

SKRIPSI

**SIFAT FISIK WAFER RANSUM KOMPLIT SAPI BALI YANG
DITAMBAHKAN MAHKOTA NANAS (*ANANAS COMOSUS L.
MERR*) DENGAN LAMA PENYIMPANAN BERBEDA**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh:

FREDI KURNIAWAN
11481104416

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

SKRIPSI

**SIFAT FISIK WAFER RANSUM KOMPLIT SAPI BALI YANG
DITAMBAHKAN MAHKOTA NANAS (*ANANAS COMOSUS L.
MERR*) DENGAN LAMA PENYIMPANAN BERBEDA**



Oleh:

**FREDI KURNIAWAN
11481104416**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memproleh Gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



HALAMAN PENGESAHAN

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Program Studi : Peternakan

NIM : 11481104416

Nama : Fredi Kurniawan

Judul : Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Lama Penyimpanan Berbeda

Menyetujui

Setelah diuji pada Tanggal 09 Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si
NIK.130710 014

Dr. Elviradi, S.Pi., M.Si
NIP. 19770414 200910 1001

Mengetahui :

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua
Program Studi Peternakan



[Signature]
S.Pt., M. Agr., Sc
NIP. 19730414 2006 20070 1 031

[Signature]
Dewi Ananda Mucha, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027





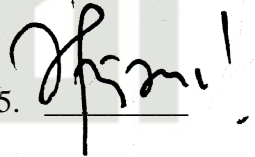
asim Riau

Sebutkan sumber:

penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Pertanian Universitas Islam Negeru Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 09 Agustus 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
	Dr. Ir. Hj. Elvawati., M.Si	KETUA	1. 
	Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Elviriadi, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	ANGGOTA	4. 
	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	5. 

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Agustus 2021
Yang membuat pernyataan,



Fredi Kurniawan
11481104416

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sembahlah Allah dan janganlah kamu mempersekutukan-Nya dengan sesuatupun. dan berbuat baiklah kepada dua orang ibu-bapak, karib-kerabat, anak-anak yatim, orang-orang miskin, tetangga yang dekat dan tetangga yang jauh dan teman sejawat, ibnu sabil dan hamba sahayamu. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang sombong dan membangga-banggakan diri (Q.S. An-Nisa (4):36).

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillah Rabbil `Aalamiin... Sembah sujud serta syukur penulis kepada Allah subhna wa ta`alah atas limpahan rahmat, karunia dan hidayah-NYA, Shalawat dan Salam penulis haturkan kepada junjungan alam yakni baginda nabiyallah dan rasulullah Muhammad Shallallahu `alaihi wa sallam atas jasa dan kasih sayangnya sehingga peradaban manusia menjai tercerahkan.

Kupersembahkan karya kecil ini kepada Allah subhna wa ta`alah, semoga dinilai sebagai ibadah. Semoga karya ini mendatangkan mardhatillah dan keberkahan bagi penulis dan para pembaca. Kepada kedua orang tua saya Ibunda Poniatik dan Ayahanda Parsun. Kepada istri tercinta Ade Suwila yang setia menemani, bersabar dan mendo`akan penulis dan anak saya Arumi Dafina Marzia yang menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta keluarga tiada henti mendo`akan dan memotivasi penulis dan mencurahkan kasih sayangnya, semoga kasih sayang kalian Allah jadikan berkah dan rahmat.

Terimakasih dosen pembimbing saya Bapak Anwar Efendi Harahap dan Bapak Efviriadi atas bimbingan dan arahnya serta dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga Allah subhanahu wata`ala membalas semua kebaikan budi bapak dan ibu. Keridhaan dari dosen-dosen sangat saya harapkan untuk keberkahan dan keberuntungan bagi hidup saya di dunia dan di akhirat.

Sahabat-sahabat saya para pejuang sarjana. Didunia ini tidak ada yang sempurna, kesempurnaan hanya dapat dicapai dengan saling memahami dan melengkapi. Itulah yang bisa menggambarkan keadaan kita sekarang. Kalian telah rela meluangkan waktu dan tenaganya menemani dan melengkapi kekurangan saya selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Dengan izin Allah, tanpa kalian penelitian ini berat, saya tak akan kuat

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subbhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, karunia, hidayah serta rezeki-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Lama Penyimpanan Berbeda” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta ibunda Yani dan ayahanda Wahadi, terimakasih atas setiap cinta yang terpancar serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Kepada saudara kandungku tersayang Joko Warino (abang), Nonny Safitri (adik) dan Rian Hermawan (adik) yang senantiasa memberikan motivasi, memberikan do'a dan semangat kepada penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wa'taala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi. Aamiin
2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab., M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr., Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M. Si selaku Wakil Dekan III.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M. Si selaku dosen pembimbing I saya yang telah banyak meluangkan waktu serta memberikan arahan dalam proses

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

selama bimbingan dan Bapak Dr. Elviriadi, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing II saya sekaligus Penasehat Akademik (PA) yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

7. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku penguji I dan Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku penguji II saya yang telah memberikan kritikan dan saran dalam menyelesaikan perbaikan penulisan skripsi.

8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Peternakan dan seluruh Staff Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.

9. Untuk teman seperjuangan “Tim Penelitian Sifat Fisik Wafer Mahkota Nanas” Alza Faras Assaduq, S. Pt yang telah melewati masa suka dan duka bersama dari awal proses penelitian hingga sampai dengan selesainya penulisan skripsi.

10. Buat teman-teman yang rela meluangkan waktu untuk membantu, memberikan semangat ketika saya dalam kesulitan dan seluruh rekan-rekan peternakan A, B, C, D, E dan F angkatan 2014 yang telah memberikan bantuan, motivasi serta partisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih sayang-Nya kepada kita semua. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kesalahan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin Ya Rabbal Alamin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Fredi Kurniawan dilahirkan di Desa Pinang Damai Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 26 Juni 1995. Lahir dari pasangan Bapak Wahadi dan Ibu Yani, yang merupakan anak ke-2 dari 4 bersaudara. Mengawali pendidikan sekolah dasar di SDS Karya Bakti Desa Pinang Damai Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan dan tamat pada tahun 2008. Pada tahun 2008 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTS Al-Falah Simpang Kanan Rokan Hilir Kecamatan Simpang Kanan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau dan tamat pada tahun 2011. Pada Tahun 2011 melanjutkan pendidikan lanjutan tingkat atas di SMA Negeri 1 Simpang Kanan Kecamatan Simpang Kanan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau dan tamat pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 melalui jalur tulis mandiri (PMB) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada tanggal 18 Juli sampai 18 Agustus 2016 di Unit Pelaksana Teknis Balai Kaji Terap Peternakan (UPT BKTP) Sri Pulau Kota Damai. Pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Simpang Kelayang, Kecamatan Kelayang, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Pada bulan 02 September sampai dengan bulan 02 November 2018 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Tekonologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul “Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Lama Penyimpanan Berbeda” dibawah bimbingan Bapak Anwar Efendi Harahap S.Pt, M.Si dan Bapak Dr. Elviriadi, S.Pi., M.Si. Tanggal 09 Agustus 2021 telah melaksanakan Munaqasah untuk mendapat gelar Sarjana Peternakan dari Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Lama Penyimpanan Berbeda”**. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam, karena merupakan suritauladan bagi umat Islam yang telah membawa perubahan yang sangat besar dalam peradaban di muka bumi ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa dan semangat. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Anwar Efendi Harahap S.Pt, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Elviryadi, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai selesainya skripsi ini.

Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga dapat balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita bersama dalam menghadapi masa depan. Akhirnya penulis sangat berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik dimasa kini maupun dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis



SIFAT FISIK WAFER RANSUM KOMPLIT SAPI BALI YANG DITAMBAHKAN MAHKOTA NANAS (*ANANAS COMOSUS L. MERR*) DENGAN LAMA PENYIMPANAN BERBEDA

Fredi Kurniawan (11481104416)
Dibawah Bimbingan Anwar Efendi Harahap dan Elviriadi

INTISARI

Wafer adalah pakan sumber serat alami yang banyak dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan dan pemanasan. Penambahan mahkota nanas ini di harapkan mampu mempertahankan kalitas fisik wafer. Tujuan dari penelitian ini untuk memanfaatkan tepung mahkota nanas sebagai bahan pakan alternatif dalam meningkatkan sifat fisik wafer. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2018 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri 4 perlakuan; yakni Tanpa penyimpanan (A_0), Masa penyimpanan 14 hari (A_1), Masa penyimpanan 28 hari (A_2) dan Masa penyimpanan 42 hari (A_3) dengan masing-masing 5 ulangan. Parameter yang diukur adalah warna, aroma, tekstur, daya serap air (%) dan kerapatan (g/cm^3). Penyimpanan dari beberapa masa simpan dalam wafer ransum komplit dapat mempertahankan sifat fisik wafer ransum komplit. Hasil penelitian menunjukkan penyimpanan terbaik adalah masa simpan selama 14 hari, dengan warna coklat muda (2,67), aroma khas molases (2,81), tekstur kasar dan padat (3,04), kerapatan sangat rapat (2,81) gr/cm^3 dan daya serap air lama penyerap (0,70%)

Kata Kunci: Lama penyimpanan, mahkota nanas, sifat fisik, wafer.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PHYSICAL CHARACTERISTICS OF COMPLETE RATION WAFER OF BALI CATTLE WITH ADDITION OF PINEAPPLE (*ANANAS COMOSUS L. MERR*) CROWN WITH DIFFERENT STORAGE TIME

Fredi Kurniawan (11481104416)

Under the guidance of Anwar Efendi Harahap and Elviryadi

ABSTRACT

Wafer is a natural fiber feed that is widely used for animal feed ingredients in the manufacturing process experiencing compaction with pressure and heating. The addition of this pineapple crown is expected to be able to maintain the physical quality of wafers. The purpose of this study is to utilize pineapple crown flour as alternative feed ingredients in improving the physical properties of wafers. This research was conducted in September to November 2018 in the Feed Nutrition and Feed Technology Laboratory of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry of the State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. This research uses a complete randomized design (RAL) consists of 4 treatments; Namely without storage (A_0), the storage period of 14 days (A_1), the storage period of 28 days (A_2) and storage period of 42 days (A_3) with 5 replications each. The measured parameters are color, aroma, texture, water absorption (%) and density (G / cm^3). Storage from several periods of storage in complete ration wafers can maintain the physical properties of complete ration wafers. The results of the study showed the best storage was a period of saving for 14 days, with light brown (2.67), a typical aroma of molasses (2.81), rough and solid texture (3.04), very tight density (2.81) gr / cm^3 and old absorbing water absorbence (0.70%)

Keywords: *Physical characteristic, pineapple crown, storage time, wafer*

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	4
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Nanas (<i>Ananas comosus</i> L. Merr).....	5
2.2. Limbah Mahkota Nanas	5
2.3. Bahan Pakan.....	6
2.4. Ransum.....	6
2.5. Wafer.....	7
2.6. Sapi Bali	8
2.7. Kualitas Fisik.....	8
2.7.1. Tekstur	9
2.7.2. Warna.....	9
2.7.3. Aroma	10
2.7.4. Daya Serap Air	10
2.7.5. Kerapatan	10
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Materi Penelitian	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Prosedur Penelitian.....	13
3.5. Peubah Penelitian	15
3.6. Prosedur Analisis Sifat Fisik.....	15
3.7. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Warna	18
4.2. Aroma.....	19
4.3. Tekstur.....	20

