

ISBN : 978-979-8380-2-9



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN

Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian
Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
(BKS-PTN) Wilayah Barat

VOLUME II

TEMA :
PERAN IPTEK UNTUK MENGANTISIPASI PERUBAHAN IKLIM
DALAM PERSPEKTIF PERTANIAN BERKELANJUTAN

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PALEMBANG, 23 - 25 MEI 2011



PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN
Bidang ilmu-ilmu Pertanian Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
(BKS-PTN) Wilayah Barat**

Tema :

**PERAN IPTEK UNTUK MENGANTISIPASI PERUBAHAN IKLIM DALAM
PRESPEKTIF PERTANIAN BERKELANJUTAN**

VOLUME 2



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG, 23-25 MEI 2011**



Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

PROSIDING SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN
Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat

Volume 2

Badan Penerbitan Fakultas Unsri, 2011
541 halaman, ukuran A4

ISBN : 978-979-8389-18-4

Tim Penyunting :

Arfan Abrar
Gatot Muslim
Elly Rosana
Thirtawati
Selly Oktarina
Hilda Agustina
Desi Aryani

Desain Sampul : Arfan Abrar
Tata Letak Isi : Arfan Abrar

Undang-Undang No.19 Tahun 2002
Tentang Perubahan atas Undang-Undang No. 12 Tahun 1997
Pasal 44 tentang Hak Cipta

Pasal 72

1. Barang Siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarka, atau menjualkan kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil penyelenggaraan Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Perubahan iklim telah memberikan ancaman yang sangat serius terhadap ketahanan pangan nasional. Kita tentu harus secepatnya mengkritisi masalah ini untuk menemukan solusi terbaik dari permasalahan ini. Pengamatan terhadap karakteristik iklim pada saat ini merupakan hal yang sangat penting, sehingga kita bisa mengetahui trend yang terjadi. Dengan mengetahui karakter iklim saat ini, tentu kita telah memiliki kerangka dasar untuk merumuskan solusi. Tanpa adanya suatu studi tentang pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian, maka akan sulit bagi kita dalam mengambil keputusan dalam mengatasi dampak perubahan iklim.

Pengembangan iptek untuk meningkatkan ketahanan pangan, kiranya dapat dikaji melalui pemahaman beberapa aspek seperti: aspek produksi dan rekayasa proses sebagai upaya meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk pangan, aspek bioteknologi yang memungkinkan diversifikasi produk pangan, dan aspek keamanan yang diarahkan untuk ketersediaan produk pangan aman, sehat dan hygiene, serta aspek manajemen untuk mewujudkan kebijakan pengelolaan pangan yang efisien dan efektif. Disisi lain sektor pertanian merupakan sektor yang paling rentan terkena dampak perubahan iklim global terutama terkait dengan produksi pangan. Karena itu perlu diperoleh suatu strategi khusus untuk mengantisipasi perubahan iklim sehingga sumberdaya lahan pertanian tetap dapat dimanfaatkan secara optimal, dalam mendukung ketahanan pangan secara yang berkelanjutan.

Mengingat urgensi masing-masing aspek di atas dan berkenaan dengan rapat tahunan dekan antar perguruan tinggi khususnya fakultas pertanian negeri (BKS-PTN) wilayah barat, maka perlu kiranya diselenggarakan Seminar Nasional Ketahanan Pangan dan perubahan iklim 2011 dengan tema: "Peranan Teknologi untuk mengantisipasi perubahan iklim dalam prespektif pertanian berkelanjutan."

Melalui kegiatan Seminar Nasional ini diharapkan dapat diperoleh berbagai informasi dan kajian aspek-aspek terkait IPTEK dalam mengantisipasi perubahan iklim bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional.

