



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.

SKRIPSI

**EVALUASI FISIK WAFER RANSUM BERBAHAN AMPAS SAGU
YANG BERBEDA DALAM RANSUM RUMINANSIA**



OLEH:

**WIRA YUDA PRATAMA
12180112147**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**

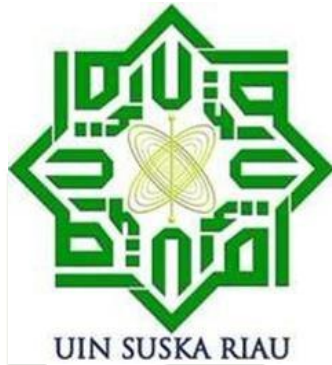


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

SKRIPSI

**EVALUASI FISIK WAFER RANSUM BERBAHAN AMPAS SAGU
YANG BERBEDA DALAM RANSUM RUMINANSIA**



OLEH:

**WIRA YUDA PRATAMA
12180112147**

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

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**




HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Evaluasi Fisik Wafer Ransum Berbahan Ampas Sagu yang Berbeda dalam Ransum Ruminansia
 Nama : Wira Yuda Pratama
 Nim : 12180112147
 Program Studi : Peternakan

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 27 Oktober 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

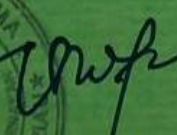

Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P
 NIP. 19760322 200312 2 003

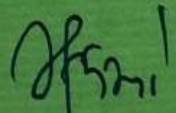

Evi Irawati, S.Pt., M.P
 NIP. 19780220 202321 2 010

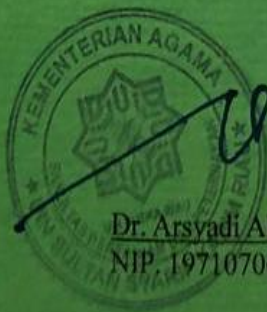
Mengetahui:

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
 Program Studi Peternakan


Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
 NIP. 19710706 200701 1 031


Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P
 NIP. 19760322 200312 2 003



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 PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Oktober 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
-----	------	---------	--------------

1. Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P

Ketua

1.

2. Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P

Sekretaris

2.

3. Evi Irawati, S.Pt., M.P

Anggota

3.

4. Jepri Julianтони, S.Pt., M.P

Anggota

4.

5. drh. Jully Handoko, S.K.H, M.KL

Anggota

5.

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.



- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wira Yuda Pratama
 Nim : 12180112147
 Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru / 14 Februari 2002
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Prodi : Peternakan
 Judul Skripsi : Evaluasi Fisik Wafer Ransum Berbahan Ampas Sagu Yang Berbeda dalam Ransum Ruminansia

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi dan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengtan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, Oktober 2025
 Yang membuat pernyataan



Wira Yuda Pratama
 NIM. 12180112147



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sembah sujud syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karena aku menyadari putra kecilmu, selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik.

Terima kasih Ibu... Terima kasih Ayah...

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.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subbahanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Evaluasi Fisik Wafer Ransum Berbahan Ampas Sagu yang Berbeda dalam Ransum Ruminansia”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan bahagia ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang turut serta membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung.

1. Teruntuk cinta pertama, pintu surgaku Ibunda Erlinda, ibu adalah sosok wanita yang hebat, yang mana bisa mengungkapkan, kasih sayang, cinta, kebahagiaan, hanya dari sebuah pelukan dari tangan kasar mu, ibu berusaha sekuat tenaga supaya penulis bisa sekolah, penulis tidak mampu membalas jasa mu ibu walaupun hanya setetes keringat, selalu berusaha untuk menulis skripsi semaksimal mungkin, supaya bisa menyelesaikan tanggung jawab yang ibu berikan, gelar dan skripsi adalah hadiah untuk ulang tahun mu ibu. I love you, Terima kasih ibu.
2. Ayahanda Musyadi Terimakasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, nasihat dan motivasi serta segala bentuk tanggung jawab atas kehidupan yang layak yang telah ayah berikan untuk Penulis, sehingga Penulis bisa sampai ke jenjang ini, mohon maaf belum bisa membahagiakanmu ayah. Penulis selalu berusaha semaksimal mungkin untuk menunjukan kepada mu, penulis bisa seperti yang dirimu inginkan, Terimakasih sudah menjadi sosok pelindung terhebat ayah.
3. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada adik, cahyani putri. Terima kasih atas dukungan, bantuan, motivasi, dan semangat yang selalu adik berikan selama proses perkuliahan sampai saat ini. Kehadiranmu memberikan inspirasi dan