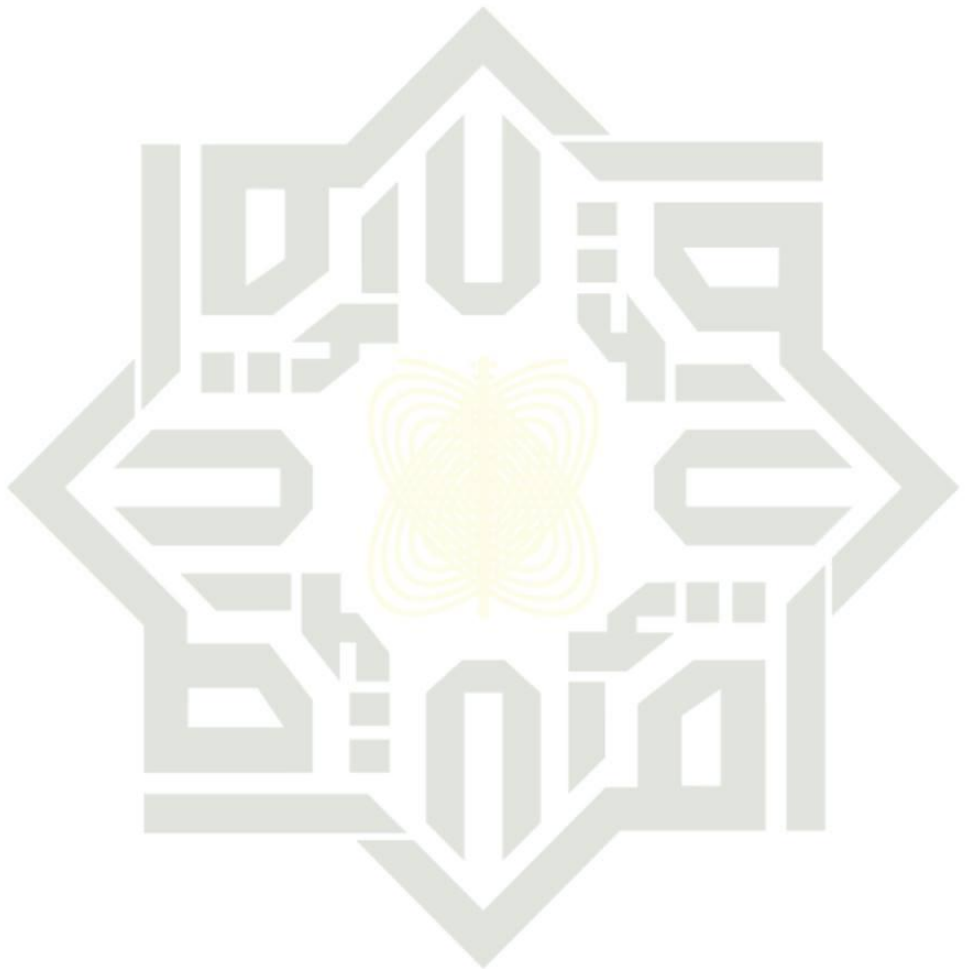
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.4. Daya Serap Air	21
4.5. Kerapatan	22
PENUTUP	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	42



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

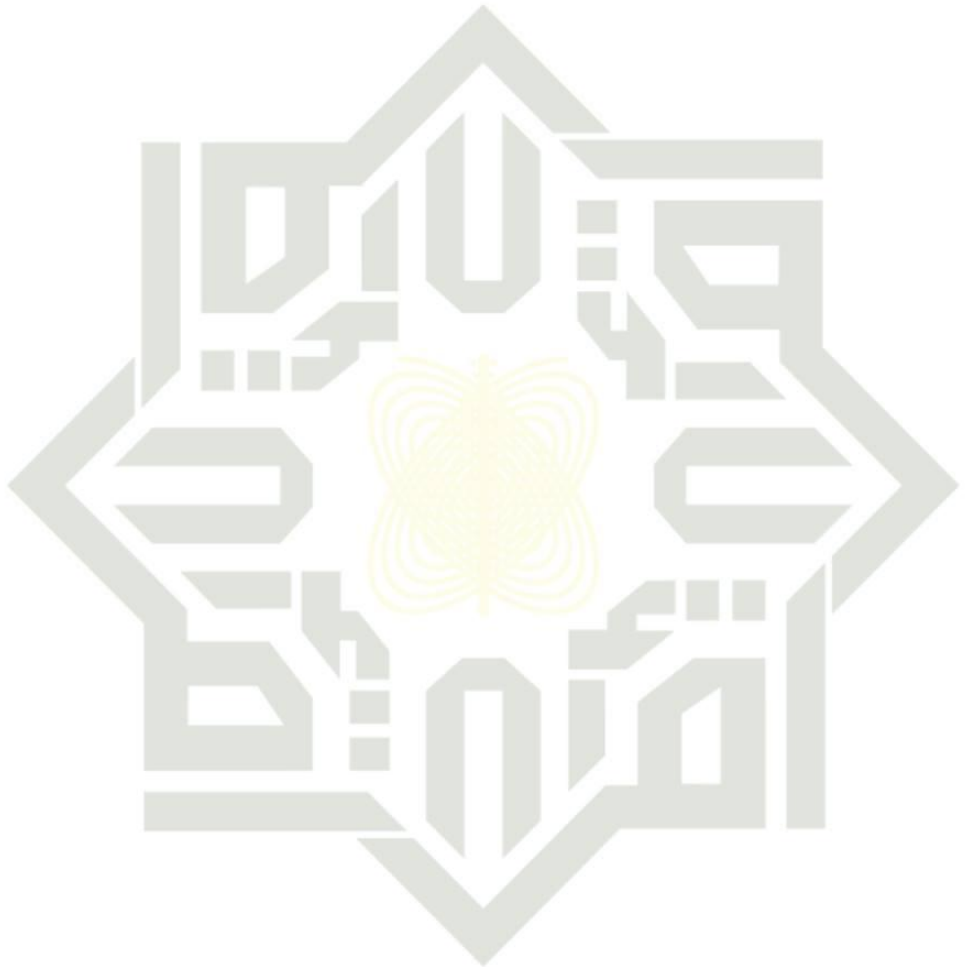
	Halaman
2	Kandungan Zat Makanan Limbah Nanas (%) 6
3	Kebutuhan Nutrisi untuk Pengemukan Sapi Bali 12
3	Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Peneliti 13
3	Nilai Kriteria Wafer Sapi Bali 15
3	Analisis Sidik Ragam 16
3	Nilai Rataan Warna Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas 18
4	Nilai Rataan Aroma Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas 19
4	Nilai Rataan Tekstur Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas 20
4.4	Nilai Rataan Daya Serap Air Wafer Sapi bali yang ditambahkan Mahkota Nanas 21
4.5	Nilai Rataan Kerapatan Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas 22

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2. Buah Nanas	5
3. Bagan Prosedur Penelitian	14



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Data Warna Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas	41
2 Data Aroma Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas ...	44
3 Data Tekstur Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas ..	47
4 Data Daya Serap Air Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas	50
5 Data Kerapatan Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas	53
Foto Dokumentasi Penelitian	56

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan sangat mempengaruhi keberhasilan usaha peternakan. Kebutuhan pakan hijauan semakin banyak sesuai dengan bertambahnya jumlah populasi ternak. Ketersediaan pakan dalam bentuk hijauan untuk ternak masih mengalami kendala yaitu produksi yang tidak tetap sepanjang tahun. Produksi hijauan sangat rendah. Menurut Rohaeni dan Hamdan (2004), salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan ternak sapi yaitu kesulitan mendapatkan hijauan/pakan terutama di wilayah lahan kering khususnya pada musim kemarau. Pemanfaatan limbah sebagai pakan alternatif merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut.

Bahan pakan alternatif dapat berasal dari limbah pertanian, salah satu limbah yang berpotensi dijadikan sebagai bahan pakan adalah limbah dari nanas yaitu mahkota nanas. Mahkota nanas efektif digunakan sebagai bahan pakan alternatif sapi bali karena mahkota nanas belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan alternatif ternak, mudah didapat, harganya murah dan memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi.

Murni dkk., (2008) menyatakan limbah nanas mencapai sekitar 60-80% dari total produksi nanas, proporsi limbah nanas terdiri 56% kulit; 17% mahkota; 1% pucuk; 5% hati; 2% hiasan dan 5% ampas nanas. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2017 tercatat produksi nanas di Kecamatan Tambang 4.650 ton/tahun, total limbah yang dihasilkan sekitar ±3.255 ton/tahun dan total limbah mahkota nanas sekitar ±553,35 ton/tahun. Hal ini menjadikan limbah nanas berupa mahkota nanas berpeluang yang sangat besar digunakan sebagai pakan ternak ruminansia.

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan tanaman tropis yang banyak ditemukan di berbagai nusantara, terutamanya di Provinsi Riau. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2017 tercatat produksi nanas di Kabupaten Kampar mencapai 4.673,93 ton/tahun. Banyaknya produksi nanas maka semakin banyak pula limbah yang dihasilkan untuk proses pengelolaan bahan pakan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Produksi limbah buah nanas diperkirakan mencapai 65.748,9 ton/tahun. Menurut Murni dkk., (2008), proporsi limbah mahkota nanas 17% dari total limbah penggelangan nanas. Hal ini diperkirakan bahwa mahkota nanas 17% maka jumlah nanas yang dihasilkan sebanyak 11.177,31 ton/tahun. Hal ini menjadikan limbah nanas, terutamanya mahkota nanas sangat berpeluang besar dapat dijadikan sebagai pakan alternatif ternak ruminansia seperti sapi bali.

Mahkota nanas memiliki kandungan nutrisi yaitu, PK 7,2%; SK 25,4%; Abu 3,7%; LK 0,8% dan BETN 62,9% (Murni dkk., 2008). Kandungan nutrisi mahkota nanas berdasarkan hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, 2015 adalah BK 23,78%; PK 8,44%; SK 26,5%; LK 1,99%; abu 8,27% dan BETN 54,78%.

Kendala dalam pemanfaatan limbah perkebunan dan pertanian adalah bersifat *volumneous*, dengan serat kasar tinggi serta protein kasar rendah, palatabilitas dan daya cerna yang rendah. Mahkota nanas merupakan produk limbah pertanian yang mengandung kadar air yang tinggi sehingga mudah rusak apabila tidak segera ditangani. Salah satu teknologi pengolahan pakan yang tepat pada pengolahan mahkota nanas yaitu wafer.

Wafer adalah salah satu bentuk pakan ternak yang merupakan modifikasi bentuk *cube*, dalam proses pembuatannya mengalami proses pencampuran (homogenisasi), pemadatan dengan tekanan dan pemanasan dalam suhu tertentu (Ioviagama, 2002). Menurut (Retnani dkk., 2009), Wafer adalah pakan sumber serat alami yang dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan dan pemanasan sehingga mempunyai bentuk ukuran panjang dan lebar yang sama. Wafer merupakan suatu bentuk pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dalam bentuk fisik yang kompak dan ringkas (Trisyulianti dkk., 2003).

Bahan pakan yang mengandung air cukup tinggi sangat rentan terhadap pertumbuhan jamur dan pembusukan yang mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas bila disimpan atau ditumpuk selama waktu tertentu (Murni dkk., 2008). Peningkatan nilai manfaat limbah sebagai pakan dapat dilakukan dengan peningkatan nilai nutrisi melalui perlakuan dan pengolahan. Jenis perlakuan yang diterapkan sangat bervariasi seperti fisik, kimia dan biologi tergantung pada jenis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

asal dan faktor pembatas (Murni dkk., 2008). Salah satu cara untuk memanfaatkan limbah mahkota nanas agar memberi nilai tambah adalah dengan membuatnya menjadi wafer.

Pengolahan bahan pakan dalam bentuk wafer memang memiliki keuntungan, tetapi juga kelemahan dalam pemberian pakan olahan wafer pada ternak yaitu: (1) pemberian kepada ternak harus disesuaikan dengan kebutuhan agar ternak tidak mengalami kelebihan berat badan maupun gangguan pencernaan, (2) gudang penyimpanan wafer memerlukan area dan penanganan khusus untuk menghindari kelembaban udara, (3) pengolahan bahan pakan menjadi wafer membutuhkan biaya tambahan yang akan mempengaruhi biaya produksi (Coleman and Lawrence, 2000).