Palembang, Mei 2011
Ketua Panitia

Dr. Momon Sodik Imanuddin, SP., MSc

DAFTAR ISI

AGRIBISNIS

| | |
|---|-----|
| Respon Petani Dan Lembaga Pemasaran Dalam Gerakan Nasional Bokar Bersih Dan Dampaknya Terhadap Disparitas Harga Berbagai Mutu Bokar Di Provinsi Jambi <i>A.Rahman, Adlaida Malik, Elwamendri, Saad Murdy, Dompok MT. Napitupulu.....</i> | 649 |
| Kajian Terhadap Efisiensi Faktor – Faktor Produksi Usaha Tani Padi Lahan Pasang Surut Di Desa Sungai Rengas Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya Kalbar <i>Abdul Hamid Ayusra dan Adi Suyatno.....</i> | 660 |
| Analisis Pelaksanaan Program Penguatan Modal Petani Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi <i>Adlaida Malik Dan Saidin Nainggolan.....</i> | 672 |
| The Strategy Of Overcoming The Existence Of Processing Palm Oil In The Sub-Province Of Siak <i>Cepriadi.....</i> | 683 |
| Dampak Insentif Investasi Pada Sektor Agroindustri Pangan Terhadap Pendapatan Pemerintah Dan Rumah tangga Di Indonesia <i>Dr. Djaimi Bakce</i> | 690 |
| Analisis Respon Penawaran Padi Terhadap Risiko Di Provinsi Jambi <i>Edison, Andy Mulyana, Sriati Dan M. Yamin.....</i> | 689 |
| Kelayakan Investasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit Dan Penggemukan Sapi <i>Elisa Wildayana, M. Edi Armanto Dan Momon Sodik Imanudin.....</i> | 697 |
| Analisis Agroindustri Rengginang Ubi Jemaja Indah Di Kelurahan Rejosari Kecamatan Tenayan Raya Pekanbaru <i>Eliza.....</i> | 707 |
| Analisis Kinerja Perusahaan Berdasarkan Rasio Keuangan Melalui Pendekatan Sistem Du Pont Pada Pt. Perkebunan Nusantara Vi (Persero) <i>Ira Wahyuni, Dewi Sri Nurchaini¹ Dan Yowana Eka Tara Kusuma.....</i> | 716 |
| Identifikasi Makanan Khas Provinsi Bengkulu Berbahan Dasar Ikan <i>Laili Susanti, Kurnia Harlina Dewi Dan Bopi Saputra</i> | 728 |
| Analisis Efisiensi Ekonomis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Jagung Hibrida Di Kecamatan Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi <i>Melli Suryanty, Zulkifli Alamsyah, Ira Wahyuni</i> | 737 |
| Klasifikasi Subsektor Pertanian Kabupaten/Kota Di Provinsi Bengkulu (Pendekatan Tipologi Klassen) <i>Nyayu Neti Arianti.....</i> | 746 |
| Integrasi Pasar Ubikayu Kering (<i>Gaplek</i>) Indonesia Di Pasar Dunia <i>Putri Suci Asriani.....</i> | 755 |

PETERNAKAN

| | |
|---|------|
| Penampilan Reproduksi Sapi Betina pada Peternakan Rakyat di Provinsi Sumatera Selatan <i>Aulia Evi Susanti dan Agung Prabowo</i> | 1062 |
| Komposisi Kimia dan Fraksi Serat Ransum Berbahan Limbah Perkebunan Kelapa Sawit dan Agroindustri yang Difermentasi dan Diamoniasi dengan Sumber Inokulum dan Lama Pemeraman Berbeda <i>Dewi Febrina dan Triani Adelina</i> | 1069 |
| Pengaruh Umur Induk Terhadap Bobot Badan Induk Laktasi dan Produksi Susu Domba Ekor Tipis Jawa <i>Jarmuji</i> | 1079 |
| Mikroenkapsulasi Minyak Ikan Menggunakan Bahan Pakan sebagai Bahan Pakan Sebagai Bahan Penyalut <i>Montesqrit dan Adrizal</i> | 1086 |
| Potensi Deposisi Protein Ayam Pedaging pada Tingkatan Umur dan Jenis Kelamin Berbeda <i>Samadi</i> | 1093 |
| Pemanfaatan Biji Karet (<i>Hevea Brasiliensis</i>) Hasil Olahan dengan Berbagai Perlakuan dalam Ransum dan Pengaruhnya Terhadap Bobot Karkas Ayam Broiler <i>W.A. Sumadja, Akmal, dan C. Supriyadi</i> | 1105 |
| Pengaruh Enkapsulasi Minyak Ikan Lemuru dalam Ransum Berbasis Lumpur Sawit Fermentasi Terhadap Upaya Pengurangan Pencemaran Lingkungan pada Usaha Ayam Petelur <i>Yosi Fenita, Bieng Brata, dan Rica Dennis</i> | 1116 |

KOMPOSISI KIMIA DAN FRAKSI SERAT RANSUM BERBAHAN LIMBAH PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DAN AGROINDUSTRI YANG DIFERMENTASI DAN DIAMONIASI DENGAN SUMBER INOKULUM DAN LAMA PEMERAMAN BERBEDA

