGROHO , M. B. BAKRI , T. PANGGABEAN dan N.G. YATERS . 1983. Pengaruh panjang pemotongan dan perlakuan kimia terhadap jumlah konsumsi dan daya cerna jerami padi. pros. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar. Puslitbangnak, Bogor. Hlm. 16–20.

**PENGARUH TEMPERATUR PELLETING DAN SUPLEMENTASI  
BAKTERI MANNANOLITIK TERMOFILIK TERHADAP *E.COLI* DAN  
DAYA CERNA SERAT KASAR RANSUM (PELLET) BROILTER  
BERBASIS AMPAS KELAPA**

*The Effect of Pelleting Temperature and Thermophilic Mannanolytic Bacteria  
Supplementation on The *E.coli* and Crude Fiber Digestibility of Broiler  
Fed Coconut Waste-Based Diets (Pellet)*

**Harnentis<sup>1</sup>, Erman Syahrudin<sup>2</sup>, Arif Trisman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Nutrisi dan Teknologi Pakan, <sup>2</sup>Departemen Produksi Ternak,  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang, <sup>3</sup> Program Studi Bioteknologi Pascasarjana  
Universitas Andalas

**ABSTRACT**

The purposed of the present experiment was to examine the effect of pelleting temperature and a thermophilic mannanolytic bacteria supplementation (*Bacillus sp*) on crude fiber digestibility, viscosity and *E. coli* content of broiler. The experimental design was a 5 x 2 factorial arrangement of treatments evaluating five levels of bacteria supplementation (without or 10<sup>5</sup>, 10<sup>8</sup>, 10<sup>10</sup> and 10<sup>12</sup> cfu/kg feed) and two level of pelleting temperatures (65 and 75 °C). Thirty broiler chickens of 37 days old were divided into 30 experimental unit and randomly offered one ten treatments. The chicken have been fasted for 24 hours and fed by force feeding 30 g/head while water was offered ad libitum. Data were analysed by analysis of variance according to completely randomized design with factorial 5x2 and Duncan's Multiple Range Test. Pelleting temperature had no effect (P>0.05) on crude fiber digestibility, viscosity and *E. coli* content. However, bacteria supplementation increased crude fiber digestibility and *E. coli* content compared to unsupplemented bacteria. No interactions (P>0.05) were observed for any of the measured parameters. In conclusion, the results of this study suggest that 10<sup>10</sup> cfu/kg feed of bakteria supplement improved crude fiber digestibility and *E. coli* content of ileum.

**Key words:** *Bacillus sp*, pelleting temperature, *E.coli*, viscositas, digestibility

**PENDAHULUAN**

Ketersediaan bahan pakan terutama bahan pakan ternak unggas mengalami berbagai fluktuasi baik harga, kualitas maupun kuantitasnya. Sehubungan dengan itu perlu dicari bahan pakan alternatif yang pengadaannya kontinu dengan harga dan kualitas yang terjamin.

Ampas kelapa merupakan hasil ikutan dari proses pemerasan daging buah kelapa. Potensi pemanfaatan ampas kelapa sebagai pakan ternak unggas didukung oleh semakin banyaknya ampas kelapa yang dihasilkan akibat penggunaan daging buah kelapa sebagai bahan pangan semakin meningkat. Produksi rata-rata buah kelapa di Indonesia mencapai 15,5 milyar butir/tahun, atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut (Agustian *et al*, 2003; Allorerung dan Lay, 1998), sedangkan pada tahun 2008 produksi buah kelapa Indonesia mencapai 3.728.000 ton kelapa, di Sumatera Barat produksinya sebesar 81.771 ton (Badan Ketahanan Pangan Propinsi Sumatera Barat,

tahun 2009), 1 Kg daging kelapa parut menghasilkan 190 gram ampas kelapa (Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Barat, 2009).

Pemanfaatan ampas kelapa juga merupakan usaha untuk memanfaatkan bahan yang tidak terpakai lagi bagi konsumsi manusia, namun ampas kelapa ini mengandung Non Starch Polysachrides (NSP) berupa mannan dan galaktomannan dan rendahnya palabilitas sehingga penggunaannya sangat terbatas bagi ternak unggas. Unggas tidak mampu mencerna mannan dan galaktomannan dan bahan pakan tersebut dapat menyebabkan tingginya viskositas di dalam usus, sehingga penyerapan nutrisi dan energi metabolis terhambat. Kandungan NSP ampas kelapa dalam bentuk mannan sebanyak 26%, galaktomannan 61% dan 13% selulosa (Balasubramanian, 1976; Aspinal, 1970).

Suplementasi bakteri sebagai probiotik dalam pakan ternak di Negara maju seperti *Lactobacillus sp*, *Saccharomyces sp* dan *Bacillus sp* telah digunakan untuk meningkatkan kualitas pakan ternak unggas. Namun di Negara berkembang seperti Indonesia, suplementasi bakteri sebagai probiotik terutama ke dalam ransum bentuk pellet belum banyak yang melakukan.

Bakteri yang bersifat termotabil dapat diaplikasikan untuk industri pembuatan pakan dalam bentuk pellet yang menggunakan suhu diatas 60° C. Berkaitan dengan itu telah dilakukan penelitian untuk mengisolasi dan optimasi bakteri termofilik dari sumber air panas Kabupaten Solok Selatan Sumatera Barat yang dapat dijadikan sebagai sumber probiotik termotabil. Optimasi pertumbuhan bakteri ini dalam memproduksi enzim manannase adalah pada pH 6.5, suhu 60°C dan lama inkubasi 24 jam (Harnentis *et al.*, 2013). Pemanfaatan bakteri termofilik dalam pembuatan pellet sangat berpotensi untuk dikembangkan karena bakteri ini tahan pada suhu dalam pembuatan pellet yaitu pada suhu 60°C-85°C (Timmins *et al.*, 2008). Ransum ayam broiler dalam bentuk pellet biasanya lebih menguntungkan dibandingkan dalam bentuk mash atau tepung. Patrick dan Schaible (1980) menjelaskan beberapa keuntungan pakan bentuk pelet adalah meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan, meningkatkan kadar energi metabolis pakan, membunuh bakteri patogen, menurunkan jumlah pakan yang tercecer, memperpanjang lama penyimpanan, menjamin keseimbangan zat-zat nutrisi pakan dan mencegah oksidasi vitamin.

Walaupun spesies bakteri (*Bacillus*) diketahui resisten terhadap temperatur tinggi, tetapi jarang ditemui data kesanggupan bakteri tersebut survive pada kondisi steam-peleting yang digunakan oleh industri unggas. Interaksi suplementasi bakteri dengan temperatur peleting yang berbeda terhadap kualitas pakan (pelet) dan viskositas juga tidak diketahui, mengingat kemungkinan perubahan fisik dan kimia yang disebabkan oleh temperatur peleting yang berbeda (McCracken, 2002; Svihus *et al.*, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek bakteri termofilik sebagai probiotik dalam ransum berbentuk pellet yang meliputi jumlah *E. coli* usus, dan viskosita digesta dan pencernaan serat kasar ransum (pelet) berbasis ampas kelapa.

## METODA PENELITIAN

### Materi Penelitian

Bahan yang digunakan adalah biakan bakteri termofilik yang telah diisolasi dari sumber air panas (Harnentis *et al.*, 2013). Ayam broiler strain *Arbor Acres* CP 707 umur 37 hari sebanyak 30 ekor dan 20 ekor untuk uji viskositas digesta. Plastik

dan aluminium foil tempat penampung ekskreta, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, erlemeyer, timbangan elektrik untuk menimbang ekskreta, dan oven listrik, nutrient-broth.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Lengkap pola Faktorial 5x2. Faktor 1, yaitu: level bakteri (0, 10<sup>6</sup>, 10<sup>8</sup>, 10<sup>10</sup> and 10<sup>12</sup> cfu/kg dan faktor 2, yaitu: temperatur pelet ( 65, 75<sup>0</sup>C) dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

**Persiapan Bakteri:** Biakan murni bakteri *Bacillus sp.* SM-1.4 yang diisolasi dari sumber air panas Solok Selatan (Harnentis *et al.*, 2013), ditumbuhkan dalam media nutrient broth kemudian di inkubasi pada suhu 60<sup>0</sup>C, selama 24 jam. Setelah itu dilakukan penghitungan jumlah baktei dengan metoda Standard Plate Count menggunakan Plate Count Agar, hingga diperoleh variasi jumlah bakteri 10<sup>6</sup>, 10<sup>8</sup>, 10<sup>10</sup>, dan 10<sup>12</sup> cfu/ml. Bakteri kemudian disimpan dalam botol.

**Perlakuan Komponen Ransum:** Ransum berbasis ampas kelapa sebelum dibuat pellet ditambahkan biakan bakteri (*Bacillus sp.* SM-1.4) sesuai dengan level yang ditentukan, kemudian tambahkan tapioka sebanyak 1,5% dan kadar air disamakan sebesar 40% Komposisi ransum percobaan tertera pada Tabel 1. Campuran ransum diberi perlakuan panas selama 5 menit dan dibentuk pellet. Suhu yang digunakan adalah 65 dan 75<sup>0</sup>C. Kemudian, dikeringkan pada oven suhu 40-60<sup>0</sup>C, selanjutnya dilakukan analisis kandungan gizi (bahan kering dan serat kasar), dan uji biologis bahan (kecernaan serat kasar).

Tabel 1. Bahan bahan penyusun dan komposisi zat makanan pellet ayam broiler (35-40 hari)

Bahan Makanan	Perlakuan				
	A0 (%)	A1 (%)	A2 (%)	A3 (%)	A4 (%)
Jagung kuning	43	43	43	43	43
Ampas kelapa	25	25	25	25	25
Bungkil kedelai	14	14	14	14	14
Minyak kelapa	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Tepung ikan	15	15	15	15	15
Level bakteri	0	10 <sup>6</sup>	10 <sup>8</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>12</sup>
Premix-A	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Jumlah	100	100	100	100	100
Analisis Perhitungan Komposisi Zat-zat Makanan berdasarkan %BK					
ME (Kkal/kg)	2936.89	2936,89	2936,89	2936,89	2936,89
Protein Kasar (%)	20.61	20.61	20.61	20.61	20.61
Serat Kasar (%)	5.61	5.61	5.61	5.61	5.61
Lemak Kasar (%)	6.92	6.92	6.92	6.92	6.92
Ca (%)	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
P (%)	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66

### Keterangan:

A0 = Pellet tanpa bakteri

A1 = Pellet yang disuplementasi 10<sup>6</sup> CFU bakteri/kg

A2 = Pellet yang disuplementasi 10<sup>8</sup> CFU bakteri/kg

A3 = Pellet yang disuplementasi 10<sup>8</sup> CFU bakteri/kg

A4 = Pellet yang disuplementasi 10<sup>12</sup> CFU bakteri/kg



**Viskositas:** Digesta dikumpulkan dari duodenum, jejunum, dan ileum dari setiap ayam untuk pengukuran viskositas. Digesta dilarutkan (1:1) dengan aquades dan dihomogenisasi selama 20 menit pada suhu ruang, kemudian disentrifuse pada 3500 rpm selama 15 menit. Viskositas supernatan diukur pada suhu 29°C dan 60 rpm menggunakan viskometer Oswald.

**Penentuan *E. coli*:** Digesta ileum dikumpulkan dari setiap ayam untuk penghitungan koloni (Cowan, 1981) dan disimpan dalam botol steril suhu 4°C (refrigerator). Digesta dicampur dalam 10 ml larutan fisilogis dan dibuat serangkaian larutan untuk menentukan jumlah coliforms (Mackonkey, CM 0115), diinkubasi selama 24 jam.

### **Analisis Data**

Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 5x2 melalui Statistika 8 (SAS, 1986). Duncans Multiple Range Test (DMRT) digunakan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Steel and Torrie, 1991).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rataan pengaruh temperatur peleting dan suplementasi bakteri terhadap jumlah *E.coli* usus, viskositas digesta dan pencernaan serat kasar ransum bentuk pelet berbasis ampas kelapa pada ayam broiler disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa temperatur peleting dan interaksi antara temperatur pelleting dengan dosis suplementasi bakteri termofilik tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah *E.coli* usus, viskositas digesta dan pencernaan serat kasar ransum bentuk pelet berbasis ampas kelapa, tetapi suplementasi bakteri memberikan pengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap semua parameter yang diteliti, kecuali viskositas digesta.

Jumlah *E. coli* pada ileum ayam broiler yang diberi ransum bentuk pelet berbasis ampas kelapa yang disuplementasi dengan bakteri termofilik semakin menurun dengan semakin meningkatnya suplementasi bakteri. Hasil uji lanjut DMRT memperlihatkan bahwa suplementasi bakteri  $10^{10}$  cfu/kg ransum memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) dengan suplementasi bakteri  $10^{12}$  cfu/kg ransum terhadap jumlah *E. coli*, tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan suplementasi bakteri  $10^8, 10^6$  cfu/kg ransum dan tanpa suplementasi bakteri. Rendahnya jumlah *E. coli* pada penambahan bakteri  $10^{10}$  dan  $10^{12}$  cfu/kg disebabkan oleh penggunaan bakteri lebih banyak menyebabkan komposisi mikroflora usus semakin berkurang (tereliminasi). Berkurangnya bakteri patogen merupakan salah satu penyebab membaiknya penampilan ayam (umur 35-40 hari) yang diberi bakteri termofilik. Mekanisme kultur *Bacillus* sp mengeliminasi *E. coli* belum jelas. Winarsih (2005) melaporkan bahwa di dalam usus *Bacillus* sp melakukan adhesi yang kuat dengan dinding usus, mencegah kolonisasi usus oleh bakteri patogen, sehingga kesempatan bakteri patogen untuk menempel pada usus jauh berkurang. Dengan demikian bakteri patogen hanya berada dalam lumen dan

akan dikeluarkan bersama feces. Dari percobaan in-vitro yang dilakukan terhadap bakteri patogen seperti *Salmonella* (Kompiang dan Ilyas, 1981; Nursey, 1997), menunjukkan bahwa kultur *Bacillus* sp dapat menghasilkan asam-asam organik seperti asam asetat, butirat, propionat dan asam laktat yang mempunyai sifat antimikroba. Asam organik ini dapat melewati dinding sel bakteri dalam bentuk tidak terdisosiasi. Begitu berada dalam sel, asam tersebut akan berdisosiasi menghasilkan ion H<sup>+</sup> yang akan menurunkan pH sel, sehingga bakteri tersebut akan menggunakan energinya untuk mengembalikan keseimbangan yang normal. Sebaliknya radikal anion RCOO<sup>-</sup> akan mengganggu DNA dan sintesis protein sehingga organisme tersebut menjadi stres dan tidak mampu bereplikasi.

Tabel 2. Pengaruh suplementasi bakteri dan temperatur pelleting terhadap jumlah *E.coli*, viskositas digesta dan pencernaan serat kasar<sup>a</sup>

Suplementasi Bakteri (cfu/kg)	Temperatur peletting (°C)	Viskositas (dPcs)	<i>E. coli</i> (x 10 <sup>6</sup> )	Daya Cerna Serat Kasar (%)
0	65	0,35	9,9	40,75
10 <sup>6</sup>	65	0,34	7,5	41,21
10 <sup>8</sup>	65	0,34	7,4	41,89
10 <sup>10</sup>	65	0,30	6,7	42,55
10 <sup>12</sup>	65	0,30	6,1	43,97
0	75	0,36	9,5	40,29
10 <sup>6</sup>	75	0,34	7,7	40,67
10 <sup>8</sup>	75	0,32	7,6	41,17
10 <sup>10</sup>	75	0,33	6,9	43,44
10 <sup>12</sup>	75	0,30	6,3	43,05
<b>Pengaruh utama</b>				
<b>Suplementasi bakteri</b>				
0		0,30	9,7 <sup>a</sup>	40,52 <sup>c</sup>
10 <sup>6</sup>		0,34	7,6 <sup>b</sup>	40,94 <sup>bc</sup>
10 <sup>8</sup>		0,33	7,5 <sup>b</sup>	41,53 <sup>b</sup>
10 <sup>10</sup>		0,31	6,8 <sup>c</sup>	42,97 <sup>a</sup>
10 <sup>12</sup>		0,30	6,2 <sup>c</sup>	43,01 <sup>a</sup>
<b>Temperatur peletting</b>				
65		0,33	8,8	42,07
75		0,33	9,1	41,72
<b>Probability</b>				
Suplementasi bakteri		NS	*	*
Temperatur peletting		NS	NS	NS
Bakteri x temperatur		NS	NS	NS

Keterangan:

NS = Non significant

"a dan" b = superskrip pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

\* P<0,05

a = Nilai rata-rata

DCSK = Daya cerna serat kasar

Suplementasi bakteri, temperatur pelleting dan interaksi antara bakteri dengan temperatur pelleting tidak mempengaruhi viskositas digesta ayam broiler yang diberi ransum (pellet) berbasis ampas kelapa. Hal ini disebabkan karena inklusi ampas kelapa dalam ransum ayam broiler memiliki kandungan *Non Starch*

*Polysaccharides* (NSP) terutama mannan dan galaktomannan yang bersifat insoluble, tidak menyebabkan viscous.

Daya cerna serat kasar ransum pada ayam broiler yang diberi ransum bentuk pelet berbasis ampas kelapa yang disuplementasi dengan bakteri termofilik semakin meningkat dengan semakin meningkatnya suplementasi bakteri. Suplementasi bakteri  $10^{10}$  cfu/kg ransum memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) dengan suplementasi bakteri  $10^{12}$ cfu/kg ransum terhadap pencernaan serat kasar ransum bentuk pelet berbasis ampas kelapa, tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan suplementasi bakteri  $10^8, 10^6$  cfu/kg ransum dan tanpa suplementasi bakteri.

Tingginya pencernaan serat kasar ransum pelet berbasis ampas kelapa pada perlakuan suplementasi bakteri  $10^{10}$  dan  $10^{12}$  cfu/kg ransum disebabkan oleh semakin banyaknya pengurangan populasi mikroba dan perubahan komposisi mikroflora usus dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga kerusakan vili usus dari patogen lebih kecil, yang pada akhirnya akan mengakibatkan peningkatan panjang dan lebar vili usus lebih tinggi (Harnentis dan Erman Syahrudin, 2015). Semakin panjang dan lebar vili usus semakin tinggi pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan. Menurut Caspary (1992), peningkatan panjang dan lebar vili usus paralel dengan peningkatan fungsi pencernaan dan penyerapan akibat terjadinya peningkatan luas area penyerapan, ekspresi enzim brush border dan sistem transport zat-zat makanan. Selain itu bakteri mannanolitik termofilik yang digunakan sebagai probiotik (*Bacillus* sp. SM-1.4) dapat menghasilkan enzim mannanase (Harnentis, 2013) yang dapat merubah mannan dan galaktomannan yang ada pada ransum berbasis ampas kelapa menjadi manosa dan manooligosakarida. Menurut Hooge (2003), probiotik (*Bacillus* sp) dapat memproduksi beberapa enzim seperti protease, mannanase dan beberapa enzim yang berguna dalam membantu pencernaan, sehingga makanan lebih banyak dicerna. Dengan terdegradasinya substrat mannan oleh enzim mannanase menyebabkan meningkatnya daya cerna serat kasar. Hal ini dapat dibuktikan dengan semakin sedikitnya jumlah serat kasar yang dikeluarkan oleh ekskreta ayam broiler, karena semakin banyak zat-zat gizi yang tercerna dan diserap oleh usus.

## KESIMPULAN

Suplementasi bakteri mannanolitik termofilik (*Bacillus* sp.SM-1.4) dalam ransum (pelet) berbasis ampas kelapa pada level  $10^{10}$  cfu/kg ransum memberikan hasil terbaik terhadap penurunan jumlah *E.coli* usus dan pencernaan serat kasar.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustian, A., S. Friyatno, Supadi dan A. Askin. 2003. Analisis pengembangan agroindustri komoditas perkebunan rakyat (kopi dan kelapa) dalam mendukung peningkatan daya saing sector pertanian. Makalah Seminar Hasil Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan social ekonomi Pertanian Bogor. T.A.2003.hal 38.

- Allorerung, D., dan A. Lay. 1998 Kemungkinan Pengembangan Buah Kelapa secara Terpadu Skala pedesaan. Prosiding Konferensi Nasional Kelapa IV. Bandar Lampung 21 – 23 April 1998 PP 327 – 340.
- Aspinal, G.O. 1970. Polysaccharides. Pergamon Press, New York.
- Balasubramaniam, K., 1976. Polysaccharides of the kernel of maturing and mature coconuts. *Journal of Food Science*, 41: 1370-1373
- Badan Ketahanan Pangan Propinsi Sumatera Barat, 2009. Neraca Bahan Makanan Propinsi Sumatera Barat
- Casparly, W. F. 1992. Physiology and pathophysiology of intestinal absorption. *American Journal of Clinical Nutrition*. 48:237-251.
- Cowan, S.T. 1981. Identification of medical bacteria. 2nd. Cambridge University Press. London.
- Harnentis., Yetti Marlida, Yose Rizal and Maria Endo Mahata. 2013. Isolation, Characterization and Production of Mannanase from Thermophilic Bacteria to Increase the Feed Quality. *Pakistan Journal of Nutrition*. 12 (4): 360-364, 2013 ISSN 1680-5194.
- Harnentis dan Erman Syahrudin. 2015. Peningkatan kualitas ransum (pellet) berbasis ampas kelapa sebagai pakan unggas menggunakan bakteri mannanolitik termofilik dan enzim Mannanase termostabil. Laporan Penelitian PUPT. Universitas Andalas.
- Hooge, D. 2003. *Bacillus* spores may enhance broiler perform. *Feedstuffs* 75:1-5.
- Kompiang, I.P., and S. Ilyas. 1981. Fish silage: its prospect and future in Indonesia. *Indon. Agric. Res. Dev. J.* 3(1): 9-12.
- McCracken, K.J. 2002. Effects of physical processing on the nutritive value of poultry diets. In: McNab, J.M., Boorman, K.N. (Eds). *Poultry Feeds, Supply, Composition and Nutritive Value*. CAB International, New York, pp. 301-316.
- Nursey, I. 1997. Control of salmonella. *Kraftfutter*. 10:415-422.
- SAS Institute. 1998. *Statistical Analysis System user's guide* (7<sup>th</sup>. ed). SAS Institute Inc. Cary, N. C. USA
- Sibbald, I. R. 1976. A bioassay for true metabolizable energy in feedingstuffs. *Poult. Sci.* 55:303-308.
- Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Svihus, B., A.K. Uhlen., and O.M. Herstad. 2005. Effect of starch granule structure, associated components and processing on nutritive value of cereal starch: a review. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 122:303-320.
- Timmins, J.R., R. Angel, J.M. Harter-Dennis, W.W. Saylor, and N.E. Ward. 2008. Evaluation of Heat-Stable Phytases in Pelleted Diets Fed to Broilers from Day Zero to Thirty-Five During the Summer Months. *Appl. Poult. Res.* 17:482–489
- Winarsih, W. 2005. Pengaruh probiotik dalam Pengendalian Salmonellosis Subklinis pada Ayam: gambaran patologis dan performan. Disertasi Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah

memberikan dana untuk terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Yetti Marlida, MS yang telah banyak memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan penelitian ini.

**PENGARUH PEMBERIAN *Phanerochaete chrysosporium* TERHADAP  
AKTIFITAS ENZIMATIK DAN LIGNIN PADA PROSES FERMENTASI  
KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao*)**

**Engkus Ainul Yakin, Ali Mursyid Wahyu Mulyono**

Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jl. Letjen Sujono Humardani  
No. 1, Sukoharjo 57521. Telp. +62-0271-593156, fax. +62-0271-591065  
Email : [engkus\\_ainul@yahoo.com](mailto:engkus_ainul@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktifitas enzim lignolitik dan lignin pada proses fermentasi kulit buah kakao. Substrat yang digunakan yaitu kulit buah kakao sedangkan penggunaan kapang yaitu *Phanerochaete chrysosporium*. Preparasi KBK yaitu KBK segar dicacah, digiling halus kemudian dikeringkan. Preparasi kapang dengan menumbuhkan kapang dalam medium cair. Metode penelitian yang dilakukan yaitu optimasi fermentasi yang dilakukan adalah melakukan fermentasi KBK dengan lama hari yang berbeda yaitu 5, 7, 9, 11 dan 13 hari pada suhu 37<sup>0</sup> C dan pH 7 menggunakan lima perlakuan dan lima ulangan. P0 = fermentasi KBK selama 5 hari, P1 = fermentasi KBK selama 7 hari, P2 = fermentasi KBK selama 9 hari, P3 = fermentasi KBK selama 11 hari, P4 = fermentasi KBK selama 13 hari. Fermentasi dengan menggunakan wadah plastik yang dilubangi untuk proses aerob. Variabel yang diamati meliputi aktifitas enzim LiP dan MnP, NDF, ADF, lignin. Penelitian ini dirancang menggunakan desain penelitian rancangan acak lengkap dengan analisis sidik ragam pola searah (*oneway ANOVA*). Variabel yang signifikan dilanjutkan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test/DMRT*). Hasil penelitian menunjukkan fermentasi selama 7 hari aktifitas enzim tertinggi LiP sebesar 0,527 ± 0,04 unit/ml dan MnP sebesar 0,063 ± 0,00 unit/ml, kandungan lignin terendah 26,30 ± 0,35%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu fermentasi dengan menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium* baik pada fermentasi selama 7 hari.

Kata kunci : hari, fermentasi, kulit buah kakao, *Phanerochaete chrysosporium*

**PERTUMBUHAN BANONDIT (*Biophytum petersianum* Klotzsch) MELALUI  
PEMBERIAN NITROGEN DAN INTERVAL DEFOLIASI  
(The Growing of *Biophytum petersianum* with a nitrogen and defoliation  
interval)**

**Diana Sawen<sup>1</sup>, Luki Abdullah<sup>2</sup> dan Soedarmadi H<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Papua Manokwari

Jl. Gunung Salju Amban Manokwari 98314

e-mail: [sawendian@yahoo.com](mailto:sawendian@yahoo.com)

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Insitut Pertanian Bogor

Jl. Agathis, Kampus Darmaga IPB Bogor

e-mail: [luki\\_abdullah@gmail.com](mailto:luki_abdullah@gmail.com)

**ABSTRAK**

Suatu penelitian telah dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pertumbuhan banondit akibat pemberian nitrogen dan interval defoliiasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis N dan interval defoliiasi yang tepat untuk menghasilkan pertumbuhan banondit yang baik. Waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah 10 bulan, bertempat di padang rumput alam Kebar kabupaten Tambrauw Papua Barat. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan pola factorial 4x3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis N yang tepat untuk pertumbuhan banondit adalah 150 kgN/ha dengan interval defoliiasi 180 hari.

Kata kunci : pertumbuhan, *Biophytum petersianum* Klotzsch

## FRAKSI SERAT SILASE PELEPAH KELAPA SAWIT DENGAN PENAMBAHAN BIOMASA INDIGOFERA

A. Ali, maulidayanti, Elviriadi, R. Misrianti  
Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan  
UIN SUSKA Riau  
email: ali\_arsyadi@yahoo.com

### ABSTRACT

*Oil palm frond (OPF) is a oil palm plantation residue which containing high fibre, so that if it is used as animal feed, it can decrease the digestibility. Fermentation (silage) and legume supplementation one of way to solve this problem. This research was conducted to elucidate physical properties (colour, odor, taste and texture), Neutral Detergent Fibre (NDF), Acid Detergent Fibre (ADF), Acid Detergent Lignin (ADL) and hemicellulose of oil palm frond with Indigofera biomass supplementation silage. Data were analyzed by ANOVA for a completed randomized design which consisted five treatments and four replications. The treatments were T1: OPF + 5% molasses (control 1), T2: Indigofera biomass + 5% molasses (control 2), T3: OPF + 20% Indigofera biomass + 5% molasses, T4: OPF + 40% Indigofera biomass + 5% molasses and T5: OPF + 60% Indigofera biomass + 5% molasses. NDF, ADF, ADL and hemicellulose of each treatment were compared using the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Visually, the results showed that overall of silage was good quality in physical properties. pH in range 3,73-4,21, yellowish green colour, smell was very fragrant, sourness, dry and soft textured. NDF content of T1, T2, T3, T4 and T5 were 74.41%, 41.31%, 63.16%, 65.69% and 61.02%, respectively. ADF content of T1, T2, T3, T4 and T5 were 56.22%, 33.50%, 49.65%, 49.24% and 50.69%, respectively. ADL content of T1, T2, T3, T4 and T5 were 18.74%, 9.13%, 14.75%, 12.81% and 14.63%, respectively. Hemicellulose content of T1, T2, T3, T4 and T5 were 18.20%, 7.81%, 13.51%, 16.45% and 10.33%, respectively. NDF, ADF and ADL content of OPF silage with indigofera supplementation were significantly ( $P < 0.05$ ) lower than OPF silage.*

Key words: Rouhage, Plantation by-product, Fermentation, *Indigofera zollingeriana*

### PENDAHULUAN

Ketersediaan hijauan umumnya berfluktuasi mengikuti pola musim, dimana produksi hijauan melimpah dimusim hujan dan sebaliknya terbatas dimusim kemarau (Lado, 2007). Salah satu alternatif penyediaan pakan hijauan ternak ruminansia adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak ruminansia telah dikenal luas, hal ini dikarenakan kemampuan ternak ruminansia mengkonversi bahan pakan yang mengandung serat kasar menjadi produk-produk yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan reproduksi ternak ruminansia. Salah satu limbah pertanian yang cukup potensial untuk dijadikan pakan ternak ruminansia adalah pelepah kelapa sawit (Simanihuruk, 2008).

Pelepah kelapa sawit merupakan hasil sampingan dari pemanenan buah kelapa sawit. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) luas perkebunan kelapa sawit sampai saat ini terus berkembang hampir di semua provinsi di Indonesia. Pada tahun 2009 Riau memiliki areal perkebunan kelapa sawit terbesar di Indonesia dengan luas sebesar 1.925.341 ha (BPS, 2010), kemudian mengalami perkembangan yang signifikan di tahun 2011 menjadi 2.256.538 ha (BPS, 2012) dan pada tahun



2012 meningkat menjadi 2.372.402 ha (BPS, 2013). Perkembangan luas perkebunan kelapa sawit tiap tahun ini mendukung pemanfaatan limbah pelepah sawit sebagai pakan alternatif pengganti hijauan.

Kandungan zat nutrisi yang terdapat pada Pelepah kelapa sawit mempunyai komposisi *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 78,05%; *Acid Detergent Fiber* (ADF) 55,93%; hemiselulosa 18,30% dan lignin 25,35% ( Imsya, 2005 ; Febrina, 2012). dengan protein kasar (3,44%) (Simanihuruk *et al.*, 2007) relatif sebanding dengan protein kasar rumput gajah 3,5% (Siregar, 1989). Dengan kandungan zat nutrisi pelepah kelapa sawit tersebut, maka energi pelepah kelapa sawit diperkirakan hanya mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok, sehingga untuk pertumbuhan, bunting dan laktasi diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pakan pelepah kelapa sawit yang optimal guna mengatasi masalah kekurangan pakan ternak selama masa musim kering/kemarau.

Fermentasi hijauan pakan ternak (silase) menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas pelepah kelapa sawit. Teknologi silase adalah suatu proses fermentasi mikroba merubah pakan menjadi meningkat kandungan nutrisinya (protein dan energi) dan disukai ternak karena rasanya relatif manis. Mengingat pelepah kelapa sawit mempunyai potensi yang tinggi sebagai bahan pakan basal menggantikan rumput untuk ternak ruminansia, maka perlu dicoba pemanfaatannya dalam bentuk silase, sehingga optimalisasi pemanfaatannya akan lebih optimal.