Penyimpanan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menahan atau menunda suatu pakan sebelum pakan tersebut dipakai tanpa merubah bentuk pakan tersebut (Wigati, 2009). Penyimpanan pakan yang terlalu lama akan menurunkan kualitas dari pakan tersebut (Mukhlis, 2017). Penyimpanan pakan memiliki rentang waktu tidak terlalu panjang, hal ini disebabkan batas toleransi kadar air dalam suatu ransum $\leq 14\%$ dalam penyimpanan selama 8 minggu, pada suhu kamar. Kemungkinan melebihi lama penyimpanan akan menimbulkan masalah jika terjadi peningkatan kandungan air yaitu tumbuh jamur. Kerusakan akibat kontaminasi kapang sangat beragam. Kerusakan meliputi kerusakan fisik: perubahan warna, bau, perubahan tekstur, dan kerusakan kimiawi (Mukhlis, 2017). Hasil penelitian Putra (2005) menyatakan semakin lama penyimpanan maka aktivitas air semakin menurun, sehingga tidak dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme, bakteri, kapang, dan khamir.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian yang lebih mendalam tentang **“Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Lama Penyimpanan Berbeda”**

1.2. Tujuan Penulisan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik wafer ransum komplit sapi bali yang ditambahkan mahkota nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan lama penyimpanan berbeda.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi bagi peternak sapi bali tentang pemanfaatan limbah mahkota nanas sebagai pakan alternatif dan hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi informasi untuk penelitian sejenis dimasa yang akan datang.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah semakin lama disimpan wafer ransum komplit sapi bali dengan penambahan mahkota nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dapat mempertahankan kualitas fisik dilihat dari warna, aroma, tekstur, daya serap air, dan kerapatan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nanas

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) adalah tanaman buah berupa semak yang berasal dari Brasil. Nanas pertama kali masuk ke Indonesia pada abad ke-15, dibawa oleh pedagang Spanyol. Pada awalnya tanaman nanas merupakan tanaman yang dibudidayakan di perkarangan rumah, namun kemudian tanaman ini meluas menjadi tanaman perkebunan (Bappenas, 2000).



Gambar.2.1. Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr)
Sumber: (Dokumentasi Penelitian, 2018)

Menurut Bartholomew dkk., (2003), tanaman nanas diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : *Plantae*

Super divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)

Divisio : *Magnoliophyta* (berbunga)

Kelas : *Liliopsida* (monokotil)

Ordo : *Bromeliales*

Famili : *Bromeliaceae* (nanas-nanasan)

Genus : *Ananas*

Spesies : *Ananas comosus* (L.) Merr.

2.3. Limbah Mahkota Nanas

Mahkota nanas merupakan produk hasil limbah pertanian yang mengandung kadar air yang tinggi sehingga mudah rusak apabila tidak segera ditangani. Mahkota nanas diharapkan dapat meminimalisir ketergantungan akan pengadaan hijauan pakan bagi kebutuhan ternak. Limbah nanas terdiri dari 2 tipe yaitu: (1) sisa tanaman nanas yang terdiri dari daun, tangkai dan batang dan (2) limbah pengalengan nanas yang terdiri dari kulit, mahkota, pucuk, inti buah dan ampas nanas (Murni dkk., 2008). Limbah nanas memiliki manfaat diantaranya dalam peningkatan kepadatan kalori, nilai pencernaan dan pemanfaatan pakan dibandingkan dengan jerami pangola (Suksathit, 2011). Mahkota nanas biasanya dibuang sebagai limbah pertanian dan menjadi beban dari suatu industri nanas kalengan karena yang digunakan untuk “*replanting*” relatif sedikit (Susana, 2011). Kandungan zat makanan limbah nanas tercantum pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Zat Makanan Limbah Nanas (%)

Komponen	PK	SK	Abu	LK	BETN
Daun, segar	9,1	23,6	4,9	1,6	60,8
Daun, silase	6,0	22,8	10,0	2,9	58,3
Dedak nanas, kering	3,5	16,2	5,2	0,5	74,6
Kulit	6,4	16,7	4,1	0,9	71,9
Mahkota	7,2	25,4	3,7	0,8	62,9
Pucuk	7,0	22,3	4,1	0,8	65,7
Inti	7,1	19,7	2,3	1,0	69,9
Hiasan	6,8	16,2	2,6	0,9	73,5
Ampas	7,8	21,9	4,4	1,2	64,7

Sumber: Murni dkk.,(2008).

2.3. Bahan Pakan

Bahan pakan atau disebut bahan makanan ternak (*feed*) adalah segala sesuatu yang dapat dimakan, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, tanpa mengganggu kesehatan pemakannya, dan bermanfaat bagi pemakannya (Utomo dkk., 2008). Bahan pakan adalah bahan yang disediakan untuk sapi sebagai pakannya, meliputi bahan pakan berserat, bahan pakan penguat atau penyerasi (konsentrat), dan bahan tambahan khusus (vitamin dan mineral) (Utomo, 2012). Menurut Agus (2008), kualitas bahan pakan ditentukan oleh kandungan nutrisi atau komposisi kimianya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.5. Ransum

Ransum merupakan susunan bahan pakan yang tidak membahayakan dan disediakan untuk mencukupi kebutuhan ternak selama 24 jam (Santosa, 2004). Berdasarkan bentuknya, ransum dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu mash, pellet, dan crumble (Sinaga, 2009).

Ransum komplit memiliki beberapa keuntungan diantaranya: (1) meningkatkan efisiensi pemberian pakan, (2) ketika hijauan kurang palatable maka jika dibuat campuran ransum komplit akan meningkatkan konsumsi, begitu juga sebaliknya jika ketersediaan konsentrat terbatas dapat digunakan hijauan sebagai campuran, dan (3) campuran ransum komplit mempermudah ternak mendapatkan pakan lengkap (Ensminger dkk., 1990 dalam Junaidi 2010).

2.6. Wafer

Wafer merupakan suatu bentuk pakan yang memiliki bentuk fisik kompak dan ringkas sehingga diharapkan dapat memudahkan dalam penanganan dan transportasi, serta menggunakan teknologi yang relatif sederhana sehingga mudah diterapkan (Miftahudin dkk., 2015). Wafer mempunyai dimensi (panjang, lebar, dan tinggi) dengan komposisi terdiri dari beberapa serat yang sama atau seragam dan dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan 12 kg/cm² dan pemanasan dalam suhu 120°C selama 10 menit (Umiyasih, 2007).

Keuntungan wafer menurut Basymeleh (2009) adalah: (1) kualitas nutrisi lengkap (wafer ransum komplit), (2) mempunyai bahan baku tidak saja dari hijauan makanan ternak seperti rumput dan legum, tapi juga dapat memanfaatkan limbah pertanian, perkebunan, atau limbah pabrik pangan, (3) tidak mudah rusak oleh faktor biologis karena mempunyai kadar air kurang dari 14%, (4) ketersediaannya berkesinambungan karena sifatnya yang awet dapat bertahan cukup lama sehingga dapat mengantisipasi ketersediaan pakan pada musim kemarau serta dapat dibuat pada saat musim hujan pada saat hasil-hasil hijauan makanan ternak dan produk pertanian melimpah, (5) memudahkan dalam penanganan, karena bentuknya padat kompak sehingga memudahkan dalam penyimpanan dan transportasi. Menurut Hartadi dkk., (2005) wafer memiliki

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keuntungan diantaranya meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi keambaan, mengurangi tempat penyimpanan.

2.6. Sapi Bali

Sapi bali (*bos sondaicus*) merupakan sapi asli Indonesia yang berasal dari pulau bali. Sapi merupakan hasil dari domestikasi banteng. Domestikasi dilakukan sejak akhir abad ke-19 di Bali sehingga sapi ini dinamakan sapi bali (Fikar dkk., 2010). Menurut Sugeng (2002), sapi bali memiliki bentuk tubuh menyerupai banteng dengan ukuran lebih kecil, dadanya dalam dan badannya padat. Warna pada rambut pedet sawo matang, merah bata, setelah dewasa warna bulu betina tetap merah bata, sedangkan pada jantan kehitam-hitaman, keempat kakinya dan pantatnya terdapat warna putih, kepala pendek dari atas tanduk pada jantan tumbuh kebagian luar kepala, sedangkan betina kedalam. Tinggi badan sapi dewasa 130 cm dengan berat badan rata-rata jantan 250 kg, sedangkan sapi betina 300-400 kg (Fikar dkk., 2012).

Sapi bali merupakan sapi lokal dengan penampilan produksi yang cukup tinggi. Populasi pada tahun 1999 mencapai 27% dari seluruh sapi potong yang ada di tanah air. Penyebarannya meluas diseluruh indonesia. Meskipun masih tetap terkonsentrasi di pulau bali. Sampai kemurnian genetik sapi bali masih terjaga karena undang-undang yang mengatur masuknya sapi jenis lain ke pulau bali (Abidin, 2002).

2.7. Kualitas Fisik Wafer

Sifat fisik pakan adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk diketahui. Karakteristik fisik bahan dapat mencakup aspek yang sangat luas mulai dari sifat-sifat fisik itu sendiri seperti ukuran, bentuk, struktur, tekstur, warna, sifat-sifat optik dan penampakan, kemudian sifat-sifat yang menyangkut dengan panas, seperti panas jenis, panas laten, konduktivitas, dan difusi panas (Widya, 2016).

Menurut Noviagama (2002), pengujian kualitas sifat fisik wafer digunakan untuk merancang suatu alat pengolahan dan penyimpanan serta transportasi industri pengolahan. Selain itu pengetahuan tentang sifat fisik digunakan juga

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk menentukan keefisienan suatu proses penanganan, pengolahan dan penyimpanan (Muchtadi dan Sugiono, 1989 dalam Nursita, 2005).

2.7.1 Tekstur

Menurut (Miftahudin dkk., 2015), wafer pakan ternak yang baik merupakan wafer dengan tingkat kekompakan dan kerapatan yang baik juga, kekompakan dan kerapatan wafer dapat dilihat dari tekstur yang dimiliki wafer tersebut. Trisyulianti dkk., (2003), menyatakan bahwa wafer pakan yang mempunyai kerapatan tinggi akan memberikan tekstur yang padat dan keras sehingga mudah dalam penanganan baik penyimpanan maupun guncangan pada saat transportasi dan diperkirakan akan lebih lama dalam penyimpanan. Selain itu kerapatan wafer yang rendah akan memperlihatkan bentuk wafer pakan tidak terlalu padat dan tesktur yang lebih lunak serta *porous* (berongga), sehingga menyebabkan terjadinya sirkulasi udara dalam tumpukan selama penyimpanan dan diperkirakan hanya dapat bertahan dalam waktu singkat (Jayusmar, 2000).

2.7.2 Warna

Wafer limbah pertanian umumnya memiliki warna coklat muda sampai coklat tua, Warna wafer tersebut dipengaruhi oleh komposisi dan jenis limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan pembuatan wafer. Warna wafer merupakan indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kerusakan melalui perubahan warna yang terjadi pada wafer, sehingga dapat diketahui kualitas wafer sebelum dan sesudah masa penyimpanan (Miftahudin dkk., 2015) .

Wafer limbah pertanian yang disimpan selama 6 minggu memiliki warna kecoklatan. Timbulnya warna coklat pada wafer limbah pertanian dimungkinkan berasal dari penambahan molases sebagai salah satu bahan komposisi wafer (Miftahudin dkk., 2015). Molases yang dicampurkan meresap kedalam wafer sehingga wafer yang dihasilkan memiliki warna coklat karena adanya reaksi *maillard* dari molasses itu sendiri yang mempengaruhi warna wafer. Reaksi *browning* (reaksi *maillard*) non enzimatik yaitu reaksi-reaksi antara karbohidrat,

khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat (Winarno, 1997).

2.7.3 Aroma

Menurut Hermawan dkk., (2015) Aroma wafer limbah pertanian merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik, karena warna dapat menunjukkan ada tidaknya penyimpangan aroma yang terjadi pada wafer limbah pertanian selama proses penyimpanan. Aroma pada wafer limbah pertanian merupakan akibat proses pemanasan pada wafer dan hasil dari kombinasi aroma bahan dasar yang digunakan yaitu limbah pertanian yang mayoritas limbah sayuran dengan aroma karamel *molasses*. Hal ini didukung dengan pernyataan Winarno (1997), yang menyatakan bahwa tekanan dan pemanasan menyebabkan terjadinya reaksi *maillard* yang mengakibatkan wafer yang dihasilkan beraroma harum khas karamel.

2.7.4 Daya Serap Air

Daya serap air merupakan parameter yang menunjukkan kemampuan untuk menyerap air disekelilingnya untuk berikatan dengan partikel bahan (Jayusmar dkk., 2002). Daya serap air juga merupakan peubah yang menunjukkan stabilitas dimensi wafer ransum komplit terhadap penyerapan air (Lalitya, 2004).