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.

kekuatan yang tak ternilai dan tak terhitung, membuat setiap tantangan dan hambatan terasa lebih ringan untuk dilalui.

4. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Novianti, MS., SE., M.Si.,Ak.,CA. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si selaku Wakil Dekan I, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Ketua Program Studi Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku dosen pembimbing I dan ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P. selaku penguji I dan Bapak drh. Jully Handoko, S,K,H., M.KL selaku penguji II yang telah memberikan arahan, kritikan dan saran dalam menyelesaikan perbaikan penulisan skripsi.
10. Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademis (PA) yang selalu memberi arahan, nasehat serta semangat selama masa perkuliahan ini.
11. Bapak dan ibu dosen staf pengajar yang telah mendidik penulis selama masa perkuliahan, karyawan serta seluruh civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang membantu dalam melayani dan mendukung dalam hal administrasi.
12. Komunitas KOMAH (Kece Ojek Mahasiswa), keluarga besar yang telah memberikan warna tersendiri dalam kehidupan kampus penulis. Di tengah padatnya jadwal perkuliahan, komunitas ini menjadi fase yang menyegarkan jiwa dan raga. Terima kasih atas kebersamaan, keceriaan, dan pengalaman berharga yang telah kita lalui bersama. Dari komunitas ini, penulis belajar arti kerja keras, kemandirian, dan solidaritas. Semoga komunitas ini terus berkembang dan memberikan manfaat bagi seluruh mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

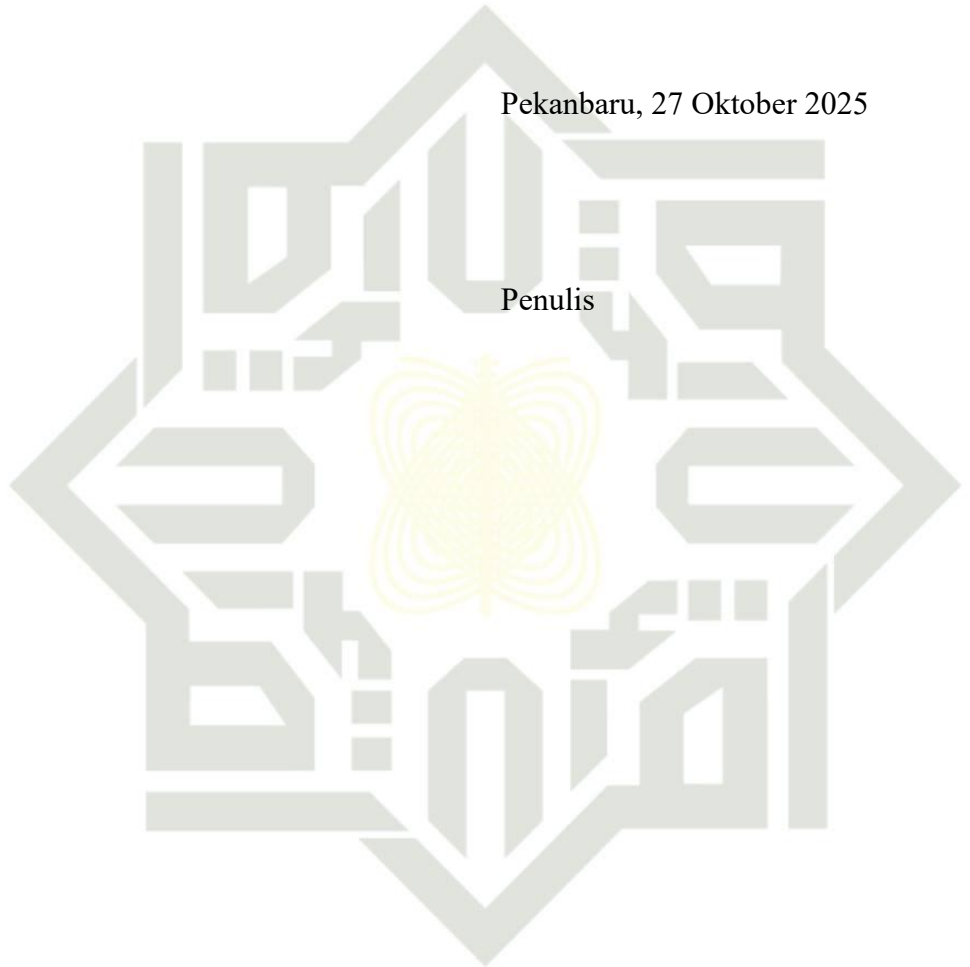
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

13. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berjuang sekuat tenaga dikala sedih dan senang sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih untuk semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah pada kita semua. Aamiin Ya Rabbal'alamiin.

Pekanbaru, 27 Oktober 2025

Penulis



UIN SUSKA RIAU



RIWAYAT HIDUP

Wira Yuda Pratama dilahirkan di Pekanbaru, kelurahan Sidomulyo Barat, Kecamatan Tuah Madani, Kota Pekanbaru, pada tanggal 14 bulan Februari tahun 2002. Lahir dari pasangan Musyadi dan Erlinda, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar SDN 184 Pekanbaru, Kecamatan Tuah Madani, pada tahun 2008 dan tamat pada tahun

2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTS Muhammadiyah 02 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Muhammadiyah 3 Pekanbaru, mengambil jurusan Teknik komputer dan jaringan tamat pada tahun 2020.

Pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri, penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan dan juga pernah menjadi anggota Koperasi Mahasiswa Uin Suska Riau.

Pada bulan Juli sampai Agustus 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rawang Air Putih, Kecamatan Siak, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Pada bulan Juli tahun 2023 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Peternakan Talenggak Jaya Farm. Melaksanakan penelitian pada bulan Februari sampai Mei tahun 2025 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 27 Oktober 2025 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar sarjana peternakan S.Pt melalui sidang tertutup program studi peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul skripsi “Evaluasi fisik wafer ransum berbahan ampas sagu yang berbeda dalam ransum ruminansia” di bawah bimbingan ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P dan ibu evi irawati, S.Pt., M.P.

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.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “ Evaluasi Fisik Wafer Ransum Berbahan Ampas Sagu yang Berbeda dalam Ransum Ruminansia”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya Skripsi ini.

Penulis ucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua yang telah memberikan dorongan baik moral maupun materi. Seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, November 2025

Penulis



EVALUASI FISIK WAFER RANSUM BERBAHAN AMPAS SAGU YANG BERBEDA DALAM RANSUM RUMINANSIA

Wira Yuda Pratama (12180112147)
Di bawah bimbingan Triani Adelina dan Evi Irawati

INTISARI

Salah satu limbah pertanian yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak adalah ampas sago. Limbah ampas sago masih memiliki pati sebesar 65,7%. Pengolahan bahan baku dapat digunakan salah satunya dengan cara pembuatan pakan dalam bentuk wafer pakan komplit. Penelitian ini bertujuan mengetahui mengevaluasi fisik dari wafer ransum komplit sapi bali yang ditambah ampas sago (*Metroxylon* sp). Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Februari - Mei 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0: Wafer ransum komplit + 0% ampas sago, P1: wafer ransum komplit + 10% ampas sago, P2: wafer ransum komplit + 20% ampas sago, P3: wafer ransum komplit + 30% ampas sago. Parameter yang diukur meliputi kandungan bahan kering, kerapatan partikel wafer, dan daya serap air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan bahan kering, kerapatan partikel dan daya serap air wafer. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan level ampas sago sampai 30% menghasilkan evaluasi fisik wafer yang relatif sama.