Dewi Febrina Dan Triani Adelina

Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sumber inokulum dan lama pemeraman yang berbeda terhadap komposisi kimia dan fraksi serat serta mengetahui interaksi antara jenis inokulum dengan lama pemeraman yang memberikan hasil terbaik pada ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (RAL) menurut Steel and Torrie (1993), terdiri dari 2 perlakuan yaitu A pemeraman (0, 7, 14 dan 21 hari) perlakuan B yaitu jenis inokulum (urea, starbio dan feses sapi). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman/ Analysis of Variance (ANOVA) menurut pola Rancangan Acak Lengkap. Apabila dalam uji F terdapat perbedaan yang nyata maka nilai tengah tiap perlakuan diuji dengan uji jarak berganda Duncan (Duncan's Multiple Range Test). Perlakuan "ransum" yang terdiri dari 500 g pelepah kelapa sawit, 300 g lumpur sawit, 100 g dedak padi, 100 g ampas tahu + inokulum (feses sapi/starbio/urea). Hasil penelitian menunjukkan penambahan urea 5% BK dengan lama pemeraman 7 hari pada fermentasi ransum dari limbah perkebunan dan agroindustri memberikan hasil terbaik, dinilai dari peningkatan kandungan protein kasar dan penurunan fraksi serat (ADF dan NDF).

Kata kunci : pelepah sawit, lumpur sawit, dedak padi dan ampas tahu

PENDAHULUAN

Pola penyediaan pakan telah mengalami pergeseran pada upaya pemanfaatan bahan pakan lokal nonkonvensional yang berasal dari limbah pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan dan agroindustri. Luas perkebunan kelapa sawit di Riau tahun 2008 adalah 1.674.845 Ha (Annonymous, 2009). Setiap hektar lahan sawit dapat menghasilkan sekitar 2 ton pelepah sawit (*Oil Palm Fronds*) per tahun (Musnandar, dkk, 2010), dan 0,3 – 0,6 ton/Ha/tahun lumpur sawit (Annonymous, 2005), dengan demikian pada tahun 2008 dihasilkan pelepah sawit 3.349.690 ton dan lumpur sawit 837.422,5 ton.

Pelepah sawit dan lumpur sawit merupakan limbah tanaman tua, sehingga polisakarida pada pelepah sawit dan lumpur sawit telah mengalami lignifikasi tingkat lanjut. Pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri sebagai pakan sangat terbatas karena tingginya kandungan serat kasar dan fraksi serat. Untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri diperlukan penguraian ikatan lignin dengan polisakarida. Pelepah sawit mengandung 34,58% serat kasar dan 25,35% ADL; lumpur sawit mengandung 16,18% serat kasar dan 23,15% ADL (Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia, Fapertapet UIN SUSKA RIAU, 2010).

Febrina, dkk (2009) melaporkan pemberian EM₄ dengan lama pemeraman 0, 1 dan 2 hari pada fermentasi ransum yang terdiri dari pelepah kelapa sawit, lumpur sawit, dedak padi dan ampas tahu tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein kasar. Pemberian feses sapi 0,

10% dan 20% dengan lama pemeraman 21 hari pada fermentasi ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri secara nyata ($P < 0,05$) menurunkan kandungan bahan kering dan serat kasar namun tidak dapat meningkatkan kandungan protein kasar serta menurunkan kandungan lemak kasar (Febrina, dkk, 2010). Interaksi antara jenis inokulum dengan lama pemeraman yang berbeda pada fermentasi ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri diharapkan memberikan hasil terbaik ditinjau dari komposisi kimia dan fraksi serat.

MATERI DAN METODA

Materi Penelitian

Alat dan Bahan Penyusun Ransum

Bahan penyusun ransum : Pelepah daun kelapa sawit, lumpur sawit, dedak padi, ampas tahu dan inokulum (feses sapi/starbio/urea)