Menurut (Miftahudin dkk., 2015), wafer dengan kemampuan daya serap air tinggi akan berakibat terjadinya pengembangan tebal yang tinggi pula, karena semakin banyak volume air hasil penyerapan yang tersimpan dalam wafer akan diikuti dengan peningkatan perubahan wafer. Hal tersebut karena adanya perbedaan rata-rata daya serap air disebabkan oleh kemampuan ikatan antar partikel bahan penyusun wafer yang berbeda dan kandungan serat dari bahan yang digunakan berbeda pula daya mengikat airnya tergantung pada komposisi dan struktur fisik partikel (Nurhidayah, 2005).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7.6 Kerapatan

Kerapatan adalah suatu ukuran kekompakan ukuran partikel dalam lembaran wafer dan sangat tergantung pada kerapatan bahan baku yang digunakan dan besarnya tekanan kempa yang diberikan selama proses pembuatan lembaran (Jayusmar, 2000). Wafer pakan yang mempunyai kerapatan tinggi akan memberikan tekstur yang padat dan keras sehingga mudah dalam penanganan baik penyimpanan dan goncangan saat transportasi dan diperkirakan akan lebih lama dalam penyimpanan (Trisyulianti dkk., 2003)

Nilai kerapatan menunjukkan kepadatan wafer ransum komplit dan juga menentukan bentuk fisik dari wafer ransum komplit yang dihasilkan (Lalitya, 2004). Menurut Furqaanida (2004), kerapatan wafer ransum komplit juga dapat mempengaruhi palatabilitas ternak terhadap wafer. Faktor yang mempengaruhi kerapatan wafer adalah jenis bahan baku dan pemadatan hamparan pada mesin pengempaan (Lalitya, 2004).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September-November 2018. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Tekonologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Suska Riau.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dedak padi, dedak jagung, tepung mahkota nanas dan molases.

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin giling, wadah tempat mencampur ransum, timbangan analitik, mesin kempa wafer (suhu 150°C, tekanan 200kg/cm² selama 15 menit), gelas ukur, karung, rak plastik, dan plastik untuk pengemasan.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari: 4 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan sebagai berikut:

- A₁ = Wafer tepung mahkota nanas dalam ransum tanpa disimpan
- A₂ = Wafer tepung mahkota nanas dalam ransum disimpan 14 hari
- A₃ = Wafer tepung mahkota nanas dalam ransum disimpan 28 hari
- A₄ = Wafer tepung mahkota nanas dalam ransum disimpan 42 hari

Tabel 3.1. Kebutuhan Nutrisi untuk Pengemukan Sapi Bali

Kebutuhan Sapi Bali Pengemukan	BK(%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)
	88,00	12,70	3,00	12-15

Sumber: Wahyono dan Hardianto (2004)

Tabel 3.2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Baku	Kandungan Bahan Pakan				Formulasi/Kebutuhan Ransum				
	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	KBTH AN	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)
Dedak Padi	88.20	9.21	2.50	29.81	32.00	28.22	2.95	0.80	8.41
Dedak Jagung	89.96	8.48	6.50	3.37	28.00	25.19	2.37	1.82	0.85
Ampas Tahu	89.00	20.78	1.57	7.79	30.00	26.70	6.23	0.47	2.08
Tepung Mahkota	76.20	9.21	0.57	25.08					
Nanas					5.00	3.81	0.46	0.03	0.96
Molases	82.40	3.52	0.40	0.38	5.00	4.12	0.18	0.02	0.02
Total					100.00	88.04	12.19	3.14	12.31

Sumber : Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Riau, 2018

3.4. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Bahan Penelitian

Mahkota nanas

Mahkota nanas yang digunakan adalah limbah perkebunan nanas yang tidak digunakan lagi setelah buah nanas dipanen dan mahkota nanas diambil dari daerah Rimbo panjang. Mahkota nanas dicacah kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering. Setelah itu mahkota nanas dibuat menjadi tepung (*mash*) menggunakan alat *grinding*. Kemudian dilakukan penimbangan sesuai dengan sebanyak 50 gram pada masing-masing perlakuan.

2. Proses Pembuatan Wafer

Setelah bahan siap maka dilakukan penimbangan bahan sesuai dengan formulasi ransum yang sudah disusun sesuai dengan kebutuhan perlakuan. Metode pembuatan wafer dengan menggunakan mesin kempa wafer yang sudah di panaskan dengan suhu 150⁰ C, kemudian masukan ransum kedalam cetakan dengan ukuran 5 x 5 x 1 cm³ selama 20 menit dengan tekanan 200 kg/cm³.

3. Uji Kualitas Fisik

Uji kualitas sifat fisik dilakukan dengan menggunakan panelis 25 orang tidak terlatih yang di uji mulai dari tekstur, warna, aroma, kerapatan, daya serap air dan sebaran jamur. Dilakukan di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

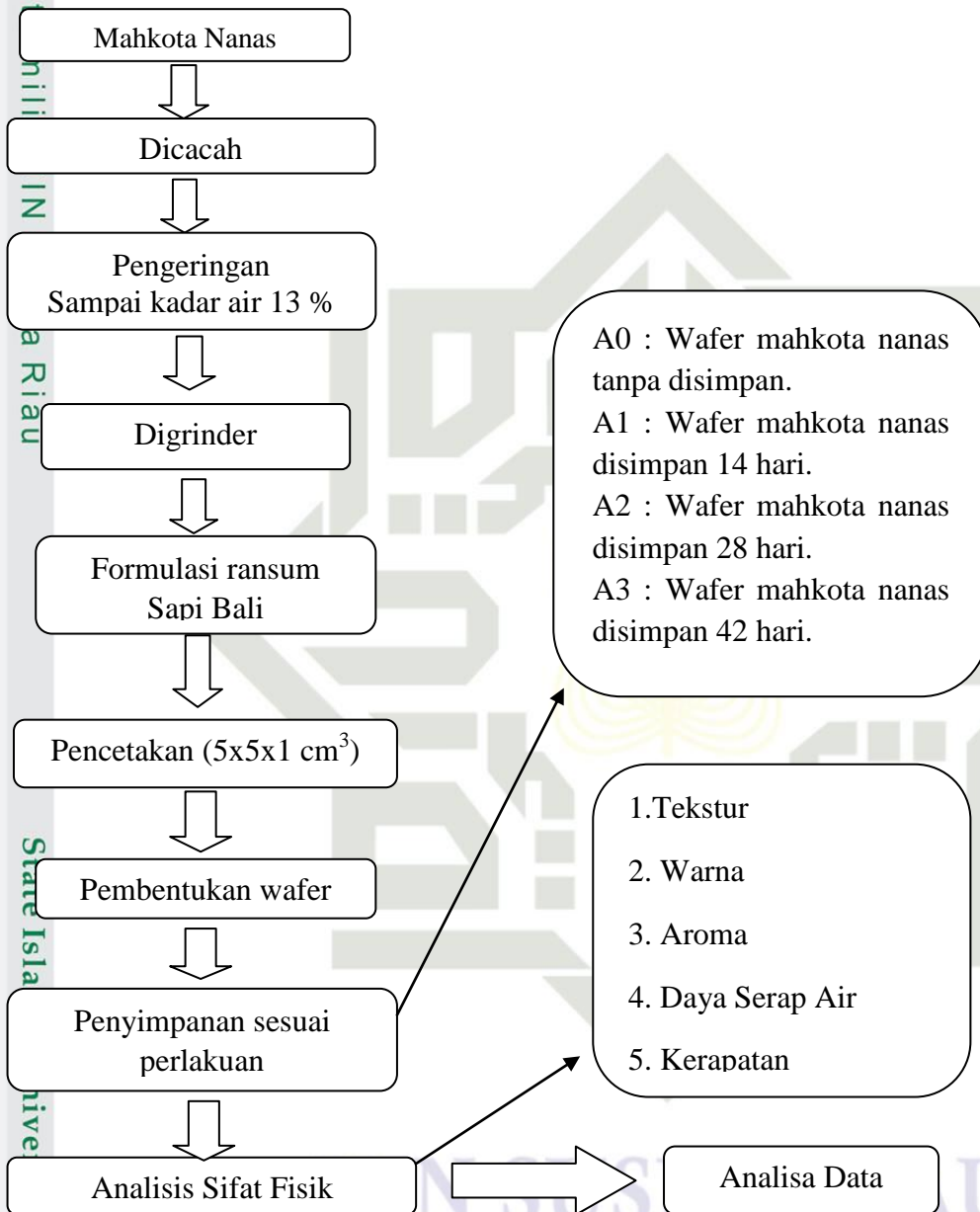
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Penyimpanan
 Proses penyimpanan dilakukan dengan penyimpanan 0 hari, 14 hari, 28 hari dan hari.

Prosedur penelitian disajikan pada Gambar 3.1. berikut:



Gambar 3.1 . Prosedur Penelitian

3. Peubah Penelitian

Paramater yang diukur dalam penelitian kualitas sifat fisik wafer berbahan dasar tepung mahkota nanas dalam formulasi ransum ternak sapi bali adalah sifat fisik wafer : tekstur, warna, aroma, daya serap air, kerapatan dan sebaran jamur.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.6. Prosedur Analisis Sifat Fisik

3.6.1 Penentuan, Warna dan Aroma

Menurut (Solihin dkk, 2015) kualitas fisik wafer meliputi warna, aroma, tekstur, daya serap air, kerapatan, dan sebaran jamur. Penilaian terhadap warna didasarkan pada tingkat kegelapan wafer. Penilaian tekstur dilakukan dengan meraba tekstur wafer, kemudian indra penciuman digunakan untuk menilai aroma wafer. Pengamatan sifat fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria wafer, dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3. Nilai Setiap Kriteria Wafer Sapi Bali

Kriteria	Karakteristik	Skor	Keterangan
Warna	Coklat tua/ hitam	3 – 3,9	Sangat baik
	Coklat muda	2 – 2,9	Baik
	Coklat berbintik putih	1 – 1,9	Cukup
Bau	Khas wafer	3 – 3,9	Sangat baik
	Tidak berbau	2 – 2,9	Baik
	Tengik	1 – 1,9	Cukup
Tekstur	Memiliki tekstur kasar, padat (tidak mudah pecah) dan tidak berlendir	3 – 3,9	Sangat baik
	Memiliki tekstur kesat, mudah pecah dan tidak berlendir	2 – 2,9	Baik
	Memiliki tekstur basah, mudah pecah dan berlendir	1 – 1,9	Cukup

Sumber: Solihin dkk., 2015

3.6.2 Daya Serap Air

Menurut Trisyulianti dkk., (2003) daya serap air diperoleh dari pengukuran berat wafer sebelum dan sesudah direndam dengan air selama 5 menit. Presentase daya serap air diperoleh dengan rumus:

$$DSA = \frac{B2 - B1}{B1} \times 100\%$$

Keterangan:

DSA = daya serap air wafer (%)

B1 = berat awal (g)

B2 = berat akhir (g)

3.6.3 Kerapatan (g/cm³)

Menurut Trisyulianti dkk., (2003) nilai kerapatan wafer dapat dihitung dengan rumus :

$$K = \frac{W}{(P \times T \times L)} \times 100\%$$

K = kerapatan (g/cm³)

W = berat uji contoh (g)

P = panjang contoh uji (cm)

L = lebar contoh uji (cm)

T = tebal contoh uji (cm)

3.7. Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh akan diolah menurut analisis keragaman rancangan acak lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991) Model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan : Y_{ij} : nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ : rata-rata umum

α_i : pengaruh perlakuan ke - i

ε_{ij} : pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

i : 1, 2, 3, 4

j : 1, 2, 3, 4, 5

Tabel sidik ragam untuk uji RAL dapat dilihat pada Tabel 3.4. di bawah ini:

Tabel 3.4. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

Faktor Koreksi (FK) = $\frac{Y^2}{r.t}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum Y_{ij}^2 - FK$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