*Indigofera zollingeriana* memiliki potensi sebagai pakan domba karena jumlahnya banyak dan memiliki kandungan zat makanan yang dapat memenuhi kebutuhan domba. *Indigofera* dapat dikembangkan di daerah tropis dengan produksi daunnya mencapai 4.096 kg BK/ha dan tanaman ini dapat dijadikan pakan sumber protein karena mempunyai kandungan protein sekitar 27% (Abdullah, 2010) sedangkan kandungan serat (NDF) *Indigofera* tergolong rendah yaitu antara 22-46% (Hassen *et al.*, 2007). Penambahan biomassa *Indigofera zollingeriana* dengan potensi nutrisi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas nutrisi silase pelepah kelapa sawit.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium ilmu nutrisi dan kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, pada bulan Oktober sampai dengan November 2014.

### Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan adalah pelepah kelapa sawit yang terdapat di Kelurahan Rejosari, Kecamatan Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, dan leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* yang tumbuh di kebun percobaan Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah UIN Suska Riau serta molases sebagai aditif. Bahan untuk analisis fraksi serat adalah sampel silase pelepah sawit yang sudah dijemur, Aquadest 1 liter, Natrium - Lauryl Sulfat 30 gram, Titriplex III 18,61 gram, Natrium borat 10 H<sub>2</sub> 6,81 gram, Disodium Hydrogen Phosphate Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 4,58 gram, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 N: 27,26 ml, CTAB (Cetyl-Trimethyl Ammonium Bromide) : 20 gram, Oktanol dan Alkohol 96 %.

Peralatan yang digunakan untuk keperluan pembuatan silase adalah alat pencacah hijauan, kantong plastik, timbangan, baskom, sendok pengaduk dan tali pengikat. Alat untuk analisis fraksi serat adalah Gelas piala 1.000 ml, Spatula, Pipet tetes, Timbangan analitik, Fibertex yang dilengkapi dengan hot extraction dan cold extraction, Pemanas, Listrik, Oven, Tanur, Desikator dan Gelas Ukur.

### Metode Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu:

- (T1) Pelepah kelapa sawit + molases 5% (PKS + 5%M)
- (T2) Biomassa *Indigofera zollingeriana* + molases 5% (Iz + 5%M)
- (T3) Pelepah kelapa sawit + 20% biomassa *Indigofera* + molases 5% (PKS+20% Iz + 5%M)
- (T4) Pelepah kelapa sawit + 40% biomassa *Indigofera* + molases 5% (PKS+40% Iz + 5%M)
- (T5) Pelepah kelapa sawit + 60% biomassa *Indigofera* + molases 5% (PKS+60% Iz + 5%M)

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi: 1) persiapan bahan, 2) pencampuran bahan, 3) pembungkusan, 4) fermentasi dan 5) analisis.

Peubah yang diukur meliputi sifat fisik yaitu pH, warna, rasa, bau dan tekstur. Analisis fraksi serat yaitu NDF, ADF, ADL dan Hemiselulosa

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Keadaan umum silase

Berdasarkan hasil penelitian, silase pelepah kelapa sawit yang ditambah biomassa (daun dan ranting) *Indigofera zollingeriana* mempunyai pH berkisar antara 3,73-4,21 (Tabel 1). Nilai ini menunjukkan bahwa silase memiliki kualitas fermentasi yang baik. pH pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Mugiawati dkk (2013) kadar air dan pH silase rumput gajah dengan penambahan jenis additive dan bakteri asam laktat dimana kandungan pH berkisar antara 4,65-5,36. Nilai pH optimum silase yang berkualitas baik adalah berkisar antara 3,5-4,5 (Jones *et al.*, 2004).

Tabel 1. Hasil pengamatan sifat fisik silase pelepah kelapa sawit, *Indigofera* dan pelepah kelapa sawit yang ditambah *Indigofera*

Perlakuan	pH	Warna	Bau	Rasa	Tekstur
PKS+5%M	4,21	Hijau kekuningan	Sangat wangi/asam	Asam	Kering dan lembut
Iz+5%M	3,82	Hijau kekuningan	Wangi/asam	Asam	Sedikit berair
PKS+20%Iz+5% M	3,95	Hijau kekuningan	Sangat wangi/asam	Asam	Kering dan lembut
PKS+40%Iz+5% M	3,94	Hijau kekuningan	Sangat wangi/asam	Asam	Kering dan lembut
PKS+60%Iz+5% M	3,73	Hijau kekuningan	Angat wangi/asam	Asam	Kering dan lembut

Keterangan: PKS = pelepah kelapa sawit, Iz = *Indigofera zollingeriana* dan M= Molases

Selain indikator pH, silase yang berkualitas baik juga dapat dilihat pada karakteristik fisiknya. Karakteristik fisik merupakan pengamatan yang dapat dilakukan saat silase dibuka secara kualitatif. Pengamatan sifat fisik dalam penelitian ini yang diamati oleh 15 responden yaitu berupa warna, bau, rasa dan tekstur yang disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. silase dalam penelitian ini memiliki warna hijau kekuningan, hal ini Sesuai dengan pendapat Saun dan Heinrichs (2008) yang menyatakan bahwa silase yang berkualitas baik akan memiliki warna tidak jauh berbeda seperti bahan asalnya. Jianxin (2002) juga menyatakan bahwa silase yang baik ditunjukkan dengan warna hijau terang sampai kuning atau hijau kecoklatan tergantung pada materi yang digunakan. Perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi *aerobic* yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis (McDonald, 1991).

Berdasarkan Tabel 1. bau silase menunjukkan bau wangi sampai sangat wangi dan khas bau silase yaitu berbau asam. Hal ini diduga gula yang terdapat pada Indigofera dan pelepah kelapa sawit mampu dimanfaatkan secara optimal oleh mikroba anerobik termasuk bakteri asam laktat sebagai sumber energi dalam proses penguraian silase. Menurut Prabowo (2013) bau asam silase berasal dari bakteri anaerob yang aktif bekerja selama proses ensilase untuk menghasilkan asam organik. Berdasarkan hasil pengamatan, semua perlakuan pada penelitian ini dikategorikan silase yang baik karena menunjukkan bau asam khas fermentasi.

Rasa silase (Tabel 1.) menunjukkan silase yang berkualitas baik yaitu terasa asam. Hal ini didukung oleh pendapat Siregar (1996) yang menyatakan bahwa, secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu rasa dan bau asam. Ditambahkan Simanihuruk dkk (2012) Rasa asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik. Dalam penelitian ini semua perlakuan mempunyai rasa asam sehingga secara keseluruhan silase yang dihasilkan termasuk silase yang baik dari segi rasa.

Selain dari segi warna, bau dan rasa dari segi tekstur juga menunjukkan kualitas yang baik, hanya silase Indigofera yang mengandung sedikit air hal ini diduga karena indigofera memiliki partikel yang sebagian besar terdiri dari pectin pada dinding utamanya (daun dan batang) sehingga lebih lunak dan indigofera lebih banyak mengandung air, sedangkan perlakuan lain yang berupa silase pelepah kelapa sawit dan silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan Indigofera memiliki tekstur yang kering dan lembut. Silase yang baik memiliki tekstur lembut (Anas dan andy, 2010).

## **2. Kandungan Fraksi Serat (NDF, ADF, ADL dan hemiselulosa) Silase Pelepah Kelapa Sawit**

Rataan Kandungan NDF, ADF, ADL dan Hemiselulosa (%BK) silase pelepah kelapa sawit, Indigofera dan pelepah kelapa sawit yang ditambah biomassa Indigofera disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Kandungan NDF, ADF, ADL dan hemiselulosa (%BK) silase pelepah kelapa sawit, Indigofera dan pelepah kelapa sawit yang ditambah Indigofera

Perlakuan	%BK			
	NDF	ADF	ADL	Hemiselulosa
PKS+5%M	74,41 <sup>a</sup>	56,22 <sup>a</sup>	18,74 <sup>a</sup>	18,20 <sup>a</sup>
Iz+5%M	41,31 <sup>c</sup>	33,50 <sup>c</sup>	9,13 <sup>d</sup>	7,81 <sup>c</sup>
PKS+20%Iz+5%M	63,16 <sup>b</sup>	49,65 <sup>b</sup>	14,75 <sup>b</sup>	13,51 <sup>abc</sup>
PKS+40%Iz+5%M	65,69 <sup>b</sup>	49,24 <sup>b</sup>	12,81 <sup>c</sup>	16,45 <sup>ab</sup>
PKS+60%Iz+5%M	61,02 <sup>b</sup>	50,69 <sup>b</sup>	14,63 <sup>b</sup>	10,33 <sup>c</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). PKS = pelepah kelapa sawit, Iz = *Indigofera zollingeriana* dan M= Molases

### Kandungan NDF

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa kandungan NDF silase pelepah kelapa sawit (74,41%) nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dari silase Indigofera (41,31%). Tingginya kandungan NDF silase pelepah kelapa sawit daripada Indigofera karena kedua silase berasal dari bahan yang berbeda. Rhamdani (2014) menyatakan bahwa bahan dalam pembuatan silase akan menentukan kandungan ADF silase karena setiap bahan mengandung serat yang berbeda.

Penambahan 20% Indigofera (63,16%) nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan kandungan NDF silase pelepah kelapa sawit dari 74,41% menjadi 63,16% (turun sebesar 11,25%), penambahan 40% Indigofera nyata ( $P < 0,05$ ) dapat menurunkan NDF dari 74,41% menjadi 65,69% (turun sebesar 8,72%) dan penambahan 60% Indigofera nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan NDF dari 74,41% menjadi 61,02% (turun sebesar 13,39%). Penurunan kandungan NDF silase campuran pelepah kelapa sawit dan Indigofera diduga karena adanya penambahan biomassa Indigofera, dimana Indigofera mempunyai kandungan NDF yang rendah sehingga mampu mengurangi persentasi serat silase. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Anas dan andy (2010) bahwa penambahan 30% daun gamal yang mempunyai kandungan NDF lebih rendah pada jerami jagung cenderung menurun kandungan NDF silase jerami jagung dari 77,97% menjadi 46,60% (turun 31,37%).

Menurunnya kandungan NDF dalam penelitian ini juga diduga karena adanya hemiselulosa yang terlarut selama proses silase, dimana hemiselulosa merupakan bagian dari NDF. Karim (2014) menyatakan bahwa menurunnya NDF disebabkan selama proses fermentasi terjadinya pemutusan ikatan lignohemiselulosa dan lignoselulosa. Akmal (1994) proses pemutusan lignohemiselulosa dan lignoselulosa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH, pertumbuhan mikroorganisme, dikonversi selulosa dan hemiselulosa menjadi gula sederhana untuk digunakan sebagai energi bagi mikroba dan dipertahankan kondisi anaerob.

Kandungan NDF silase pelepah kelapa sawit dengan pembahan indigofera berkisar antara 61,02%-65,69%, hal ini sesuai dengan NRC (2001) secara normal persentase NDF adalah 36,7-66.6% untuk diberikan pada ternak. Van Der Meer dan Van Es (2001) melaporkan bahwa pencernaan bahan pakan serat sangat dipengaruhi oleh kandungan penyusun dinding sel. Semakin tinggi kandungan dinding sel suatu pakan dapat menurunkan pencernaan bahan pakan (Qadrianti., 2014). Van Soest (1994), bahwa komponen dinding sel terbagi menjadi dua fraksi yaitu fraksi mudah

dicerna terdiri dari hemiselulosa dan fraksi sulit dicerna terdiri atas hemiselulosa, selulosa, lignin dan silika yang merupakan bagian NDF.

Kandungan NDF pada silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan 20%, 40% dan 60% Indigofera tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) dalam menurunkan kandungan NDF, ini menunjukkan bahwa besar kecilnya penambahan biomassa Indigofera pada pelepah kelapa sawit tidak mempengaruhi persentase NDF silase dan juga diduga karena bahan makanan yang mudah dicerna pada bahan masih tersedia sehingga bakteri belum memanfaatkan selulosa, hemiselulosa dan lignin untuk kebutuhannya sehingga peningkatan level Indigofera tidak dapat menurunkan kandungan NDF. Hal ini sesuai dengan McDonald (1991) bahwa dalam aktivitas mikroba menggunakan sumber energi karbohidrat mudah dicerna sebagai langkah awal untuk pertumbuhan dan berkembangbiak.

### **Kandungan ADF**

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa kandungan ADF silase pelepah kelapa sawit (56,22%) nyata ( $P<0,05$ ) lebih tinggi dari silase Indigofera (33,50%). Perbedaan kandungan ADF silase pelepah kelapa sawit dan silase Indigofera mencapai 22,72%. Tingginya kandungan ADF silase pelepah kelapa sawit daripada Indigofera karena perbedaan kandungan ADF pada kedua bahan tersebut. Pelepah kelapa sawit mengandung ADF yang lebih tinggi dari Indigofera.

Penambahan 20% Indigofera (49,65%) nyata ( $P<0,05$ ) menurunkan kandungan ADF silase pelepah kelapa sawit dari 56,22% menjadi 49,65% (turun sebesar 6,57%), penambahan 40% Indigofera nyata ( $P<0,05$ ) dapat menurunkan ADF dari 56,22% menjadi 49,24% (turun sebesar 6,98%) dan penambahan 60% Indigofera nyata ( $P<0,05$ ) dapat menurunkan ADF dari 56,22% menjadi 50,69% (turun sebesar 5,53%). Penurunan kandungan ADF silase campuran pelepah kelapa sawit dan Indigofera diduga karena adanya penambahan biomassa Indigofera, dimana Indigofera mempunyai kandungan ADF yang rendah. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Anas dan ASndy (2010), bahwa penambahan daun gamal yang mempunyai kandungan ADF lebih rendah pada jerami jagung cenderung menurunkan kandungan ADF silase jerami jagung dari 47,09 menjadi 42,11 (turun 4 98%).

Penurunan kadar ADF juga diduga selama proses fermentasi terjadi penguraian kandungan ADF menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah larut, dimana terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa sehingga selulosa meningkat sebaliknya proporsi ADF menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Arif (2001), yang menyatakan bahwa telah terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang menyebabkan isi sel yang berupa selulosa dan hemiselulosa meningkat sehingga kandungan ADF menjadi turun karena dikonversi menjadi gula sederhana. Suparjo (2011) juga menyatakan bahwa perombakan dinding sel dan isi sel menyebabkan larutnya komponen kristal selulosa, lignin dan silika yang merupakan bagian dari ADF.

Kandungan ADF pada silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan 20%, 40% dan 60% Indigofera tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) dalam menurunkan kandungan ADF, ini menunjukkan bahwa besar kecilnya penambahan biomassa Indigofera pada pelepah kelapa sawit tidak mempengaruhi persentase ADF silase dan juga diduga karena selama proses fermentasi mikroba masih menggunakan pati untuk energi pertumbuhannya sehingga lignin dan silika yang merupakan bagian dari ADF belum dimanfaatkan oleh bakteri. McDonald (1991) menyatakan polisakarida

utama pada legum adalah pati dan gula utama adalah fruktosa, glukosa dan sukrosa sehingga selama proses fermentasi bakteri menggunakannya sebagai langkah awal untuk pertumbuhan. Sehingga penambahan *Indigofera* dalam silase pelepah kelapa sawit belum mampu menurunkan kandungan ADF. Namun, penelitian ini menghasilkan kandungan ADF yang rendah dibandingkan silase pelepah kelapa sawit murni. Kandungan ADF yang rendah menunjukkan kualitas silase yang baik (McDonald *et al.* 2002).

### **Kandungan ADL**

Berdasarkan Tabel 2, kandungan ADL pelepah kelapa sawit (18,74%) nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dari *Indigofera* (9,13%). Perbedaan kandungan ADL silase pelepah kelapa sawit dan silase *Indigofera* mencapai 9,61 %. Hal ini diduga struktur atau komponen *Indigofera* lebih lunak dan kadar lignin yang rendah dibandingkan dengan pelepah kelapa sawit yang lebih berserat dan telah mengalami lignifikasi, ini sesuai dengan pendapat Suparjo (2011) menyatakan bahwa limbah tanaman yang sudah tua dinding selnya telah mengalami perkembangan setelah tanaman mengalami proses pendewasaan sehingga dinding selnya akan mengalami lignifikasi tahap lanjut.

Penambahan 20% dan 60% *Indigofera* pada pelepah kelapa sawit nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan kandungan ADL silase dari 18,74% menjadi 14,75% dan 14,63% (turun sebesar 3,99% dan 4,11%). Begitupula pada penambahan 40% *Indigofera* nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah kandungan ADL silase pelepah kelapa sawit dari 18,74% menjadi 12,81% (turun sebesar 5,93%). Kandungan ADL yang relatif sama pada silase dengan penambahan *indigofera* 20% dan 60% diduga karena mikroorganisme yang dihasilkan sama, sehingga belum dapat mendegradasi lignin, ini sesuai dengan pendapat Tillman (1991) menyatakan bahwa lignin bersama-sama selulosa membentuk komponen yang disebut lignoselulosa, yang mempunyai koefisien cerna sangat kecil. Lignin merupakan zat yang bersama dengan selulosa dan bahan-bahan serat lainnya membentuk bagian utama dari sel tumbuhan sehingga menghambat pencernaan dinding sel tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan penurunan kandungan ADL silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *indigofera* dibandingkan silase pelepah sawit murni. Ini diduga karena penambahan *Indigofera* pada pelepah kelapa sawit mampu mengurangi persentase serat dan terjadi perombakan dinding sel oleh bakteri selama fermentasi sehingga ADL silase menurun. Natasha (2012) menyatakan bahwa lignin merupakan senyawa polimer aromatik yang sulit untuk didegradasi. Rendahnya lignin suatu bahan pakan akan meningkatkan pencernaan bahan pakan tersebut. Ada banyak cara untuk mendegradasi lignin seperti secara fisik, kimia maupun biologis, namun secara biologis lebih baik karena mikroorganisme perombak bahan organik seperti jamur ataupun bakteri yang menggunakan tanaman yang mengandung lignin sebagai makanannya.

Kandungan ADL pada penelitian ini yaitu 12,81% lebih rendah dari yang dilaporkan Wardani (2013) kandungan ADL pelepah kelapa sawit yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* menggunakan dengan dosis inoculum  $10^6$  adalah 15,24% .

### **Kandungan Hemiselulosa**

Berdasarkan tabel 2, Menunjukkan bahwa kandungan Hemiselulosa silase pelepah kelapa sawit (18,20%) nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dari silase Indigofera (7,81%). Hal ini menunjukkan bahwa kadar serat/energi pelepah kelapa sawit lebih tinggi dari Indigofera sehingga memberikan proporsi hemiselulosa silase pelepah sawit menjadi lebih tinggi dibandingkan indigofera. Hal ini sesuai dengan penelitian suparjo (2011) yang menyatakan bahwa penurunan kadar serat akan diikuti dengan penurunan kadar hemiselulosa dan selulosa.

Penambahan 20% dan 40% Indigofera tidak nyata ( $P > 0,05$ ) menurunkan hemiselulosa silase pelepah kelapa sawit, sedangkan pada penambahan 60% nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan hemiselulosa silase pelepah kelapa sawit dari 18,20% hingga menjadi 10,33% dengan penurunan sebesar 7,87%. Hal ini diduga karena perbedaan kandungan hemiselulosa antara pelepah kelapa sawit, dimana Indigofera memiliki kandungan hemiselulosa yang lebih rendah daripada pelepah kelapa sawit, sehingga dengan meningkatnya penambahan Indigofera, kandungan hemiselulosa silase menjadi lebih rendah hal ini didukung Karim (2014) bahwa adanya penurunan kandungan hemiselulosa secara nyata pada jerami padi yang ditambah biomassa murbei 50% yaitu dari 10,85% menjadi 5,45 % (turun 5,4%).

Menurunnya kandungan hemiselulosa silase pelepah sawit dengan penambahan Indigofera juga diduga selama proses silase mikroorganisme menggunakan gula yang ada pada Indigofera dan pelepah kelapa sawit sebagai substratnya sehingga hemiselulosa menjadi turun. Menurut McDonald (1991) hidrolisis hemiselulosa dapat difermentasi oleh beberapa macam mikroorganisme yang mampu menggunakan gula sebagai substratnya sehingga terjadi pemecahan hemiselulosa selama tahap awal fermentasi dan bakteri asam laktat akan merombak hemiselulosa setelah karbohidrat habis terpakai dan membentuk asam organik. Ditambahkan Rasjid (2012) Hemiselulosa dapat diurai menjadi xilosa, glukosa, galaktosa dan arabinosa dengan demikian hemiselulosa dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi ternak ruminansia.

### **KESIMPULAN**

Silase pelepah kelapa sawit yang ditambah biomassa indigofera dapat memperbaiki kualitas fisik silase. Silase pelepah kelapa sawit yang ditambah biomassa Indigofera mempunyai kandungan NDF, ADF dan ADL yang lebih rendah dari silase pelepah kelapa sawit. dan kualitas silase terbaik adalah silase pelepah kelapa sawit yang ditambah 40% Indigofera

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, L, dan Suharlina. 2010. Herbage Yield and Quality of Two Vegetative Parts of Indigofera at Different Times of First Regrowth Defoliation. *Media Peternakan*. 33 (1): 44-49.
- Abdullah, L. 2010. Herbage Production and Quality of Shrub Indigofera Treated by Different Concentration of Foliar Fertilizer. *Media Peternakan*, 33 (3): 169-175.

- Abdullah, L., D. Aprianti dan T.A.P. Abdini. 2012. Use of *Indigofera zollingeriana* as a Forrage Protein Source in Dairy Goat Rations. *Proceeding of the 1<sup>st</sup> Asia Dairy Goat Conference, Kuala Lumpur, Malaysia*.
- Akmal. 1994. Pemanfaatan Westelage Jerami Padi Sebagai Bahan Pakan Sapi FH Jantan. Tesis. Fakultas pascasarjana IPB, Bogor.
- Ali, A., L. Abdullah, P. D. M. H. Karti, M. A. Chozin dan D. A. Astuti. 2014. In Vitro Digestibility of *Indigofera zollingeriana* and *Leucaena leucocephala* Planted In Peatland. In: *Proceeding of The 2<sup>nd</sup> Asian-Australiasian Dairy Goat Conference*. Bogor. 25-27<sup>th</sup> April 2014: 179-181.
- Allaily. 2006. Kajian Silase Ransum Komplit Berbahan Baku Pakan Lokal Pada Itik Mojosari Alabio Jantan. *Tesis*. Fakultas teknologi pertanian, Bogor.
- Amalia, L., L. Aboenawan, L. E. Budiarti, N. Ramli, M. Ridla, dan A.L. Darobin. 2000. *Diktat Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anas, S. dan Andy. 2010. Kandungan NDF dan ADF Silase Campuran Jerami Jagung (*Zea mays*) dengan Penambahn Beberapa Level Daun Gamal. *Agrisistem*. 6 (2) :77-81.
- Arif, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami Padi Amoniasi Terhadap Daya Cerna NDF, ADF, dan ADS dalam Ransum Domba Ideal. *Jurnal Agroland* 8 (2). 208-215.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2010. *Riau dalam Angka*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2012. *Riau dalam Angka*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2013. *Riau dalam Angka*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Bata, M. 2008. Pengaruh Molase pada Amoniasi Jerami Padi Menggunakan Urea terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organic in Vitro. *Jurnal Agripet*, 8 (2): 15-20.
- Devendra, C. 1992. Nutritional potential of fodder trees and shrubs as protein sources in ruminant nutrition. In: *Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock* (Ed. Speedy, A. and Pugliese, P.L). *Animal Production and Healt Paper*, No. 102. FAO, Rome, Italy. <http://www.fao.org/DOCREP/003/T0632E/T0632E07.htm#ch7>. accessed on March 2014.
- Fauzi, Y, Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2007. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Febrina, D. 2012. Kecernaan Ransum Sapi Peranakan Ongole Berbasis Limbah Perkebunan Kelapa Sawit yang Diamoniasi Urea. *Jurnal Peternakan*, 9 (2) :68-74.
- Foss Analytical. 2006. *Fibertec<sup>TM</sup> 2045 M.6 1020/1021*. User Manual 1000 1537 Rev 3. Foss Analytical A.B. Sweden.
- Hassen, A., N. F. G. Rethman, W. A. Van Niekerk and T. J. Tjelele. 2007. Influence of Season/year and Species on Chemical Composition and *In-vitro* Digestibility of Five *Indigofera* Accessions. *J. Anim. Feed Sci. Technol*. 136: 312-322.
- Imsya, A. 2005. Level Penggunaan Urea dalam Amoniasi Pelepah Sawit terhadap Kandungan Bahan Kering, Protein Kasar dan Neutral Detergent Fiber



- (NDF) dan Acid Detergent Fiber (ADF). Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Unsri. Palembang.
- Jianxin, L dan J. Guo. 2002. *Animal Production Based on Crop Residues Chinese Experiences*. Zhejiang University
- Jones, C. M., A.J. Heinrichs., G. W. Roth., V.A. Ishler. 2004. *Understanding Silage Management*. Penn State Extension: Cooperative Extension College of Agriculture Sciences.
- Karim, I.I. 2014. Kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Padi dan Beberapa Level Biomassa Murbei (*Morus Alba*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kellems, R.O. And Church, D.O. 2002. *Livestock Feeds And Feeding (5<sup>th</sup> End)*. Prentice Hall, New Jersey, Usa. Pp. 654p.
- Khan, M.A., M. Sarwar and M.M.S. Khan. 2004. Feeding value of urea treated corncobs ensiled with or without Enzose (corn Dextrose) for lactating crossbred cows. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 8: 1093 – 1097.
- Kompasiana. 2014. <http://green.kompasiana.com/penghijauan/2013/04/03/kelapa-sawit-dan-pelestarian-hutan-548002.html>. Diakses 15 Januari 2015.
- Kum, W. H, and M. W. Zahari. 2011. Utilization of Oil Palm By-product as Ruminant Feed in Malaysia. *Journal of Oil Palm Research*. 23: 1029-1035.
- Lado. L. 2007. Evaluasi Kualitas Silase Rumput Sudan (*Sorghum sudanense*) pada Penambahan Berbagai Macam Aditif Karbohidrat Mudah Larut. *Tesis*. Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lukmansyah, D., T. Dhalika, Mansyur, A. Budiman dan I.Hernaman. 2009. Substitusi Molasses dengan Hasil Ikutan Cair Industry Kecap terhadap Kualitas Rumput Gajah cv. Taiwan. *Bulletin Ilmu Peternakan dan Perikanan (BIPP)* Edisi Januari 2009.
- Mcdonald.P., R. A. Edwards dan J. F. D. Greenhalgh And C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Pearson Education Limited. Harlow, England.
- Mcdonald.P., R.A. Hendirson dan.S.J.E. Heron. 1991. *The Biochemistry of Silage*. 2<sup>nd</sup>. Chalcombe Publication, Marlow, Bucks. UK.
- Moran, J. 2005. *Tropical Dairy Farming: Feeding Management For Small Holder Dairy Farmers In The Humid Tropics*, 312 Pp., Lanlink Press.
- Mugiawati,E.R. Suwarno dan N. Hidayat. Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari Ke-21 dengan Penambahan Jenis Additive dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1):201-207.
- Natasha, N. C. 2012. Variasi Komposisi dan Sumber Nutrisi bagi Miselium pada Proses Pelapukan Pelepah Kelapa Sawit untuk Mendegradasi Lignin dengan *Pleurotus ostreatus*. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Depok.
- National Research Council. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. National Research Council. National Academies Press.
- Nherera, F.V., L.R. Ndlvu and B.H. Dzwowela. 1998. Utilization of *Leucaena Diversifolia*, *Leucaena Ecsulenta*, *Leucaena Palleid* and *Calliandra*

- Calothyrsus* as Nitrogen Supplements for Growing Goats Fed Maize Stover. *Anim. Feed sci. Technol.* 74: 15-28.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Cetakan Keempat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pamo, E.T., F.A. Fonteh, F. Tendonkeng, J.R. Kana, B. Boukila, P.J. Djaga and G. Fomewang Ii. 2006. Influence of Supplementary Feeding with Multipurpose Leguminous Tree Leaves on Kid Growth and Milk Production in the West African Dwarf Goat. *Small Rum. Res.* 63: 142-149.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*, UI Press. Jakarta.
- Prabowo. A., Susanti.A.E Dan Karman J. 2013. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat terhadap pH dan Penampilan Fisik Silase Jerami Kacang Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan. Palembang.
- Purba, A., S.P. Ginting, Z. Poeloengan, K. Simanihuruk dan Junjungan. 1997. Nilai Nutrisi dan Manfaat Pelepah Kelapa Sawit Sebagai Pakan Ternak. *J. Penelitian Kelapa Sawit.* 5(3): 161 – 170.
- Qadrianti, D. 2014. Karakteristik Degradasi ADF dan NDF Tiga Jenis Pakan yang Disuplementasi Daun Gamal dalam Rumen Kambing Secara *In Sacco*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Raffali. 2010. Produksi dan Kandungan Fraksi Serat Rumput Setaria (*Settaria sphacelate*) yang ditanam dengan Jenis Pupuk Kandang yang Berbeda pada Pemotongan pertama. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rasjid, S. 2012. *The Great Ruminant Nutrisi, Pakan dan Manajemen Produksi*. Cetakan Kedua. Brillan Internasional. Surabaya.
- Rhamdani, Z. 2014. Kualitas Silase Daun Dan Pelepah Sawit Yang Ditambah Daun Singkong dan *Indigofera*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ridwan. R, S. Ratnakomala, G Kartina dan Y. Widyastuti. 2005. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobacillus Planlarum* LBL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Putpureum*). *Media Peternakan*, 28 (3). 117-123.
- Said. 1996. *Penanganan dan Pemanfaatn Limbah Kelapa Sawit*. Trubus. Agriwidya. Bogor.
- Sapienza, D dan K.K. Bolsen. 1993. Teknologi Silase: Penanaman, Pembuatan dan Pemberian Pada Ternak. Diterjemahkan oleh B.S.M. Rini.
- Saun, R. J. V. & A. J. Heinrichs. 2008. Troubleshooting Silage Problems: How To Identify Potential Problem. Proceedings Of The Mid-Atlantic Conference: Pennsylvania. Penn State's Collage. 2-10.
- Shin, H. T., Ha and Han. 1999. Studies on The Development of Foreign Non Conventional Feeds. *Report Ministry of Agriculture Korea*. Seoul National University and Feed Research Institute, Korea, 125p.
- Sianipar, T. A. 2009. Efek Pelepah Daun Kelapa Sawit dan Limbah Industrinya sebagai Pakan terhadap Pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole pada Fase Pertumbuhan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Simanihuruk K., Junjungan dan S. P. Ginting. 2008. Pemanfaatan Silase Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan.

- Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. hlm: 446-455.
- Simanihuruk, K., J. Sianipar, L. P. Batubara, A. Tarigan, R. Hutasoit, M. Hutauruk, Supriyatna, M. Situmorang dan Taryono. 2007. Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. *Laporan Akhir Kegiatan Penelitian*. Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih.
- Simanihuruk, K., Juniar Sirait Dan M. Syawal. 2012. Penggunaan Silase Biomassa Tanaman Ubi Kayu (Kulit Umbi, Batang dan Daun) sebagai Pakan Kambing Peranakan Etawah (PE). *Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih*. 2 (2) :78-83.
- Sinar Tani. 2010. Tanaman Indigofera untuk Ternak Kambing. Edisi 14-20. No.3435. Hal. 12-13.
- Siregar, M.E. 1996. Daun Gamal sebagai Pakan Ternak. Departemen Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Ciawi, Bogor.
- Sisriyenni D., dan D. Soetopo. 2004. Potensi, Peluang dan Tantangan Pengembangan Integrasi Sapi-Sawit di Provinsi Riau. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau. *Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. 95-100.
- Steel R. G. D & J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*, Edisi ke-2, B Sumantri, penerjemah. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan dari: *The Principle and Prosedure of Statistics*.
- Sukarti, E. B. Sulistiyanto dan S. Mukodiningsih. 2012. Kualitas Silase Limbah Pertanian dan Hasil Samping Pertanian yang Difermentasi dengan *Aspergillus Niger* pada Aras dan Lama Pemeraman yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 1 (2): 77-85
- Suparjo Dan Nelson. 2011. Penentuan Lama Fermentasi Kulit Buah Kakao Dengan *Phanerochaete Chrysosporium*: Evaluasi Kualitas Nutrisi Secara Kimiawi. *Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Agrinak*, 01 (1): 1-10.
- Suryadi, M. Afdal dan A. Latief. 2009. Pengaruh Penggantian Rumput dengan Pelepah Sawit Ditinjau dari Segi Kecernaan dan Fermentabilitas Secara *In Vitro* Gas. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* 12(1): 29-34.
- Tarigan A. dan S. P. Ginting. 2011. Pengaruh Taraf Pemberian *Indigofera* sp. terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput *Brachiaria ruziziensis*. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner*, (16)1: 25-32.
- Tarigan A., L. Abdullah, S. P Ginting dan I. G Permana. 2010. Produksi dan Komposisi Nutrisi serta Kecernaan In-vitro *Indigofera* sp. pada Interval dan Tinggi Pemoangan Berbeda. *Loka Penelitian Kambing Potong, Sungai Putih*, 15(3): 188-195.
- Tarigan, A. 2009. Productivity and Utilization of *Indigofera* sp. as Goat's Feed Obtained from Different Interval and Intensity of Cutting. *Thesis*. Bogor Agricultural University, Indonesia.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan L. Lebdosukojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Van Der Meer, J.M. And A.J.H. Van Es. 2001. Optimal Degradation of Lignocellulosic Feeds By Ruminants And *In Vitro* Digestibility Tests. Proceedings of a Workshop, Degradation Of Lignocellulosics In Ruminant and Industrial Processes. March 17-20, 1986, Lelystad, Netherlands. Pp. 21-34.
- Van Soest P. J.1994. Nutritional Ecology of The Ruminant. 2nd Ed. Comstock Publishing Associates a Division of Cornell University Press, Ithaca and London.
- Wellace, R. J., dan Chesson, H. 1995. *Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding*. Weinheim. New York.

## **FRAKSI SERAT SILASE AMPAS SAGU DAN KULIT BUAH KOPI SEBAGAI SUMBER PAKAN ALTERNATIF**

**Adelina, T, R. Misrianti, dan Suryani**

*Fakultas Pertanian dan Peternakan*

*Program Studi Peternakan*

*Jl HR Subrantas, KM 15 Simpang Baru Panam Pekanbaru*

*E-mail : rest\_42@yahoo.co.id*

### **ABSTRAK**

Riau memiliki potensi sumber daya bahan pakan yang sangat besar seperti limbah pengolahan sagu dan limbah pengolahan kopi berupa ampas sagu dan kulit kopi. Salah satu cara pemanfaatan limbah tersebut adalah berupa silase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fraksi serat yang terkandung dalam silase ampas sagu dan kulit buah kopi sebagai sumber pakan alternatif yaitu (*Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF), Lignin, Selulosa dan hemiselulosa. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada bulan Desember 2014 sampai Februari 2015. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu A: 90% Ampas Sagu + 0% Kulit Kopi + 10% Jagung + 5% Molases, B: 85% Ampas Sagu + 5% Kulit Kopi + 10% Jagung + 5% Molases, C: 80% Ampas Sagu + 10% Kulit Kopi + 10% Jagung + 5% Molases, D: 75% Ampas Sagu + 15% Kulit Kopi + 10% Jagung + 5% Molases. Perubahan komposisi substrat yang terdiri dari ampas sagu, kulit kopi, jagung, molases dan lama fermentasi 21 hari, belum mampu menurunkan kandungan ADF, NDF dan lignin serta belum mampu meningkatkan kandungan hemiselulosa tetapi dapat meningkatkan kandungan selulosa. Komposisi substrat 85% ampas sagu + 5% kulit kopi + 10% jagung + 5% molases dapat memberikan perubahan nilai fraksi serat yang terbaik.

*Kata kunci : Silase, Ampas Sagu, Kulit Kopi, Fraksi Serat.*

## Studi Jenis dan Populasi Serangga Gudang yang Berasosiasi Pada Pakan Ternak Unggas di Gorontalo

Fahria Datau

Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis serangga yang berasosiasi dengan pakan ternak unggas dan padat populasi serangga tersebut. Pengambilan sampel dilakukan di Gorontalo pada 4 lokasi pengamatan (4 kecamatan) yaitu : di kecamatan Duinginngi, kecamatan Tapa, kecamatan Kabila dan kecamatan Kota Utara. Hasil sampel ini di amati di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Waktu melaksanakan pengamatan selama dua bulan, dimulai dari Januari sampai Februari 2015. Yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis serangga dan kepadatan populasi untuk setiap serangga yang ditemukan, data yang diperoleh dideskripsikan berdasarkan analisis kuantitatif, jenis serangga yang ditemukan serta populasinya pada lokasi pengamatan. Hasil identifikasi ditemukan enam jenis serangga. Semua jenis serangga yang ditemukan hanya termasuk dalam satu ordo saja yaitu ordo *Coleoptera*. Jenis serangga tersebut adalah sebagai berikut : *Tribolium castaneum* Herbst. (*Tenebrionidae*) ; *Sitophilus zeamais* Motsch (*Curculionidae*) ; *Tenebroides mauritanicus* L. (*Tenebrionidae*) ; *Rhizopertha dominica* Fabricus (*Bostrychidae*) ; *Oryzae philussurinamensis* L. (*Silvanidae*). Ternyata dari keenam serangga yang ditemukan *T. castaneum* itu menjadi serangga yang dominan, hal ini ditemukan pada setiap lokasi pengamatan. Total populasi serangga *T. castaneum* di setiap lokasi pengamatan di Kecamatan Tapa ada 268 ekor, Kecamatan Kabila 291 ekor, di Kota Utara 88 ekor dan Kecamatan Duinginngi ada 32 ekor. Serangga *R. dominica* hanya ditemukan di Kota Utara tapi menjadi serangga dominan populasinya 407 ekor. Serangga lainnya yang ditemukan jumlahnya hanya sedikit. *S. zeamais* ditemukan di Kecamatan Kota Utara populasinya total 5 ekor dan Kecamatan Duinginngi jumlah totalnya 2 ekor. *Oryzae philussurinamensis* L. (*Silvanidae*) ditemukan di lokasi Kecamatan Tapa total 2 ekor dan *A. diaperinus* di Kecamatan Duinginngi totalnya hanya 1 ekor.

**AKTIVITAS ENZIM LIGNOLITIK FUNGI *Ganoderma lucidum*  
PADA MEDIUM AMPAS TEBU DAN MANFAATNYA  
DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PAKAN**

**Fauzia Agustin<sup>1</sup> dan Yetti Marlida<sup>1</sup>, Sandra Perdana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bagian Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
E-mail [fauziaptk2006@yahoo.com](mailto:fauziaptk2006@yahoo.com)

<sup>2</sup>Mahasiswa Pasca Sarjana Universitas Andalas Program Studi Ilmu Ternak

**ABSTRACT**

Fibrous feed which high in lignin is a limiting factor for using it as animal feed and *Ganoderma lucidum* is a white rot fungi that can degrade lignin. Fermentation of bagasse with *Ganoderma lucidum* was conducted to determine ligninolytic enzyme activity of *Ganoderma lucidum* and to evaluate nutritive value of fermentation product of bagasse. Treatments were combination of inoculums dose (5%, 10%, 15%) and fermentation time (0, 10, 20 and 30 days). The treatments were arranged in a factorial 3x4 and allocated in randomize complete design with three replications. *G. lucidum* was grown in potato dextrose agar (PDA) medium for 9 days and was inoculated to substrate. Dry matter, organic matter, crude fiber and protein components of growth media of *G. lucidum* was determined and was analyzed. The finding result showed that addition of inoculums dose into the substrate stimulated the *G. lucidum* growth. The result showed that the highest laccase activity was occurred at 10% inoculum dose and 30 days fermentation with value 3.1 U/mL. The highest Detergent Neutral Fiber (NDF) digestibility was founded at 10% inoculums dose and 20 days fermentation. The digestibility of dry matter and organic matter was no significant different. Total fiber fraction concentration was low after 30 days fermentation. It can be concluded that *Ganoderma lucidum* used lignocellulosic substances for its growth and produce laccase enzyme to degrade lignin of bagasse. It can be conclude that the optimum fermentation of bagasse was 30 days incubation and 10% inoculums dose of *Ganoderma lucidum*.

Key words: Ligninolytic enzyme, *Ganoderma lucidum*, bagasse, fermentation.

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Pemanfaatan nutrisi oleh ternak terutama dari ampas tebu yang ketersediaannya melimpah di Indonesia khususnya Sumatera Barat, sangat dipengaruhi oleh adanya komponen serat terutama dalam bentuk kompleks lignoselulosa, yang sulit didegradasi oleh mikroba rumen. Ampas tebu mengandung lignin sebanyak 22,09%, selulosa 37,65% dan SiO<sub>2</sub> sebanyak 3.01% (Husin, 2007). Peranan penting fungi *Ganoderma lucidum* adalah sebagai pendegradasi lignin, karena *Ganoderma lucidum* tergolong ke dalam kelompok *white-rot fungi*/ jamur pelapuk putih (Vares and Hattaka 1997), dimana kelompok jamur ini mampu mendegradasi lignin dengan cara menggunakan enzim-enzim lignolitik ekstraseluler yaitu laccase, lignin peroksidase dan mangan peroksidase. Kelompok peroksidase (lignin peroksidase [LiP] dan mangan peroksidase [MnP]) yang menggunakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan laccase (polifenol oksidase) yang menggunakan molekul oksigen, berperan dalam mendegradasi lignin (D'Souza *et al.* 1996).

*Ganoderma lucidum* yang dikenal dengan nama Lingzhi di Cina dan Reishi di Jepang merupakan spesies fungi yang unik. Miselium dan tubuh buahnya menghasilkan senyawa aktif polisakarida yang mampu meningkatkan fungsi kekebalan tubuh. *Ganoderma lucidum* dapat digunakan sebagai carrier untuk mensintesis Cr organik. Mengingat bagusnya manfaat dan pentingnya peranan *Ganoderma lucidum* ini maka pertumbuhannya perlu dioptimalisasikan. Aktivitas enzim lignolitik merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kemampuan fungi *Ganoderma* dalam mendegradasi lignin. Selain itu perubahan nilai pencernaan produk fermentasi dengan *Ganoderma lucidum* perlu dikaji untuk memaksimalkan penggunaan ampas tebu sebagai pakan ternak.

Informasi kemampuan tumbuh *Ganoderma lucidum* dengan substrat limbah sawit sudah diteliti (Agustin *et al.*, 2010) dan juga pada jerami padi (Agustin *et al.*, 2013) dan kemampuan tumbuh *Ganoderma lucidum* pada substrat dasar ampas tebu dengan penambahan sumber energi juga sudah diteliti (Agustin & Elihasridas, 2013) namun perlu pengkajian lebih lanjut tentang aktivitas enzim lignolitik dari fungi *Ganoderma lucidum* karena sedikitnya informasi yang tersedia. *Ganoderma lucidum* merupakan jamur pendegradasi lignin. Untuk memaksimalkan penggunaan ampas tebu sebagai pakan ternak, juga diperlukan informasi seberapa banyak nilai pencernaan dari ampas tebu yang sudah difermentasi dengan fungi *Ganoderma lucidum*

### **Identifikasi Masalah**

1. Waktu pertumbuhan fungi *Ganoderma lucidum* mempengaruhi aktivitas enzim lignolitik. Perlu adanya penelitian untuk mengetahui hubungan antara waktu pertumbuhan fungi *Ganoderma lucidum* dengan aktivitas enzim yang dihasilkan.
2. Aktivitas enzim yang dihasilkan oleh fungi *Ganoderma lucidum* pada substrat dasar ampas tebu sangat mempengaruhi nilai pencernaan dari produk fermentasi.
3. Bagaimana pengaruh lama waktu fermentasi terhadap nilai nutrisi ampas tebu (*bagasse*) yang difermentasi menggunakan fungi *G. lucidum* yang akan dievaluasi secara *in-vitro*.

### **Tujuan Penelitian**

1. Memproduksi isolat *Ganoderma lucidum*.
2. Menentukan waktu terbaik untuk mendapatkan aktivitas enzim lignolitik yaitu laccase, yang tertinggi dari fungi *Ganoderma lucidum* pada substrat dasar ampas tebu, pada saat pertumbuhan miselium dan tubuh buah.
3. Menentukan nilai pencernaan secara invitro produk fermentasi ampas tebu dengan *Ganoderma lucidum* pada setiap waktu penentuan aktivitas enzim.

### **Hipotesis Penelitian**

Ampas tebu (*bagasse*) yang difermentasi menggunakan fungi *G. lucidum* dapat meningkatkan nilai nutrisinya sebagai bahan pakan ternak sapi dan aktivitas enzim laccase yang dihasilkan oleh fungi *G. lucidum* dapat menurunkan kandungan lignin pada ampas tebu.

### **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi hubungan antara waktu pertumbuhan fungi *Ganoderma lucidum* dengan aktivitas enzim tertinggi dalam



usaha untuk memanfaatkan ampas tebu sebagai sumber enzim lignolitik dan sebagai pakan ternak

## METODE PENELITIAN

### **Kegiatan Penelitian yang Dilakukan dalam penelitian ini:**

- I. Pengembangan dan produksi starter *Ganoderma lucidum*.
- II. Fermentasi ampas tebu dengan *Ganoderma lucidum*:
- III. Evaluasi nutrisi dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *ganoderma lucidum*
- IV. Penentuan aktivitas enzim waktu terbaik untuk mendapatkan aktivitas enzim lignolitik yaitu laccase yang tertinggi dari fungi *Ganoderma lucidum* pada substrat dasar ampas tebu, pada saat pertumbuhan miselium dan tubuh buah,

### **I. Pengembangan dan Produksi Starter *Ganoderma lucidum***

Tahap pembuatan starter atau tahap persiapan inokulum merupakan tahap peremajaan inokulum yang dilakukan pada media padat. Peremajaan dilakukan dengan cara mengkultur isolat *Ganoderma lucidum* dari kultur stok ke dalam cawan petri yang berisi medium Potato Dextrosa Agar (PDA) dan diinkubasi selama 10 hari pada suhu ruang. Selanjutnya dilakukan pembuatan inokulum kultur fungi dalam medium dedak dan jagung dan diinokubasi hingga miselium fungi *Ganoderma lucidum* memenuhi medium dedak dan jagung

### **II. Fermentasi ampas tebu dengan *Ganoderma lucidum*:**

Fermentasi dilakukan terhadap ampas tebu menggunakan fungi *G. lucidum*. Pelaksanaan fermentasi ampas tebu dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x4 dengan 3 ulangan.. Faktor A adalah dosis inokulum fungi *G. lucidum* (5%, 10%, 15%). Fator B adalah lama waktu fermentasi (0, 10, 20, 30 hari).

#### **1. Pelaksanaan percobaan:**

Substrat dasar yang digunakan di dalam penelitian ini adalah ampas tebu. Ampas tebu yang sudah dicacah ditambah dengan aquades sampai kadar air menjadi 70%, lalu dimasukkan ke dalam botol 300 ml, ditutup dengan aluminium foil kemudian disterilkan menggunakan autoclave selama 20 menit dengan suhu 121<sup>0</sup>C dan tekanan 1,2 atm. Setelah dingin, substrat diinokulasi dengan dosis inokulum 5%, 10% dan 15%.. Media yang telah di inokulasi kemudian diinkubasi pada suhu ruang 28<sup>0</sup>C sesuai dengan lama inkubasi 0, 10, 20 dan 30 hari.

#### **2. Indikator capaian yang diukur:**

- a. Pertumbuhan *Ganoderma lucidum* pada substrat ampas tebu pada setiap waktu inkubasi.
- b. Kandungan nutrient produk l fermentasi sebelum in-vitro (BK, BO, PK, NDF, ADF, Sellulosa, Lignin).
- c. Aktivitas enzim laccase pendeградasi lignin.

#### **Ekstraksi Enzim Lignolitik :**

Ekstraksi Enzym dengan metode sentrifugasi:

1. Satu gram sample dicampur dengan buffer phosphate 50mM pH 6,5 dengan perbandingan 1/10 (w/v).

2. Kemudian dishaker pada kecepatan 150 rpm selama 1 jam.
3. Setelah itu sampel disentrifugasi pada kecepatan 9000xg selama 20 menit.
4. Supernatan cair dipisahkan dan digunakan untuk analisa aktivitas enzyme.
5. Ekstrak disimpan dalam lemari es suhu 4<sup>0</sup>C
6. Ekstraks enzim dilakukan untuk setiap waktu inkubasi

### **Analisis Aktivitas Enzim**

Aktivitas Enzim Laccase (Buswell *et al.*, 1995)

Buffer asetat pH5 dengan konsentrasi 0,5 M sebanyak 0,5 mL ditambah 0,1 mL ABTS 0,1M dan ditambahkan 0,4 mL filtrate enzim. Volume total adalah 1 mL Selanjutnya divortex menggunakan Raypa Mixtub dan absorbansinya dibaca pada panjang gelombang 420 nm menggunakan spektrofotometer UV-VIS 1800.

Pembacaan dilakukan pada menit ke 0 dan menit ke 30. Perhitungan aktivitas enzim menurut Buswell *et al.*, 1995 adalah sebagai berikut:

$$(At - Ao) \times V \text{ total (mL)} \times 10^6$$

$$\text{Aktiv. Enzim (U/mL)} = \frac{\text{-----}}{\epsilon_{\text{maks}} \times d \times V \text{ enzim} \times t}$$

Ao – absorbansi awal (pembacaan pada menit 0)

At = absorbansi akhir (pembacaan pada menit 30)

ε<sub>maks</sub> = absorpsivitas molar ABTS

d = ketebalan kuvet

### **III. Evaluasi nutrisi dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum* secara *in-vitro***

#### **1, Pelaksanaan Penelitian:**

Ampas tebu yang telah difermentasi menggunakan *G. lucidum* dievaluasi nilai nutrisinya secara *invitro* menurut metode Tilley & Terri (1963). Metode penelitian yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kelompok sebagai ulangan. Pengelompokan berdasarkan pada pengambilan cairan rumen. Faktor A adalah dosis inokulum fungi *G. lucidum* (5%, 10%, 15%). Fator B adalah lama waktu fermentasi (0, 10, 20, 30 hari).

#### **2. Indikator capaian yang diukur adalah:**

1. Karakteristik cairan rumen: a) kadar NH<sub>3</sub>, b) pH dan c) kadar VFA cairan rumen
2. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dari produk fermentasi dengan i fungi *Ganoderma lucidum*
3. Kecernaan Fraksi Serat yaitu:
  - a. Kecernaan NDF dari produk fermentasi dengan i fungi *Ganoderma lucidum*
  - b. Kecernaan ADF dari produk fermentasi dengan i fungi *Ganoderma lucidum*
  - c. Kecernaan Selulosa dari produk fermentasi dengan i fungi *Ganoderma lucidum*

IV. Penentuan waktu terbaik untuk mendapatkan aktivitas enzim lignolitik yaitu laccase, yang tertinggi dari fungi *Ganoderma lucidum* pada substrat dasar ampas tebu, pada saat pertumbuhan miselium dan tubuh buah,

## HASIL DAN PEMBAHASAN

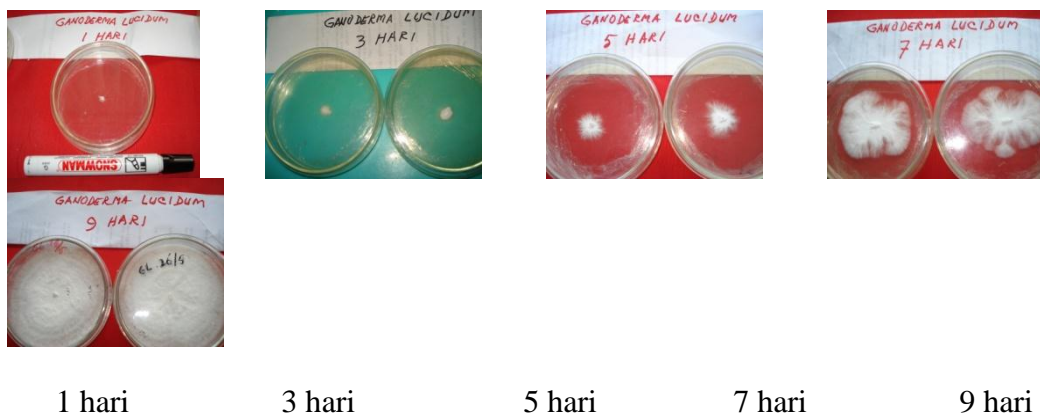
### I. Pengembangan dan Produksi Starter *Ganoderma lucidum*

#### 1. Peremajaan Koleksi Starter *G. lucidum*

Isolat *Ganoderma lucidum* koleksi Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Bogor merupakan *G. lucidum* yang telah terseleksi dan tumbuh baik pada media serat. Proses peremajaan melalui pembuatan starter tidak mengalami hambatan. Pertumbuhan dalam kultur dalam media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sudah dapat diukur pada umur tiga hari dan pertumbuhan kultur sangat baik.

#### 2. Pembuatan Starter Isolat *G. lucidum*

Starter *G. lucidum* ditumbuhkan dalam cawan petri dengan medium PDA dan dikultur selama 9 hari pada suhu ruang. Hasil pembuatan starter ini menghasilkan starter *G. lucidum* yang sangat baik (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa starter yang digunakan merupakan *G. lucidum* murni. Starter *G. lucidum* siap diinokulasikan untuk pembuatan inokulum *G. lucidum*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah propagul *G. lucidum* dari cawan petri adalah  $23 \times 10^7$  cfu/ml.



Gambar 3. Starter *G. lucidum* dalam media PDA

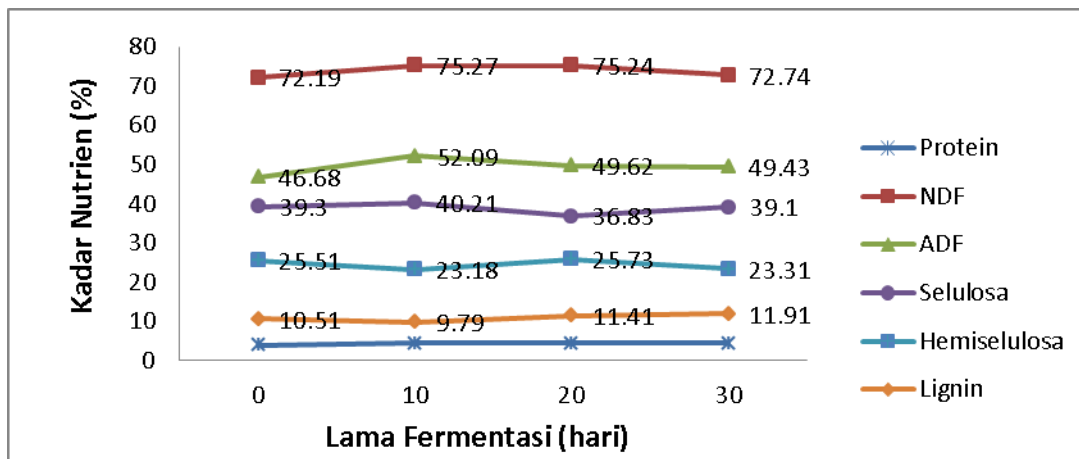
#### 3. Pembuatan Inokulum *G. lucidum*

Inokulum *G. lucidum* dibuat dengan menginokulasikan starter *G. lucidum* di dalam media campuran jagung dengan dedak padi dengan ratio 1:1. Substrat yang sudah disterilisasi dengan menggunakan autoclave selama 20 menit pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  dan tekanan 1,2 atm. Inokulum *G. lucidum* (Gambar 2) selanjutnya ini digunakan untuk menumbuhkan fungi *G. lucidum* dalam substrat dasar ampas tebu. Berdasarkan penelitian pendahuluan didapatkan bahwa kadar air terbaik untuk pertumbuhan *G. lucidum* dalam medium jagung + dedak padi adalah 65%. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah propagul *G. lucidum* yang ada pada inokulum jagung + dedak padi adalah  $42 \times 10^6$  cfu/ml



Gambar 2. Inokulum *Ganoderma lucidum* dalam media jagung + dedak padi pada waktu inkubasi 6 minggu

### KANDUNGAN NUTRIEN AMPAS TEBU FERMENTASI

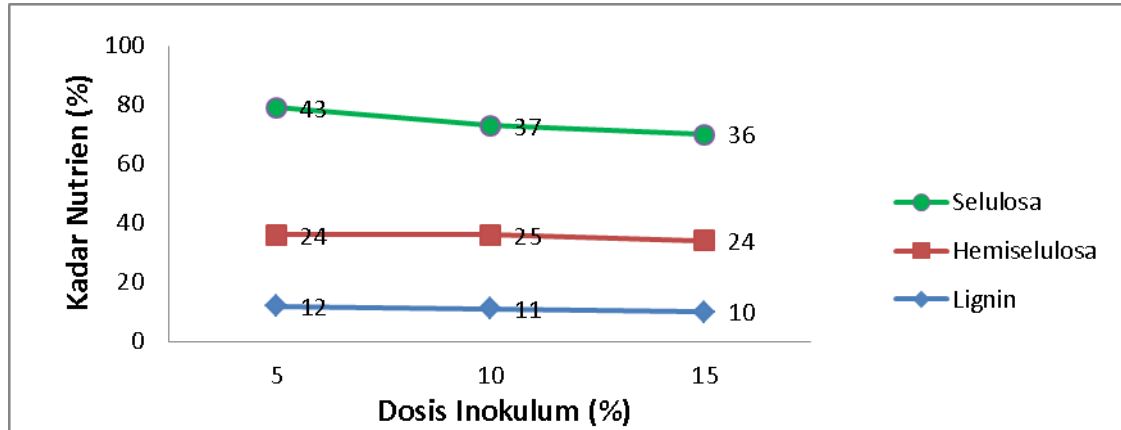


Gambar 3. Kadar nutrien produk fermentasi ampas tebu dengan *Ganoderma lucidum* pada lama fermentasi sampai 30 hari

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan lama fermentasi pada dosis inokulum 5% menghasilkan kandungan protein yang nilainya tidak terjadi peningkatan, demikian juga pada dosis inokulum 10%, tetapi pada dosis inokulum 15%, peningkatan lama fermentasi meningkatkan kadar protein ampas tebu fermentasi dari 3,97% (tanpa fermentasi) menjadi 5,23% (pada lama fermentasi 30 hari). Terjadinya peningkatan kadar protein dengan makin lamanya fermentasi disebabkan *Ganoderma lucidum* mulai tumbuh dengan baik dengan memanfaatkan nutrient yang mudah dimanfaatkan yang ada pada ampas tebu dan pada akhir fermentasi 30 hari sel sel *Ganoderma lucidum* itu sendiri terhitung sebagai protein. Ini ditandai dengan semakin banyaknya miselium yang tumbuh pada lama fermentasi 30 hari..

Pada Gambar 3 terlihat bahwa pada fermentasi 10 hari terjadi peningkatan fraksi serat NDF, ADF dan selulosa. Ini terjadi karena *Ganoderma lucidum* sampai 10 hari masih memanfaatkan nutrient yang mudah tersedia dan termanfaatkan yaitu

isi sel, sementara fraksi dinding sel belum dimanfaatkan sehingga secara proporsional terlihat kadar fraksi serat meningkat; sedangkan hemiselulosa pada 10 hari fermentasi sudah terjadi penurunan karena hemiselulosa tergolong fraksi serat yang mudah dicerna dibandingkan selulosa, sehingga *Ganoderma lucidum* bisa memanfaatkannya pada 10 hari fermentasi.



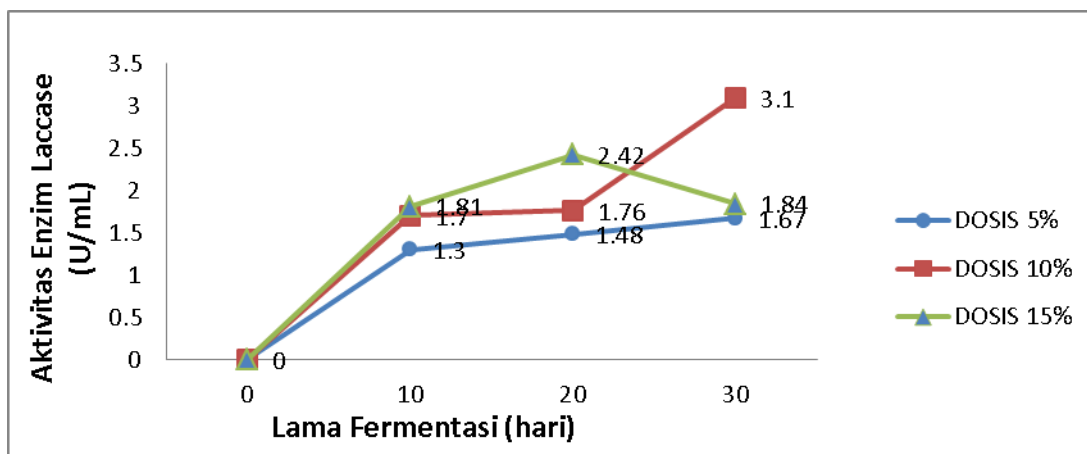
Gambar 4. Kadar selulosa, hemiselulosa dan lignin ampas tebu fermentasi dengan *Ganoderma lucidum* berdasarkan dosis inokulum 5, 10 dan 15%

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa peningkatan dosis inokulum dari 5% sampai 15%, memberikan nilai kandungan selulosa yang semakin menurun. Ini disebabkan karena peningkatan dosis inokulum berarti jumlah miselium *Ganoderma lucidum* juga meningkat; dan peningkatan *Ganoderma* ini membutuhkan nutrient untuk tumbuhnya dan kebutuhan akan nutrient ini salah satunya dapat dipenuhi dari selulosa yang terdapat pada substrat ampas tebu, sehingga dengan dimanfaatkannya selulosa oleh *Ganoderma* maka kadar selulosa menurun sampai fermentasi 30 hari.

Kadar lignin ampas tebu fermentasi tidak memperlihatkan perubahan yang jelas dengan meningkatnya dosis inokulum. Pada umumnya *Ganoderma lucidum* yang tergolong fungi pelapuk putih, akan mendegradasi lignin apabila semua nutrient yang tersedia sudah tidak mencukupi untuk pertumbuhannya. Ini berarti bahwa peningkatan dosis inokulum yang berdampak pada peningkatan jumlah *Ganoderma* yang tumbuh, nutrient yang ada pada substrat ampas tebu masih mampu mendukung pertumbuhan *Ganoderma lucidum*.

## II. Aktivitas Enzim Laccase dari *Ganoderma lucidum* pada Substrat Ampas Tebu

Hasil pengukuran aktivitas enzim menunjukkan bahwa dosis inokulum dan lama fermentasi memberikan efek yang berbeda terhadap aktivitas enzim laccase yang dihasilkan oleh fungi *Ganoderma lucidum* (Gambar 5).



Gambar 5. Aktivitas enzim laccase dari *Ganoderma lucidum* pada substrat ampas tebu pada fermentasi 0, 10, 20 dan 30 hari untuk setiap dosis inokulum.

Berdasarkan Gambar 5 tampak bahwa pada lama fermentasi 10 hari, aktivitas enzim laccase memberikan nilai yang hampir sama antara dosis inokulum 10% dan 15%, tetapi setelah fermentasi 10 hari, dosis inokulum 10% dan 15% memberikan respon yang berbeda terhadap aktivitas enzim laccase. Aktivitas enzim laccase pada dosis inokulum 10% terus meningkat dari 10 hari fermentasi sampai 30 hari fermentasi dengan nilai aktivitas enzim paling tinggi yaitu 3,1 U/m; sedangkan aktivitas enzim pada dosis inokulum yang lebih tinggi, dosis 15%, menghasilkan aktivitas enzim yang menurun setelah fermentasi 20 hari, tetapi pada fermentasi 20 hari, aktivitas enzim laccase untuk seetiap dosis inokulum yang paling tinggi terjadi pada pemberian dosis inokulum 15%. Aktivitas enzim laccase pada dosis inokulum 5% menunjukkan aktivitas yang juga semakin meningkat sampai lama fermentasi 30 hari, tetapi nilai aktivitasnya selalu berda paling bawah dibandingkan dengan du dosis yang lainnya.