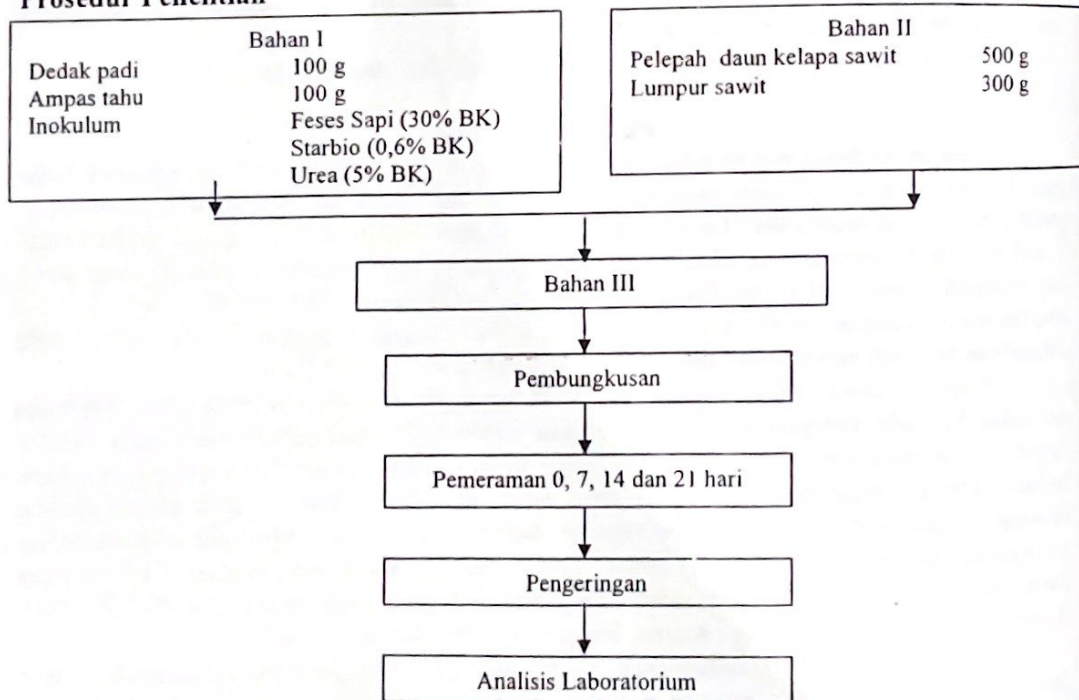
Alat pembuatan ransum : timbangan, mesin *Leaf Chopper*, bak plastik, plastik hitam dan selotip/tali untuk mengikat

Alat dan Bahan untuk Analisis Laboratorium

Alat untuk analisis laboratorium : Oven, tanur, cawan, desikator, penjepit cawan, timbangan analitik, Soxtec, Kjeltex, Fibertec dan buret.

Bahan untuk analisis laboratorium : H_2SO_4 , NaOH, alkohol 95%, pelarut dietil eter petroleum benzene, eter, aquadest, aseton, Natrium-Lauryl sulfat, Tritriplex III, Natrium borat 6, di-Na- HPO_4 anhidrous dan CTAB.

Prosedur Penelitian



Gambar 1. Prosedur pembuatan ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit dan agorindustri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Bahan Kering (BK)

Tidak ada interaksi antara jenis inokulum dengan lama pemeraman terhadap kandungan bahan kering ransum. Masing-masing faktor, yaitu jenis inokulum memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) sedangkan lama pemeraman memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan kering ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit agroindustri (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan bahan kering (%)

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 48,62 | 42,75 | 44,63 | 43,25 | 45,94 ^B |
| A2 | 42,61 | 47,25 | 42,02 | 41,58 | 42,48 ^A |
| A3 | 42,40 | 43,61 | 41,43 | 41,73 | 42,29 ^A |
| Rataan B | 44,54 ^B | 44,86 ^B | 42,69 ^{AB} | 42,18 ^A | |

Superskrip yang berbeda pada baris yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dan pada kolom yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$).
 A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

Tidak terjadi interaksi antara jenis inokulum dengan lama pemeraman kemungkinan disebabkan karena semua inokulum (feses sapi, starbio dan urea) memiliki kemampuan hampir sama dalam melepaskan produk samping fermentasi berupa air, sehingga kandungan bahan kering relatif sama.

Jenis inokulum (faktor A) memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan kandungan bahan kering. Pemberian feses sapi 30% BK (A1) menghasilkan kandungan bahan kering tertinggi (45,94%) dan secara nyata ($P < 0,05$) menurunkan kandungan bahan kering dibandingkan dengan pemberian starbio 0,6% BK (A2) dengan nilai 42,48% dan pemberian urea 5% BK (A3) dengan nilai 42,29%. Tingginya kandungan bahan kering ransum pada penambahan feses sapi 30% BK diasumsikan bahwa di dalam feses sapi masih terdapat bahan lain selain mikroba yang belum atau tidak dapat dicerna dengan baik di dalam saluran pencernaan.