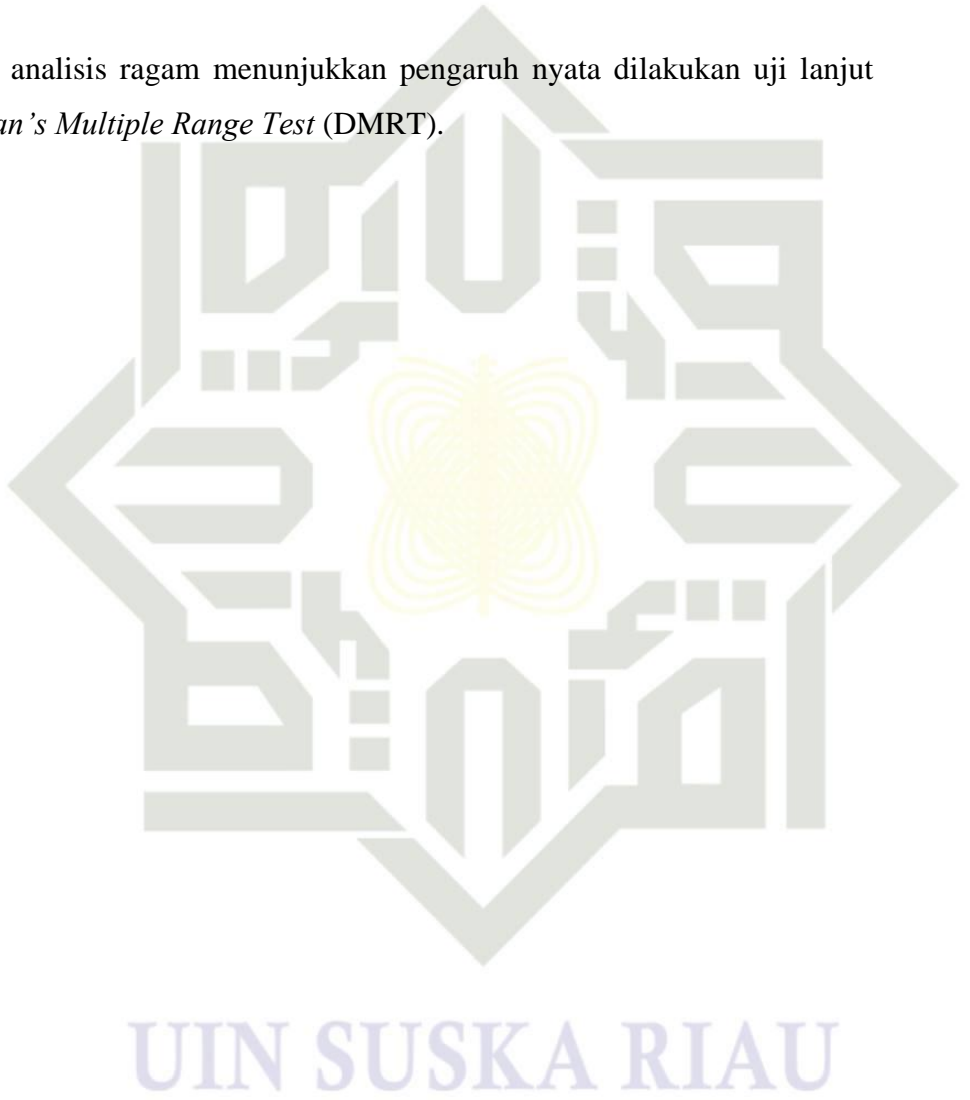
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \frac{\Sigma Y^2}{r} - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKP \\
 \text{Jumlah Total Perlakuan (KTP)} &= \frac{JKP}{t-1} \\
 \text{Kuadrat Total Galat (KTG)} &= \frac{JKG}{n-t} \\
 \text{Hitung} &= \frac{KTP}{KTG}
 \end{aligned}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penambahan mahkota nanas dengan lama penyimpanan berbeda pada ransum komplit sapi bali dapat mempertahankan kualitas fisik. Lama penyimpanan terbaik adalah masa simpan selama 14 hari, dengan warna coklat muda (2,67), aroma khas molases (2,81), tekstur kasar dan padat (3,04), kerapatan sangat rapat (2,81) gr/cm³ dan daya serap air lama penyerap (0,70%)

5.2. Saran

Peneliti menyarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menguji palatabilitas wafer ransum komplit terhadap ternak sapi bali.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. *Penggemukan Sapi Potong*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- AOAC. 1984. Official Methodes of Analysis Association of Official Analytical Chemistry. The 4th Arlington, Virginia..
- Agus, A. 2008. *Bahan Pakan Ternak Ruminansia*. Penerbit Ardana Media. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Kampar dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar. Kampar.
- Bappenas. 2000. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan Tentang Tanaman Nanas. Bappenas. Jakarta. 250- 278.
- Basymeleh, S. 2009. Pengaruh Jenis Hijauan Pakan dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Fisik Wafer. *Skripsi*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Bartholomew, D.P., R.E. Paul, and K.G. Rohrbach. 2003. Pineapple: Botany, Production, and Uses. CAB international. 13 – 33.
- Daud, M. Fuadi, Z dan Azwis. 2013. Uji Sifat Fisik dan Daya Simpan Wafer Ransum Komplit Berbasis Kulit Buah Kakao. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol. 1 (1) : 18-24.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield & W. W. Hineman. 1990. Feed and Nutrition (Formaly Feed and Nutrition Complete). 2nd Edition. The Ensminger Publishing Company, California.
- Fathul, F. 2011. Penentuan Kualitas dan Kuantitas Zat Makanan dalam Bahan Makanan Ternak. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Lampung.
- Fakar, S dan D.Ruhyadi. 2010. *Buku Pintar Dan Bisnis Sapi Potong*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Fikar, S dan D. Ruhyadi. 2012. Penggemukan Sapi. Jakarta Selatan: PT Agromedia Pustaka.
- Fitriaanida, N. 2004. Pemanfaatan klobat jagung sebagai substitusi sumber serat ditinjau dari kualitas fisik dan palatabilitas wafer ransum komplit untuk domba. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 2005. *Tabel Komposisi pakan untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hermawan, Rudy S, dan Muhtarudin. 2015. Kualitas fisik, kadar air, dan sebaran jamur pada wafer limbah pertanian dengan lama simpan berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, Vol.3(2) : 55-60.
- Indah, P., M. Sobri. 2001. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Jayusmar. 2000. Pengaruh suhu dan tekanan pengempaan terhadap sifat fisik wafer ransum komplit dari limbah pertanian sumber serat dan leguminosa untuk ternak ruminansia. *Skripsi*. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jayusmar, E. Trisyulianti dan J. Jacja. 2002. Pengaruh suhu dan tekanan pengempaan terhadap sifat fisik wafer ransum dari limbah pertanian sumber serat dan leguminosa untuk ternak ruminansia. *Media Peternakan* 24 (3): 76-80.
- Jahaidi, A. 2010. *Analisis Kandungan Gizi Ransum Komplit dari Limbah Perkebunan Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Feses Sapi*. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Kamal, M. 1994. Nutrisi Ternak I. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan. Yogyakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Stage Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: Kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Media Peternakan* 22 (1). 1 – 11.
- King, M. dan W. Wohlbier. 1983. *Handelsfuttermittel*, Band 2A. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Lalitya, D. 2004. Pemanfaatan serabut kelapa sawit dalam wafer ransum komplit domba. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Manley, D. 2000. *Technology of Biscuits, Crackers and Cookies* 3rd Ed. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
- Mukhlis, 2017. Pengaruh lama penyimpanan ransum komplit sapi potong berbasis limbah pelepah sawit amoniasi terhadap kandungan nutrisi dan pertumbuhan spora jamur. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas Padang. Padang.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, B.L. dan Ginting. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.
- Nviagama, V. R. 2002. Penggunaan tepung galek sebagai bahan perekat alternatif dalam pembuatan wafer ransum komplit. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhidayah, A. S. 2005. Pemanfaatan daun kelapa sawit dalam bentuk wafer ransum komplit domba. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nursita. 2005. Sifat fisik dan palatabilitas wafer ransum komplit untuk domba dengan menggunakan kulit singkong. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Putra, E.D. 2005. *Pengaruh taraf penyemprotan air dan lama penyimpanan terhadap daya tahan ransum broiler finisher berbentuk pelet*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pratama, T., Fathul, F., dan Muhtarudin. 2015. Organoleptik Wafer dengan Berbagai Komposisi Pertanian di Desa Bandar Baru Kecamatan Sukai Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 3(2): 92-97.
- Retnani, Y.,L. Herawati,W. Widiarti, danE.Indahwati. 2009.*Uji Fisik dan Palatabilitas BiskuitLimbah Tanaman Jagung sebagai Substitusi Sumber Serat Domba*. *Buletin Peternakan*.33 (3) :162 – 169.
- Rohaeni, E. S., dan A. Hamdan. 2004. *Profil dan Prospek Pengembangan Usaha Tani Sapi Potong Di Kalimantan Selatan*. Prosiding Loka Karya Nasional Sapi Potong.Yogyakarta 8-9 Oktober 2004. P. 132-139.
- Salam, M. R. 2017. Sifat Fisik Wafer dari Bahan Baku Lokal Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol. 5(2) : 108-114.
- Santosa, U. 2004. *Tata Laksana Pemeliharaan Ternak Sapi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Snaga. 2009. *Nutrisi dan Ransum Babi*. Wordpress.com Diakses Pada 19 Maret 2018.
- 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*.
- Tarmidi, A.R. 2010. Penggunaan Ampas Tahu dan Pengaruhnya pada Pakan Ruminansia. Layanan dan Produk Umban Sari Farm.
- Usadnyana, I.W. 1998. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan sifat fisik pakan lokal sumber protein. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Sudarmono, A. S., dan Y. B. Sugeng. 2008. *Sapi Potong. Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugeng, Y. B. 2002. *Ternak Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suksathit, S., Wachirapakorn, C., and Opatpatanakit, Y. 2011. *Effect of levels of ensiled pineapple waste and pangola hay feed as roughage sources on feed intake, nutrient digestibility and ruminal fermentation of southern Thai native cattle*. Songklanarin J. Sci. Technol. 33 (3), 281-289.
- Sssana. 2011. Ekstraksi Selulosa Limbah Mahkota Nanas. *Jurnal Vokasi*, 7(1): 87 – 94.
- Solihin, 2015. *Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air, Kualitas Fisik, dan Sebaran Jamur Wafer Limbah Sayur dan Umbi – Umbian*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Syananta, F. S. 2009. Uji Sifat Fisik Wafer Limbah Sayuran Pasar dan Palatabilitasnya pada Ternak Domba. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Trisyulianti, E., Suryahadi, V. N. Rakhma. 2003. Pengaruh penggunaan molases dan tepung galek sebagai bahan perekat terhadap sifat fisik wafer ransum komplit. *Media Peternakan*. 26 (2): 35-40.
- Trisyulianti, E. 1998. *Pembuatan Wafer Rumput Gajah untuk Pakan Ruminansia Besar*. Seminar Hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Umiasih, S. T. 2007. *Pengolahan dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung sebagai Pakan Ternak Ruminansia*. *Wartazoa*. 18 (3) :127-136.
- Usono R., Subur P.S.B., Ali A., Cuk T.N. 2008. *Buku Ajar Bahan Pakan dan Formulasi Ransum*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Utomo, R. 2012. *Bahan Pakan Berserat Untuk Sapi*. PT. Intan Sejati. Klaten.
- Wahyono, D.E. dan R. Hardianto. 2004. Pemanfaatan Sumber Daya Pakan Lokal Untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Grati. Pasuruan.
- Widya, S. 2016. Sifat fisik bungkil kedelai sebagai pakan ternak dari berbagai ukuran partikel. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin Makassar. Makassar.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan Gizi*. Edisi Kedua. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wigati, D. 2009. Pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap serangan serangga dan sifat fisik ransum broiler starter berbentuk crumble. *Skripsi*. Fakultas peternakan institut pertanian bogor. Bogor.
- Yuliana, S. 2008. Uji Kualitas Fisik Ransum Komplit dalam Bentuk wafer Berbahan Baku Jerami Padi pada Produk Fermentasi *Trichoderma viridae*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kuisioner Panelis Wafer Komplit Sapi yang ditambahkan Mahkota nanas

Nama :
 NIM :
 Tanggal uji :

Dembar Penilaian Uji Kualitas Fisik Wafer Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota nanas

SIFAT FISIK WAFER KOMPLIT SAPI BALI YANG DITAMBAHKAN MAHKOTA NANAS (*ANANAS COMOSUS L. Merr*) DENGAN LAMA PENYIMPANAN BERBEDA”

Tabel. Nilai Setiap Kriteria Wafer Komplit Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota nanas.