Nilai aktivitas enzim laccase yang dihasilkan oleh *Ganoderma lucidum* ini dapat memberikan informasi kepada kita bahwa *Ganoderma lucidum* menghasilkan aktivitas enzim laccase tertinggi pada saat fermentasi 30 hari dengan dosis inokulum 10%. Pada saat aktivitas enzim tertinggi, maka pada saat itu pula kadar lignin dari ampas tebu akan berkurang karena mengalami degradasi. Aktivitas enzim laccase pada substrat ampas tebu ini akan terlihat kaitannya pada hasil fermentasi di dalam rumen secara invitro..

## II. Evaluasi Nutrisi dari Produk Fermentasi Ampas Tebu dengan Fungi

### *Ganoderma lucidum* Secara *In-Vitro*

#### 2. Kecernaan Bahan Fraksi Serat NDF Fermentasi Ampas Tebu dengan *G. lucidum*

##### a. Kecernaan Fraksi Serat NDF

Kecernaan fraksi serat NDF secara invitro dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum* dicantumkan pada Tabel 7.

Tabel 1. Nilai kecernaan fraksi serat NDF dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungsi *Ganoderma lucidum* pada lama fermentasi 0, 10, 20, 30 hari dan dosis inokulum 5, 10 dan 15%

Dosis <i>Ganoderma lucidum</i> (%)	Lama waktu fermentasi (hari)				Rataan
	0	10	20	30	
5	41,04 <sup>A</sup>	39,61 <sup>AB</sup>	37,87 <sup>BC</sup>	30,56 <sup>D</sup>	37.27
10	37,12 <sup>B</sup>	38,31 <sup>BC</sup>	41,17 <sup>A</sup>	33,52 <sup>C</sup>	37.53
15	28,15 <sup>D</sup>	37,68 <sup>BC</sup>	38,67 <sup>AB</sup>	31,97 <sup>CD</sup>	34.12
Rataan	35.43	38,53	39,23	32,02	

Keterangan: Superkrip huruf besar yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0.05$ ):

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis inokulum dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kecernaan fraksi serat NDF dan terdapat interaksi ( $P < 0,05$ ) kedua faktor tersebut. Kecernaan NDF tertinggi terjadi pada produk fermentasi ampas tebu dengan *Ganoderma lucidum* yang diberi dosis inokulum 10% dan lama fermentasi 20 hari. Hasil yang sama juga diperoleh pada ampas tebu dengan dosis inokulum 5% tetapi tanpa difermentasi. Sebetulnya kondisi kedua sampel ini berbeda, yang satu merupakan produk fermentasi dan yang satu lagi tanpa difermentasi tetapi tetap diberi dosis inokulum 5%, tetapi bisa menghasilkan kadar VFA yang sama. Pada sampel yang merupakan produk fermentasi, 20 hari dan dosis inokulum 10%, kadar ligninnya sudah terjadi penurunan sehingga menjadi 13,32%; dan ada peningkatan dosis inokulum dari 5% menjadi 10%; dan ini mencukupi kebutuhan nutrisi mikroba rumen untuk mendegradasi fraksi serat NDF sehingga dihasilkan kadar NDF yang tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya; sedangkan pada ampas tebu yang tidak difermentasi, kadar ligninnya tetap tinggi, walaupun ada penambahan dosis inokulu 5% ini tidak akan mengubah kadar lignin; Sungguhpun kadar ligninnya tetap tinggi, tetapi pada ampas tebu yang tidak difermentasi masih terdapat sumber karbohidrat yang tidak terikat dengan lignin yang bisa menghasilkan VFA; ditambah lagi dengan adanya dosis inokulum 5%, yang dapat menyumbangkan nutrisi yang akan membantu pencernaan mikroba rumen.

#### b. Kecernaan Fraksi Serat ADF

Kecernaan fraksi serat ADF secara invitro dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungsi *Ganoderma lucidum* dicantumkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diolah secara statistik diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis inokulum dengan lama fermentasi terhadap kecernaan fraksi serat ADF, demikian juga faktor dosis inokulum juga menghasilkan kecernaan ADF yang berbeda tidak nyata. Perbedaan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kecernaan ADF terjadi akibat perbedaan lama fermentasi ampas tebu dengan fungsi *Ganoderma lucidum*.

Kecnaan ADF tertinggi terjadi pada lama fermentasi 10 hari dengan nilai kecernaan 48,41%. Setelah fermentasi 10 hari, kecernaan ADF masih menghasilkan nilai kecernaan yang berbeda tidak nyata dengan lama fermentasi 20 hari, tetapi pada

peningkatan lama fermentasi menjadi 30 hari, terjadi penurunan nilai kecernaan ADF. Fenomena ini terjadi karena semakin lama fermentasi, semakin banyak nutrisi yang dimanfaatkan oleh fungi *Ganoderma lucidum* untuk pertumbuhannya sehingga kecernaan ADF meningkat pada sampai fermentasi 20 hari. Tingginya kecernaan ADF pada fermentasi 10 hari disebabkan karena kandungan ligninnya paling rendah yaitu 9,79%.

Tabel 2. Nilai kecernaan fraksi serat NDF dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum* pada lama fermentasi 0, 10, 20, 30 hari dan dosis inokulum 5, 10 dan 15%

Dosis <i>Ganoderma lucidum</i> (%)	Lama waktu fermentasi (hari)				Rataan
	0	10	20	30	
5	42,47	48,43	45,64	39,32	43,97
10	42,87	47,73	45,33	44,47	45,10
15	36,89	49,08	47,66	45,83	44,87
Rataan	40,74 <sup>C</sup>	48,41 <sup>A</sup>	46,22 <sup>AB</sup>	44,72 <sup>B</sup>	

Keterangan: Superkrip huruf besar yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0.05$ ):

### c. Kecernaan Fraksi Serat Selulosa

Kecernaan fraksi serat selulosa secara invitro dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum* dicantumkan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) antara dosis inokulum dengan lama fermentasi terhadap kecernaan selulosa produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum*, demikian juga dengan dosis inokulum juga memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata, tetapi lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap kecernaan selulosa.

Kecernaan selulosa tertinggi terjadi pada ampas tebu yang difermentasi selama 30 hari dengan dosis inokulum 5% dengan nilai kecernaan 52,06%. Tingginya kecernaan selulosa ini disebabkan kadar selulosanya juga paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 48,57%. Diketahui bahwa faktor yang mempengaruhi nilai kecernaan selulosa terutama adalah kandungan selulosanya, selain itu juga dipengaruhi oleh faktor pembatas kecernaan fraksi serat yaitu lignin. Dengan meningkatnya lama fermentasi sampai 30 hari, cukup bagi mikroba rumen untuk merombak selulosa produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum*. Faktor lain yang ikut mendukung kecernaan fraksi serat adalah kondisi rumen yang optimal untuk pertumbuhan dan aktivitas mikroba rumen, dengan adanya sinkronisasi antara pembentukan VFA yang merupakan produk fermentasi selulosa di dalam rumen dengan  $NH_3$  yang merupakan produk fermentasi protein oleh mikroba di dalam rumen.



Tabel 3. Nilai pencernaan fraksi serat selulosa dari produk fermentasi ampas tebu dengan fungi *Ganoderma lucidum* pada lama fermentasi 0, 10, 20, 30 hari dan dosis inokulum 5, 10 dan 15%

Dosis <i>Ganoderma lucidum</i> (%)	Lama waktu fermentasi (hari)				Rataan
	0	10	20	30	
5	52,07 <sup>A</sup>	46,82 <sup>AB</sup>	40,47 <sup>DE</sup>	52,06 <sup>A</sup>	47,86
10	43,12 <sup>CD</sup>	44,72 <sup>BC</sup>	41,02 <sup>CD</sup>	37,52 <sup>EF</sup>	41,60
15	34,82 <sup>EF</sup>	44,59 <sup>BC</sup>	45,31 <sup>BC</sup>	34,07 <sup>F</sup>	39,07
Rataan	43,34	45,34	42,27	41,22	

Keterangan: Superkrip huruf besar yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0.05$ ).

### KESIMPULAN

1. Aktivitas enzim laccase memberikan nilai yang hampir sama antara dosis inokulum 10% dan 15%, tetapi setelah fermentasi 10 hari, dosis inokulum 10% dan 15% memberikan respon yang berbeda terhadap aktivitas enzim laccase. Aktivitas enzim laccase pada dosis inokulum 10% terus meningkat dari 10 hari fermentasi sampai 30 hari fermentasi dengan nilai aktivitas enzim paling tinggi yaitu 3,1 U/ML.
2. Kecernaan fraksi serat NDF terbaik terjadi pada dosis inokulum 10% dan lama fermentasi 20 hari dengan nilai pencernaan 41,15%.
3. Kecernaan selulosa terjadi pada lama fermentasi 30 hari dan dosis inokulum 5% dengan nilai pencernaan 52,06%

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F., T.Toharmat, D,Evvyernie, D.Taniwiryono, S.Tarigan. 2010. Inkorporasi Kromium oleh Fungi *Ganoderma lucidum* dengan Limbah Industri Kelapa Sawit Sebagai Substrat. Media Peternakan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan. Vol.33 No.1, April 2010. Fakultas Peternakan IPB..
- Agustin, F.,----- . 2013. The Incorporation of Chromium in Rice Straw Fermented with *Ganoderma lucidum*. Media Peternakan. Journal of Animal Science and Technology. April 2013 pp. 64-69 Vol. 36 No. 1. ISSN 0126-0472 EISSN 2087-4634
- Agustin, F & Elihasridas. 2013. Penentuan Komposisi Substrat dan Perubahan Komposisi Kimia Pasca Fermentasi dengan Fungi *Ganoderma lucidum* untuk Sintesis Kromium Organik. Laporan Penelitian Fundamental Tahun 2013.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1990. Methods of Analysis. 16<sup>th</sup> Ed. Washington DC. Assoc Agric Chemist.
- Baldrian P. 2003. Interaction of heavy metals with white-rot fungi. *Enzyme Microb Technol* 23:79-91.
- Barr DP, Aust DA. 1994. Mechanisms of white rot fungi used to degrade pollutants, *Environ Sci Technol* 28:78-87.

- Buswell, J.A.Y. Cai and S. Chang. 1995. Effect of nutrient and manganese on manganese peroxidase and laccase production by *Lentinula* (*Lentinus edodes*). *FEMS microbial Letr.* 128: 81-88
- Chang ST, Miles PG. 2004. *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medical Effect, and Environmental Impact*. 2<sup>nd</sup> Ed. London: CRC Press. Boca Raton..
- D'Saoza TM, Boominathan K, Reddy. 1996. Isolation of laccase gene-specific sequences from white rot and brown rot fungi by PCR. *Appl Environ Microb* 42 (10):3739–3744.
- Fitria, R. 2005. Produksi enzim lignolitik oleh isolate A-1 dan *G. lucidum* serta pemurnian parsial dan karakterisasi lakase. Skripsi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gao Y, Tang W, Dai X, Gao H, Chen G. 2005. Effect of water-soluble *Ganoderma lucidum* Polysaccharides on the immune function of patients with advanced lung cancer. *J Med Food* 8 (2):159-168.
- Gomez, K.A, Gomez AA. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta. Universitas Indonesia Press. .
- Husin. 2007. *Analisis Serat Bagas*. Diakses tanggal 21 Mei 2011 dari <http://www.free.vlsm.org>.
- Lin ZB, Zhang HN. 2005. Anti-tumor and immunoregulatory activities of *Ganoderma lucidum* and its possible mechanisms. *Acta Pharm sinica* 25(11): 1387–1395.
- Steel R. G. D. and J. H. Torrie. 1991. *Principle and Procedures of Statistic. A Biometrical Approach*. 2<sup>nd</sup> Ed. Tokyo: McGraw Hil Kogashusha, Ltd.
- Sun J, He H, Xie BJ. 2004. Novel antioxidant peptides from fermented mushroom *Ganoderma lucidum*. *J Agric Food Chem* 52 6645 – 6652
- Tien, M & T.K. Kirk. 1984. Lignin-degrading enzyme from *Phanerochaeta chrysosporium*: Purification, Characterization and catalytic properties of a unique H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-requiring oxygenase. *Proc. Natl.Acad. Sci. USA.* 81: 2280-2284.
- Thurston, C.F. 1994. The structure and and function of fungal laccase. *Microbiology* 140: 19-26.
- Vares T, Hattaka A. 1997. Lignin-degrading activity and ligninolytic enzymes of different white-rot fungi: effect of manganese and malonate. *Can J Bot* 75:61-71
- Yang ZX, Sou YY, An W. 2006. Studies on the capability of *Ganoderma lucidum* rich in Chromium . *J. CEPS*.
- Zhang HN, Lin ZB. 2004. Hypoglycemic effect of *Ganoderma lucidum* polysaccharides. *Acta Pharm Sinica* 25(2):191–195
- Zhao HB, Lin SQ, Liu JH, Lin ZB. 2004. Polysaccharides extracts isolated from *Ganoderma lucidum* protects rat cerebral cortical neurons from hypoxia/reoxygenatioi. *J Pharm Sci* 95(2):294 – 298

# PENGARUH LUMPUR SAWIT FERMENTASI TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN KADAR LEMAK TELUR AYAM BURGO

**Yosi Fenita, Bieng Brata dan Muhammad Nur Syahid**  
Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu  
Jalan W.R. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A  
Email: [Muhhammadnursyahid.ptr11@gmail.com](mailto:Muhhammadnursyahid.ptr11@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan berbasis lumpur sawit yang di fermentasi menggunakan kapang *Neurospora crasa* terhadap kadar lemak dan kolesterol telur ayam burgo. Penelitian ini di laksanakan selama 2 bulan, mulai dari 5 Junihingga 5 Agustus 2014, berlokasi di Pagar Dewa, Kecamatan Selebar, Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan ayam burgo sebanyak 16 ekor dengan kisaran umur 8 – 9 bulan yang terbagi dalam 4 perlakuan dan setiap perlakuannya terdiri dari 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 (LSF 0% = kontrol ), P1 (LSF 5%), P2 (LSF 10%), dan P3 (LSF 15%). Jika sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata dan di uji lanjut dengan menggunakan uji polinomial ortogonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan berbasis LSF sebesar 15% berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar lemak dan berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar kolesterol telur ayam burgo, penurunan kadar lemak sebesar 0,50 point atau setara dengan 13%, dan kadar kolesterol sebesar 0,73 point atau setara 28,74% pada telur ayam burgo. Setelah di uji lanjut menggunakan polinomial ortogonal untuk penurunan lemak responnya bersifat kuadratik dalam artian kisaran perlakuan yang di berikan sudah mencapai respon yang maksimum, sedangkan untuk kadar kolesterol responnya bersifat linier yang berarti perlakuan pemberian LSF dari tingkat terendah ke tertinggi memberikan penurunan kadar kolesterol secara proposional.

**Kata Kunci :** Ayam Burgo, Lumpur Sawit Fermentasi, Lemak dan kolesterol telur

## PENDAHULUAN

Dewasa ini kebutuhan akan protein hewani di Indonesia meningkat seperti yang dikeluarkan oleh Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi adalah 6 g/kapita/hari dengan daging 10,3 kg, telur 6,5 kg dan susu 7,2 kg/kapita/tahun, namun sampai saat ini masih belum tercapai dan dalam kisaran 4,19 g/kapita/ hari dengan daging sebesar 5,25 kg, telur 3,5 kg, dan susu 5,5 kg/kapita/tahun, hal ini didugakarena masih sedikitnya perusahaan atau wirausaha dalam bidang peternakan di Indonesia, sehingga terjadi peningkatan harga produk makanan yang mengandung protein hewani seperti daging ayam dan telur. Masih sedikitnya wirausaha dalam bidang peternakan ini antara lain mahalnya pakan ternak untuk menunjang kualitas dari produk olahan ternak, mahalnya pakan ini diakibatkan masih impornya bahan pakan seperti jagung, bungkil kedelai, dan tepung ikan (Fenita, 2013).

Peternakan ayam ras petelur merupakan salah satu alternatif penyedia sumber protein hewani yang relatif lebih cepat dan murah, akan tetapi untuk di Bengkulu sendiri hal ini tidak diimbangi dengan produksi dari bibit ayam ras petelur itu sendiri

(Fenita, 2013), dikarenakan untuk di Bengkulu bibit ayam ras petelur di datangkan dari luar provinsi, sehingga hal ini menyebabkan mahalannya harga DOC ayam ras petelur untuk peternak dengan usaha kecil, sehingga masyarakat enggan untuk berternak ayam petelur.

Alternatif lain ayam buras yang dapat menghasilkan telur dengan jumlah yang banyak seperti halnya ayam ras petelur adalah ayam burgo yang merupakan ayam buras khas Provinsi Bengkulu. Ayam burgo dapat bertelur berkisar 20-25 butir dalam satu periode (Suharyanto, 2001; dari Setianto1, 2009), dengan selang waktu bertelur rata-rata 10 hari, dan ini lebih cepat dari ayam buras lainnya yang rata-rata 18 hari (Setianto1, 2009).

Untuk pengembangan industri peternakan ayam petelur itu sendiri di Indonesia juga dihadapkan tantangan lain, yaitu tuntutan konsumen yang menghendaki produk ternak unggas yang bermutu tinggi (Sari, et.al. 2012) yang salah-satunya dipengaruhi oleh pakan, sedangkan pakan di Bengkulu harganya tinggi. Oleh karena itu perlu adanya bahan pakan alternatif.

Salah satu bahan pakan yang berpotensi untuk hal ini adalah lumpur sawit yang difermentasi (Fenita, et.al., 2010; Sari, et.al., 2012). Maka dari itu perlu dilakukan uji coba pemeliharaan ayam burgo dengan pemberian pakan berbasis Lumpur Sawit Fermentasi (LSF). LSF ini memiliki kandungan protein kasar yang tinggi yaitu sekitar 9,6% - 14,52% jumlah ini hampir sama dengan protein kasar yang terkandung di dalam dedak padi yaitu 13,3% (Sinurat et al, 2003). LSF yang difermentasikan dengan menggunakan kapang *Neurospora crasa* mengalami peningkatan nutrisi pakan, kandungan protein kasarnya mengalami peningkatan sebesar 9.88% dari 13.57% menjadi 23.45%, kandungan energi (ME) sebesar 142 kkal/g dari 1.632 kkal/g menjadi 1.774 kkal/kg dan peningkatan  $\beta$  karoten sebesar 1862,4 dari 1873,4 menjadi 3735,8 dan Ca 1,32 %, dan P 0,56 % (Fenita, et.al.,2010).

Dewasa ini berbagai tuntutan masyarakat yang menginginkan produk ternak pada saat ini harus rendah lemak dan kolesterol. Total lemak dalam kuning telur ayam ras berkisar 31.92%-34.80%(Kusmanto, 2004). Menurut Rahayu (2003) Total lemak dalam kuning telur ayam ras adalah sebesar 29,98% dari bobot kuning telur dan kolesterol sebesar 5,20% dari bobot kuning telur.

Fenita et.al (2010) telah mencoba memberikan LSF yang difermentasikan dengan *Neurospora crasa* sampai dengan taraf 15% dalam ransum ayam petelur, dapat menurunkan kadar kolesterol telur sebesar 5,83% yaitu dari 3,093 mg% menjadi 2,583 mg%. Fenita et.al (2013) telah mencoba mengujikan pemberian LSF kepada kelompok peternak ayam petelur di desa Srikaton dan menunjukkan penurunan terhadap kadar lemak dan kolesterol telur. Pemberian LSF sebesar 15% dapat menurunkan lemak dari 4,39% pakan tanpa LSF menjadi 3,90% pada pakan yang diberi LSF yang difermentasikan dengan *Neurospora crasa*, dimana terjadi penurunan sebesar 11,16%. Serta rata – rata kadar kolesterol telur dari 3.19% pakan diberikan tanpa LSF menjadi 2,84% pakan yang mendapatkan perlakuan LSF yang difermentasikan dengan *Neurospora crasa*, maka terjadi penurunan kadar kolesterol sebesar 11%.

Hal ini membuktikan bahwa pemberian LSF sebesar 15% pada ayam petelur yang di fermentasi menggunakan *Neurospora crasa* dapat menurunkan kadar kolesterol dan lemak telur, untuk itu akan di lakukan uji coba pemberian LSF sebesar 15% terhadap ayam burgo.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 minggu, mulai dari Kamis 5 Juni hingga Kamis 24 Juli 2014. Ayam burgo betina yang digunakan sebanyak 16 ekor umur 8 – 9 bulan dengan berat badan rata – rata 600 – 650 dan di bagi menjadi 4 perlakuan dengan 4 ulangan yang di tempatkan pada kandang kelompok. Perlakuan terdiri dari P0 0% LSF (kontrol), P1 5% LSF, P2 10% LSF, dan P3 15% LSF. Penghitungan kadar lemak di uji dengan metode Sokhlet dan penghitungan kadar kolesterol dengan metode Lieberman-Burchards, dan keduanya di analisis dengan uji polinomial ortogonal.

Bahan pakan	Perlakuan pakan			
	P0 (kontrol)	P1 (5% LSF)	P2 (10% LSF)	P3 (15% LSF)
Jagung giling (%)	50	50	50,5	50,5
LSF (%)	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
Dedak Halus (%)	19	15	11,5	7,5
Mineral Mix (%)	1	1	1	1
KLK (%)	30	29	27	26
Total (%)	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
PK (%)	17,15	17,34	17,26	17,45
ME(kkal/kg)	2699,70	2699,20	2699,55	2699,05
Kalsium (%)	3,98	3,92	3,74	3,68
Phospor (%)	1,09	1,03	0,96	0,89
Lemak (%)	5,32	5,35	5,40	5,43
Serat Kasar (%)	4,55	5,13	5,68	6,26

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Lemak Telur Ayam Burgo

Hasil analisis ragam pada Tabel. 1 menunjukkan bahwa pemberian LSF 15% pada perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), yaitu terjadi penurunan kadar lemak telur ayam burgo dari 3,81% P0 (kontrol = 0% LSF) menjadi 3,31% pada taraf pemberian LSF 15% yang difermentasi dengan kapang *Neurospora crasa* menurun sebesar 0,50 point atau setara 13%. Penurunan kandungan lemak dalam telur ini disebabkan karena serat kasar pada ransum 15% LSF lebih besar yaitu 6,26%, sehingga penyerapan kadar lemak lebih optimal dan di buang melalui feses, serta

kandungan nutrisi asam amino LSF yang di fermentasi dengan kapang *Neurospora crasatinggi* sehingga dapat merubah komposisi nutrisi telur ayam burgo.

Jika dibandingkan dengan penurunan kadar lemak telur pada kelompok peternak ayam petelur di desa Srikaton yang di beri LSF sebesar 15% yaitu dari 4,39% pakan tanpa LSF menjadi 3,90% pada pakan yang diberi LSF yang difermentasikan dengan *Neurospora crasa*, dimana terjadi penurunan sebesar 0,49 point atau setara 11,16% Fenita *et.al* (2013). Maka penurunan kadar lemak telur ayam burgo ini setara bahkan lebih baik dengan penurunan sebesar 0,50 point atau setara dengan 13%. Jadi dari hipotesis penelitian yang dilaksanakan, bahwasannya pakan berbasis LSF sebesar 15% yang diduga dapat menurunkan kadar lemak pada telur ayam burgo benar adanya, dan dapat dilihat pada sidik ragam (ANOVA).

Menurut Rahayu (2003) Total lemak yang terkandung dalam kuning telur ayam ras adalah sebesar 29,98%, sedangkan total lemak yang terdapat dalam kuning telur ayam burgo dari penelitian ini sebesar 33% dari bobot kuning telur.

Berdasarkan uji ortogonal polinomial didapatkan hasil bahwa perlakuan yang diberikan dengan tingkat/level memberikan hasil yang optimum, dan responnya bersifat kuadrat dimana dalam kisaran perlakuan yang di berikan sudah mencapai respon yang maksimum.

Tabel. 1 Rataan kadar lemak telur ayam burgo pada akhir penelitian.

Ulangan	Perlakuan				Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	
1	4,04	4,66	4,62	3,22	
2	3,73	3,99	3,96	3,48	
3	3,84	4,76	3,77	3,19	
4	3,62	3,82	3,86	3,36	
Jumlah	15,23	17,23	16,21	13,25	
Rata-rata	3,81 <sup>ab</sup>	4,31 <sup>a</sup>	4,05 <sup>a</sup>	3,31 <sup>b</sup>	3,87

Ket : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

P0 = Pakan tanpa perlakuan ( Kontrol, LSF=0% )

P1, P2, P3 = Pakan perlakuan dengan pemberian LSF sebesar 5%, 10%, dan 15%

### Kolesterol Telur Ayam Burgo

Hasil analisis ragam pada Tabel. 2 menunjukkan bahwa pemberian LSF 15% pada perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01), yaitu terjadi penurunan kadar kolesterol yaitu sebesar 0,73 point atau setara 28,74%, dari 2,54 mg% P0 (kontrol = 0% LSF) menjadi 1,80 mg% pada taraf pemberian LSF 15%. Penurunan kandungan kolesterol dalam telur ayam burgo ini dikarenakan kandungan nutrisi asam amino LSF yang di fermentasi dengan kapang *Neurospora crasatinggi* sehingga dapat merubah komposisi nutrisi telur ayam burgo dan kandungan serat kasar P3 yang tinggi yaitu 6,26%.

Jika dibandingkan dengan rata – rata kadar kolesterol telur pada kelompok peternak ayam petelur di desa Srikaton yang di beri LSF sebesar 15% yaitu dari 3.19% pakan diberikan tanpa LSF menjadi 2,84% pakan yang mendapatkan perlakuan LSF yang difermentasikan dengan *Neurospora crasa*, maka

terjadi penurunan kadar kolesterol sebesar 0,35 point atau setara 11% Fenita *et.al* (2013).

Maka untuk penurunan kadar kolesterol telur ayam burgo yang di beri pakan LSF sebesar 15% yaitu sebesar 0,75 point atau setara 28,74%, penurunan kadar kolestelor ayam burgo ini lebih besar besar dibandingkan dengan penurunan kadar kolesterol pada kelompok peternak ayam petelur di desa Srikaton. Jadi dari hipoteisis penelitian yang dilaksanakan, bahwasanya pakan berbasis LSF sebesar 15% yang diduga dapat menurunkan kadar kolesterol pada telur ayam burgo benar adanya, dan dapat dilihat pada sidik ragam (ANOVA).

Menurut Rahayu (2003) Total kolesterol yang terkandung dalam kuning telur ayam ras sebesar 5,20% dari bobot kuning telur, sedangkan total kolesterol yang terkandung dalam telur ayam burgo sebesar 20,6% dari bobot kuning telur.

Berdasarkan uji ortogonal polinomial di dapatkan hasil bahwa perlakuan yang di berikan dengan tingkat/level memberikan hasil yang optimum, dan responnya bersifat linier yaitu dari perlakuan terendah ke tertinggi memberikan penurunan kadar kolesterol secara proposional.

Tabel. 2 Rataan kadar kolesterol telur ayam burgo pada akhir penelitian.

Ulangan	Perlakuan (mg%)				Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	
1	2,68	2,95	2,84	1,87	
2	2,18	2,60	2,46	1,96	
3	2,76	2,99	2,42	1,59	
4	2,52	2,58	2,62	1,79	
Jumlah	10,14	11,12	10,34	7,21	
Rata-rata	2,54 <sup>a</sup>	2,78 <sup>a</sup>	2,59 <sup>a</sup>	1,80 <sup>b</sup>	2,43

Ket : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

P0 = Pakan tanpa perlakuan ( Kontrol, LSF=0% )

P1, P2, P3 = Pakan perlakuan dengan pemberian LSF sebesar 5%, 10%, dan 15%

## KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa pemberian pakan berbasis LSF yang di fermentasi menggunakan kapang *Neurospora crasa* sebesar 15% dapat menurunkan kadar lemak sebesar 0,50 point atau setara dengan 13%, dan kadar kolesterol sebesar 0,73 point atau setara 28,74% pada telur ayam burgo.

Berdasarkan uji lanjut polinomial ortogonal penurunak kadar lemak telur ayam burgo yang di beri LSF selama penelitian responnya bersifat kuadrat dalam artian kisaran perlakuan yang di berikan sudah mencapai respon yang maksimum. Sedangkan untuk kadar kolesterol telur ayam burgo yang diberi LSF selama penelitian responnya bersifat linier yang berarti perlakuan pemberian LSF dari tingkat terendah ke tertinggi masih memberikan penurunan kadar kolesterol secara proposional.

## SARAN

Perlu adanya penelitian lanjutan pemberian LSF yang di fermentasi dengan menggunakan kapang *Neurospora cras* terhadap orang dalam ayam burgo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bintang, I.A.K, A.P. Sinurat, dan T.Purwadaria, 2003. Respon Broiler terhadap Pemberian Ransum yang Mengandung Lumpur Sawit Fermentasi pada Berbagai Lama Penyimpanan. JTIV8(2):71-75.
- Fenita, Y. 2013. *Pemanfaatan Lumpur Sawit Fermentasi, Minyak Ikan Lemuru dan Herbal untuk Peningkatan Performans Produksi dan Kualitas Produksi Unggas*. Makalah di Sampaikan pada Pemaparan Kenikan Jabatan. Tidak di Publikasikan. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Fenita, Y., D. Kharuddin, H. Bustaman. 2013. *Pemanfaatan Limbah Lumpur Sawit Fermentasi dan Ekstrak Daun Katuk Dalam Pendampingan Usaha Budidaya Ayam Ras Petelur Menuju Kemandirian Usaha*. Laporan Akhir Pengabdian Pada Masyarakat Berbasis Riset. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Fenita, Y., U. Santoso, Nurmeliastari, D. Kaharuddin. 2012. *Revitalisasi Lumpur Sawit Fermentasi dengan Suplementasi Ekstrak Daun Katuk dan Minyak Lemuru untuk Peningkatan Produksi, Reproduksi, dan Kualitas Telur HSPN*. Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Fenita, Y., U. Santoso dan H. Prakoso. 2010. *Pengaruh Suplementasi Asam Amino Lisin, Metionin, Triptopan dalam Ransum Berbasis Lumpur Sawit Fermentasi terhadap Performans Produksi dan Kualitas Telur Ayam Ras*. Jurnal Sains Peternakan Indoensia.2 (5): 105-114.
- Fenita, Y., U. Santoso dan H. Prakoso. 2010. *Pemanfaatan Lumpur Sawit Fermentasi dengan Neurospora sp terhadap Performans Produksi dan Kualitas Telur*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 15 (2) : 88-96.
- Kusmanto, D. 2004. *Penggunaan Minyak Goreng Bekas dan Minyak Sawit dalam Pakan Ayam Petelur terhadap Kinerja Produksi, Asam Lemak dan Kolesterol Telur*. Tesis. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Palinka, A. 2010. *Pengaruh Asam Amino Lisin, Metionin, Triptopan dalam ransum berbasis Lumpur Sawit Fermentasi terhadap Performans Produksi dan Kualitas Telur Ayam Ras*. Skripsi Jurusan Peternakan. Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Rahayu, I.H.S. 2003. *Karakteristik Fisik, Komposisi Kimia dan Uji Organoleptik Telur Ayam Merawang dengan Pemberian Pakan Bersuplemen Omega-3*. Jurnal. Teknol. dan Industri Pangan, Vol. XIX, No.3 hlm: 199-205.
- Sari, R. P., Kaharuddin, D., Santoso, U., Fenita Y. 2012. *Pengaruh Suplementasi Ekstrak Daun Katuk (Sauropus androgynus) dalam Ransum Berbasis Lumpur Sawit Fermentasi Terhadap Performans Ayam Ras Petelur*. Jurnal Sains Peternakan Indonesia. 2 (7): 81-92.
- Setianto, J. 2009<sup>1</sup>. *Ayam Burgo Ayam Buras Bengkulu*. IPB Press. Bogor.
- Setianto, J. 2009<sup>2</sup>. *Increasing the Egg Weight of Burgo Chicken Offspring Through Cross-mating between Burgo Chicken with Native Chicken*. Poster presented on First Internasional Seminar on Animal Industry. Bogor. West Java.
- Sinurat, A.P 2003. *Pemanfaatan Lumpur Sawit untuk Bahan Pakan Unggas*. Wardoza. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia. 13 (2): 39-47.
- Sinurat, A.P. 2000. *Pemanfaatan Lumpur Sawit untuk Ransum Unggas : 1. Lumpur Sawit Kering dan Produk Fermentasinya Sebagai Bahan pakan Ayam Broiler*. JITV. 5(2); 107-112.
- Suharyanto. 2001. *Burgo Ayam Asli Bengkulu*. Poultry Indonesia.