Lama pemeraman memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan kandungan bahan kering. Kandungan bahan kering terendah terdapat pada perlakuan B4 (42,18%) dengan lama pemeraman 21 hari, berbeda sangat nyata dengan perlakuan B1 dan B2 tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3. Hal ini menunjukkan semakin lama pemeraman menyebabkan kandungan bahan kering semakin menurun. Terjadinya penurunan kandungan bahan kering pada perlakuan B4 diduga karena karbohidrat hasil penganggaan lignoselulosa dan lignohemiselulosa menghasilkan senyawa lain yang mudah menguap serta adanya penguraian berbagai senyawa organik sebagai hasil aktivitas mikroba.

Kandungan Protein Kasar (PK)

Lama pemeraman dan interaksi antara dosis inokulum dengan lama pemeraman memberikan pengaruh terhadap kandungan protein kasar ransum tetapi jenis inokulum memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan kandungan protein kasar ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan protein kasar (%)

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|-----------------------|---------------------------|--------|---------|---------|--------------------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 9,18 | 9,90 | 10,40 | 11,50 | 10,24 ^A |
| A2 | 8,67 | 8,93 | 9,00 | 9,60 | 9,05 ^A |
| A3 | 18,87 | 19,09 | 20,11 | 20,56 | 19,65 ^B |
| Rataan B | 12,24 | 12,64 | 13,17 | 13,89 | |

Ket : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5%

Kandungan protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan A3 (19,65%) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan A1 dan A2. Terjadinya peningkatan kandungan protein kasar dengan pada A3 diduga karena pada urea terdapat kandungan N yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis inokulum lainnya. Hasil analisis laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, 2010 menunjukkan kandungan protein kasar pada starbio dan feses sapi masing-masing adalah 9,42% dan 13,21% sedangkan kandungan N yang terdapat pada urea adalah 46%. Tingginya kandungan N pada urea turut menyumbang tingginya peningkatan protein kasar ransum fermentasi. Peningkatan kandungan protein kasar pada A3 juga disebabkan karena adanya infiltrasi amonia dari urea ke dalam sel-sel material yang difermentasikan. Infiltrasi ini menyebabkan renggangnya ikatan struktural antara serat (terutama selulosa dan hemiselulosa) dengan lignin melalui proses "swelling effect" (Warly, 2010). Amoniasi dapat meningkatkan kandungan protein kasar (Nguyen *et al.*, 2001; Granzin & Dryden, 2003) dalam Zain 2009), sehingga ketersediaan nitrogen untuk pertumbuhan mikroba menjadi lebih baik. Zain (2009) melaporkan terjadi peningkatan kandungan protein kasar dari 9,07% menjadi 15,18% pada kulit buah kakao yang diamoniasi urea serta peningkatan dari 4,22% menjadi 9,82% pada serat tandan kosong kelapa sawit amoniasi (Zain, 2006).

Lama pemeraman (faktor B) tidak berpengaruh meningkatkan kandungan protein kasar. Hal ini diduga mikroba dominan yang terdapat pada feses sapi dan starbio adalah mikroba pengurai serat (selulolitik) bukan mikroba pengurai protein (proteolitik). Feses sapi yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sapi yang mengkonsumsi ransum dengan komposisi terbesar adalah pelepah kelapa sawit (50%). Akibatnya meskipun lama pemeraman diperpanjang tidak mempengaruhi kandungan protein kasar ransum fermentasi.

3. Kandungan Serat Kasar (SK)

Interaksi, lama pemeraman dan jenis inokulum tidak berpengaruh ($P > 0,05$) menurunkan kandungan serat kasar ransum fermentasi. Rataan kandungan serat kasar perlakuan berkisar 24,67% sampai 29,48% (Tabel 3).

Tabel 3. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan serat kasar (%)

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|--------------------|---------------------------|--------|---------|---------|----------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 27,63 | 27,24 | 26,65 | 24,67 | 26,55 |
| A2 | 26,25 | 27,37 | 27,64 | 27,07 | 27,08 |
| A3 | 28,24 | 26,19 | 29,48 | 27,75 | 27,92 |
| Rataan B | 27,37 | 26,93 | 27,92 | 26,50 | |

Ket: ns (tidak berbeda nyata)
 A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

Tidak ada pengaruh lama pemeraman terhadap kandungan serat kasar ransum fermentasi dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri diduga karena jumlah bakteri pencerna serat yang terdapat pada feses sapi dan starbio masih rendah sehingga kemampuannya menghasilkan enzim yang dapat mencerna serat belum optimal. Walaupun lama pemeraman diperpanjang tetapi tidak mempengaruhi kandungan serat kasar.