Kriteria	Karakteristik	Skor	Keterangan
Warna	Coklat tua/hitam	3 - 3,9	Sangat baik
	Coklat muda	2 -2,9	Baik
	Coklat berbintik putih	1 - 1,9	Cukup
Bau	Khas wafer	3 - 3,9	Sangat baik
	Tidak berbau	2 -2,9	Baik
	Tengik	1 - 1,9	Cukup
Tekstur	Memiliki tekstur kasar, padat (tidak mudah pecah dan tidak berlendir	3 - 3,9	Sangat baik
	Memiliki tekstur kesat, mudah pecah dan tidak berlendir	2 -2,9	Baik
	Memiliki tekstur basah, mudah pecah dan berlendir	1 - 1,9	Cukup
Sebaran jamur	Tidak berjamur	3 - 3,9	Sangat baik
	Saedikit berjamur	2 -2,9	Baik
	Berjamur banyak	1 - 1,9	Cukup

Sumber : (Solihin dkk, 2015)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Warna A0

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	3	2	3	3	3
2	2.8	2.8	2.9	2.8	2.8
3	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
4	2	2	2	2	2
5	2.8	2.9	2.8	2.8	2.7
6	3.1	3	3.5	3.1	3.1
7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
9	2.8	2.7	2.8	2.6	2.5
10	2.9	2.6	2.8	2.6	2.5
11	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9
12	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9
13	3.2	3	3.4	3.2	3.2
14	2.9	2.5	2.6	2.8	2.8
15	2.8	2.6	2.7	2.8	2.5
16	2.8	1.9	1.8	1.9	1.7
17	2.8	2.8	2.9	2.8	2.7
18	2.5	2.4	2.3	2.5	2.2
19	2.9	3	2.9	3	2.9
20	2.9	3.3	2.8	3.3	2.7
21	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
22	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8
23	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
24	2.7	2.8	2.7	2.6	2.7
25	2.8	2.5	2.7	2.9	2.9
Jumlah	69.8	67	68.9	69	67.2
Rata-rata	2.792	2.68	2.756	2.76	2.688

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Warna A1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	2.7	2.8	2.9	2.9	2.5
2	2.7	2.9	2.9	3	2.9
3	2.6	2.5	2.7	2.6	2.6
4	2.8	2.7	2.6	2.7	2.8
5	2.7	2.3	2.3	2.4	2.2
6	2.9	2.9	2.8	2.8	2.9
7	2.9	2.8	2.9	2.8	2.8
8	3.3	3.1	3.2	3.4	3.2
9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
10	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9
11	2.6	2.7	2.8	2.6	2.8
12	2.8	2.6	2.5	2.8	2.7
13	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
14	2.5	2.3	2.3	3	3
15	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2
16	2.7	2.4	2.4	3.1	3
17	2	2	2	2	2
18	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
19	2.6	2.6	2.7	2.5	2.5
20	3.1	3.5	3.5	3.5	3.5
21	2.9	2.9	2.8	2.7	2.8
22	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
23	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
24	2.6	2.6	2.7	2.5	2.5
25	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Jumlah	66.8	66.2	66.5	67.8	67.3
Rataan	2.672	2.648	2.66	2.712	2.692

Warna A2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	3.3	3.3	3.4	3.2	3.2
2	2.1	2.1	2.2	2.3	2.1
3	3	3	3	3	2.9
4	2.5	2.5	2.5	2	2.5
5	3.3	2.7	2.4	2.5	2.6
6	3	3.1	3.2	3.1	3.1
7	3	2.5	2.5	2.5	2.5
8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4
10	2.8	2.8	2.7	2.8	2.9
11	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
12	3	3.1	3.2	3.1	3.1
13	2.5	2.6	2.5	2.7	2.5
14	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9
15	2.8	2	2.7	2.5	2.6
16	2.5	2.7	2.6	2.5	2.5
17	3.5	3.4	3.5	3.3	3.2
18	2.8	2.9	3	2.7	3
19	3.1	3	3	3.1	3
20	2.6	2.9	2.6	2.7	2.5
21	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
22	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
23	3	3	3	3	3
24	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
25	2.6	2.5	2.3	2.7	2.8
Jumlah	69.2	67.9	68.2	67.6	67.9
Rataan	2.768	2.716	2.728	2.704	2.716

Warna A3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	2.5	2.6	2.5	2.6	2.4
2	2.7	2.8	2.8	2.7	2.8
3	3.5	3.4	3.6	3.7	3.5
4	3	3	3	3	3
5	3.2	3.3	3.4	3.5	3.3
6	2.5	2.7	2.8	2.4	2.8
7	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8
8	3	3.2	3.1	3	3
9	2.5	2.6	2.7	2.8	2.7
10	2.9	2.7	2.6	2.6	2.5
11	2.8	2.6	2.4	2.3	2.6
12	3	3	3	3	3
13	3	3.2	3.2	3.2	3.2
14	3	3.2	3.1	3	3
15	3	3.3	3.1	3.1	3.1
16	2.5	2	3	3.5	2
17	3	3	3	3	3
18	2.8	2.7	2.5	2.6	2.7
19	3.1	3.1	3.3	3.1	2.1
20	3	3	3.1	3.2	3.1
21	2.5	2.3	2.7	2.8	2.9
22	1.9	1.7	1.5	1.4	1.7
23	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
24	2.8	2.7	2.8	2.8	2.8
25	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
Jumlah	69.3	69.3	70.5	70.6	68.6
Rataan	2.772	2.772	2.82	2.824	2.744

Aroma A0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	3.3	3	3.2	3.2	3.1
2	3	3	3	3	2.9
3	3	3	3	3	2.5
4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
5	2	2.8	2.8	2.7	2.5
6	2.9	3.5	3	3.2	2.1
7	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2
9	3	3.1	3.2	3	3.1
10	3	3.2	3.1	3.4	3.1
11	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9
12	3	3	3	3	3
13	2.8	3.4	3	3.2	3.1
14	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7
15	3.5	3.5	3.7	3.6	3.6
16	1.8	1.8	1.7	1.6	1.7
17	2.5	2.4	2.5	2.4	2.4
18	3.5	3.4	3.5	3.4	3.2
19	2.9	2.7	2.8	3	2.8
20	2.6	2.9	2.8	2.9	2.8
21	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
22	3.8	3.7	3.8	3.7	3.8
23	3	3	3	3	3
24	1.6	1.7	1.6	1.6	1.6
25	3.5	3.4	3.4	3.6	3.7
Jumlah	69.1	70.9	70.6	71.1	68.7
Rataan	2.764	2.836	2.824	2.844	2.748

Aroma A1

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	2.9	2.6	2.6	2.7	2.6
2	3	3.9	3	3	2.9
3	3.5	3.4	3.5	3.5	3.4
4	2.8	2.7	2.6	2.5	2.6
5	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9
6	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
7	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8
8	2.6	2	2.1	3.3	3
9	2.9	2.9	2.9	2.9	3
10	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9
11	2.9	2.9	2.8	2.6	2.8
12	2.7	2.6	2.9	2.5	2.7
13	2	2	2	2	2
14	2.5	2.5	2.8	2.8	2.8
15	2.5	3.2	2.1	3.2	3
16	2.6	2.6	2.8	2.7	2.7
17	2.5	2.5	2.5	3	3.5
18	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
19	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
20	3.2	3.4	3.5	3	3.1
21	3.5	3.4	3.8	3.7	3.6
22	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
23	3	3	3	3	3
24	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
25	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Jumlah	69.3	70.2	69.7	71.3	71.9
Rata-rata	2.772	2.808	2.788	2.852	2.876

Aroma A2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	3.5	3.5	3.2	3.4	3.4
2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1
3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
4	3	3	3.5	2	2.5
5	2.8	2.5	2	2.1	2.2
6	2	2	3	3.1	3.2
7	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2
9	2.7	2.6	2.4	2.8	2.9
10	2.9	2.9	2.6	2.8	2.9
11	2.8	2.9	2.8	2.7	2.8
12	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9
13	2	2	3	3.1	3.2
14	3.1	3.2	3	3.1	3.2
15	3.6	3.2	3.1	3.2	3.4
16	1	1.2	1.3	1.5	1.7
17	2	2.1	2.2	2.1	2.2
18	3.4	3.5	3.5	3.4	3.5
19	2.9	2.8	3	2.9	2.9
20	2.6	2.7	2.6	2.4	2.2
21	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
22	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
23	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
24	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
25	3.1	3.2	3	3.4	3.5
Jumlah	65.1	65	65.9	65.8	67.4
Rataan	2.604	2.6	2.636	2.632	2.696

Aroma A3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	1.9	1.8	1.6	1.7	1.9
2	2.9	2.8	2.9	2.8	2.9
3	3.4	3.5	3.6	3.4	3.3
4	1.9	1.9	1.8	1.9	2
5	1	1.2	1	1.3	1.4
6	2.9	2.3	2.6	2.7	2.4
7	2.1	2.2	2.3	2.2	2.4
8	2	3.1	2	2	2
9	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
10	2.5	2.6	2.7	2.9	2.9
11	1.9	1.7	1.9	1.9	1.6
12	1.8	1.5	1.6	1.7	1.4
13	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
14	2	2	2	2	2
15	2	3.1	2	2	2
16	2.1	2.1	2	2	2
17	3	2.5	2.5	3	2.5
18	1	1	1	1	1
19	2.5	2.4	2.4	2.5	2.6
20	2	2.2	2.1	2	2.1
21	2.1	2.6	2.6	2.6	2.7
22	1.9	1.2	1.6	1.5	1.8
23	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
24	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
25	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Jumlah	53.7	54.5	53	53.9	53.7
Rata-rata	2.148	2.18	2.12	2.156	2.148

Tekstur A0

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	2.6	2.5	2.6	2.5	2.4
2	3	2.9	2.7	2.9	2.8
3	3.5	3.6	3.4	3.5	3.3
4	3	3	3	3	3
5	3	3	3.1	3.2	3.1
6	3.6	3.7	3.8	3.6	3.9
7	3.2	3.3	3.4	3.4	3.6
8	3.2	2	3	3	2
9	3	3	3	3	3
10	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9
11	2.2	2.6	2.4	2.6	2.5
12	2.3	2.5	2.6	2.7	2.8
13	3	3	3	3	3
14	3.2	2	3	3	2
15	3	3	3	3	3
16	3.1	3	3	3.5	3
17	3	3	3.5	2.5	3
18	3	3	3	3	3
19	3	3.1	3	3.3	3.2
20	3	3.2	3	3.5	2.9
21	3.7	3.3	3.4	3.4	3.6
22	3.9	3.8	3.7	3.8	3.7
23	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
24	3	3	3	3	3
25	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
Jumlah	75.5	73.5	75.6	76.4	73.9
Rataan	3.02	2.94	3.024	3.056	2.956

Tekstur A1

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	3	3	3	3.2	3.1
2	3	2.9	3	2.9	3
3	3.6	3.5	3.4	3.5	3.4
4	2.5	2.5	2.4	2.5	2.4
5	3.9	3.9	3.2	3.3	3.2
6	3.2	3.1	3.3	3.1	3.3
7	3.1	3.2	3.1	3	3.3
8	3.2	3.1	3.2	3.2	3.1
9	3	3	3	3	3
10	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9
11	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2
12	3.3	3.5	3	3.2	3.1
13	3	3	3	3	3
14	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
15	2	2	2	3	3.2
16	2.3	2.5	3	3	3.1
17	3	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3
19	3.2	3.3	3.3	3.2	3.1
20	3.5	3.3	3.5	3	3
21	3.1	3.4	3.3	3	3.3
22	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
23	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
24	3.2	3.3	3.3	3.2	3.1
25	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Jumlah	75.7	76.1	75.8	76	76.5
Rata-rata	3.028	3.044	3.032	3.04	3.06