# **TEKNOLOGI HASIL TERNAK**

## **DUPLEX-PCR GEN SITOKROM B UNTUK DETEKSI CEMARAN DAGING BABI PADA DAGING KAMBING MASAK**

**Mas'ud<sup>1</sup>, Lilik Retna Kartikasari<sup>1</sup>, Bayu Setya Hertanto<sup>1</sup>, Adi Magna Patriadi Nuhriawangsa<sup>1</sup>, dan Muhammad Cahyadi<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia 57126

\*E-mail: [mcahyadi@uns.ac.id](mailto:mcahyadi@uns.ac.id)

### **ABSTRAK**

Daging kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang mahal tetapi sangat disukai oleh sebagian masyarakat. Di sisi lain, daging babi merupakan jenis daging yang mudah didapatkan dan murah. Hal ini memungkinkan pencampuran daging babi pada produk daging kambing untuk mendapatkan keuntungan yang besar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi cemaran daging babi pada daging kambing masak menggunakan gen sitokrom b dengan *duplex*-PCR. Total enam sampel digunakan dalam penelitian yang terdiri dari campuran daging kambing dan daging babi dengan perbandingan 100:0, 75:25, 90:10, 95:5, 99:1, dan 0:100%. Selanjutnya, sampel tersebut dimasak pada suhu 100°C selama 30 menit. Ekstraksi DNA genom dilakukan sesuai prosedur *Genomic DNA Mini Kit* untuk jaringan hewan (*Genaid Biotech Ltd.*, Taiwan). *Simplex*- dan *duplex*-PCR dilakukan untuk mengamplifikasi fragmen spesifik DNA mitokondria gen sitokrom b (mt-DNA *Cyt b*) menggunakan *KAPA2G Fast Multiplex Mix* (*Kapa Biosystem, Inc.*, Amerika Serikat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cemaran daging babi pada kambing masak terlihat dengan jelas menggunakan gel agarosa 1,5% sampai pada tingkat cemaran 1%. *Duplex*-PCR mt-DNA *Cyt b* mampu mendeteksi cemaran daging babi pada daging kambing masak secara spesifik.

Kata kunci: Cemaran, Daging babi, Daging kambing masak, *Cyt b*, *Duplex*-PCR

### **ABSTRACT**

Goat meat which is often called as chevon is one of expensive animal protein resources but favored by some communities, on the other hand, pork is one of cheap red meat and it is easily found in the market. Mixing of chevon products with pork is possibly performed to get more benefits. Therefore, the aim of this study was to detect pork contamination in cooked chevon using cytochrome b gene (*Cyt b*) by *duplex*-PCR. A total of six samples was used in this study. They were 100:0 (chevon:pork), 75:25, 90:10, 95:5, 99:1, dan 0:100%. Furthermore, those samples were cooked at 100°C for 30 minutes. Isolation of DNA genome was performed according to the guideline of *Genomic DNA Mini Kit* for animal tissue (*Genaid Biotech Ltd.*, Taiwan). Both *simplex*- and *duplex*-PCR were performed to amplify specific DNA fragment of mitochondrial DNA cytochrome b (mt-DNA *Cyt b*) using *KAPA2G Fast Multiplex Mix* (*Kapa Biosystem, Inc.*, USA). The result showed that pork contaminations in cooked chevon can be clearly detected in agarose gel 1.5% for every level of pork contamination even it was only 1%. It can be concluded that mt-DNA *Cyt b* gene can be specifically utilized to detect pork contamination in cooked chevon.

Key words: Contamination, Cooked chevon, *Cyt b*, *Duplex*-PCR, Pork

### **PENDAHULUAN**

Bahan pangan sumber protein hewani dapat berasal dari daging. Daging kambing merupakan salah satu jenis bahan pangan sumber protein hewani yang biasa

dikonsumsi oleh masyarakat. Menurut USDA (2001) daging kambing merupakan bahan pangan yang sehat karena memiliki kandungan lemak total dan kalori yang rendah. Daging babi merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang memiliki harga lebih murah jika dibandingkan dengan daging kambing dan juga merupakan jenis daging yang mudah didapatkan. Menurut Dinas Peternakan dan Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2014) rata-rata harga daging kambing pada tahun 2013 di Jawa Tengah pada tingkat konsumen sebesar Rp 80.833,00/kg, sedangkan harga daging babi Rp 48.167,00/kg, dan angka pemotongan ternak babi sebanyak 25.028 ekor, daging babi dicampurkan ke jenis daging lainnya untuk menurunkan biaya produksi.

Penelitian yang dilakukan Fibriana *et al.* (2010) dan Erwanto *et al.* (2014) menemukan adanya campuran daging babi pada produk bakso. Perlu adanya upaya untuk mengetahui adanya cemaran daging babi pada produk olahan daging. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan amplifikasi mt-DNA *Cyt b* menggunakan *duplex-PCR*. Teknologi PCR memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi dalam identifikasi gen *Cyt b* (Matsunaga *et al.*, 1999; Erwanto *et al.*, 2011). Gen *Cyt b* merupakan fragmen DNA yang bersifat spesifik, dapat digunakan sebagai penanda DNA jenis daging dalam identifikasi jenis daging tertentu. Muladno *et al.* (1999) menambahkan pemanfaatan teknologi PCR dapat digunakan untuk deteksi adanya cemaran daging babi pada bakso. Menurut Matsunaga *et al.* (1999) *multiplex-PCR* dapat digunakan untuk identifikasi berbagai jenis daging dan produk olahannya. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mendeteksi adanya cemaran daging babi pada daging kambing masak menggunakan gen *Cyt b* dengan *duplex-PCR*.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan digital (*Mettler Toledo AG204*, Swiss) tingkat kepekaan 0,1 mg, *thermometer* tingkat kepekaan satu derajat, *gel document* (*Infinity 1100/26M*, Perancis), mesin PCR (*GeneAmp PCR System 9700*, Singapura), elektroforesis (*Thermo Scientific EC 300 XL*, Malaysia), mikrosentrifus (*Hettich Zentrifugen Mikro 22R*, Jerman), *micropipet* (*Gilson*, Perancis) skala 2-20 µl dengan tingkat kepekaan 0,1 µl, skala 20-200 µl dengan tingkat kepekaan 0,1 µl dan skala 100-1000 µl dengan tingkat kepekaan 10 µl, *microtube* 0,2 dan 1,5 ml, *vortex mixer VM-300*, produk untuk ekstraksi DNA (*Genaid Biotech Ltd.*, Taiwan), *microwave* (*Sharp R-298-H*, Jepang), *electric stove* (*Maspion S-301*, Indonesia).

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daging babi masak jenis babi *Yorkshire* betina umur 8 bulan, daging kambing masak jenis kambing Kacang jantan umur 14 bulan, *Genomic DNA Mini Kit* untuk jaringan hewan (*Genaid Biotech Ltd.*, Taiwan), *absolute ethanol*, *aquadest*, *aquabidest*, *KAPA2G Fast Multiplex Mix* (*Kapa Biosystem, Inc.*, Amerika Serikat), *TAE 10X*, *agarose*, *ethidium bromide*, *DNA loading dye*, *DNA ladder* 1 kb dan 100 bp, dan alkohol 70%. Primer fragmen DNA mitokondria gen sitokrom b yang didesain oleh Matsunaga *et al.* (1999) yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Primer Fragmen DNA Mitokondria Gen Sitokrom b

Spesies	Pasangan Primer	Ukuran Produk PCR	Suhu <i>Annealing</i>
Babi ( <i>Sus scrofa</i> )	F:5'-GACCTCCCAGCTCCATCAA-ACATCTCATCTTGATGAAA-3' R:5'-GCTGATAGTAGATTTGTGATGACCGTA-3'	398 bp	60°C
Kambing ( <i>Capra hircus</i> )	F:5'-GACCTCCCAGCTCCATCAA-ACATCTCATCTTGATGAAA-3' R:5'-CTCGACAAATGTGAGTTAC-AGAGGGA-3'	157 bp	60°C

## Metode

### 1. Koleksi Sampel, Preparasi Sampel Daging, dan Ekstraksi DNA

Sampel daging babi dikoleksi dari Rumah Potong Babi, Jagalan, Kota Surakarta. Sampel daging kambing dikoleksi dari Rumah Potong Hewan, Pasar Kliwon, Kota Surakarta. Sampel daging babi dan daging kambing dikoleksi dengan cara menempatkan sampel pada *box ice* yang berbeda dan dilakukan pelabelan untuk menghindari kontaminasi antar sampel daging. Koleksi sampel dilakukan dengan memperhatikan ciri-ciri fenotip dari ternak tersebut. Langkah berikutnya, sampel daging ditimbang sejumlah 100 mg dan dilakukan pencampuran antara daging babi dan kambing sesuai dengan rancangan penelitian yang digunakan. Selanjutnya, masing-masing sampel daging dimasak dengan cara direbus pada suhu eksternal daging 100°C selama 30 menit. Total 6 sampel digunakan dalam penelitian yang terdiri dari campuran daging kambing dan daging babi dengan perbandingan 100:0, 75:25, 90:10, 95:5, 99:1, dan 0:100%. Tahapan berikutnya diekstraksi DNA sesuai prosedur *Genomic DNA Mini Kit* (Genaid Biotech Ltd., Taiwan) untuk jaringan hewan. Hasil ekstraksi DNA yang diperoleh dilakukan elektroforesis pada gel agaros 1%, dan kemudian dianalisis menggunakan *gel document* untuk mengetahui konsentrasi DNA yang diperoleh.

### 2. Simplex- dan Duplex-PCR

Simplex- dan duplex-PCR dilakukan sesuai prosedur 2X KAPA2G *Fast Multiplex PCR Kit* (Kapa Biosystems, Inc., USA). Produk PCR diamplifikasi dari fragmen mt-DNA *Cyt b* dengan primer yang didesain oleh Matsunaga *et al.* (1999). *Simplex*-PCR terdiri dari sampel campuran daging kambing dan daging babi masak dengan perbandingan 100:0, dan 0:100%. *Duplex*-PCR terdiri dari campuran daging kambing dan daging babi masak dengan perbandingan 75:25, 90:10, 95:5, dan 99:1%. Reaksi *simplex*- dan *duplex*-PCR dilakukan pada mesin PCR dan dilakukan dengan total volume 25 µl. Reaksi tersebut terdiri dari 12,5 µl 2X KAPA2G *Fast Multiplex PCR Kit* (Kapa Biosystems, Inc., USA), sejumlah 0,5 µl (10 µM) pada masing-masing primer, sejumlah 1 µl DNA templat pada masing-masing sampel, dan sejumlah *aquabidest* hingga total volume reaksi 25 µl. *Simplex*- dan *duplex*-PCR dilaksanakan dengan tahapan: inisiasi denaturasi 95°C selama 3 menit dan dilanjutkan oleh 30 siklus, denaturasi 95°C selama 15 detik, tahapan selanjutnya *annealing* 60°C selama 30 detik, diikuti *extention* 72°C selama 30 detik dan diakhiri

dengan *final extention* 72°C selama 3 menit. Hasil *simplex*- dan *duplex*-PCR dielektroforesis pada gel agaros 1,5%, dan divisualisasi dengan menggunakan *gel document*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Ekstraksi DNA

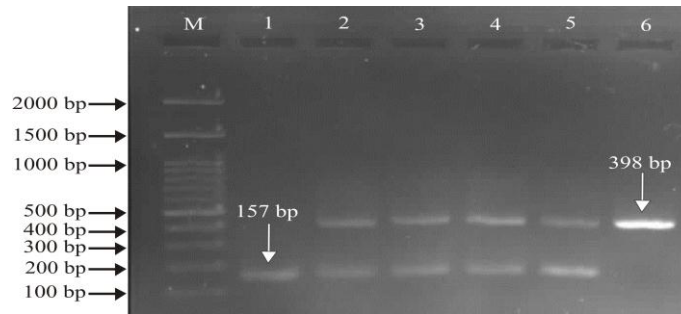
Hasil elektroforesis ekstraksi DNA menunjukkan adanya DNA genom pada masing-masing sampel. Adanya DNA genom ditunjukkan dengan adanya pita-pita DNA pada hasil elektroforesis. Intensitas ketebalan pita DNA genom dapat terlihat dengan jelas. Menurut Ong *et al.* (2007) intensitas ketebalan pita DNA genom yang tinggi akan menghasilkan kualitas hasil PCR yang baik. Hasil visualisasi ekstraksi DNA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Visualisasi Ekstraksi DNA menggunakan *Gel Document*. *Marker DNA Ladder* 1 kb (M), 100:0% (1), 75:25% (2), 90:10% (3), 95:5% (4), 99:1% (5), dan 0:100% (6).

### 2. *Simplex*- dan *Duplex*-PCR

Hasil elektroforesis *simplex*- dan *duplex*-PCR menunjukkan bahwa cemaran daging babi dapat terdeteksi pada berbagai level campuran. Hal ini ditunjukkan dengan adanya *band* DNA daging kambing dan daging babi. *Band* DNA daging kambing memiliki ukuran panjang basa 157 bp dan daging babi 398 bp. Fibriana *et al.* (2010) dan Erwanto *et al.* (2014) telah memanfaatkan PCR untuk mendeteksi cemaran daging babi pada produk bakso. Nakyinsige *et al.* (2012) telah memanfaatkan PCR untuk menentukan kehalalan jenis daging dan produk olahannya. mt-DNA *Cyt b* dapat digunakan untuk autentikasi produk pangan asal hewan (Ong *et al.*, 2007). *Multiplex*-PCR dapat dimanfaatkan untuk proses identifikasi jenis daging dan produk olahannya (Matsunaga *et al.*, 1999). Primarsari (2011) telah memanfaatkan *multiplex*-PCR dalam deteksi cemaran daging tikus pada produk daging. Penelitian Sitompul (2014) *multiplex*-PCR dapat dimanfaatkan untuk mengetahui cemaran daging babi pada daging sapi. Hasil visualisasi reaksi *simplex*- dan *duplex*-PCR dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Visualisasi *simplex*- dan *duplex*-PCR. Marker DNA Ladder 100 bp (M), 100:0% (1), 75:25% (2), 90:10% (3), 95:5% (4), 99:1% (5), 0:100% (6).

## KESIMPULAN

*Duplex*-PCR mt-DNA *Cyt b* mampu mendeteksi cemaran daging babi pada daging kambing masak sampai pada tingkat cemaran 1% secara spesifik. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mendeteksi cemaran daging babi pada produk olahan daging untuk melindungi konsumen yang bersifat intoleran terhadap daging babi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanai oleh skim hibah Penelitian Disertasi dan Doktor Baru-Universitas Sebelas Maret (PDDB-UNS) Tahun 2015. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr.agr. Muhammad Cahyadi, S.Pt., M.Biotech selaku Ketua sekaligus pembimbing skripsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah. 2014. Statistik Peternakan 2014. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah, Ungaran.
- Erwanto, Y., M.Z. Abidin, A. Rohman dan Sismindari. 2011. PCR-RFLP using *BseDI* enzyme for pork authentication in sausage and nugget products. *Media Peternakan*. 34: 1.
- Erwanto, Y., M.Z. Abidin, E.Y.P. Muslim, Sugiyono dan A. Rohman. 2014. Identification of pork contamination in meatballs of Indonesia local market using Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP) Analysis. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*. 27 (10): 1487-1492.
- Fibriana, F., T. Widiarti dan A. Retnoningsih. 2010. Deteksi kandungan daging babi pada bakso yang Dijajakan di Pusat Kota Salatiga menggunakan Teknik *Polymerase Chain Reaction*. *Biosaintifika*. 2 (1): 10-17.
- Matsunaga, T., K. Chikuni, R. Tanabe, S. Muroya, K. Shibata, J. Yamada and Y. Shinmura. 1999. A quick and simple method for the identification of meat species and meat products by PCR assay. *Meat Science*. 51: 143-148.
- Nakyinsige, K., Man, Y.B.C. dan Sazili, A.Q. 2012. Halal authenticity issues in meat and meat products. *Meat Science*. 91: 207-214

- Ong, S.B., M.I. Zuraini, W.G. Jurin, Y.K. Cheah, R. Tunung, L.C. Chai, Y. Haryani, F.M. Ghazali and R. Son. 2007. Meat molecular detection: sensitivity of Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism in species differentiation of meat from animal origin. *ASEAN Food Journal*. 14: 51-59.
- Primasari, A. 2011, Sensitivitas Gen Sitokrom B (*Cyt B*) sebagai Marka Spesifik pada Genus *Rattus* dan *Mus* untuk Menjamin Keamanan Pangan Produk Asal Daging. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitompul, Y.Y. 2014. Pengembangan Metode Multipleks PCR Gen Mt-12S rRNA untuk Mendeteksi Cemaran Daging Babi pada produk Olahan Asal Daging Sapi. Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- United State Department of Agriculture. 2001. Nutrient Data Base for Standard Reference, Release 14. Agricultural Research Service United States Department of Agriculture, Maryland.

# KARAKTERISTIK FUNGSIONAL YOGHURT SINBIOTIK SUSU KAMBING: KETAHANAN PADA pH LAMBUNG DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA

*The Functional Characteristics of Synbiotic Goat Milk Yoghurt :  
Resistance to Gastric pH and Antimicrobial Activity*

**Yulianti Fitri Kurnia<sup>1</sup>, Sedarnawati Yasni<sup>2</sup>, and Budi Nurtama<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Faculty of Animal Husbandry Andalas University, Campus II Payakumbuh, West Sumatra, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Food Science and Technology, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia

Email: yulianti\_fk@yahoo.com

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mempelajari karakteristik fungsional yoghurt sinbiotik susu kambing berdasarkan ketahanannya terhadap pH lambung dan aktivitas antimikroba *E.coli*. Yoghurt sinbiotik susu kambing merupakan produk olahan susu dengan memanfaatkan bakteri asam laktat (BAL) *L. achidophilus* FNCC 0051 sebagai probiotik dan bubuk jamur tiram putih sebagai sumber prebiotik. Formula yoghurt sinbiotik susu kambing yang digunakan merupakan formula terbaik rancangan *mixture design* dengan komposisi formula 0.5% bubuk jamur tiram putih, 3% skim milk, dan 96% skim susu kambing. Pengujian ketahanan terhadap pH lambung dilakukan secara *in vitro* dan uji antimikroba dengan difusi sumur agar. Hasil penelitian menunjukkan yoghurt sinbiotik susu kambing mampu bertahan pada pH lambung dengan BAL  $9.5 \times 10^5$  CFU/ml dan terbukti menghambat perkembangan *E.coli* dengan diameter zona hambat 10.9 mm. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan yoghurt sinbiotik susu kambing mampu bertahan pada pH lambung dan memiliki aktivitas antimikroba.

**Kata kunci :** yoghurt sinbiotik, susu kambing, antimikroba

## ABSTRACT

This research aims to study functional characteristics of synbiotic goat milk yoghurt based on resistance to gastric pH and antimicrobial activity of *E. coli*. Synbiotic goat milk yoghurt is a product of fermented milk using lactic acid bacteria (LAB) *Lactobacillus achidophilus* FNCC 0051 as a probiotic and white oyster mushroom powder as a prebiotic source. Formula of synbiotic goat milk yoghurt used was the best formula obtained mixture design which composed of 0.5% white oyster mushroom, 3% skim milk, 96% goat skim milk. Resistance test on gastric pH done *in vitro* and antimicrobial activity of *E.coli* measured by using well agar diffusion. The results showed that synbiotic goat milk yoghurt has ability resistance in gastric pH, with the total number of live LAB of  $9.5 \times 10^5$  CFU/ml. The synbiotic yoghurt had also antimicrobial activity of *E. coli* with diameter of inhibition zone of 10.9 mm. It was concluded that synbiotic goat milk yoghurt can be resistance in gastric pH and have antimicrobial activity.

**Key words:** synbiotic yoghurt, goat milk, antimicrobial



## PENDAHULUAN

Mengonsumsi pangan fungsional yang mengandung probiotik dan prebiotik atau dikenal juga dengan pangan sinbiotik, saat ini sudah menjadi trend. Yoghurt merupakan satu contoh pangan sinbiotik. Secara konvensional bakteri yang digunakan dalam pembuatan yoghurt adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Namun, menurut Lourens-Hattingh dan Viljoen (2001), bakteri tersebut belum mampu menjaga kesehatan saluran pencernaan. Oleh karena itu untuk menghasilkan produk yang menyehatkan, dalam pembuatan yoghurt ditambahkan bakteri probiotik *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051. Untuk merangsang pertumbuhan probiotik ditambahkan bubuk jamur tiram putih sebagai sumber prebiotik.

Menurut Synytsya *et al.* (2009), kandungan serat dan polisakarida  $\beta$ -glukan yang terdapat dalam bubuk jamur tiram putih dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme usus. Hasil penelitian Padli dan Kurnia (2010) menunjukkan penambahan bubuk jamur tiram putih sebanyak 0.3% kedalam yoghurt susu kambing dapat meningkatkan viabilitas bakteri yoghurt (*L.bulgaricus* dan *S. thermophilus*), serta meningkatkan nilai protein, viskositas dan menurunkan kadar lemak yoghurt yang dihasilkan.

Dalam prosesnya, yoghurt dapat dibuat menggunakan susu skim kambing, susu skim dan bubuk jamur tiram putih. Untuk mendapatkan formulasi yoghurt terpilih dengan bahan ini, perlu dilakukan optimasi. Rancangan *mixture design* merupakan satu rancangan yang dapat digunakan untuk optimasi sebuah formula sehingga diperoleh formula terpilih dari suatu produk. Penggunaan *mixture design* dalam merancang percobaan untuk memperoleh kombinasi yang optimal mampu menjawab permasalahan jika dilihat dari segi waktu dan biaya (Cornell, 1990).

Hasil penelitian Kurnia *et al.*, (2014) menunjukkan karakteristik fisik yoghurt yang dihasilkan melalui rancangan *mixture design* dengan komponen formula 0.5% bubuk jamur tiram putih, 3% skim milk, dan 96% skim susu menghasilkan yoghurt dengan nilai pH (4.30), viskositas (6200 cP), total asam tertitrasi (1.08%), dan total BAL ( $1.1 \times 10^{10}$ CFU/ml). Yoghurt yang dihasilkan selanjutnya diuji karakteristik fungsionalnya.

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari karakteristik fungsional yoghurt formula terpilih terhadap ketahanannya pada pH lambung dan aktivitasnya sebagai antimikroba terhadap *E.coli*.

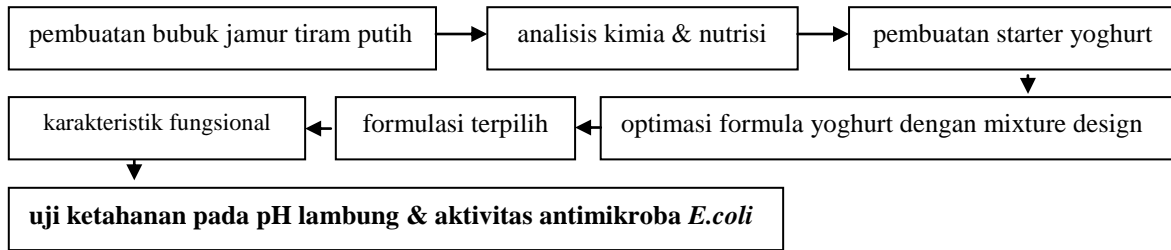
## METODE PENELITIAN

### *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya *cream separator*, *waterbath*, mikropipet, *vortex*, *magnetic stirrer*, inkubator, *autoclave*, *refrigerator*, cawan petri, dan lup (ose). Bahan yang digunakan adalah isolat *Lactobacillus bulgaricus* FNCC 004P, *Streptococcus thermophilus* FNCC 1.9.0.3, *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051, dan *E.coli* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi PAU dan Laboratorium UGM. Susu kambing Peranakan Etawah diperoleh dari peternakan kambing Elang 45 di Ciapus Bogor, jamur tiram putih diperoleh dari petani jamur di Ciomas Bogor. *Skim milk* merek "SUNLAC", MRSB (*de Mann Rogosa Sharpe Broth*), MRSA (*de Man Rogosa Sharpe Agar*), dan PBS (*Phosphat Buffer Salin*).

## Peta Penelitian

Peta jalannya penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta penelitian

### Pengukuran Ketahanan terhadap pH Lambung (Lin *et al.* 2006)

Sebanyak 1% yoghurt dimasukkan ke dalam PBS yang diatur keasamannya menggunakan HCL sampai tercapai pH 2, diinkubasi pada suhu 37°C selama 3 jam, dilakukan pengenceran pada media BPW ( $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ) dan pemupukan untuk penentuan jumlah populasi dengan metode *pour plate*, selanjutnya diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Setelah 48 jam dilakukan perhitungan koloni yang tumbuh.

### Pengukuran Aktivitasnya sebagai Antimikroba terhadap *E.coli* (modifikasi Wolf and Gibbon, 1996)

*Nutrient Agar* (NA) yang telah disterilisasi didinginkan sampai suhu 45°C. Kultur bakteri *E.coli* yang berumur 24 jam diinokulasikan 0.1 % kedalam NA. Selanjutnya, tuang media yang telah berisi kultur bakteri uji kedalam cawan petri steril, biarkan sampai media agar memadat. Setelah media agar memadat, buat sumur menggunakan alat pelubang. Kemudian 60 µl sampel yang akan diuji dituang ke dalam sumur-sumur tersebut dan dibiarkan menyerap. Selanjutnya, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati adanya penghambatan dan diukur diameter penghambatan menggunakan alat ukur jangka sorong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

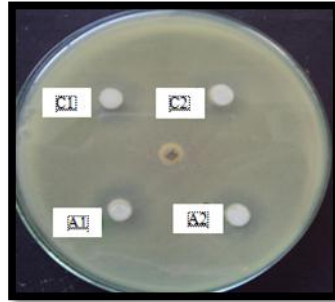
### Ketahanan terhadap pH Lambung

Komposisi yoghurt terpilih yang diperoleh dengan *mixture design* adalah 0.5% bubuk jamur tiram putih, 3% skim susu sapi dan 96% skim susu kambing. Hasil penelitian menunjukkan, ketahanan formula yoghurt terpilih yang dihasilkan mampu bertahan pada pH lambung dengan total BAL akhir sebesar  $9.5 \times 10^5$  CFU/ml.

Yoghurt yang dibuat dengan campuran probiotik dan prebiotik akan lebih mampu bertahan pada pH lambung, karena probiotik secara spesifik melakukan metabolisme terhadap prebiotik, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan keberadaannya. Probiotik memiliki sistem regulasi pada pH internal sel sehingga yoghurt yang diperkaya dengan probiotik dapat bertahan pada pH lambung. Jumlah minimal sel probiotik yang dapat memberikan pengaruh terhadap kesehatan adalah  $10^5$  sel hidup setiap gram atau mililiter produk (Shah, 2007).

### Aktivitas sebagai Antimikroba terhadap *E.coli*

Aktivitas antimikroba terhadap *E.coli* formula yoghurt terpilih dapat diketahui melalui uji difusi sumur. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas penghambatan terhadap bakteri *E.coli* sebesar 10.9 mm, yang ditunjukkan dengan zona bening di sekitar sumur (Gambar 2).



Gambar 2. Aktivitas penghambatan formula yoghurt terpilih

Kondisi asam pada yoghurt membuat bakteri patogen tidak mampu bertahan, karena yoghurt yang difermentasi oleh bakteri asam laktat menghasilkan molekul organik seperti asam laktat, asam asetat, asam propionat, hidrogen peroksida, karbondioksida, diasetil dan bakteriosin yang memperlihatkan aktivitasnya sebagai antimikroba. Yoghurt probiotik mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *S. aureus*, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi* (Chuayana *et al.* 2003). Menurut Oyetayo (2004) tikus yang diberi *Lactobacillus acidophilus* dan diinfeksi *E.coli*, tidak mengalami diare seperti yang dialami oleh tikus yang hanya diberi *E.coli*. Pada penelitian lainnya mikroba probiotik terbukti dapat mencegah atau menyembuhkan diare yang diakibatkan oleh infeksi patogen (de Vrese dan Marteu 2007).

### KESIMPULAN

Yoghurt susu kambing terpilih dengan komposisi bubuk jamur 0.5%, skim susu sapi 3% dan skim susu kambing 96% memiliki karakteristik fungsional tahan terhadap pH lambung, dan memiliki aktivitas antimikroba terhadap *E.coli*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chuayana ELJ, CV Ponce, MRB Rivera dan EC Cabrera. 2003. Antimicrobial activity of probiotics from milk products. *Phil. J. Microbiol. Infect. Dis.* 32 (2) : 71-74.
- Cornell JA. 1990. *Experiments with Mixtures: Designs, Models, and The Analysis of Mixture Data*. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons.
- De Vrese M and Marteu PR. 2007. Probiotics and prebiotics: effects on diarrhea. *J Nutr* 137: 803-11.
- Kurnia. 2010. Pengaruh penambahan bubuk jamur tiram putih terhadap kadar protein, lemak dan viskositas yoghurt susu kambing. Skripsi Universitas Andalas, Padang.

- Kurnia, Y.F., S. Yasni., B. Nurtama. 2014. Optimization Formula of Goat Milk Yoghurt and White Oyster Mushroom Powder with Mixture Design Methods. *Pakistan Journal of Nutrition* 13 (5): 296-302.
- Lin WH, CF Hwang, LW Chen, and HY Tsen. 2006. Viable counts, characteristic evaluation for commercial lactic acid bacteria products. *J. Food Microbiol.* 23: 74-81.
- Lourens-Hatting A, Viljoen. 2001. Yoghurt as probiotic carrier food. *International Dairy J.* 11 : 1-17.
- Oyetayo VO. 2004. Performance of rats orogastrically dosed with faecal strains of *Lactobacillus acidophilus* and challenged with *Escherichia coli*. *Afr J Biotechnol* 3 : 409-411.
- Padli. 2010. Pengaruh penambahan bubuk jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kadar air, oligosakarida dan total bakteri asam laktat yoghurt susu kambing. Skripsi Universitas Andalas, Padang.
- Shah NP. 2007. Functional cultures and health benefits. *Int. Dairy J Elsevier Inc USA.* 17:1262-1277.
- Synytsya A, Katerina M, Alla S, Ivan J, Jiri S, Vladimir E, Eliska K, Jana C. 2009. Glucans from fruit bodies of cultivated mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii*: Structure and potential prebiotic activity *Carb Polymers* 76(4): 548- 556.
- Wolf, C.E. dan Gibbons, W.R. 1996. Improved method for the determination of nisin. *Journal Appl. Bacteriology* 80(4): 453-457.