Jenis inokulum juga tidak memberikan pengaruh dalam menurunkan kandungan serat kasar ransum yang berasal dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri. Hal ini diduga dalam proses amoniasi dengan menggunakan urea, amonia hanya berperan dalam merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa begitu juga dengan fermentasi menggunakan feses sapi dan starbio, enzim selulase hanya berperan dalam mendegradasi selulosa sehingga hasil fermentasi tidak seperti yang diharapkan karena ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa tidak terdegradasi. Walaupun kandungan serat ransum dengan lama pemeraman berbeda belum menurun namun diyakini bahwa kualitas serat sebagai sumber energi pada bahan yang telah diamoniasi lebih baik dibandingkan dengan sebelum perlakuan amoniasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Warly (2010) bahwa kandungan serat dari bahan yang diamoniasi jarang mengalami perubahan secara konsistensi tetapi diyakini bahwa kualitas serat sebagai sumber energi pada bahan yang telah diamoniasi lebih baik dibandingkan dengan sebelum perlakuan amoniasi.

4. Kandungan Lemak Kasar (LK)

Interaksi, lama pemeraman dan jenis inokulum tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap kandungan lemak kasar ransum fermentasi. Kandungan lemak kasar ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan pertanian berkisar antara 4,0% sampai 5,13% (Tabel 4).

Tidak ada pengaruh jenis inokulum terhadap kandungan lemak kasar diduga karena bakteri yang dominan pada feses sapi dan starbio adalah bakteri pencerna serat (selulolitik) dan jumlahnya juga masih sedikit sehingga kemampuannya untuk mencerna atau menghasilkan enzim lipase juga sangat terbatas.

Lama pemeraman juga tidak berpengaruh terhadap kandungan lemak kasar, hal ini diduga mikroba yang terdapat pada feses sapi dan starbio belum berkembang dengan baik selama proses fermentasi dan belum memberikan hasil yang maksimal sehingga lipase belum mampu merombak lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Penggunaan urea sebagai sumber ammonia serta penggunaan feses sapi dan starbio sebagai sumber inokulum adalah untuk merenggangkan ikatan antara lignoselulosa dan lignohemiselulosa bukan untuk memecah atau menguraikan lemak (lipolitik). Akibatnya kandungan lemak kasar pada ransum hasil penelitian memperlihatkan nilai yang tidak berbeda meskipun lama pemeraman diperpanjang

Tabel 4. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan lemak kasar

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|-----------------------|---------------------------|--------|---------|---------|----------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 4,00 | 4,03 | 4,12 | 4,77 | 4,23 |
| A2 | 4,23 | 4,79 | 5,05 | 5,11 | 4,80 |
| A3 | 4,20 | 4,12 | 4,50 | 5,13 | 4,49 |
| Rataan B | 4,14 | 4,31 | 4,56 | 5,00 | |

Keterangan : ns (tidak berbeda nyata)
 A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

5. Kandungan NDF

Jenis inokulum dan lama pemeraman memperlihatkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan NDF ransum tetapi interaksi antara jenis inokulum dan lama fermentasi tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan NDF ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri (Tabel 5).

Tabel 5. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan NDF (%)

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|--------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 55,16 | 58,64 | 58,74 | 57,74 | 57,52 ^B |
| A2 | 51,79 | 53,99 | 56,34 | 55,61 | 54,43 ^A |
| A3 | 53,35 | 51,29 | 54,94 | 56,73 | 54,08 ^A |
| Rataan B | 53,43 ^A | 54,64 ^{AB} | 56,67 ^B | 56,63 ^B | |

Ket : Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)
 A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

Jenis inokulum memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan kandungan NDF. Kandungan NDF terendah terdapat pada A3 (54,08%) tidak berbeda nyata dengan A2 (54,43%) tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan A1 (57,52%). Rendahnya kandungan NDF pada perlakuan A3 diduga karena amoniasi dapat merobah komposisi dan struktur dinding sel yang berperan dalam merenggangkan ikatan antara lignin dengan selulosa dan hemiselulosa, dimana terjadi infiltrasi amonia dari urea ke dalam sel-sel material yang difermentasikan. Warly (2010) menjelaskan bahwa infiltrasi akan menyebabkan renggangnya ikatan struktural antara serat (terutama selulosa dan hemiselulosa) dengan lignin melalui proses "swelling effect", dengan proses amoniasi kandungan NDF pada A3 menjadi turun. Kandungan NDF tertinggi terdapat pada perlakuan A1, diduga jumlah mikroba pencerna serat (selulolitik) yang ada pada feses sapi jumlahnya terbatas, sehingga kemampuan menghasilkan enzim pencerna serat yang dapat memecah atau merenggangkan ikatan struktural tersebut juga menjadi terbatas. Kandungan NDF terendah terdapat pada perlakuan B1 (53,43%) tidak berbeda dengan perlakuan B2 tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan perlakuan B3 dan B4.