Kata Kunci : Wafer, Ampas Sagu, Bahan Kering, Kerapatan Partikel, Daya Serap Air



PHYSICAL EVALUATION OF RATION WAFER MADE FROM DIFFERENT SAGO DREGS IN RUMINANT RATION

Wira Yuda Pratama (12180112147)
Under the guidance of Triani Adelina and Evi Irawati

ABSTRACT

One type of agricultural waste that can be used as animal feed is sago dregs. Sago dregs still contains 65.7% starch. One way to process raw materials is by producing complete feed wafers. This study aims to determine the physical evaluation of complete Bah cattle ration wafers supplemented with sago dregs (*Metroxylon* sp). This research was conducted from February - May 2024 at the Nutrition and Feed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal Science State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications, namely P0: Complete ration wafer + 0% sago dregs, P1: Complete ration wafer + 10% sago dregs, P2: Complete ration wafer + 20% sago dregs, P3: Complete ration wafer + 30% sago dregs. The parameters measured included dry matter content, wafer particle density, and water absorption capacity. The results showed that the treatment had no significant effect ($P > 0.05$) on dry matter content, particle density and water absorption capacity of the wafer. The conclusion of this study is that increasing the level of sago dregs to 30% results in a relatively similar physical evaluation of the wafer.

Keywords: Wafer, Sago Waste, Dry Matter, Particle Density, Water Absorption

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.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Wafer Ransum Komplit.....	4
2.2. Ampas Sagu.....	5
2.3. Rumpun Lapang.....	7
2.4. Dedak Padi Halus.....	8
2.5. Dedak Jagung.....	9
2.6. Ampas Tahu.....	10
2.7. Molases.....	11
2.8. Sifat Fisik.....	12
III. MATERI DAN METODE.....	15
3.1. Waktu dan Tempat.....	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	18
3.5. Analisis Data.....	21
IV. HASIL PEMBAHASAN.....	22
4.1. Nilai Bahan Kering.....	22
4.2. Nilai Kerapatan Partikel.....	23
4.3. Daya Serap Air.....	24
V. PENUTUP.....	25
5.1. Kesimpulan.....	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	31

Hak Cipta Diilindungi 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.