# **PENILAIAN TINGKAT PENERIMAAN TELUR ASIN HASIL PROSES PENGASINAN DENGAN PERENDAMAN DALAM LARUTAN ABU**

*Receipt Evaluation of Salted Eggs Salting Process Product Soaking in Ash Solution*

**Deni Novia, Sri Melia, Indri Juliyarsi**  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang  
e-mail : deni\_novia@yahoo.co.id

## **ABSTRAK**

Pembuatan telur asin di daerah Sicincin Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat dilakukan dengan cara perendaman dalam larutan garam jenuh dengan menambahkan abu kayu. Tujuan penelitian adalah pembuatan telur asin dengan memanfaatkan abu gosok dan abu kayu sebagai bahan yang mengandung sejumlah mineral mempengaruhi cita rasa telur asin hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial 3x2 dengan 3 ulangan, dimana faktor A adalah jenis abu : abu gosok dan abu kayu sedangkan faktor B adalah penambahan jumlah abu yang berbeda yaitu 1 bagian, 2 bagian dan 3 bagian. Pengamatan dilakukan pada telur asin terhadap kadar air, pH awal pengasinan, pH akhir pengasinan dan nilai organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan yang diberikan terdapat interaksi jenis abu dan jumlah abu yang berbeda terhadap kadar air, pH awal pengasinan, pH akhir pengasinan, aroma, tekstur dan rasa tetapi hanya mempengaruhi jenis abu terhadap warna telur asin yang dihasilkan. Perlakuan perendaman telur asin dalam larutan abu gosok 1 bagian paling disukai secara organoleptik dengan kadar air 71.67%, pH awal pengasinan 7.17, pH akhir pengasinan 7.5, nilai warna 3.57 (suka), aroma 3.53 (suka), tekstur 3.77 (suka) dan rasa 3.67 (suka).

Kata kunci : telur asin, perendaman, abu gosok, abu kayu dan nilai organoleptik

## **ABSTRACT**

Making salted eggs in the area Sicincin District of West Sumatra Padang Pariaman done by immersion in a saturated salt solution by adding wood ash. The purpose of research was making salted eggs by utilizing husk and wood ash as a material that contains a number of minerals affect the taste of salted egg research. This study used a randomized block design with a 3x2 factorial with 3 replications, where the factor A was a type of ash: husk and wood ash while the B factor was the addition of different amounts of ash that was 1 part, 2 parts and 3 parts. Observations were salted eggs on water, pH before salting, pH after salting, and organoleptic value (color, aroma, texture and flavor). Based on the results of the study showed that the treatments were given ash contained the type of interaction and different amounts of ash on water, pH before salting, pH after salting, aroma, texture and flavor, but only affects the types of ash produced salted egg color. Treatment immersion salted eggs in a solution ash 1 part in organoleptic most preferred by 71.67% water content, pH before salting 7.17, pH after salting 7.5, the value of color 3.57 (like), aroma 3.53 (like), 3.77 texture (like) and flavor 3.67 (like).

Keywords: salted egg, immersion, ash, wood ash and organoleptic value

## **PENDAHULUAN**

Telur asin memiliki citarasa yang khas dan disukai, hal ini dipengaruhi oleh proses pengasinan yang dilakukan terhadap telur terutama telur itik. Telur itik

memiliki bau amis yang kurang disukai tetapi memiliki pori-pori kulit telur yang lebih besar sehingga cocok untuk dilakukan proses pengasinan. Selama proses pengasinan melibatkan senyawa garam (NaCl), air dan media pengasinan. Media pengasinan yang umum digunakan adalah bubuk batu bata atau abu.

Pembuatan telur asin di daerah Sicincin Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat memanfaatkan abu kayu sebagai media pengasinan melalui proses perendaman selama 3 sampai 4 hari. Pemanfaatan abu kayu sebagai media pengasinan memiliki cita rasa spesifik namun sudah mulai langka ditemukan disebabkan oleh pemanfaatan kayu sebagai bahan bakar memasak dapat merusak lingkungan. Alternatif yang dapat digunakan untuk media pengasinan adalah abu gosok dari limbah pertanian yang ketersediaannya berlimpah.

Abu kayu dan abu gosok sebagai media pengasinan kaya akan mineral dalam bentuk persenyawaan garam yang dapat mempengaruhi tingkat keasinan telur, sehingga jumlah abu yang berbeda akan mempengaruhi penyerapan garam. Selain itu garam bersifat menyerap air dari telur sehingga telur akan berkurang kadar airnya. Hal ini tentu akan mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap telur asin. Menurut Harlinawati (2006) abu kayu berasal dari hasil pembakaran kayu keras, mengandung mineral yang lengkap. Menurut Alma'arif, Wijaya dan Murwono (2012) abu kayu mengandung unsur basa kuat seperti Ca dan K yang kadarnya paling besar dibandingkan abu sekam.

Abu merupakan sumber mineral merupakan salah satu adsorben yang akan mempengaruhi kandungan air dan pH. Tingkat penerimaan dinilai dari kandungan air, dan penilaian panelis. Pada penelitian ini, telah dilakukan pemanfaatan abu sekam dan abu kayu sebagai media pengasinan dalam pembuatan telur asin dengan jumlah yang berbeda terhadap penerimaan telur asin.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan telur itik Tegal (*Anas javanica*) dengan kulit telur berwarna hijau kebiruan, umur maksimal 48 jam sebanyak 180 butir dengan berat 65-70 gram yang diperoleh dari peternak itik di Piai Kelurahan Pisang Kecamatan Pauh Padang. Kemudian abu gosok, garam dibeli di Pasar Raya Padang dan abu kayu dari pabrik tahu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Padang serta air galon. Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, sendok *stainless steel*, oven listrik, desikator, cawan porselin, lumpang dan alu, penjepit cawan, corong, pH meter.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial 3x2 dengan 3 ulangan, dimana faktor A adalah jenis abu : abu gosok dan abu kayu sedangkan faktor B adalah penambahan jumlah abu yang berbeda yaitu 1 bagian, 2 bagian dan 3 bagian. Jika hasil sidik ragam berpengaruh maka dilakukan uji lanjut Duncan's. Parameter yang diamati terhadap telur asin mentah adalah kadar air metode oven, nilai pH, dan nilai organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa) untuk telur asin rebus menggunakan 30 orang panelis agak terlatih. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Pembuatan telur asin menggunakan jenis dan jumlah abu yang berbeda sebagai berikut : 1) Telur itik mentah sebanyak 60 butir, dicuci bersih. 2) Siapkan larutan pengasinan yaitu air, garam dan abu. Dimana faktor A adalah jenis abu : abu

gosok dan abu kayu sedangkan faktor B adalah penambahan jumlah abu yang berbeda yaitu 1 bagian, 2 bagian dan 3 bagian. 3) Kemudian secara acak dimasukkan telur ke dalam media pengasinan masing-masing 10 butir, diukur pH larutan. Kemudian dilakukan pengasinan selama 8 hari dan diukur pH larutan selesai pengasinan. 4) Setelah proses pengasinan telur mentah diamati kadar air dan telur rebus diamati nilai organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Rataan kadar air hasil penelitian telur asin mentah dengan jenis dan jumlah abu yang berbeda terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rataan Kadar Air Telur Asin Mentah Hasil Penelitian (%)

Faktor A	Faktor B			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A1	71.67 <sup>c</sup>	79.79 <sup>ab</sup>	74.73 <sup>bc</sup>	75.39
A2	79.85 <sup>ab</sup>	68.47 <sup>c</sup>	83.65 <sup>a</sup>	77.33
Rata-rata	75.76	74.13	79.19	76.36

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar air telur asin mentah berkisar antara 68.47% sampai dengan 83.65%. Berdasarkan analisis keragaman didapatkan interaksi yang nyata antara jenis dan jumlah abu yang berbeda terhadap kadar air telur asin mentah. Hasil uji lanjut Duncan's didapatkan perlakuan A2B2 (abu kayu dengan jumlah 2 bagian) nyata paling rendah dari perlakuan A1B2 (abu gosok 2 bagian), A2B1 (abu kayu 1 bagian), dan A2B3 (abu kayu 3 bagian) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1B1 (abu gosok 1 bagian) dan A1B3 (abu gosok 3 bagian). Seiring dengan peningkatan jumlah abu akan meningkatkan kadar air telur asin mentah, kecuali perlakuan A2B2.

Rendahnya kadar air perlakuan A2B2 disebabkan oleh telah optimumnya kemampuan garam NaCl dan garam-garam dari abu kayu menarik air dari telur itik, dimana garam berfungsi selain memberikan rasa asin pada telur juga menarik air yang dari telur itik mentah keluar dari telur dalam proses pengasinan.

Kemampuan menarik air dari abu dalam larutan garam juga ditunjang oleh sifat abu sebagai adsorben. Alma'arif et al. (2012) abu kayu mengandung bahan penyerap (adsorben) yang bersumber dari basa-basa kuat (Ca dan K) lebih tinggi dari abu sekam

Sedangkan kadar air tertinggi pada perlakuan A2B3 (perendaman dalam larutan abu kayu sebanyak 3 bagian) disebabkan oleh pengaruh larutan yang semakin basa menyebabkan penyerapan air oleh garam semakin menurun dengan drastis sehingga kadar air jauh paling tinggi sebesar 83.65%.

### pH Awal Pengasinan

Rataan pH larutan awal pengasinan hasil penelitian berkisar antara 7.00 sampai dengan 10.00 seperti terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan analisis keragaman, terdapat interaksi nyata antara jenis dan jumlah abu yang berbeda terhadap pH larutan awal pengasinan. Hasil uji lanjut Duncan's pH larutan awal pengasinan terendah terdapat pada perlakuan A1B1 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1B2, A1B3, A2B1 dan berbeda nyata dengan perlakuan A2B2, A2B3. pH larutan awal pengasinan tertinggi pada perlakuan A2B3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Seiring dengan peningkatan jumlah abu kayu akan meningkatkan pH larutan awal pengasinan.

Tabel 2. Nilai Rataan pH Larutan Awal Pengasinan Hasil Penelitian

Faktor A	Faktor B			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A1	7.00 <sup>C</sup>	7.00 <sup>C</sup>	7.00 <sup>C</sup>	7.01
A2	7.17 <sup>C</sup>	8.50 <sup>B</sup>	10.00 <sup>A</sup>	8.56
Rata-rata	7.08	7.75	8.50	7.78

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kapital yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ). A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian

pH larutan awal pengasinan menggunakan abu gosok 1, 2 dan 3 bagian serta abu kayu 1 bagian berbeda tidak nyata dipengaruhi oleh pH bahan yang ditambahkan dan jumlah yang digunakan. pH Abu gosok pengenceran 10 adalah 8.00, pH garam 7, pH air 7 dan pH abu kayu. Hal inilah yang menyebabkan pH larutan pengasinan dari abu gosok (A1) berkisar netral atau 7. Hasil penelitian Purawisastra (2011) abu gosok memiliki alkalinitas netral. Sedangkan pada larutan awal pengasinan dari abu kayu 1 bagian (A2B1) juga 7.00 disebabkan oleh jumlah abu yang ditambahkan paling rendah dan bahan-bahan lain yang digunakan seperti garam dan air ber-pH netral.

Tingginya pH larutan awal pengasinan pada perlakuan A2B3 sebesar 10.00 disebabkan oleh abu kayu yang ditambahkan paling banyak yaitu 3 bagian dan pH dari abu kayu yang tergolong tinggi (11.5) dan sejalan dengan alkalinitasnya. Menurut Purawisastra (2011) abu kayu memiliki kebasaaan tertinggi kemudian abu pasar lalu abu bambu, tetapi abu sekam tidak mengandung kebasaaan sama sekali. Sejalan dengan komposisi dari abu kayu yang tersusun oleh basa kuat yang tinggi. Menurut Alma'arif (2012) abu kayu mengandung basa Ca dan K yang jauh lebih tinggi dari abu gosok.

### pH akhir pengasinan

Tabel 3. Nilai Rataan pH Larutan Akhir Pengasinan Hasil Penelitian

Faktor A	Faktor B			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A1	7.50 <sup>C</sup>	7.50 <sup>C</sup>	7.50 <sup>C</sup>	7.50
A2	7.50 <sup>C</sup>	7.83 <sup>B</sup>	9.50 <sup>A</sup>	8.28
Rata-rata	7.50	7.67	8.50	7.89

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kapital yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ). A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian



Rataan pH larutan akhir pengasinan antara jenis dan jumlah abu yang berbeda hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis keragaman, terdapat interaksi antara jenis dan jumlah abu yang berbeda terhadap pH larutan akhir pengasinan.

Berdasarkan Tabel 3, pH larutan akhir pengasinan hasil penelitian dengan rata-rata 7.50 sampai 9.50. Berdasarkan uji lanjut Duncan's, pH larutan pengasinan paling rendah pada perlakuan A1B1, A1B2, A1B3, A2B1 dan berbeda nyata dengan perlakuan A2B2, A2B3. pH larutan akhir pengasinan yang tertinggi terdapat pada perlakuan A2B3 yaitu 9.50 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Seiring dengan peningkatan jumlah abu kayu yang digunakan akan meningkatkan pH larutan akhir pengasinan.

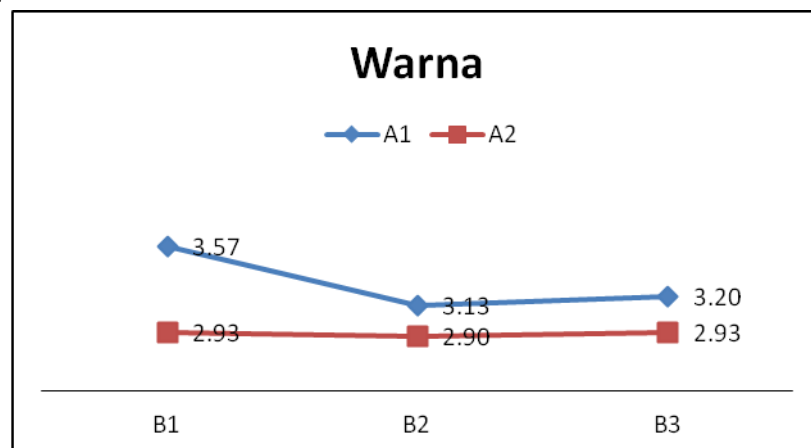
pH larutan akhir pengasinan terendah dengan rata-rata 7.50 untuk perlakuan abu gosok 1, 2, 3 bagian dan abu kayu 1 bagian. Rendahnya pH pada perlakuan ini sejalan dengan rendahnya pH larutan awal pengasinan dengan kisaran netral. pH awal pengasinan yaitu 7 dan selama pengasinan terjadi peningkatan pH menjadi 7.50. Hal ini dipengaruhi oleh proses difusi dan osmosis yang terjadi pada pengasinan telur itik.

Larutan akhir pengasinan dengan pH tertinggi yaitu 9.50 pada perlakuan A2B3 yaitu penggunaan abu kayu sebanyak 3 bagian. Hal ini sejalan dengan pH larutan awal pengasinan yang juga paling tinggi yaitu 10.00. Terjadinya penurunan pH larutan akhir pengasinan disebabkan oleh air dan garam dengan pH netral sebagai komponen dalam larutan pengasinan.

## Nilai Organoleptik

### Warna

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai organoleptik warna 2.90 sampai dengan 3.57 yaitu kisaran agak suka sampai suka. Lebih jelasnya seperti pada Gambar 1.



Keterangan : A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian

Gambar 1. Rataan Nilai Organoleptik Warna Telur Asin Rebus Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa penambahan abu yang berbeda berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik warna telur asin rebus hasil penelitian. Hasil uji lanjut Duncan's abu gosok dengan rata-rata 3.30 nyata lebih tinggi dibandingkan abu kayu dengan rata-rata 2.92. Lebih rendahnya penilaian warna abu

kayu disebabkan oleh abu kayu mengandung kebasaaan lebih tinggi menyebabkan perubahan warna pada telur asin mentah. Sejalan dengan hasil penelitian Purawisastra (2011) bahwa kebasaaan tertinggi adalah pada abu kayu yaitu  $0.135 \pm 0.02$  miliekivalen tetapi abu sekam padi (abu gosok) tidak mengandung kebasaaan sama sekali. Selain itu perubahan warna disebabkan oleh abu kayu yang berfungsi sebagai adsorben, menyerap warna dari telur itik mentah selama proses pengasinan. Ditambahkan oleh Sudarja dan Caroko (2012) arang aktif limbah gergaji kayu jati sebagai adsorban mampu merubah warna sebesar 99.98% dalam limbah cair batik.

Jumlah abu yang berbeda tidak mempengaruhi warna dari telur asin. Berdasarkan hasil penelitian Suryatno, Basito dan Widowati (2012) pembuatan telur asin dengan media pengasinan batu bata merah:abu gosok:garam dapur (2:1:1) yang dibungkus 1-1.5 cm, warna telur asin hampir sama (cendrung netral bahkan agak suka) untuk lama pemeraman 7-20 hari.

### Aroma

Rataan nilai organoleptik aroma telur asin rebus hasil penelitian berkisar antara 2.67 sampai dengan 3.53 yaitu mulai dari agak suka sampai suka. Lebih jelasnya terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Nilai Organoleptik Aroma Telur Asin Rebus Hasil Penelitian

Faktor A	Faktor B			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A1	3.53 <sup>A</sup>	3.03 <sup>C</sup>	3.33 <sup>B</sup>	3.30
A2	2.80 <sup>D</sup>	3.27 <sup>B</sup>	2.67 <sup>E</sup>	2.91
Rata-rata	3.17	3.15	3.00	3.11

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kapital yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ). A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian

Nilai organoleptik aroma telur asin rebus hasil penelitian berdasarkan analisis keragaman terdapat interaksi yang sangat nyata antara jenis abu yang digunakan dengan jumlah abu yang berbeda. Hasil uji lanjut Duncan's perlakuan A1B1 nyata paling tinggi nilai organoleptik aromanya dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 3.53 (suka). Sedangkan perlakuan yang paling rendah penilaian aromanya adalah A2B3 dengan rataaan 2.67 (agak suka).

Tingginya penilaian aroma perlakuan A1B1 disebabkan oleh abu gosok sebanyak 1 bagian sudah optimal dalam menyerap aroma amis dari telur itik sehingga aroma telur asin rebus yang tercium disukai oleh panelis.

Rendahnya nilai aroma pada perlakuan A2B3 yaitu abu kayu 3 bagian sebesar 2.67 disebabkan oleh alkalinitas yang tinggi dari abu kayu mempengaruhi aroma dari telur asin. Sejalan dengan pH larutan awal dan akhir pengasinan yang juga paling tinggi.

### Tekstur

Rataan nilai organoleptik tekstur telur asin rebus hasil penelitian berkisar antara 3.10 sampai dengan 3.77 yaitu agak suka sampai suka. Lebih jelasnya terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Nilai Organoleptik Tekstur Telur Asin Rebus Hasil Penelitian

Faktor A	Faktor B			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A1	3.77 <sup>a</sup>	3.13 <sup>b</sup>	3.23 <sup>b</sup>	3.38
A2	3.10 <sup>b</sup>	3.37 <sup>b</sup>	3.13 <sup>b</sup>	3.20
Rata-rata	3.43	3.25	3.18	3.29

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian

Nilai organoleptik tekstur telur asin rebus hasil analisis sidik ragam terdapat interaksi yang nyata antara jenis abu dengan jumlah abu yang berbeda. Uji lanjut Duncan's terhadap tekstur telur asin rebus perlakuan A1B1 nyata paling tinggi (3.77) dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, A2B3 saling berbeda tidak nyata.

Tingginya penilaian tekstur pada perlakuan A1B1 (abu gosok 1 bagian) disebabkan oleh sudah optimalnya tekstur telur asin rebus menurut penilaian panelis. Sejalan dengan data kadar air yang juga rendah dan berbeda tidak nyata dengan A2B2 (abu kayu 2 bagian).

### Rasa

Hasil penelitian penilaian rata-rata rasa telur asin rebus berkisar antara 2.00 – 3.67 (tidak suka sampai suka). Seiring dengan semakin bertambahnya jumlah abu akan menurunkan penilaian rasa kecuali pada perlakuan A2B2. Penilaian rasa lebih jelasnya terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Nilai Organoleptik Rasa Telur Asin Hasil Penelitian

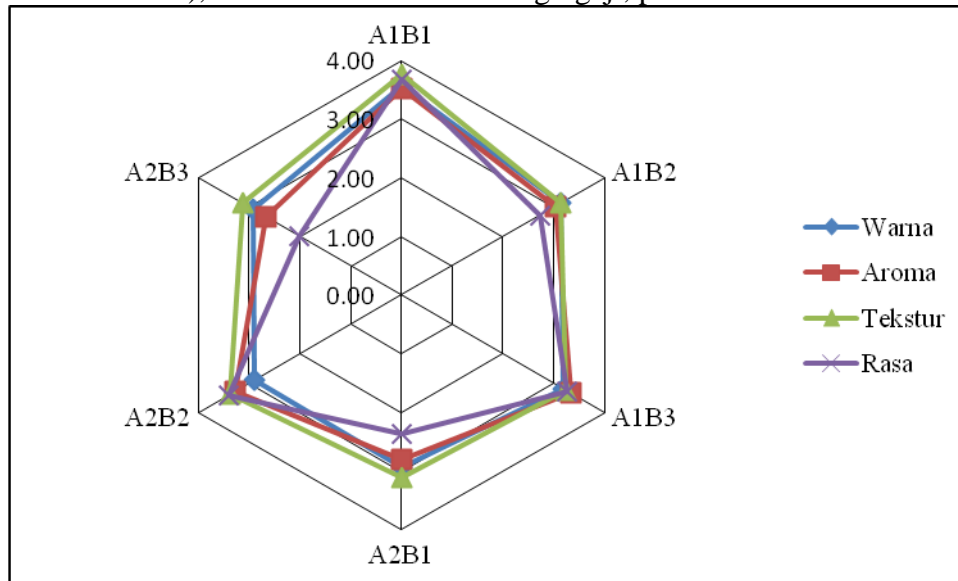
Faktor A	Faktor B			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A1	3.67 <sup>A</sup>	2.73 <sup>B</sup>	3.27 <sup>A</sup>	3.22
A2	2.37 <sup>BC</sup>	3.40 <sup>A</sup>	2.00 <sup>C</sup>	2.59
Rata-rata	3.02	3.07	2.63	2.91

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kapital yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ). A1 = abu gosok, A2 = abu kayu, B1 = penambahan abu 1 bagian, B2 = 2 bagian dan B3 = 3 bagian

Berdasarkan hasil analisis keragaman terdapat interaksi sangat nyata antara jenis abu dengan jumlah abu yang ditambahkan. Tabel 6 memperlihatkan bahwa perlakuan A1B1 memiliki rata-rata rasa paling tinggi tapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1B3 dan A2B2. Sedangkan perlakuan A2B3 sangat nyata paling rendah dari perlakuan lainnya. Tingginya penilaian rasa pada perlakuan A1B1 disebabkan oleh telah optimalnya jumlah abu gosok yang ditambahkan dalam larutan garam.

Rendahnya nilai rasa dari telur asin rebus hasil penelitian pada perlakuan A2B3 (abu kayu 3 bagian) sejalan dengan kadar air paling tinggi dan pH proses pengasinan yang paling tinggi. Menurut Novia *et al.* (2014) telur asin mentah dengan abu kayu sebanyak 3 bagian memiliki kadar abu paling tinggi yaitu 2.77%. Tingginya kandungan mineral mempengaruhi rasa dari telur asin rebus menjadi tidak disukai. Hasil penelitian Mahayani dan Hidayati (2011) tingkat kesukaan konsumen

terhadap produk telur asin yang paling tinggi adalah pada media bata merah (lama pemeraman 12 hari), kemudian diikuti serbuk gergaji, pasir dan tanah liat.



Gambar 2. Diagram Radar Uji Organoleptik Telur Ain Rebus Hasil Penelitian

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa kecenderungan telur asin hasil proses pengasinan menggunakan abu gosok sebanyak 1 bagian (A1B1) paling disukai panelis dari perlakuan lainnya baik dari warna, aroma, tekstur dan rasa sejalan dengan kandungan kadar air yang juga rendah.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan interaksi jenis abu dan jumlah abu yang berbeda terhadap kadar air, pH awal pengasinan, pH akhir pengasinan, aroma, tekstur dan rasa. Perlakuan perendaman telur asin dalam larutan abu gosok 1 bagian paling disukai secara organoleptik dengan kadar air 71.67%, pH awal pengasinan 7.00, pH akhir pengasinan 7.5, nilai warna 3.57 (suka), aroma 3.53 (suka), tekstur 3.77 (suka) dan rasa 3.67 (suka).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penghargaan dan ucapan terimakasih ditujukan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian hibah bersaing ini, khususnya kepada DP2M Dikti sebagai penyandang dana melalui DIPA Universitas Andalas kontrak Nomor : Dipa-023.04.2.415061/2013, tanggal 05 Desember 2012, selanjutnya Rektor Universitas Andalas, Ketua LPPM Unand, Dekan Fakultas Peternakan dan Ketua Prodi Peternakan.

### DAFTAR PUSTAKA

Alma'arif, A.L., A.Wijaya dan R.P.D. Murwono. 2012. Penghilangan Racun Asam Sianida (HCN) dalam Umbi Gadung dengan Menggunakan Bahan Penyerap Abu. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Vol.1, No.1. Tahun 2012. Halaman 14-20. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jtki>

- Herlinawati, Y. 2006. Terapi Jus untuk Kolesterol. Cet-1. Puspa Swara. Jakarta.
- Mahayana, A dan N. Hidayati. 2011. Modifikasi Teknologi Pengasinan Telur melalui Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Pasir terhadap Absorpsi NaCl. Jurnal Kimia dan Teknologi. Hal : 15-21. ISSN 0216-163X
- Novia, D., S. Melia and I. Juliyarsi. 2014<sup>b</sup>. Utilization of ash in the salting process on mineral content raw salted eggs. Asian J. Poult. Sci. 8(1):1-8. <http://scialert.net/fulltext/?doi=ajpsaj.2014.1.8&org=10>
- Purawisastra, S. 2011. Penggunaan Beberapa Jenis Abu untu Isolasi Senyawa Galaktomanan dari Ampas Kelapa. Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri. Vol 1 No 4 Desember 2011. Hal : 260-266
- Rachmawan, O., dan E. Wulandari. 2010. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Carnicia mangostana* L) sebagai Perendam Telur Ayam Ras terhadap Daya Awet (Haugh Unit dan pH Albumen. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 2010. ISBN : 978-602-95808-1-5. Hal : 625-629.
- Sudarja, N. Caroko. 2012. Kaji eksperimental efektifitas penyerapan limbah cair industry batik taman sari Yogyakarta menggunakan arang aktif mesh 80 dari limbah gergaji kayu jati. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika 14(1) : 50-58.
- Suryatno, H., Basito dan E.Widowati. 20112. Kajian Organoleptik, Aktivitas Antioksidan, Total Fenol pada Variasi Lama Pemeraman Pematangan Telur Asin yang Ditambahkan Ekstrak Jahen (*Zingiber officinale* Roscoe). Jurnal Teknosains Pangan. Vol 1 No 1 Oktober 2012. ISSN: 2302-0733. Hal : 118-125. [www.ilmupangan.fp.uns.ac.id](http://www.ilmupangan.fp.uns.ac.id)

# **SOSIAL EKONOMI PETERNAKAN**

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHA PETERNAKAN AYAM RAS  
PETELUR DI KABUPATEN 50 KOTA  
(PENDEKATAN FUNGSI PRODUKSI *STOCHASTIC FRONTIER*)**

*TECHNICAL EFFICIENCY ANALYSIS OF POULTRY LAYER  
IN DISTRICT OF 50 KOTA  
(STOCHASTIC FRONTIER PRODUCTION FUNCTION APPROACH)*

**Andri, Ida Indrayani, dan Rahmi Wati**  
Bagian Pembangunan dan Bisnis Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas

**ABSTRACT**

The study was conducted to estimate the factors that influencing egg production and to analyze the production efficiency of poultry layer in district of 50 Kota. This research based on primary data collected from 36 farmers. The model used are the stochastic frontier production function, with MLE method. The result of this research shows that the technical efficiency estimate of egg production range between 84.93% and 100 % with mean efficiency of 93.74%. This indicates that the farmers are 93.74% efficient in the use of their inputs. The egg production can be increased by the use of more feed ( $P < 0.01$ ). The age and knowledge of farmers not significantly effect the technical inefficiency ( $P > 0.05$ ).

Keywords: poultry production, technical efficiency, technical inefficiency

**PENDAHULUAN**

Sektor Pertanian sebagai salah satu sektor yang dinilai mampu mengembangkan perekonomian kerakyatan, karena sektor ini mampu memberdayakan para petani di pedesaan. Peternakan sebagai salah satu sub sektor dalam sektor pertanian diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan para peternak. Industri perunggasan saat ini memegang peranan sangat penting dalam sub sektor peternakan. Hal ini disebabkan karena industri perunggasan mampu menghasilkan swasembada daging unggas maupun telur. Sebuah capaian yang patut dibanggakan, selain itu tentunya mampu meningkatkan kesejahteraan peternak dan menyediakan lapangan pekerjaan yang cukup besar bagi masyarakat. Pengembangan agribisnis komoditas ternak unggas umumnya dan peternakan ayam ras petelur diarahkan untuk: (a) menghasilkan pangan protein hewani sebagai salah satu upaya untuk mempertahankan ketahanan pangan nasional, (b) meningkatkan kemandirian usaha, (c) melestarikan dan memanfaatkan secara sinergis keanekaragaman sumberdaya lokal untuk menjamin usaha peternakan yang berkelanjutan, dan (d) mendorong serta menciptakan produk yang berdaya saing dalam upaya meraih peluang ekspor. Tujuan pengembangan agribisnis komoditas unggas adalah (a) membangun kecerdasan dan menciptakan kesehatan masyarakat seiring dengan bergesernya permintaan terhadap produk yang aman dan berkualitas, (b) meningkatkan pendapatan peternak melalui peningkatan skala usaha yang optimal berdasarkan sumberdaya yang ada, (c) menciptakan lapangan kerja yang potensial dan tersebar hampir di seluruh wilayah, dan (d) meningkatkan kontribusi terhadap pendapatan devisa negara (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Industri perunggasan merupakan industri yang terintegrasi dari hulu sampai hilir, sehingga pembangunan industri ini diarahkan pada pembangunan peternakan yang berwawasan agribisnis yang terintegrasi. Keberhasilan industri ayam ras petelur tidak dapat berdiri sendiri, karena dipengaruhi oleh industri hulu seperti industri pakan, pembibitan, peralatan dan obat-obatan. Selama ini industri hulu masih tergantung dengan impor, sehingga akan berpengaruh pada harga input produksi budidaya ayam ras petelur. Kondisi harga input produksi ayam ras petelur sangat berfluktuasi. Dibandingkan dengan tahun 2012, harga pakan ternak ayam ras petelur tahun 2013 mengalami peningkatan dari Rp 5.000/kg menjadi Rp. 5.400/ kg. Kenaikan ini disebabkan karena komponen untuk memproduksi pakan ternak 50 persen masih impor. Pihak perusahaan pakan ternak mengimpor bahan baku pakan ternak dari Brazil seperti bungkil kedelai, dan jagung. Negara lain yang turut berkontribusi terhadap bahan baku pakan ternak adalah Amerika Serikat (AS) dan Argentina. Selain harga bahan pakan, harga input produksi lainnya juga mengalami peningkatan, seperti harga bibit dan obat – obatan. Fluktuasi harga input produksi ini menjadi hambatan bagi peternak dalam berproduksi, jika tidak diimbangi oleh kenaikan harga telur.