Kandungan NDF yang baik adalah yang lebih rendah karena tujuan fermentasi dengan penambahan inokulum adalah untuk menguraikan komponen NDF menjadi senyawa yang lebih sederhana.

6. Kandungan ADF

Tabel 6. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan ADF (%)

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|--------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 42,35 ^{bc} | 48,74 ^{de} | 41,99 ^{bc} | 47,28 ^{de} | 45,09 |
| A2 | 40,28 ^{bc} | 43,96 ^{cd} | 47,05 ^{de} | 42,69 ^{bc} | 43,49 |
| A3 | 38,57 ^{bc} | 34,55 ^a | 40,36 ^{bc} | 42,45 ^{bc} | 38,98 |
| Rataan B | 40,40 | 42,42 | 43,13 | 44,14 | |

Ket : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)
 A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

Jenis inokulum dan lama pemeraman tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan ADF tetapi interaksi antara lama pemeraman dengan jenis inokulum memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan ADF (Tabel 6). Kandungan ADF terendah terdapat pada A3 (34,55%) dengan lama pemeraman 7 hari sedangkan nilai ADF tertinggi pada A1 (48,74%) % BK dengan lama pemeraman 7 hari.

Kandungan ADF terendah (34,55%) pada A3 dengan lama pemeraman 7 hari diikuti juga dengan kandungan NDF terendah (51,29%/Tabel 5) serta kandungan hemiselulosa tertinggi (16,74%/Tabel 7). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan urea sebagai sumber ammonia pada proses amoniasi dapat merenggangkan ikatan struktural antara serat (terutama selulosa dan hemiselulosa) dengan lignin) sehingga penurunan kandungan NDF diikuti juga dengan penurunan kandungan ADF dan peningkatan kandungan hemiselulosa sehingga selulosa lebih mudah digunakan. Semakin rendah kandungan ADF berarti semakin sedikit bagian dinding sel yang terikat dengan selulosa dan lignin, sehingga semakin rendah kandungan ADF menunjukkan semakin banyak bagian isi sel yang dapat dimanfaatkan. ADF sebagian besar terdiri dari selulosa dan lignin dan sebagian kecil hemiselulosa, oleh karena itu ADF dianggap hanya terdiri dari selulosa dan lignin (Apriyantono, 1989).

7. Kandungan Hemiselulosa

Tabel 7. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan hemiselulosa (%)

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|--------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 12,81 ^{abcd} | 9,91 ^{ab} | 16,75 ^d | 10,26 ^{ab} | 12,43 |
| A2 | 11,51 ^{abc} | 10,03 ^a | 13,45 ^{abcd} | 12,93 ^{abcd} | 11,98 |
| A3 | 14,78 ^{cd} | 16,74 ^d | 13,87 ^{abcd} | 14,28 ^{bcd} | 14,92 |
| Rataan B | 13,03 | 12,23 | 14,69 | 12,49 | |

Ket : Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)
 A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

Tidak ada pengaruh lama pemeraman dengan jenis inokulum terhadap kandungan hemiselulosa tetapi interaksi antara lama pemeraman dengan jenis inokulum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan hemiselulosa. Kandungan hemiselulosa ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan pertanian berkisar 9,91% sampai 16,75% (Tabel 7).

Kandungan hemiselulosa tertinggi terdapat pada A1 dengan lama pemeraman 14 hari (16,75%) tidak berbeda nyata dengan A3 lama pemeraman 7 hari (16,74%). Hal ini diduga pada proses amoniasi, urea efektif merenggangkan ikatan struktural antara serat (terutama selulosa dan hemiselulosa) dengan lignin pada ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri, dimana terjadi penurunan ADF pada perlakuan tersebut sejalan dengan peningkatan kandungan hemiselulosa. Merenggangnya ikatan yang terdapat pada NDF, maka kandungan ADF akan menurun karena hemiselulosa menjadi lebih mudah digunakan. Kandungan hemiselulosa terendah (9,91%) terdapat pada A1 dengan lama pemeraman 7 hari. Hal ini diduga karena bakteri pencerna serat yang ada dalam feses jumlahnya masih terbatas, dan kemampuannya menghasilkan enzim pencerna serat juga menjadi terhambat.