© Hak cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

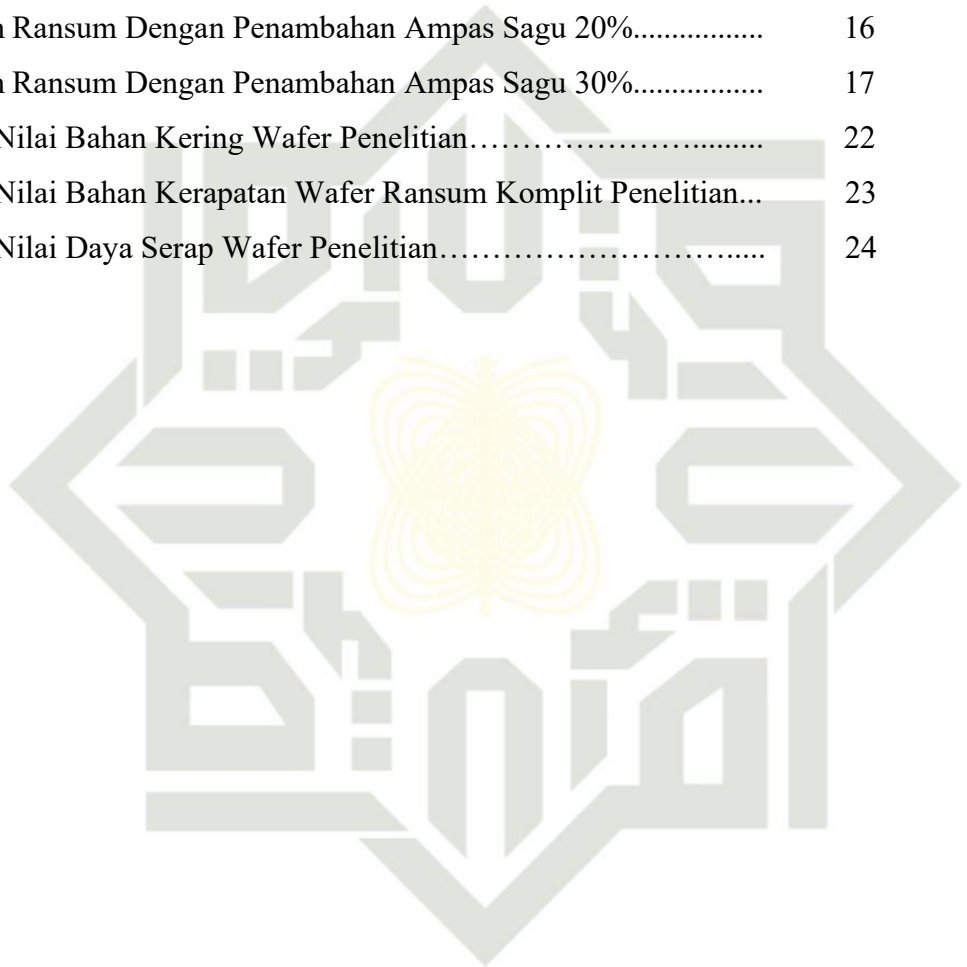


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.	Kandungan Nutrisi Rumput Lapang.....	8
3.	Susunan Ransum Dengan Penambahan Ampas Sagu 0%.....	16
3.	Susunan Ransum Dengan Penambahan Ampas Sagu 10%.....	16
3.	Susunan Ransum Dengan Penambahan Ampas Sagu 20%.....	16
3.	Susunan Ransum Dengan Penambahan Ampas Sagu 30%.....	17
4.	Rataan Nilai Bahan Kering Wafer Penelitian.....	22
4.	Rataan Nilai Bahan Kerapatan Wafer Ransum Komplit Penelitian...	23
4.	Rataan Nilai Daya Serap Wafer Penelitian.....	24



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

© Hak Cipta
Ditulis oleh
N. S. Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