Kabupaten 50 Kota merupakan kabupaten yang menjadi sentral produksi ayam ras petelur di Sumatera barat. Usaha peternakan ayam ras petelur di Kabupaten 50 Kota masih di dominasi oleh peternak rakyat dengan skala usaha yang relatif kecil dan menengah. Peningkatan harga input produksi yang tidak diiringi oleh peningkatan harga jual output (telur) juga menjadi faktor pendorong penurunan daya saing usaha peternakan ayam ras petelur. Dalam keadaan yang demikian, peternak sulit untuk mendapatkan keuntungan dan cenderung menutup usahanya. Kondisi ini juga dapat dilihat dari data populasi ternak ayam ras petelur di Kabupaten 50 Kota pada tahun 2012 mengalami penurunan 27.98% dari tahun sebelumnya yaitu 4.858.940 ekor pada tahun 2011 menurun menjadi 3.499.531 ekor pada tahun 2012. Berdasarkan hal tersebut di atas, penelitian ini bertujuan untuk (1). menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi telur usaha peternakan ayam ras petelur di Kabupaten 50 Kota, dan (2) menganalisis efisiensi teknis usaha peternakan ayam ras petelur di kabupaten 50 Kota.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada usaha peternakan ayam ras petelur di Kabupaten 50 Kota. Kabupaten 50 Kota merupakan Kabupaten merupakan salah satu sentra ayam ras petelur di Sumatera Barat. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Penelitian ini menggunakan metode survey. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, dengan sampel berjumlah 36 usaha peternakan ayam ras petelur. Data yang dikumpulkan meliputi data primer terdiri dari: jenis bibit, jumlah kepemilikan ayam ras petelur, produksi telur, jumlah pakan, jumlah vaksin, obat-obatan dan vitamin serta jumlah tenaga kerja. Pengukuran efisiensi produksi usaha peternakan ayam ras petelur menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier*. Model persamaan penduga fungsi produksi *stochastic frontier* dan efek inefisiensi teknis dari usaha peternakan ayam ras petelur menggunakan model yang dikembangkan oleh Battese dan Coelli (1992 dan 1995), persamaan matematisnya sesuai dengan variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + v_i - u_i$$



dimana :

- Y = produksi telur (ribu butir/bulan)
- X<sub>1</sub> = skala usaha (ekor)
- X<sub>2</sub> = jumlah pakan (kg/bulan)
- X<sub>3</sub> = jumlah tenaga kerja (HKSP)
- X<sub>4</sub> = *dummy* strain ayam (1= ISA; 0=lainnya)
- v<sub>i</sub>-u<sub>i</sub> = error term;
- u<sub>i</sub> = efek inefisiensi teknis
- β<sub>0</sub> = intersep
- β<sub>1</sub> - β<sub>4</sub> = parameter efisiensi faktor produksi

Analisis fungsi produksi *stochastic frontier* digunakan untuk mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi telur dan efisiensi teknis faktor produksi telur. Untuk menghitung inefisiensi teknis dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\mu_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Z_1 + \alpha_2 Z_2 + w_{it}$$

- dimana :
- μ<sub>it</sub> = efek inefisiensi teknis
  - Z<sub>1</sub> = umur peternak (tahun)
  - Z<sub>2</sub> = pengalaman berternak (tahun)
  - α<sub>0</sub> = konstanta
  - α<sub>1</sub> - α<sub>2</sub> = parameter inefisiensi teknis

Pendugaan parameter fungsi produksi dan inefisiensi teknis dilakukan secara simultan dengan program Frontier 4.1 (Coelli, 1986). Pengujian parameter fungsi produksi dan efek inefisiensi teknis dilakukan dua tahap. Tahap pertama merupakan pendugaan parameter fungsi produksi menggunakan metode *ordinary least square* (OLS). Tahap kedua merupakan pendugaan parameter fungsi produksi dan efek inefisiensi menggunakan metode *maximum likelihood estimate* (MLE).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur di Kabupaten 50 Kota

Daerah Kabupaten 50 Kota merupakan salah satu daerah sentra peternakan ayam ras petelur di Sumatera Barat. Dilihat dari populasi ayam ras petelur, 62 % terdapat di Kabupaten 50 Kota. Profil usaha ayam ras petelur di daerah penelitian dapat dilihat secara deskriptif pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dinyatakan bahwa secara rata-rata, peternak berada pada usia produktif dengan pengalaman yang memadai, yaitu lebih dari 10 tahun. Dilihat dari keragaman menunjukkan bahwa umur dan pengalaman peternak cukup bervariasi. Lapangan usaha peternakan ayam ras petelur mempunyai prospek yang baik dalam perekonomian keluarga. Hal ini ditunjukkan oleh sebagian peternak sudah memulai usaha peternakan ayam ras petelur pada usia muda, yaitu 20 - 30 tahun. Peternak memulai usahanya dengan rata-rata skala usaha awal sebesar 964 ekor dan meningkat menjadi 13,275 ekor pada saat penelitian atau dengan kisaran 2000 - 80,000 ekor. Jenis ayam yang dipelihara umumnya dari strain ISA dan Loghman.

Strain ayam petelur ini secara rata-rata, mulai bertelur pada umur 18 minggu dan diafkir pada umur 20 - 24 bulan.

Tabel 1. Profil Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur di Kabupaten 50 Kota

No	Uraian	Rataan	Koefisien Variasi
1	Umur peternak (tahun)	42	23
2	Pengalaman beternak (tahun)	11	39.81
3	Skala usaha awal berdiri (ekor)	964	71.54
4	Skala usaha saat penelitian (ekor)	13,275	132.44
	a. Jumlah ayam fase Starter (ekor)	1,606	84.91
	b. Jumlah ayam fase Grower (ekor)	2,617	95.00
	c. Jumlah ayam fase Layer (ekor)	9,053	158.53
5	Umur mulai bertelur (minggu)	18	3.49
6	Umur afkir (bulan)	20 - 24	-

### Pendugaan Fungsi Produksi Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur

Pembahasan mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi produksi dijelaskan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis fungsi produksi *stochastic frontier*. Dalam menduga fungsi produksi, semua variabel input yang diduga berpengaruh terhadap produksi usaha peternakan ayam ras petelur dimasukkan ke dalam model. Variabel tersebut terdiri dari skala usaha ( $X_1$ ), jumlah pakan ( $X_2$ ), tenaga kerja ( $X_3$ ), dan *dummy* strain ayam ( $X_4$ )

Hasil estimasi fungsi produksi *stochastic frontier* disajikan pada Tabel 2. Nilai *sigma squared* ( $\sigma^2$ ) dan *gamma* ( $\gamma$ ) berturut-turut adalah 0.882 dan 0.153. *Gamma* mengindikasikan keberadaan efisiensi teknis dalam proses produksi, atau variasi hasil yang disebabkan oleh perbedaan efisiensi teknis.

Tabel 2. Pendugaan Fungsi *Stochastic Frontier* dengan Menggunakan Metode *Maximum Likelihood Estimates* (MLE)

Variabel	Simbol	Parameter Dugaan	t-rasio
Konstanta		-2.784	-6.984
Skala usaha (ribu ekor)	$X_1$	-0.038	-0.091
Pakan (kg/bulan)	$X_2$	1.159	14.02
Jumlah Tenaga Kerja (HKSP)	$X_3$	-0.037	-0.498
Strain ayam	$X_4$	-0.033	-0.904
Log-likelihood OLS		31.19	
Log-likelihood MLE		33.97	
LR		5.552	

Nilai *ratio generalized likelihood* (LR) dari fungsi produksi *stochastic frontier* adalah 5.552 dan lebih besar dari pada nilai kritis pada Tabel Kodde dan Palm (1986) yaitu 4.776, dimana signifikan pada  $\alpha = 25$  persen yang berarti ada efek inefisiensi teknis dalam model pada teknologi tertentu. Dalam fungsi produksi variabel-variabel yang berpengaruh nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap produksi telur ayam ras adalah konsumsi pakan, sedangkan skala usaha, tenaga kerja, dan strain ayam

berpengaruh tidak nyata terhadap produksi telur ( $P>0.05$ ). Dengan demikian, konsumsi pakan menjadi faktor determinasi dalam meningkatkan produksi telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan untuk ayam fase starter, grower, dan layer masing-masing: 32.89; 93.61; dan 122.91 gram/ekor/hari. Andri, dkk (2011) juga memperoleh hasil yang sama bahwa konsumsi pakan sangat nyata mempengaruhi produksi telur. Berdasarkan tingkat konsumsi pakan tersebut, diperoleh rata-rata *Hen Day Production* sebesar 79.11%.

### **Efisiensi Teknis Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur**

Efisiensi teknis dianalisis dengan menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier*. Nilai indeks efisiensi teknis hasil analisis dikategorikan efisien jika lebih besar dari 0.8 karena daerah penelitian merupakan salah satu sentra produksi ayam ras petelur di Sumatera Barat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat efisiensi teknis yang dicapai peternak ayam ras petelur di lokasi penelitian adalah sebesar 0.937. Artinya, rata-rata produktivitas yang dicapai adalah sebesar 93.7 persen yang berarti produksi masih dapat ditingkatkan sebesar 6.3 persen untuk mencapai frontir yakni produktivitas maksimum yang dapat dicapai dengan sistem pengelolaan yang terbaik. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peternak ayam ras petelur sudah efisien dalam berproduksi, karena rata-rata tingkat efisiensi yang dicapai diatas 80 persen. Hasil penelitian ini menunjukkan efisiensi teknis yang lebih baik dibandingkan hasil penelitian Alabi dan Aruna (2005), yang memperoleh efisiensi teknis dari usaha ayam petelur di Delta-Nigeria pada range 0,09 sampai 0,63, dengan rata-rata 0,22.

Tingkat efisiensi teknis dapat diinterpretasikan dari dua sisi. Pada satu sisi, tingkat efisiensi teknis yang tinggi mencerminkan prestasi peternak ayam petelur dalam keterampilan manajerial usaha cukup tinggi. Penguasaan informasi dan pengambilan keputusan dalam mengelola faktor-faktor penting yang mempengaruhi kinerja produktivitas usaha ayam ras petelur dapat dinilai berada dalam level yang memuaskan. Sementara di sisi lain, tingkat efisiensi teknis yang tinggi juga merefleksikan bahwa peluang yang kecil untuk meningkatkan produktivitas, karena kesenjangan antara tingkat produktivitas yang telah dicapainya dengan tingkat produktivitas maksimum yang dapat dicapai dengan sistem pengelolaan terbaik (*the best practice*) cukup sempit. Dengan kata lain, agar dapat meningkatkan produktivitas secara nyata maka dibutuhkan inovasi teknologi yang lebih maju. Sebaliknya tingkat efisiensi teknis yang rendah menunjukkan bahwa masih terdapat peluang yang besar untuk meningkatkan produktivitas hingga dicapainya produktivitas maksimum.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis penggunaan faktor produksi telur ayam ras di Kabupaten 50 Kota dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pendugaan Efek Inefisiensi Teknis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Variabel	Nilai Dugaan	t – rasio
Konstanta	-0.614	1.402
Pengalaman Beternak ( $Z_1$ )	0.043	0.797
Umur peternak ( $Z_2$ )	0.155	1.145

**Pengalaman beternak (Z1)** bertanda positif dan berpengaruh tidak nyata terhadap efek inefisiensi teknis usaha ternak ( $P>0.05$ ). Hal ini berarti bahwa semakin lama pengalaman peternak maka tidak nyata meningkatkan efek inefisiensi teknis. Hal ini berbeda dengan hipotesis dimana diharapkan bertanda negatif.

**Umur peternak (Z2)** Variabel umur dimasukkan dalam model efek inefisiensi teknis dengan dugaan berpengaruh positif dan tidak nyata terhadap peningkatan inefisiensi teknis usaha ternak ( $P>0.05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur bertanda positif. Hal ini mengindikasikan semakin bertambah usia peternak, maka kemampuan fisik peternak cenderung menurun, pengadopsian teknologi dan inovasi baru cenderung lambat, sehingga kurang efisien dalam menggunakan input produksi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Peternak ayam ras petelur di Kabupaten 50 Kota sudah efisien dalam berproduksi, karena rata-rata tingkat efisiensi teknis yang dicapai sebesar 93.7 persen dan *hen day production* sebesar 79.11%.
2. Konsumsi pakan merupakan faktor produksi yang sangat nyata menentukan tingkat produksi telur, sehingga harus menjadi perhatian utama peternak dalam menyusun ransum dan pemberiannya kepada ternak dengan memperhitungkan kualitas dan kuantitasnya.
3. tingkat inefisiensi teknis dalam produksi telur tidak nyata dipengaruhi oleh faktor umur dan pengalaman peternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alabi, R.A and M.B. Aruna, 2005. Technical Efficiency Of Family Poultry Production in Niger-Delta, Nigeria. *Journal Central European Agriculture*, Vol. 6 (2005) No. 4 p. 531-538.
- Andri, R. Wati., A. Suresti 2011. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Peternak Ayam Ras Petelur Di Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima 50 Kota. *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol 13 (3) : 206-214.
- Badan Litbang Pertanian, 2013. Statistik Badan Litbang Pertanian 2013. kementerian Pertanian RI.
- Battese, G. E. and T. J. Coelli. (1992). "Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India." *Journal of Productivity Analysis* 3, 153–169.
- Battese, G. E. and T. J. Coelli. (1995). "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data." *Empirical Economics* 20, 325–332.
- Coelli, T.J., 1986. *Aguide to Frontier Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. Centre for Efficiency and Productivity Analysis. UNE, Armidale.
- Kodde, D.A. and F.C Palm, 1986. Wald Criteria for Jointly Testing Equality and Inequality Restriction. *Econometrica*, Vol. 54, Issue 5, p. 1243-1248.

## Ucapan terima Kasih

Terima kasih kepada DP2M Kemenristek dan Dikti yang telah mendanai penelitian Hibah Bersaing tahun 2015 dengan judul: Optimalisasi Skala Usaha dalam Upaya Pencapaian Efisiensi Usaha dan Keuntungan Maksimum Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur di Kabupaten 50 Kota. Artikel ini merupakan bagian dari hasil penelitian ini.

**TEKNIS PEMELIHARAAN SAPI POTONG PADA KELOMPOK TANI  
KELUARGA SAKINAH SEBAGAI PENERIMA PROGRAM UPPO DAN  
KKPE DI KOTA PADANG**

*Technical Maintenance of Cattle Farmer Sakinah Family as Receiver UPPO  
Program and KKPE in Padang*

**Ismet Iskandar dan Winda Sartika**

Bagian Pembangunan dan Bisnis Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang

Email : [ismet\\_faterna@yahoo.co.id](mailto:ismet_faterna@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Kelompok Tani Keluarga Sakinah merupakan salah satu penerima Program UPPO dan KKPE di Kota Padang, penelitian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman aspek teknis pemeliharaan pada kelompok tani tersebut berdasarkan petunjuk teknis Dirlitj Peternakan tahun 1992. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2015, dengan menggunakan metode study kasus. Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Variabel penelitian meliputi aspek teknis bibit, pakan, kandang, tatalaksana pemeliharaan dan pencegahan penyakit. Analisa data dilakukan dengan menggunakan skor berdasarkan petunjuk Dirlitj Peternakan 1992. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan aspek teknis bibit pada kelompok tani Keluarga Sakinah sebesar 81,67 %, penerapan pakan 50%, tatalaksana pemeliharaan 55%, perkandangan 100% dan pencegahan penyakit 62,5%. Berdasarkan data tersebut maka penerapan aspek teknis kelompok Tani keluarga Sakinah rata-rata adalah 67,5% dan tergolong dalam kategori sedang menurut Dirlitj Peternakan 1992.

**Kata kunci** : teknis pemeliharaan, sapi potong, Keluarga Sakinah

**ABSTRACT**

Sakinah Family Farmers is one of the recipients of the Program UPPO and KKPE in Padang, this study used to determine the extent to which understanding of the technical aspects maintenance at the farmer from technical guidance Dirlitj Livestock in 1992. The research was conducted in October 2015, using case study. The data used are primary data and secondary data. The research variables include the technical aspects of seed, feed, cages, management of maintenance and disease prevention. Data analysis was done by using a score based on the instructions Dirlitj Livestock 1992. The results showed that the application of the technical aspects of the seedlings at the farmer Sakinah Family amounted to 81.67%, the implementation of the feed of 50%, the management of the maintenance of 55%, 100% cage and disease prevention 62.5 %. Based on these data, the application of the technical aspects Sakinah family farmer average was 67.5% and classified in the medium category according Dirlitj Livestock in 1992.

**Keywords** : technical maintenance, beef cattle, Sakinah Family

**PENDAHULUAN**

Usaha peternakan sapi potong merupakan salah satu usaha peternakan yang masih menjadi perhatian utama pada sektor peternakan. Sebagai salah satu protein hewani yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat maka usaha ini juga perlu

mendapatkan perhatian yang cukup baik dari sisi manajemen pemeliharaan dan teknis pemeriharaan, seperti perencanaan dan pemilihan bibit, kandang, kesehatan sampai dengan pemasaran.

Guna meningkatkan jumlah populasi dan kesejahteraan peternak maka berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah diantaranya melalui pemberian bantuan kredit permodalan bagi peternak seperti KUR, (Kredit Usaha Rakyat), KUPS (Kredit Usaha Pembibitan Sapi) dan KKPE (Kredit Ketahanan Pangan dan Energi). Salah satu program yang terus digalakkan oleh pemerintah adalah program UPPO (Unit Pengolahan Pupuk Organik) yang berorientasi untuk memanfaatkan limbah hasil peternakan.

Kelompok Tani Keluarga Sakinah merupakan salah satu kelompok tani ternak yang memperoleh bantuan modal melalui Kredit Ketahanan Pangan dan Energi (KKPE) serta Program UPPO yang diberikan pada tahun 2011. Usaha ini seharusnya telah memiliki masa depan yang cerah dengan berbagai macam fasilitas yang diterima guna meningkatkan usahanya tetapi sampai saat ini teknis pemeliharaan ternak sapi potong masih menjadi kendala utama dalam kegiatan usahanya, khususnya teknis pemeliharaan tentang pakan ternak sapi potong tersebut. Pakan merupakan kebutuhan utama bagi ternak sapi dan juga merupakan komponen pengeluaran terbesar dalam biaya produksi. Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk mengetahui apakah penerapan teknis sapi potong yang telah dilakukan sesuai dengan pedoman dari Ditjen Peternakan 1992. Pada akhirnya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknis pemeliharaan sapi potong yang telah dilakukan oleh peternak sehingga tujuan dari pemberian Dana KKPE serta Program UPPO dapat tercapai.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2015, dengan menggunakan metode study kasus. Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Untuk menjawab tujuan penelitian, maka variabel teknis pemeliharaan yang digunakan adalah :

### **1. Bibit**

Meliputi jenis bibit yang dipelihara, sistem perkawinan, seleksi bibit, saat pertama kali dikawinkan, jarak kelahiran, dan pengetahuan birahi.

### **2. Pakan**

Meliputi jumlah hijauan yang diberikan, kualitas atau mutu hijauan, frekuensi pemberian hijauan, pemberian konsentrat, Mineral, kualitas air minum, jumlah air minum, dan pengolahan hijauan.

### **3. Tatalaksana Pemeliharaan**

Meliputi membersihkan atau memandikan sapi, membersihkan kandang, pemanfaatan tenaga ternak, pemanfaatan kotoran, pencaratat/recording kandang.

### **4. Perkandangan**

Meliputi : letak kandang, konstruksi kandang, peralatan kandang, tempat kotoran, luas efisiensi pemakaian kandang.

### **5. Pencegahan Penyakit**

Meliputi : Pencegahan Penyakit : antraks, ngorok, mulut dan kuku, rucellois, dan penyakit lainnya serta vaksinasi.

Analisa data untuk tujuan penelitian ini dilakukan dengan bantuan tabulasi dan

skoring sesuai dengan Pedoman Aspek Teknis Peternakan dari Ditjen Peternakan (1992), kemudian dijelaskan sesuai dengan kategori penilaian sebagai berikut :

1. Kategori baik, jika persentase skor yang diperoleh 81% – 100%
2. Kategori sedang, jika persentase skor yang diperoleh 60% - 80%
3. Kategori kurang, jika persentase skor yang diperoleh kecil dari 60%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Profil Usaha Tani Ternak Keluarga Sakinah

Usaha tani ternak merupakan usaha peternakan sapi potong yang terletak di kecamatan Nanggalo, tepatnya di Jalan Sawahliek Kota Padang. Kelompok Tani keluarga Sakinah saat ini dipimpin oleh Bapak Syafruddin Yacub yang merupakan pensiunan dari PT Semen Padang. Beliau mencoba merintis kembali usaha peternakan sapi potong ini yang pernah sempat vacum beberapa tahun yang lalu. Dengan kegigihan beliau akhirnya usaha ini dapat bangkit kembali.

Ternak sapi potong Keluarga Sakinah pada awalnya berdiri pada tahun 1987. Setelah melalui berbagai kendala akhirnya pada tahun 2011 usaha ini bangkit kembali. Usaha ini beranggotakan keluarga besar Yacub dan saat ini jumlah anggotanya berjumlah 18 orang. Saat penelitian ini dilakukan Kelompok tani Keluarga Sakinah memiliki jumlah ternak sapi sebanyak 37 ekor yang terdiri dari 4 ternak jantan, 17 ternak betina, 3 ternak sapi dara, dan 13 anak sapi.

### 2. Teknis Pemeliharaan Sapi Potong pada Kelompok Tani Keluarga Sakinah

#### A. Bibit/ Reproduksi

Bibit merupakan salah satu input terpenting dalam usaha peternakan sapi potong. Bibit yang baik akan sangat mempengaruhi pertumbuhan serta output dari ternak sapi potong tersebut, selain aspek teknis yang lainnya. Saat ini untuk memperoleh bibit sapi potong yang baik bagi peternak bisa dilakukan dengan cara membeli bibit unggul atau juga dengan cara mengawinkan ternak sapi dengan ternak-ternak yang mempunyai genetik unggul. Berbagai upaya telah dilakukan oleh kelompok tani Keluarga Sakinah agar bibit ternak sapi yang mereka pelihara memiliki bibit atau keturunan yang baik, yang nantinya dapat menghasilkan generasi ternak yang baik pula.

Tabel 1. Teknis Pemeliharaan Sapi Potong Pada Kelompok Tani Keluarga Sakinah

No	Aspek Teknis	Standar Skor Dirtjen Peternakan 1992	Skor Hasil Penelitian	Persentase (%)
1.	Bibit / Reproduksi	300	245	81.67
2.	Pakan	300	150	50
3.	Perkandangan	100	100	100
4.	Tatalaksana Pemeliharaan	100	55	55
5.	Pencegahan Penyakit	200	125	62.5
<i>Total</i>		1000	675	67,5

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa penerapan aspek teknis pemeliharaan sapi potong untuk bibit/ reproduksi sebesar 81.67%. Hasil penelitian menunjukkan hal ini disebabkan karena jarak kelahiran yang terlalu jauh dan jenis bibit yang



digunakan oleh peternak. Menurut Suryana (2009), untuk meningkatkan peran sapi potong sebagai sumber pemasok daging dan pendapatan peternak, disarankan untuk menerapkan sistem pemeliharaan secara intensif dengan perbaikan manajemen pakan, peningkatan kualitas bibit yang disertai pengontrolan terhadap penyakit. Perbaikan reproduksi dilakukan dengan IB dan penyapihan dini pedet untuk mempersingkat jarak beranak. Untuk memperbaiki mutu genetik, sapi bakalan betina diupayakan tidak keluar dari daerah pengembangan untuk selanjutnya dijadikan induk melalui grading up.

### **Pakan**

Pakan merupakan bagian terpenting dalam pemeliharaan sapi potong. Kebutuhan pakan, baik itu hijauan ataupun konsentrat harus dapat dipahami dengan baik oleh peternak sehingga pertumbuhan sapi potong yang dipeihara sesuai dengan harapan. Kelompok tani Keluarga Sakinah sangat lemah dalam pemahaman tentang pakan hijauan bagi ternaknya. Hijauan yang diberikan kepada ternaknya berjumlah kurang dari 10% dari berat badan ternak tersebut. Sedangkan menurut DIRTJEN Peternakan 1992, hijauan yang baik untuk ternak sapi potong adalah 10%-15% dari berat badan sapi. Sebagai penerima dana KKPE, sebenarnya peternak harus mampu memahami tentang kebutuhan pakan yang baik bagi ternaknya, jika tidak, hal ini akan membuat pengeluaran khususnya biaya pakan menjadi besar dan bisa berpengaruh terhadap kondisi keuangan peternak. Lain halnya dengan penelitian yang dilakukan SODIQ dan BUDIONO (2012), menyatakan bahwa persoalan yang dihadapi peternak di pedesaan adalah belum terbiasa memberikan konsentrat untuk memacu pertumbuhan sapi dengan alasan biaya yang relatif mahal. Sebagian besar peternak sapi potong di pedesaan memberikan pakan tambahan berasal dari pencampuran bahan-bahan yang bersumber dari lokal setempat, serta memanfaatkan limbah pertanian maupun hasil agroindustri.

### **Perkandangan**

Kandang untuk ternak sapi potong pada Kelompok Tani Keluarga Sakinah berbentuk kandang atap *gable*. Kandang telah memiliki konstruksi yang baik, atapnya dari baja ringan dan lantai kandang juga sudah disemen. Menurut RASYID dan HARTATI (2007), beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kandang untuk sapi potong antara lain dari segi teknis, ekonomis, kesehatan kandang (ventilasi kandang, pembuangan kotoran), efisien pengelolaan dan kesehatan lingkungan sekitarnya. Kandang ternak sapi yang dimiliki oleh kelompok tani Keluarga Sakinah cukup besar dengan kapasitas kandang mencapai lebih dari 100 ekor ternak sapi. Kandang juga telah dilengkapi dengan saluran pembuangan limbah dan tempat untuk pengolahan feses sapi yang nantinya akan dijadikan sebagai pupuk. Pengolahan urine sapi dulu telah dilakukan tetapi saat penelitian ini dilakukan hal pengolahan urine sapi untuk menjadi pupuk cair sudah tidak dilakukan lagi, hal ini dikarenakan keterbatasan tenaga kerja yang dimiliki oleh peternak. Area kandang ternak sapi potong juga telah dilengkapi dengan kantor yang biasanya digunakan untuk rapat para anggota Keluarga Sakinah dan rumah penjaga kandang.

### **Tatalaksana Pemeliharaan**

Tatalaksana pemeliharaan ternak sapi potong pada kelompok tani Keluarga Sakinah berdasarkan tabel 1 diatas adalah sebesar 55%. Secara umum kondisi

perandangan untuk ternak sapi bisa dibilang cukup baik dan cukup terawat, hal ini terlihat dari kondisi kandang yang cukup bersih dan tidak ada kotoran ternak sapi yang menumpuk ataupun berserakan di dalam kandang ternak sapi. Sisa kotoran ternak sapi biasanya ikut dibersihkan saat pekerja kandang memandikan ternak sapi. Siregar dalam Wardoyo dan Risdianto (2011), sapi sangat perlu dimandikan pada pagi hari karena biasanya pada malam hari sapi itu penuh dengan kotoran yang menempel pada tubuhnya. Sapi yang selalu bersih akan terhindar dari berbagai penyakit dan nafsu makannya meningkat. Sapi yang kulitnya bersih, air keringatnya akan keluar dengan lancar, pengaturan panas tubuh akan sempurna, dan parasit kulit yang menyebabkan penyakit pada kulit tidak mudah menginfeksi. Kotoran ternak sapi biasanya diolah untuk dijual kembali kepada petani sebagai pupuk organik. Harga pupuk organik yang berasal dari ternak sapi ini dijual dengan harga Rp 15.000/karung.

Untuk pencatatan ataupun recording ternak sapi seperti catatan pembelian bibit, pemberian pakan, penjualan ternak, kelahiran ternak sapi, jadwal pemberian vaksin dan obat-obatan serta perkawinan ternak sapi masih kurang baik. Hal ini dikarenakan kesibukan masing-masing pekerja kandang dan pemahaman yang kurang tentang pentingnya pencatatan bagi suatu usaha peternakan. Sebagai salah satu penerima dana bantuan program pemerintah seperti KKPE, seharusnya peternak memiliki pencatatan yang baik pada usahanya. Hal ini sangat penting untuk menilai perkembangan dan kemajuan usaha peternak tersebut nantinya.

### **Pencegahan Penyakit**

Kelompok tani Keluarga sakinah sudah memiliki pemahaman yang cukup baik tentang pencegahan penyakit pada ternak sapi (62.5%). Pemberian vaksinasi bagi ternak sapi juga telah dilakukan oleh peternak guna menjaga ternak sapi agar tetap tumbuh dengan sehat. Menurut Astiti (2010), Pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan memperhatikan perandangan yang baik misalnya ventilasi kandang, lantai kandang juga kontak dengan sapi lain yang sakit dan orang yang sakit. Sanitasi merupakan usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan perpindahan dari penyakit tersebut. Prinsip sanitasi yaitu bersih secara fisik, kimiawi dan mikrobiologi.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kelompok tani Keluarga Sakinah sebagai penerima Program UPPO dan KKPE telah melakukan penerapan aspek teknis pemeliharaan ternak sapi dalam kategori sedang (67.5%) menurut standar Dirlitjen Peternakan 1992. Hal ini menunjukkan bahwa peternak masih perlu memahai dengan baik tentang penerapan aspek teknis pemeliharaan ternak sapi potong agar usahanya dapat berkembang dengan baik dimasa depan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Astiti, IGS. 2010. Petunjuk Praktis Manajemen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit pada Ternak Sapi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. NTB.

- Ditjen Peternakan. 1992. Pedoman Identifikasi Faktor Penentu Teknis Peternakan. Proyek Peningkatan Produksi Peternakan. Diklat. Direktorat jenderal Peternakan Departemen Pertanian Jakarta.
- Rasyid, A dan hartati. 2007. Petunjuk Teknis Perkandangan Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan . Grati Pasuruan.
- Sodiq, A dan M. Budiono. 2012. Produktivitas Sapi Potong pada Kelompok Tani Ternak di Pedesaan. Jurnal Agripet, Vol. 12, April (1), hal. 28-33.
- Suryana. 2009. Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Berorientasi Agribisnis dengan Pola Kemitraan. Jurnal Litbang Pertanian Vol. 28 No.1 Hal. 29-37.
- Wardoyo dan A. Rusdianto. 2011. Studi Manajemen Pembibitan dan Pakan Sapi Peranakan Ongole di Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan. Jurnal Ternak, Vol.02, Juni (01), Hal 1-7.

# POSTER

**POTENSI DAN PEMANFAATAN LIMBAH PASAR DALAM MENUNJANG  
PENGEMBANGAN USAHA PETERNAKAN RAKYAT DI KABUPATEN  
MANOKWARI**

*(The Utilization and Potency of Market Waste to Supporting the Local Farms  
Development In Manokwari Regency)*

**Diana Sawen<sup>1</sup> dan Jackson Metubun<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Papua Manokwari

Jl. Gunung Salju Amban Manokwari Papua Barat (98314)

<sup>2</sup>Alumni Fakultas Peternakan Universitas Papua Manokwari

E-mail: [sawendian@yahoo.com](mailto:sawendian@yahoo.com); [eson\\_jackson@yahoo.co.id](mailto:eson_jackson@yahoo.co.id).

**ABSTRAK**

Sumber bahan baku lokal berbasis pertanian dan agroindustri sangat melimpah seiring dengan luasnya lahan pertanian dan tingginya produksi tanaman pangan termasuk pula di Kabupaten Manokwari. Salah satu sumberdaya lokal yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber pakan adalah limbah pasar karena produksinya melimpah setiap saat, selalu ada atau tersedia secara kontinyu serta jika diolah dengan baik memiliki kualitas yang baik pula. Penulisan ini bertujuan untuk menggali hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan tentang potensi dan pemanfaatan limbah pasar sebagai pakan dalam menunjang pengembangan usaha peternakan rakyat di Kabupaten Manokwari. Penulisan ini berlangsung selama 4 minggu, bertempat di Fakultas Peternakan UNIPA Manokwari. Penulisan ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi pustaka. Hasil studi ini memperlihatkan bahwa limbah pasar (ampas tahu, kulit pisang, tongkol jagung dan insang ikan) memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai pakan ternak ruminansia maupun monogastrik bagi usaha peternakan rakyat, kandungan gizinya dapat dikatakan baik, penggunaannya dapat menekan biaya produksi pakan, dan dapat memberikan kontribusi untuk menampung sejumlah ternak yang ada.