8. Kandungan ADL

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama pemeraman dan jenis inokulum tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan ADL ransum tetapi interaksi antara lama fermentasi dengan jenis inokulum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan ADL. Kandungan ADL terendah (15,88%) pada A3 dengan lama pemeraman 7 hari dan kandungan ADL tertinggi (23,91%) pada A1 dengan lama fermentasi 21 hari.

Nilai ADL terendah (15,88%) pada A3 dengan lama pemeraman 7 hari sejalan dengan hasil yang didapat pada nilai NDF, ADF dan hemiselulosa perlakuan tersebut. Proses amoniasi efektif merenggangkan ikatan struktural antara serat (terutama selulosa dan hemiselulosa) dengan lignin pada ransum komplit dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri dimana terlihat bahwa penurunan ADF pada perlakuan tersebut sejalan dengan peningkatan kandungan hemiselulosa dan penurunan kandungan ADL. Merenggangnya ikatan yang terdapat pada NDF, maka kandungan ADF akan menurun karena hemiselulosa menjadi lebih mudah digunakan dan dilepaskannya sellulosa dari lignin.

Tabel 8. Rataan pengaruh jenis inokulum dan lama pemeraman terhadap kandungan ADL (%).

| Jenis Inokulum (A) | Lama Pemeraman (hari) (B) | | | | Rataan A |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | 0 (B1) | 7 (B2) | 14 (B3) | 21 (B4) | |
| A1 | 20,54 ^{bc} | 21,48 ^c | 18,62 ^b | 23,91 ^d | 21,14 |
| A2 | 18,91 ^b | 20,39 ^{bc} | 19,40 ^{bc} | 21,55 ^c | 20,06 |
| A3 | 18,36 ^{ab} | 15,88 ^a | 18,08 ^b | 20,43 ^{bc} | 18,19 |
| Rataan B | 19,27 | 19,25 | 18,70 | 21,96 | |

Ket : Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

A1 = Feses Sapi 30% BK, A2 = Starbio 0,6% BK, A3 = Urea 5% BK

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan urea 5% dengan lama pemeraman 7 hari pada fermentasi ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri memberikan hasil terbaik hal ini dinilai dari peningkatan kandungan protein kasar dan penurunan fraksi serat (ADF dan NDF)

Saran

Perlu dilakukan penelitian secara in-vivo untuk mengetahui pengaruh pemberian ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan pertanian terhadap performans produksi (pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum) daya cerna zat-zat makanan dan nilai ekonomis ransum percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annonymous, 2005. Potensi dan Peluang Investasi Sektor Perkebunan di Kabupaten Rokan Hilir. Pemerintah Kabupaten Rokan Hilir Dinas Perkebunan Kabupaten Rokan Hilir. Bagan Siapiapi
- Annonymous, 2009. Riau dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Apriyantono, A., D.Fardiaz., N.P. Sari., S. Wati., S. Budiono.1989. Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Febrina, D., Triani, A and Suandi, 2009. Nutrient Composition from Fermented Complete Ration with EM₄ to Feed Lot Cattle. Proceeding International Conference on Agriculture and Food Production. Agriculture and Livestock Production Based on Agroindustry". Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Febrina, D., T. Adelina., A. Ali., D.A. Mucra dan A. Junaidi. 2010. Kandungan Gizi Ransum Komplit yang Difermentasi Feses Sapi dengan Dosis yang Berbeda. Jurnal Penelitian Universitas Jambi. 13 (2) : 21 – 27.
- Musnandar, E., R.A. Muthalib dan A. Hamidah. 2010. Pemanfaatan Pelepah Sawit sebagai Pakan Berkualitas untuk Pertumbuhan dan Kualitas Daging Kambing. Jurnal Penelitian. Universitas Jambi. 12 (2) : 71 – 78
- Steel, R. G. D. dan H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Warly, L. 2010. Produksi Potensi dan Nilai Nutrisi Pakan Lokal dalam Mendukung Pola Integrasi Peternakan dengan Tanaman Menuju Swasembada Daging Nasional. Prosiding Seminar Nasional, hal B1 – B8. Integrasi Peternakan dan Pertanian Menuju Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru 2 – 3 Agustus 2010.
- Zain, M. 2006. Pengaruh Dosis Urea dalam Amoniasi Tandan Kosong Sawit terhadap Kecernaan Zat-zat Makanan secara In-Vitro. Jurnal Peternakan 3 (2) : 29 – 33. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru .

Zain, M. , 2009. Substitusi Rumput Lapangan dengan Kulit Buah Coklat Amoniasi dalam Ransum Domba Lokal. Media Peternakan 32 (1) : 47 – 52.