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Teks A2

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	3.5	3.2	3.2	3.1	3.1
2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.2
3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3
5	3.1	2.6	2.5	2.5	3.5
6	3	2.5	2.5	2.5	2.5
7	3.1	3.1	3.1	3.2	3
8	3	3	3	3	3
9	2.9	2.6	2.4	2.5	2.7
10	2.9	2.7	2.8	2.9	2.6
11	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9
12	2.9	2.9	2.9	2.8	2.9
13	3.1	2.1	3.1	3.2	3
14	3.5	3.3	3.4	3.4	3.3
15	3.5	3.6	3.7	3.8	3
16	3	3.2	3.1	3.3	3.4
17	2.1	2	2.2	2	2.3
18	3.7	3.5	3.4	3.4	3.4
19	3	2.7	2.8	2.9	2.8
20	2.6	2.4	2.4	2.6	2.3
21	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
22	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
23	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
24	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
25	3.5	3.7	3	3.7	3.8
Jumlah	76.2	72.9	73.4	74.7	74.6
Rataan	3.048	2.916	2.936	2.988	2.984

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Teks A3

NO	U1	U2	U3	U4	U5
1	2.6	2.5	2.6	2.5	2.4
2	3	2.9	2.7	2.9	2.8
3	3.5	3.6	3.4	3.5	3.3
4	3	3	3	3	3
5	3	3	3.1	3.2	3.1
6	3.6	3.7	3.8	3.6	3.9
7	3.2	3.3	3.4	3.4	3.6
8	3.2	2	3	3	2
9	3	3	3	3	3
10	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9
11	2.2	2.6	2.4	2.6	2.5
12	2.3	2.5	2.6	2.7	2.8
13	3	3	3	3	3
14	3.2	2	3	3	2
15	3	3	3	3	3
16	3.1	3	3	3.5	3
17	3	3	3.5	2.5	3
18	3	3	3	3	3
19	3	3.1	3	3.3	3.2
20	3	3.2	3	3.5	2.9
21	3.7	3.3	3.4	3.4	3.6
22	3.9	3.8	3.7	3.8	3.7
23	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
24	3	3	3	3	3
25	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
Jumlah	75.5	73.5	75.6	76.4	73.9
Rataan	3.02	2.94	3.024	3.056	2.956

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Warna Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
A0	2,79	2,68	2,75	2,76	2,68	13,66	2,73	0,04
A1	2,67	2,64	2,66	2,71	2,69	13,37	2,67	0,02
A2	2,76	2,71	2,72	2,70	2,71	13,60	2,72	0,02
A3	2,77	2,77	2,82	2,82	2,74	13,92	2,78	0,03
Total	11,02	10,80	10,95	10,99	10,82	42,55	10,90	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(42,55)^2}{20}$$

$$= 90,52$$

$$JKT = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (2,79^2) + (2,68^2) + \dots + (2,82^2) + (2,74^2) - 90,52$$

$$= 58,31$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(13,66)^2 + (13,37)^2 + (13,60)^2 + (13,92)^2}{5} - 90,52$$

$$= 58,29$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 58,31 - 58,29$$

$$= 0,02$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{58,39}{3}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 19,43$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{0,02}{16}$$

$$= 0,001$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{19,43}{0,001}$$

$$= 19,43$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	58,29	19,43	19,43**	3,24	5,29
Galat	16	0,02	0,001			
Total	19	58,31				

Keterangan: F hitung > Ftabel 5% berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<1%)

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$S_e = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0021}{5}}$$

$$= 0,001$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,12	0,02	2,92	0,02
3	2,42	0,02	3,22	0,03
4	2,59	0,02	3,39	0,03

Urutan dari kecil-besar

Perlakuan	A1	A2	A0	A3
-----------	----	----	----	----

Galat	2,67	2,72	2,73	2,78
-------	------	------	------	------

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1-A2	0,05	0,02	0,02	**
A1-A0	0,06	0,02	0,03	**
A1-A3	0,11	0,02	0,03	**
A2-A0	0,01	0,02	0,02	ns
A2-A3	0,06	0,02	0,03	**
A0-A3	0,05	0,02	0,02	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
ns = non signifikan

Superskrip:

A1^a

A2^b

A0^b

A3^c

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Data Aroma Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
A0	2,76	2,83	2,82	2,84	2,74	13,99	2,80	0,04
A1	2,77	2,80	2,78	2,85	2,87	14,07	2,81	0,04
A2	2,60	2,60	2,63	2,63	2,69	13,15	2,63	0,03
A3	2,14	2,18	2,12	1,15	1,14	8,73	1,73	0,05
Total	10,27	10,41	10,35	9,47	9,44	49,94	9,988	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(49,94)^2}{20}$$

$$= 124,70$$

$$JKT = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (2,76^2) + (2,83^2) + \dots + (1,15^2) + (1,14^2) - 124,70$$

$$= 5,09$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(13,99)^2 + (14,07)^2 + (13,15)^2 + (8,73)^2}{5} - 124,70$$

$$= 3,86$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 5,09 - 3,86$$

$$= 1,23$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{3,86}{3}$$

$$= 1,29$$

$$KKG = \frac{JKG}{dbG}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{1,23}{16}$$

$$= 0,08$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{1,29}{0,08}$$

$$= 16,13$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	3,86	1,29	16,13**	3,24	5,29
Galat	16	1,23	0,08			
Total	19	5,09				

Keterangan: F hitung > Ftabel 5% berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<1%)

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,08}{5}}$$

$$= 0,13$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,12	0,28	2,92	0,38
3	2,42	0,32	3,22	0,42
4	2,59	0,34	3,39	0,44

Urutan dari kecil-besar

Perlakuan	A3	A2	A0	A1
Galat	1,73	2,63	2,80	2,81

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3-A2	0,90	0,28	0,38	**
A3-A0	1,07	0,32	0,42	**
A3-A1	1,08	0,34	0,44	**
A2-A0	0,17	0,28	0,38	ns
A2-A1	0,18	0,32	0,42	ns
A0-A1	0,01	0,28	0,38	ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 ns = non signifikan

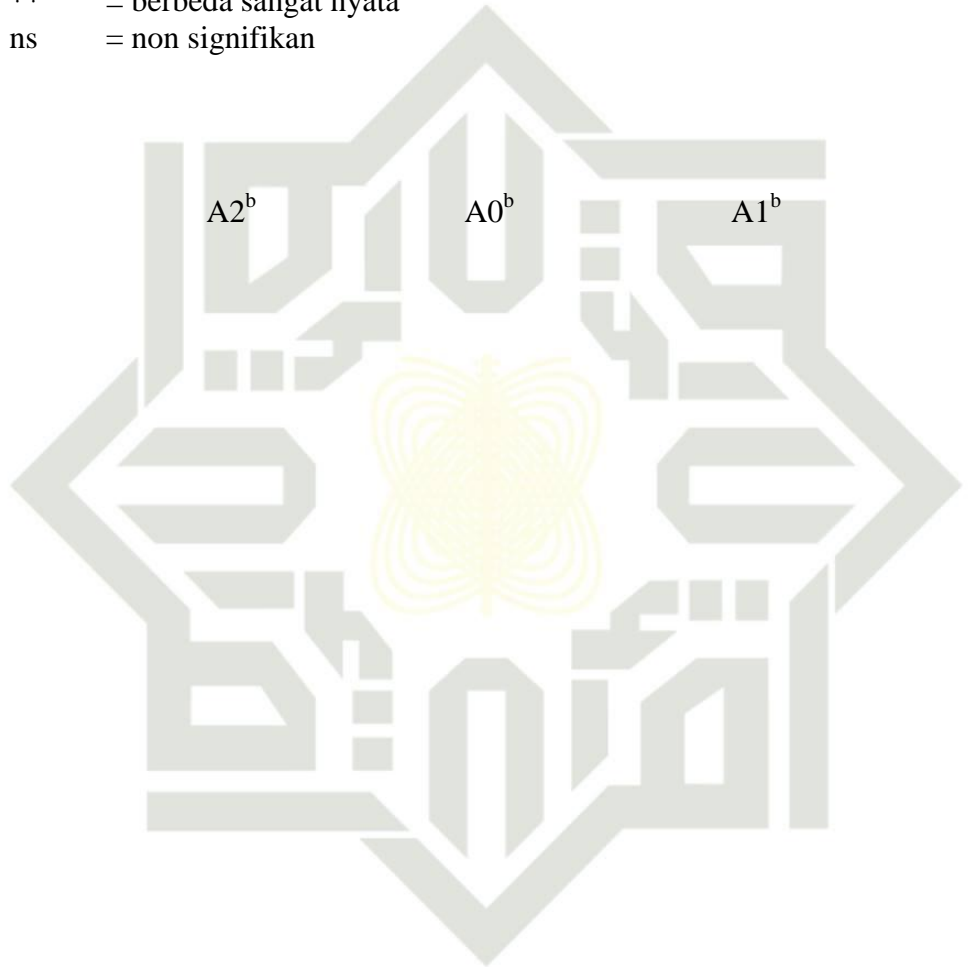
Superskrip:

A3^a

A2^b

A0^b

A1^b



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Data Tekstur Wafer Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
A0	3,01	3,07	3,11	3,13	3,02	15,34	3,07	0,05
A1	3,02	4,04	3,03	3,04	3,06	15,19	3,04	0,01
A2	3,04	2,91	2,93	2,98	2,98	14,84	2,97	0,05
A3	3,02	3,02	3,02	3,05	2,95	14,98	2,99	0,04
Total	12,09	11,96	12,09	12,20	12,01	60,35	12,07	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(60,35)^2}{20}$$

$$= 182,11$$

$$JKT = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (3,01^2) + (3,07^2) \dots + (3,05^2) + (2,95^2) - 182,11$$

$$= 0,06$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(115,34)^2 + (15,19)^2 + (14,84)^2 + (14,98)^2}{5} - 182,11$$

$$= 0,03$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,06 - 0,03$$

$$= 0,03$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{0,03}{3}$$

$$= 0,01$$

$$KKG = \frac{JKG}{dbG}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{0,01}{116}$$

$$= 0,002$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,01}{0,002}$$

$$= 5$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,03	0,01	5,00**	3,24	5,29
Galat	16	0,03	0,002			
Total	19	0,06				

Keterangan: F hitung > Ftabel 5% berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<1%)

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,002}{5}}$$

$$= 0,02$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,12	0,04	2,92	0,05
3	2,42	0,05	3,22	0,07
4	2,59	0,05	3,39	0,06