Kata kunci: potensi dan pemanfaatan, limbah pasar, peternakan rakyat

**ABSTRACT**

The utilization of agriculture waste is a one alternative to prepare feed resources, such as waste from market likes ampas tahu, banana skin, tongkol jagung and waste of fish. In Manokwari, utilizing of this waste was not optimal but they were had high production. The aim of the study was to descript the potential and utilization of market waste to supporting the local farms development in Manokwari Regency. Descriptive methods with reference technic were use in this study and during fourt weeks at Fapet UNIPA Manokwari. The result showed the waste of market (ampas tahu, banana skin, tongkol jagung and insang ikan) have a best prospect to developed as a feeds resources for ruminant and monogastrict animal in local farm because they have a good quality, also to minimizing the cost of feed productions and to contribute the carrying capacity of animal.

Keywords : *potency and utilization, waste of market, local farms*

**IBM PETERNAKAN PLASMA NUTFAH ITIK KAMANG DI KELOMPOK  
TANI TERNAK TILATANG KAMANG  
KABUPATEN AGAM**

**Firda Arlina, Husmaini dan Andri**

**RINGKASAN**

Kegiatan Program IbM ini dilaksanakan pada dua kelompok ternak di Kenagarian Koto Tengah Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam Sumatera Barat yaitu “Kelompok Wanita Ternak Aur Mekar” dan “Kelompok Tani Svarnabhumi” di Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan paket teknologi penetasan, teknologi untuk memproduksi pakan itik yang berbasis pakan lokal serta memberikan pelatihan untuk pengolahan daging itik afkir menjadi produk yang lebih bernilai jual seperti rendang telur dan rendang *tumbuak*. Muara akhir dari kegiatan ini adalah penyediaan bibit itik kamang yang berkualitas, peningkatan produktifitas, pengolahan hasil ternak dan efisiensi biaya pakan dalam rangka pengembangan dan pelestarian plasma nutfah itik Kamang sekaligus peningkatan pendapatan peternak. Metode yang digunakan yaitu penyuluhan, peragaan, pelatihan, pembinaan dan pemberian paket teknologi, sekaligus pengamatan dan evaluasi dan pengambilan data untuk mengukur parameter keberhasilan dari program yang dijalankan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Kelompok ternak ayam Kokok Balenggek mendapat respon yang baik dari pemerintahan nagari dan para peternak di nagari ini. Peternak sangat membutuhkan pengetahuan praktis yang dapat menunjang usaha peternakan mereka, seperti penetasan, pengolahan produk ternak untuk menambah pendapatan peternak. Pengetahuan seleksi bibit dan penetasan di Kelompok Ternak Aur Mekar dan Svarbnabhumi di Nagari Tilatang Kamang sangat dibutuhkan karena kelompok ini berpotensi untuk penghasil bibit Itik Kamang jika dapat menerapkan teknik beternak yang baik sesuai dengan lingkungan setempat.

Key word : Kelompok Ternak, Itik Kamang, Pembibitan, Produktifitas, Peningkatan Pendapatan

## **IBM KELOMPOK TANI CINTA KARYA DAN KELOMPOK TANI SAHABAT**

Rusdimansyah, Khasrad dan Simel Sowmen  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang

### **ABSTRAK**

Artikel ini merupakan bagian dari kegiatan Iptek Bagi Masyarakat yang dilakukan di Kelompok Tani Cinta Kaya dan Kelompok Tani Sahabat yang merupakan kelompok petani peternak yang terdapat di Jorong Tubo Taratak Tinggi, Kenagarian Luak Kapau Kecamatan Pauh Duo, Kabupaten Solok. Tujuan dari kegiatan ini adalah menumbuhkan swadaya masyarakat dalam usaha peternakan sapi potong dan pemanfaatan bahan pakan berbasis sumberdaya lokal, mendorong pengolahan dan pemanfaatan limbah hasil pertanian (kulit kakao dan jerami) sebagai pakan ternak, peternak mampu membudidayakan dan memanfaatkan *leguminisae* sebagai sumber protein murah, didaptkannya jenis tanaman rumput pakan yang bisa diintegrasikan dengan tanaman perkebunan dan perbaikan pendapatan peternak. Motode pelaksanaan ipteks dilakukan dengan menerapkan sejumlah teknologi sesuai permasalahan yang ada. Dari kegiatan yang sudah dilaksanakan, didapatkan bahwa mulai meningkatnya pemanfaatan limbah pertanian berupa kulit kakao dan jerami padi sebagai pakan ternak. Peternak sudah memiliki bibit unggul Kambing PE yang merupakan bantuan dalam kegiatan ini. Adanya demplot hijauan makanan ternak yang ditumpang sarikan dengan perkebunan karet. Adanya demplot kebun leguminosa sebagai hijauan pakan. Meningkatnya status kesehatan ternak dengan berkurangnya penyakit yang sering menyerang ternak kambing. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini memberikan manfaat terhadap peternak mitra.

# IDENTIFIKASI MORFOLOGI AYAM NUNUKAN SEBAGAI TAHAP AWAL OPTIMALISASI POTENSI UNGGAS PENGHASIL TELUR DI KALIMANTAN TIMUR

Arif Ismanto

*Jurusan Peternakan, Fakultas Pernaian, Universitas Mulawarman, Jalan Pasir Balengkong, Samarinda 75119. Phone : +6281347640818, E-mail : [arif\\_fpt01@yahoo.co.id](mailto:arif_fpt01@yahoo.co.id)*

## ABSTRAK

Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan ciri morfologi ayam Nunukan. Ayam nunukan yang diteliti adalah ayam Nunukan Jantan dan ayam Nunukan betina yang berumur 3 sampai dengan 5 bulan. Penelitian dilakukan dengan mengukur bagian-bagian tubuh ayam Nunukan meliputi : kepala (panjang, lebar dan tebal paruh, tinggi, lebar dan tebal jengger) badan (bobot badan, panjang badan, lebar dada, panjang punggung, panjang sayap panjang pelvis) kaki (panjang femur, panjang tibia, panjang shank, lingkaran shank, panjang taji, lebar taji). Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan diketahui bahwa panjang kepala ayam Nunukan jantan adalah  $45,30 \pm 4,39$  mm dan betina  $44,34 \pm 4,01$  mm. Lebar kepala jantan  $32,09 \pm 2,35$  mm dan betina  $29,98 \pm 1,89$  mm. Panjang paruh ayam Nunukan jantan  $38,03 \pm 2,77$  mm dan betina  $34,82 \pm 2,14$  mm. Lebar paruh (mm) ayam Nunukan jantan  $16,74 \pm 1,90$  mm dan lebar paruh betina  $16,94 \pm 2,93$  mm. Tebal paruh ayam Nunukan jantan  $12,87 \pm 1,29$  mm dan betina  $11,90 \pm 1,47$  mm. Bobot tubuh ayam Nunukan jantan rata-rata adalah  $2151,48 \pm 358,99$  g dan betina  $1525,18 \pm 307,16$  g. Rata-rata panjang badan ayam Nunukan jantan  $43,91 \pm 2,98$  cm dan betina  $39,40 \pm 2,24$  cm. Panjang sayap ayam Nunukan jantan  $22,57 \pm 1,21$  cm dan betina  $19,74 \pm 0,99$  cm. Panjang femur ayam Nunukan jantan  $11,48 \pm 0,98$  cm dan betina  $9,76 \pm 0,85$  cm. Panjang Tibia ayam Nunukan jantan  $14,88 \pm 1,05$  cm dan betina  $12,41 \pm 0,92$  cm. Panjang Shank ayam Nunukan jantan  $10,81 \pm 0,68$  cm dan betina  $8,97 \pm 0,63$  cm.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Salah satu aspek yang menarik dalam usaha peternakan adalah komoditas ayam lokal, karena kemampuannya yang unik untuk mengadaptasikan dan mempertahankan dirinya dalam lingkungan-lingkungan yang keras. Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) BPIP Api-api adalah salah satu UPTD yang berada di bawah Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Timur. Saat ini di BPIP Api-api, selain terdapat komoditas sapi dan rusa, juga terdapat salah satu sumberdaya plasma nutfah Kalimantan Timur yaitu ayam Nunukan. Ayam Nunukan adalah sumber plasma nutfah lokal Propinsi Kalimantan Timur yang keberadaannya sudah sangat langka dan terancam punah. Pola pemeliharaan yang kebanyakan masih bersifat tradisional menyebabkan ayam ini mengalami penurunan produktivitas dan mutu genetik karena bercampur dengan ayam buras lainnya. Pemanfaatan sumber daya genetik ayam Nunukan sangat penting untuk dilakukan karena hal tersebut merupakan langkah untuk memperoleh ayam buras unggul yang adaptif, produktif dan sifat-sifat unggul lain.

Tahapan awal untuk meningkatkan mutu genetik ayam Nunukan yang harus terus menerus dilakukan adalah dengan cara identifikasi morfologi ayam Nunukan



untuk mendapatkan gambaran spesifik ayam nunukan sehingga pada akhirnya akan memperbaiki mutu genetik ayam Nunukan dan menjaga kekayaan dan kelestarian plasma nutfah Indonesia, terutama kekayaan dan kelestarian plasma nutfah di Kalimantan Timur.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Kegiatan riset dimulai dari tanggal 1 September 2008 sampai dengan 31 Desember 2008. Lokasi kegiatan berada di UPTD Balai Pembibitan dan Inseminasi Buatan, desa Api-api, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara (PPU) Kalimantan Timur.

### Metode Penelitian

**Data pengukuran morfologi tubuh ayam Nunukan.** Pengukuran alat-alat tubuh kepala, tubuh dan kaki) ayam nunukan dilakukan menggunakan jangka sorong, dan timbangan digital. Pengukuran bagian kepala meliputi : panjang paruh, tebal paruh, lebar paruh, panjang kepala, lebar kepala, tinggi kepala, lebar jengger, dan tebal jengger. Pengukuran bagian tubuh meliputi : bobot badan, panjang badan, lingkaran dada, panjang, punggung, panjang sayap, panjang leher dan lebar pelvis. Sedangkan pengukuran bagian kaki meliputi : panjang femur ,panjang tibia, panjang shank lingkaran shank panjang taji, dan lebar taji

**Data pengukuran kualitas telur exterior ayam Nunukan.** Telur dapat diartikan sebagai telur yang akan ditetaskan maupun telur konsumsi. Kualitas telur exterior meliputi beberapa parameter yaitu : panjang telur, lebar telur dan indeks telur.

### Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara statistika kuantitatif untuk menentukan kemajuan genetik yang telah dicapai. Data tersebut digunakan untuk dibandingkan dengan data penelitian sebelumnya sehingga bisa diketahui kemajuan genetik yang telah dicapai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Usaha Pemurnian Genetik Ayam Nunukan

Salah satu program peningkatan mutu genetik untuk ayam lokal dengan tujuan produksi daging yang mungkin cocok dilakukan adalah program persilangan dengan sistem silang runtun (*grading-up*) antara ayam lokal betina dengan ayam ras jantan tipe dwiguna atau jantan silangan (Ras x lokal). Ayam ras jantan *final* stock dapat dicoba untuk digunakan sebagai tetua pada silang runtun tersebut. Silang runtun perlu ditakukan secara tekun dan dalam jangka panjang, disertai dengan perbaikan manajemen pemeliharaan.

Upaya peningkatan mutu genetik dengan tujuan produksi telur yang berkaitan dengan penyediaan bibit ayam lokal. Peningkatan mutu genetik dapat dilakukan dengan seleksi. Seleksi akan mengubah frekuensi gen, yaitu frekuensi gen-gen yang diinginkan akan meningkat dan frekuensi gen-gen yang tidak diinginkan akan menurun. Perubahan frekuensi gen ini akan meningkatkan rata-rata fenotipe dari ternak terseleksi dibandingkan dengan rata-rata fenotipe sebelum diseleksi.

## Identifikasi morfologi ayam nunukan

Identifikasi morfologi memegang peranan sebagai faktor pembanding kemajuan genetik pada generasi berikutnya. Pada penelitian ini, identifikasi indukan dilakukan dengan mengukur beberapa parameter kuantitatif ukuran alat tubuh. Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan, diperoleh hasil identifikasi indukan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data kuantitatif identifikasi indukan ayam Nunukan (G0)

No	Bagian tubuh	Rataan		Ukuran maksimum		Ukuran minimum	
		Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
<b>Kepala</b>							
1	Panjang Paruh (mm)	32,90 ± 1,75	29,38 ± 3,261	35,30	34,00	31,00	21,50
2	Lebar Paruh (mm)	10,53 ± 2,30	9,84 ± 1,97	14,00	15,00	8,10	6,00
3	Tebal Paruh (mm)	9,83 ± 1,27	8,86 ± 1,93	11,60	11,30	8,00	2,00
4	Panjang Kepala (mm)	39,25 ± 7,22	30,82 ± 3,97	47,20	40,50	31,10	23,50
5	Lebar Kepala (mm)	33,88 ± 2,30	29,68 ± 2,18	38,30	32,60	32,00	26,10
6	Tinggi Jengger (mm)	60,58 ± 16,86	20,81 ± 8,81	89,60	40,00	40,10	8,10
7	Lebar Jengger (mm)	76,35 ± 33,56	28,35 ± 11,22	127,50	55,70	46,40	8,10
8	Tebal Jengger (mm)	10,28 ± 5,28	3,05 ± 3,27	15,50	16,20	3,40	0,20
<b>Badan</b>							
9	Bobot Badan (g)	1.986,67 ± 546,06	1.573,33 ± 250,82	2.920,00	2.180,00	1.280,00	920,00
10	Panjang Badan (cm)	44,17 ± 2,48	38,11 ± 3,36	49,00	48,00	42,00	33,00
11	Lingkar Dada (cm)	36,42 ± 3,85	32,24 ± 3,16	43,00	39,00	31,00	26,50
12	Pjg punggung (cm)	24,75 ± 1,84	21,38 ± 2,37	28,00	25,00	23,00	12,00
13	Panjang Sayap (cm)	18,67 ± 1,66	16,08 ± 2,13	20,50	21,00	16,00	12,00
14	Panjang Leher (cm)	12,25 ± 1,33	10,67 ± 1,43	14,00	14,00	10,00	9,00
15	Lebar Pelvis (mm)	18,07 ± 2,81	26,92 ± 9,67	22,00	49,20	13,50	4,50
<b>Kaki</b>							

No	Bagian tubuh	Rataan		Ukuran maksimum		Ukuran minimum	
		Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Kepala							
16	Panjang Femur (cm)	16,33 ± 1,48	13,52 ± 1,55	19,00	16,00	14,50	11,00
17	Panjang Tibia (cm)	9,00 ± 0,55	7,04 ± 0,79	10,00	9,00	8,50	5,00
18	Panjang Shank (cm)	8,00 ± 0,55	7,13 ± 0,63	9,00	8,50	7,50	6,00
19	Lingkar Shank (cm)	4,83 ± 0,61	3,90 ± 0,37	6,00	4,90	4,50	3,50
20	Panjang Taji (mm)	13,60 ± 8,43	-	19,50	-	2,10	-
21	Lebar Taji (mm)	6,37 ± 1,15	-	7,90	-	5,10	-

Berdasarkan data hasil pengamatan tersebut diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu (Sulandari, *et al* 2006) yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa ayam Nunukan yang terdapat di BPIB Api-api masih merupakan bibit ayam Nunukan yang relevan untuk terus dikembangkan, walaupun terdapat variasi karakteristik fenotipe yang masih cukup besar.

#### **Kualitas Telur Eksterior**

Indeks kualitas telur adalah persentase (%) dari perbandingan antara lebar dan panjang telur. Data rata-rata indeks dan berat telur tetas ayam nunukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata indeks dan berat telur ayam nunukan

No	Parameter	Telur	Telur	Telur	Telur	Telur 5	Telur
		1	2	3	4		6
1	Rata-rata indeks Telur (%)	77,2	70,7	77,3	75,7	77,7	75,8
2	Rata-rata beratTelur (g)	46,01	44,83	45,41	47,17	42,59	41,86

Indeks kualitas telur menentukan telur tersebut layak atau tidak untuk ditetaskan. Telur dengan nilai indeks yang semakin besar (mendekati 100%) mempunyai bentuk yang relatif lebih bulat (tidak lonjong) sehingga tidak digunakan / tidak ditetaskan. Indeks Telur ayam nunukan yang disajikan pada data tersebut masih termasuk dalam kategori normal.

## KESIMPULAN

Ayam Nunukan di UPTD Balai Pembibitan Inseminasi Buatan (BPIB) Api-api yang saat ini berjumlah 150 ekor. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan diketahui bahwa panjang kepala ayam Nunukan jantan adalah  $45,30 \pm 4,39$  dan betina  $44,34 \pm 4,01$  mm. Lebar kepala jantan  $32,09 \pm 2,35$  dan betina  $29,98 \pm 1,89$  mm. Panjang paruh ayam Nunukan jantan  $38,03 \pm 2,77$  mm dan betina  $34,82 \pm 2,14$  mm. Lebar paruh (mm) ayam Nunukan jantan  $16,74 \pm 1,90$  dan lebar paruh betina  $16,94 \pm 2,93$  mm. Tebal paruh ayam Nunukan jantan  $12,87 \pm 1,29$  mm dan betina  $11,90 \pm 1,47$  mm. Bobot tubuh ayam Nunukan jantan rata-rata adalah  $2151,48 \pm 358,99$  g dan betina  $1525,18 \pm 307,16$  g. Rata-rata panjang badan ayam Nunukan jantan  $43,91 \pm 2,98$  cm dan betina  $39,40 \pm 2,24$  cm. Panjang sayap ayam Nunukan jantan  $22,57 \pm 1,21$  cm dan betina  $19,74 \pm 0,99$  cm. Panjang femur ayam Nunukan jantan  $11,48 \pm 0,98$  cm dan betina  $9,76 \pm 0,85$ . Panjang Tibia ayam Nunukan jantan  $14,88 \pm 1,05$  cm dan betina  $12,41 \pm 0,92$  cm. Panjang Shank ayam Nunukan jantan  $10,81 \pm 0,68$  cm dan betina  $8,97 \pm 0,63$  cm. Indeks Telur ayam nunukan termasuk dalam kategori normal yaitu sebesar 76 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, G. Tripambudi dan Sunarto. 2005. Performans ayam buras dan biosekuriti dibalai Pembibitan Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam. Presiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Appleby, M.C., B.O. Huges and H.A. Elson. 1992. Husbandry System, In: Poultry Production Systems, Behaviour, Management and Welfare. Eds. M.C. Appleby, B.O. Huges and H.A. Elson, C.A.B. International.
- Creswell, D.C dan B. Gunawan. 1982. Ayam-ayam lokal Indonesia: Sifat-sifat produksi pada lingkungan yang baik. Laporan Balai Penelitian Ternak Bogor, Indonesia No.2.
- Darwati, S., B. Pangestu dan HS Iman Rahayu. 2002. Karakteristik eksternal ayam Merawang. Sem. Nas. Teknologi Peternakan dan veteriner, Puslitbangnak. Hal: 271-273
- Dinas Peternakan Dati I Kalimantan Timur. 1994. Ayam Nunukan ayam tanpa bulu suatu anugerah plasma nutfah untuk ayam buras di Kalimantan Timur. Proyek Pembinaan desa ayam Nunukan di Dati II Kutai dan Samarinda, Samarinda.
- Ficoner DS dan TFC Mackay. 1996. Ed ke-4, Longman, England. *Introduction to Quantitative Genetics*. Gondwe. N.P, CBA. Wollny, M.G.G. Chagunda, A.C.L. Safalaoh and F.C.
- Iskandar, S., A.R. Setioko, S. Sopiya, T. Sartika, Y. S4epudin, E. Wahyu, R. Hernawati dan E. Mardiah. 2005a. Konservasi in situ ayam pelting, sentul dan kedu, dan karakterisasi sifat kualitatif dan kuantitatif ayam sedayu, wareng dan ciparage. Laporan Kegiatan Penelitian. Bata! Penelitian Ternak.
- Iskandar, S., D. Zainuddin, S. Sastrodihardjo, T. Sartika, P. Setiadi dan L. Susantir. 1998. Respon pertumbuhan ayam kampung dan ayam silangan pelung terhadap ransum berbeda kandungan protein. JITV 3 (1): 8-14.
- Leunufna, S. 2008. Strategi Pemanfaatan Bank Gen untuk Konservasi Plasma Nutfah Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon.

[http://anekaplanta.wordpress.com/2008/03/02/strategi\\_pemanfaatan-bank-gen-untuk-konservasi-plasma-nutfah-tanaman/](http://anekaplanta.wordpress.com/2008/03/02/strategi_pemanfaatan-bank-gen-untuk-konservasi-plasma-nutfah-tanaman/)

- Martojo, H. 1989. Pemuliaan Unggas di Indonesia. *Prosiding Sem. Nos. Peternakan dan Forum Peternak "Unggas dan Aneka Ternak 11"*, Balai Penelitian Ternak.
- Nishida T., K.Nozawa, Y. Hayashi, T. Hashiguchi dan SS. Mansjoer. 1982. Body measurement and anlysis of external genetic characters of Indonesian native fowl. The origin and phylogeny of Indonesian native livestock. Res. Report 3: 73-83
- Noor, R.R. 1996. Genetika Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nursahramadani, E. dan Hadinoto, P.B. Sepintas Ayam Nunukan, Sebuah Berita Masukan dari Kalimantan Timur disampaikan pada Rapat Teknis Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian pada tanggal 21 Desember 1988.
- Oluyemi, J.A. and Roberts, F.A. 1979. Poultry Production in Warm Wet Climates. The Macmillan Press LTD. London and Basingstoke.
- Sartika, T. 2000. Studi keragaman fenotipik dan genetik ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*) pada populasi dasar seleksi [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, hal 97.
- Sartika, T. dkk.-. Ayam nunukan: karakter genetik, fenotipe dan pemanfaatannya. Balitnak, Bogor.
- Savory, S.J. 1995. Feather pecking and cannibalism. *World's Poultry Sci. J.* 51 (2): 215-219.
- Sulandari, S., MSA Zein, T. Sartika dan S. Paryanti. 2006. Karakterisasi molekuler ayam lokal Indonesia. Kompetitif Riset, Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Biologi- LIPI.
- Suwindra IN, K. Astiningsih dan IKA Wiyana. 1993. Seleksi dan pembibitan ayam Kampung di •d aerah Bii. Laporan Penelitian, Fapet, Univ Udayana Bali.
- Van Krampen, M.M., R.P. Kawakkel, B.FJ. Reuvekamp, C.M.C. Van Der Peet-Schwering, L.A. Den Hartog and M.W.A. Verstegen. 2005. Impact feeding management on fetaher pecking in laying hens. *World's Poult. Sci. J.* 61 (4): 663-685.
- Wafiatiningsih, I. Sulistyono dan RA. Saptati. 2005. Performans dan Karakteristik ayam Nunukan. Prosiding Lokakarya Nas. Inovasi Tek.Pengembangan ayam Lokal. Puslitbangnak, Badan Litbang Pertanian dan Fak. Peternakan Univ. Diponegoro. Hal: 56-60
- Zainuddin D., 2006. Teknik penyusunan ransum dan kebutuhan gizi ayam lokal. Materi Pelatihan Teknologi Budidaya Ayam Lokal dan itik. Kerjasama Dinas Peternakan propinsi Jawa Barat dengan Balai Penelitian Ternak.

## **IbM DIVERSIFIKASI SUSU SAPI MENJADI SUSU FERMENTASI PADA KELOMPOK TANI DI PADANG PANJANG**

Elly Roza, Salam N. Aritonang, Afriani Sandra  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
[sandraafriani@gmail.com](mailto:sandraafriani@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Kota Padang Panjang merupakan salah satu sentra produksi sapi perah di Sumatera Barat, memiliki potensi pengembangan di masa datang menjadi kota sentra olahan hasil peternakan, terutama produk susu sapi. Kegiatan IbM Diversifikasi susu di Kodya Padang Panjang bertujuan untuk mengembangkan kelompok peternak sapi dengan memberikan pengetahuan untuk memantapkan kegiatan usaha berupa diversifikasi susu sapi untuk mendapatkan hasil yang optimal guna meningkatkan pendapatan peternak. Target khusus yang diharapkan dari kegiatan ini adalah menumbuhkan swadaya masyarakat dalam usaha diversifikasi susu sapi menjadi susu fermentasi (yoghurt dan kefir). Dari hasil kegiatan didapatkan bahwa yoghurt dapat diterima oleh masyarakat dengan baik, namun kefir hanya sebagian masyarakat yang menyukai karena rasanya yang lebih asam dibandingkan dengan yoghurt.

### **PENDAHULUAN**

Kegiatan IbM Susu Sapi dengan mitra Kelompok Tani Permata Ibu dan Harapan Baru berlokasi di Kelurahan Ganting, Kec. Padang Panjang Timur, Kodya Padang Panjang. Lahan di lokasi mitra ini termasuk subur, tempat yang tinggi dan ketersediaan air yang cukup menjadikan lokasi ini sebagai lokasi yang sangat strategis untuk memelihara ternak sapi perah. Kota Padang Panjang tidak hanya akan menjadi kota yang terkenal dengan sayuran organiknya, tetapi akan menjadi kota sentra olahan hasil peternakan, terutama produk susu sapi.

Inovasi dan introduksi teknologi olahan susu yang sudah diterapkan di Kota ini masih terbatas (pembuatan susu pasteurisasi). Upaya meningkatkan hal tersebut adalah dengan diversifikasi produk susu sapi menjadi keju lunak dan yoghurt susu sapi yang ditambahkan bubuk jamur tiram putih/susu fermentasi.

IbM Diversifikasi susu di Kodya Padang Panjang bertujuan untuk mengembangkan kelompok peternak kambing PE dengan memberikan pengetahuan untuk memantapkan kegiatan usaha berupa diversifikasi susu sapi untuk mendapatkan hasil yang optimal guna meningkatkan pendapatan peternak. Target khusus yang diharapkan dari kegiatan ini adalah menumbuhkan swadaya masyarakat dalam usaha diversifikasi susu sapi menjadi keju lunak dan susu fermentasi / yoghurt. Disamping itu juga terpenuhi permintaan konsumen akan susu sapi segar dan susu paturisasi.

### **METODA**

Metode pendekatan yang dilakukan adalah penyuluhan dan percontohan merupakan cara yang paling tepat dalam memberikan pengetahuan kepada peternak. Untuk memantapkan pelaksanaan kegiatan dan hasil penyuluhan dengan menyiapkan makalah/brosur tentang teknologi pembuatan susu fermentasi/yoghurt.

Bimbingan dan pembinaan bagi peternak yang telah mulai menerapkan kegiatan yang diberikan dilakukan secara periodik melalui koordinasi dengan ketua kelompok. Untuk lebih memantapkan kegiatan ini selalu diadakan diskusi dan konsultasi baik pada saat kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan.

## HASIL KEGIATAN

Hasil dari kegiatan pengabdian yang dilakukan dapat dilihat pada foto-foto dibawah ini.



Pasteurisasi Susu



Penurunan suhu menjadi 40°C



Penambahan Starter



Inkubasi sederhana (37°C)



Yoghurt dan Kefir

Pada saat pelatihan terlihat para anggota kelompok tani cukup antusias mengikuti, terbukti dengan banyaknya pertanyaan. Setelah pelatihan kelompok tani sudah mulai memproduksi yoghurt dan kefir yang dipasarkan ke sekolah-sekolah dan kantor-kantor yang ada di kotamadya Padang Panjang. Produk yang dijual juga mendapat penerimaan yang cukup bagus di masyarakat.

## **KESIMPULAN**

Penerimaan masyarakat terhadap yoghurt sangat baik, dimana produk ini mempunyai daya jual yang cukup tinggi bahkan sampai dikalangan anak sekolah dasar. Sedangkan kefir mempunyai rasa asam yang lebih tinggi dibandingkan dengan yoghurt sehingga hanya sebagian masyarakat yang menyukainya.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kegiatan Pengabdian Pada masyarakat ini didanai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi dengan skema Ipteks Bagi Masyarakat (IbM).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Buckle, K. A. R. A. Edward., G. H. Fleet dan W. Wooton. 2007, Ilmu Pangan. Cetakan ke 2, Peterjemah Hari Purnomo dan Adiono, Indonesia. University Press. Jakarta.
- Effendi, S. 2009. Teknologi pengolahan dan pengawetan pangan. Alfabeta, Bandung.
- Margono T., Suryati D., Hartinah S., 1993. Panduan Teknologi Pangan. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan. PDII- LIPI. Jakarta.
- Widodo. 2003. Bioteknologi Industri Susu. Lacticia Press, Yogyakarta.



**SUSUNAN ACARA**  
**SEMINAR NASIONAL II : PENGEMBANGAN TERNAK LOKAL**  
**Tema : Revitalisasi Peternakan Berbasis Sumber Daya Ternak Lokal dalam Menghadapi MEA**  
**2015**  
**DIES NATALIS KE KE-52 FAKULTAS PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**Gedung Pascasarjana Universitas Andalas Padang, 25-26 November 2015**

**Hari Pertama : Rabu , 25 November 2015**

Waktu	Kegiatan	Tempat	Penanggung Jawab
<b>Hari Pertama : Rabu , 25 November 2015</b>			
08.00-08.30	Pendaftaran Ulang	Gedung Pascasarjana Lt. 3	Panitia
08.30-08.45	Pembukaan Seminar : Menyanyikan Lagu Indonesia Raya		MC : Muslimah dan Dwi Ananta
08.45-09.00	Laporan Ketua Panitia		
09.00-09.10	Sambutan Dekan Faterna		
09.10-09.20	Sambutan Rektor UNAND dan membuka secara resmi Seminar Nasional Peternakan 2015		
09.20-09.25	Pembacaan Do'a		Muhammad Baihaqi
09.25-09.35	Coffe Break/ Snack		
<b>Session I Keynote Speaker</b>			
09.35-10.05	Penyampaian Makalah Utama: <b>Prof. Dr .Ir .Muladno, MSA-</b> Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. <i>“Kebijakan Peningkatan Potensi Ternak Lokal dan Kesejahteraan Masyarakat dalam Menghadapi MEA 2015”</i>	Gedung Pascasarjana Lt. 3	Moderator : Prof. Maria EM
<b>Session II Invited Speaker</b> 10.05 – 12.00			
10.00- 10.30	Penyampaian Makalah I: <b>Dr .Ir .Hj. Bess Tiesnamurti, M.Sc.</b> - Kepala Puslitbang Peternakan. Kementerian Pertanian, Bogor. <i>“Review Penelitian Ternak Lokal Indonesia”</i>	Gedung Pascasarjana Lt. 3	Moderator : Prof. Maria EM
10.30- 11.00	Penyampaian Makalah II: <b>Prof. Dr .Ir . Ali Agus, DAA, DEA.</b> - Dekan Fakultas Peternakan UGM (Ketum ISPI) <i>“Profesionalisme Sarjana Peternakan Menghadapi MEA”</i>		
11.00-11.30	Penyampaian Makalah III: <b>Dr .Ir .Rahmat Pambudi, MS</b> - Pelaku Agribisnis <i>“Prospek Ternak Lokal dalam Mengadapi MEA”</i>		
11.30-12.00	Penyampaian Makalah IV: Prof. Dr .Ir . H. M. Hafil Abbas, MS - Guru Besar Fakultas Peternakan Universitas Andalas. <i>“Review Program Pengembangan Ternak Lokal menuju Peternak Sejahtera di Era MEA 2015”</i>		
12.00-13.30	ISHOMA		Panitia

Session III. Oral Presentation / Sesi Paralel			
13.30 - 16.30	Paralel Session :	Gedung Pascasarjana	Moderator :
	- Produksi Peternakan		Dr. Sarbaini
	- Nutrisi Peternakan		Dr. Rusmana WSN
	- Sosial Ekonomi Peternakan		Prof. Khasrad
	- Teknologi Pengolahan Hasil Peternakan		Dr. Simel Sowmen
13.30 - 16.30	Poster Session	Gedung Pascasarjana	Panitia
16.30 -Selesai	Penutupan (Dekan Fakultas Peternakan Unand)	Gedung Pascasarjana	Panitia
19.00 – 21.00	Gala dinner bersama Gubernur Sumbar	Gubernuran	Panitia
<b>Hari Kedua : Kamis, 26 November 2015</b>			
07.30-selesai	Fieldtrip - City Tour	- Bukittinggi	Panitia