Urutan dari kecil-besar

Perlakuan	A2	A3	A1	A0
Galat	2,97	2,99	3,04	3,07

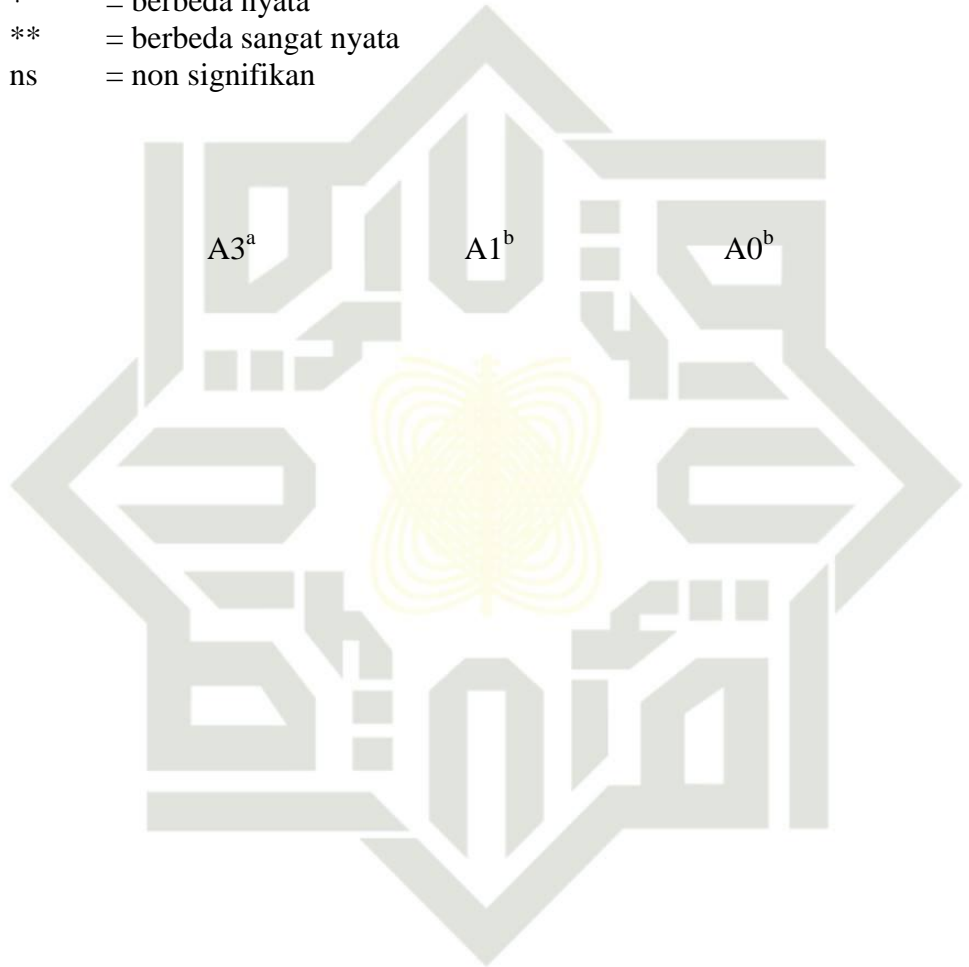
Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2-A3	0,02	0,04	0,05	ns
A2-A1	0,07	0,05	0,07	**
A2-A0	0,10	0,05	0,06	**
A3-A1	0,05	0,04	0,05	*
A3-A1	0,08	0,05	0,07	**
A1-A0	0,03	0,04	0,05	ns

Keterangan: * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

A2^a A3^a A1^b A0^b



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Data Daya Serap Air Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
A0	138,7	51,2	37,2	12,5	66,6	306,3	61,26	47,64
A1	124,2	76,4	183,3	122,2	166,6	672,9	134,58	41,95
A2	120,6	135,3	159,3	61,3	151,4	728,0	145,60	17,32
A3	53,84	45,1	96,3	11,1	27,2	233,6	46,70	32,24
Total	437,3	308,1	476,2	307,1	412,02	1940,94	388,14	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(1940,94)^2}{20}$$

$$= 188,36$$

$$JKT = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (138,70^2) + (51,22^2) + \dots + (11,11^2) + (27,27^2) - 188,36$$

$$= 59,37$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(306,34)^2 + (51,22)^2 + (728,00)^2 + (233,88)^2}{5} - 188,36$$

$$= 37,89$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 59,37 - 37,89$$

$$= 21,48$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{37,89}{3}$$

$$= 12,63$$

$$KLG = \frac{JKG}{dbG}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{21,48}{16}$$

$$= 1,34$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{12,63}{1,34}$$

$$= 9,42$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	37,89	12,63	9,42**	3,24	5,29
Galat	16	21,48	1,34			
Total	19	59,37				

Keterangan: F hitung > Ftabel 5% berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<1%)

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{1,34}{5}}$$

$$= 0,51$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,12	1,08	2,92	1,48
3	2,42	1,23	3,22	1,64
4	2,59	1,32	3,39	1,73

Urutan dari kecil-besar

Perlakuan	A3	A0	A1	A2
Galat	46,70	61,26	134,58	145,60

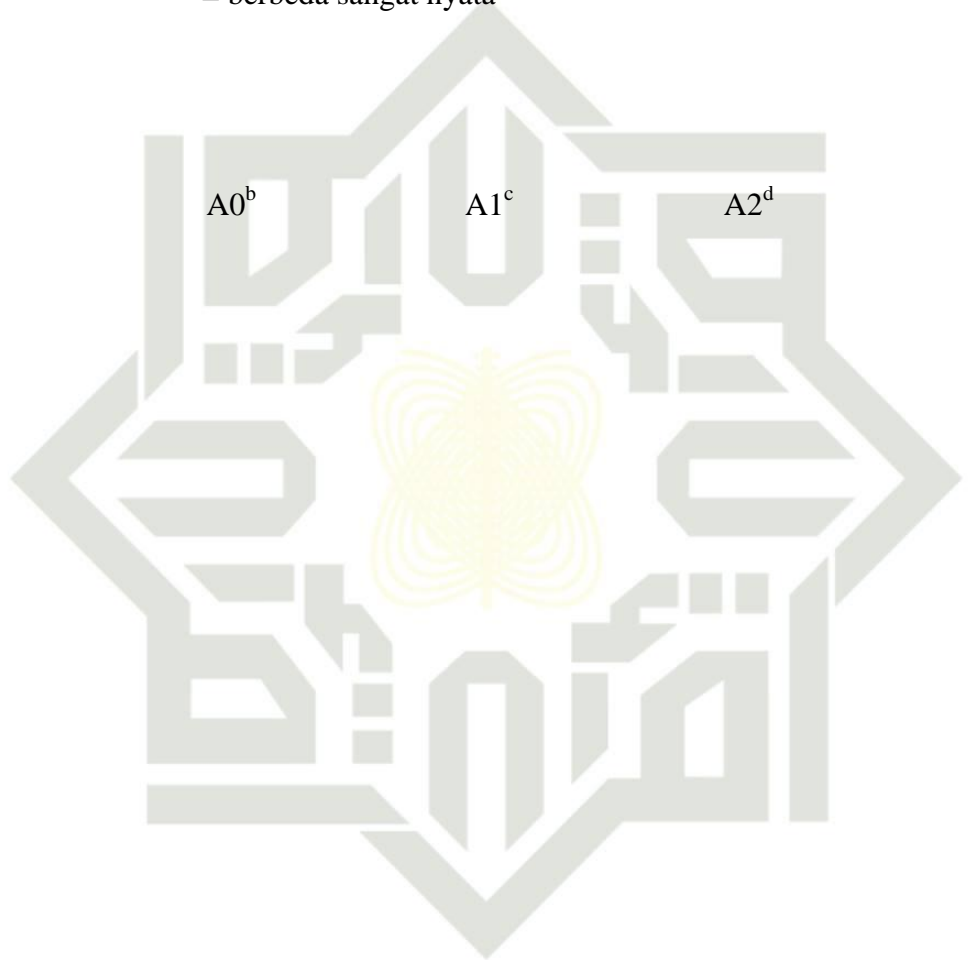
Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3-A0	14,56	1,08	1,48	**
A3-A1	87,88	1,23	1,64	**
A3-A2	98,90	1,32	1,73	**
A0-A1	74,32	1,08	1,48	**
A0-A2	84,34	1,23	1,64	**
A1-A2	11,02	1,32	1,73	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

Superskrip:

A3^a A0^b A1^c A2^d



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Data Kerapatan Sapi Bali yang ditambahkan Mahkota Nanas

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
A0	0,85	0,82	1,02	0,90	0,72	4,31	0,86	0,09
A1	0,66	0,68	0,74	0,80	0,66	3,54	0,70	0,05
A2	0,72	0,84	0,77	0,76	0,60	3,69	0,73	0,07
A3	0,52	0,62	0,54	0,68	0,66	3,02	0,60	0,06
Total	2,75	2,96	3,07	3,14	2,64	14,56	2,90	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(14,56)^2}{20}$$

$$= 10,59$$

$$JKT = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (0,85^2) + (0,82^2) + \dots + (0,68^2) + (0,66^2) - 10,59$$

$$= 0,29$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(4,31)^2 + (3,54)^2 + (3,69)^2 + (3,02)^2}{5} - 10,59$$

$$= 0,17$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,29 - 0,17$$

$$= 0,12$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{0,17}{3}$$

$$= 0,05$$

$$KFG = \frac{JKG}{dbG}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{0,12}{16}$$

$$= 0,0075$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,05}{0,0075}$$

$$= 6,66$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,17	0,05	6,66**	3,24	5,29
Galat	16	0,12	0,0075			
Total	19	0,29				

Keterangan: F hitung > Ftabel 5% berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<1%)

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0075}{5}}$$

$$= 0,03$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,12	0,06	2,92	0,08
3	2,42	0,07	3,22	0,09
4	2,59	0,07	3,39	0,10

Urutan dari kecil-besar

Perlakuan	A3	A1	A2	A0
Galat	3,02	3,54	3,69	4,31

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3-A1	0,52	0,06	0,08	**
A3-A2	0,67	0,07	0,09	**
A3-A0	1,29	0,07	0,10	**
A1-A2	0,15	0,06	0,08	**
A1-A0	0,77	0,07	0,09	**
A2-A0	0,62	0,07	0,10	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

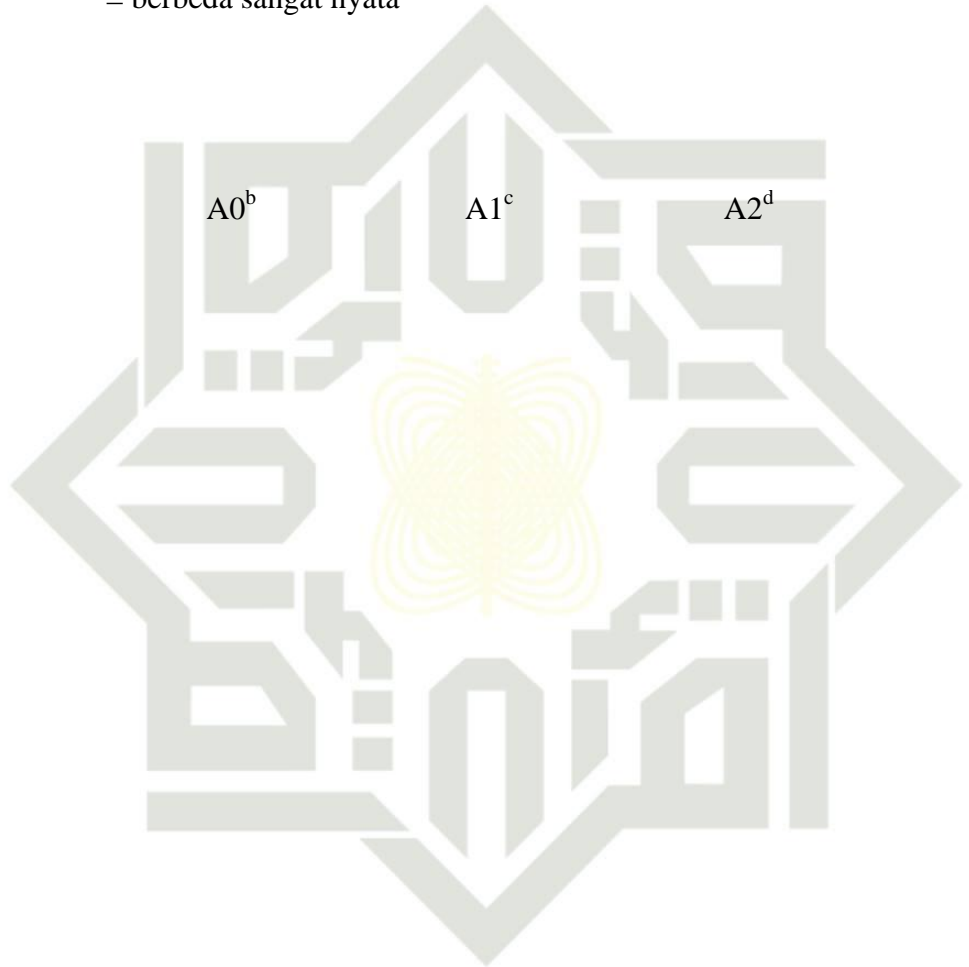
Superskrip:

A3^a

A0^b

A1^c

A2^d



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Foto Dokumentasi Penelitian

© HAK CIPTA MILIK UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penjemuran mahkota nanas



Tepung mahkota nanas



Penimbangan tepung mahkota nanas



Penimbangan dedak padi



Penimbangan ampas tahu



Penimbangan dedak jagung

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan molasses



Pengisian air mineral sebanyak 200 ml



Proses pencampuran bahan



Proses pencetakan wafer



Penjemuran wafer



Uji kualitas sifat fisik