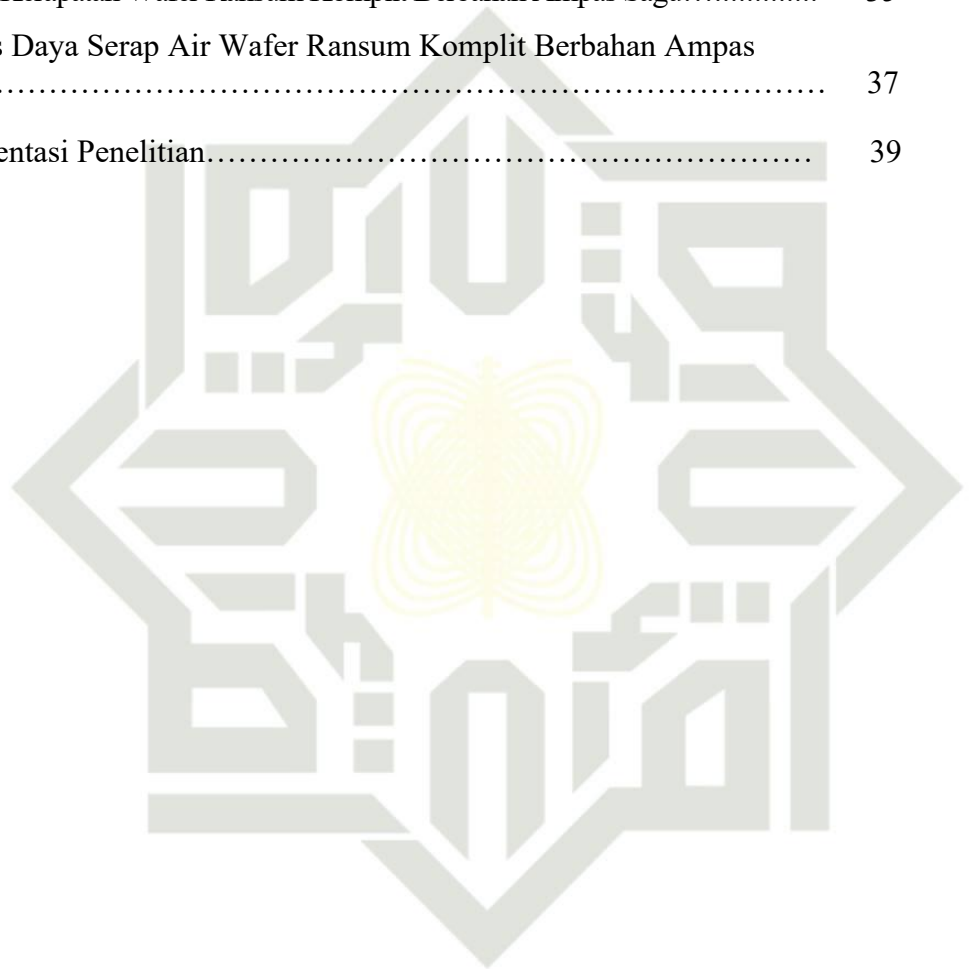


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Tabel Susunan Bahan Wafer Dengan Ampas Sagu.....	31
Analisis Bahan Kering Wafer Ransum Komplit Berbahan Ampas Sagu.....	33
Analisis Kerapatan Wafer Ransum Komplit Berbahan Ampas Sagu.....	35
Analisis Daya Serap Air Wafer Ransum Komplit Berbahan Ampas Sagu.....	37
Dokumentasi Penelitian.....	39



UIN SUSKA RIAU



I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Faktor keberhasilan suatu peternakan salah satunya adalah dengan adanya ketersediaan hijauan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan khususnya pada ternak ruminansia. Ternak ruminansia memiliki sistem pencernaan untuk mencerna selulosa dan lignin dari rumput atau hijauan berserat tinggi, sehingga secara otomatis juga memiliki kelompok mikroorganisme yang mampu merombak senyawa tersebut dan senyawa kompleks lainnya. Hijauan memegang peranan penting pada produksi ternak ruminansia karena pakan yang dikonsumsi oleh ternak tersebut sebagian besar dalam bentuk hijauan akan tetapi ketersediaan hijauan sangat bervariasi. Pada musim hujan ketersediaan cukup melimpah, namun sebaliknya pada musim kemarau ketersediaan hijauan masih sangat terbatas, sehingga Peternak kesulitan untuk mendapatkan hijauan dengan kualitas yang baik. Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan dapat menjadi salah satu opsi untuk mengatasi hal tersebut (Mustabi dkk., 2019).

Salah satu limbah pertanian dan perkebunan yang dapat menjadi pakan ternak yaitu ampas sagu. Ampas sagu merupakan hasil samping dari proses pembuatan tepung sagu yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Ampas sagu dikategorikan sebagai limbah yang dihasilkan dari pengolahan sagu. Ampas sagu ini kaya akan karbohidrat dan bahan organik lainnya (Talapessy dkk., 2023). Produksi perkebunan sagu menurut Kabupaten Kepulauan Meranti tahun 2023 berjumlah 266,66 ton dari berbagai kecamatan. Kecamatan Tebing Tinggi Barat dengan total 71,75 ton, Tebing Tinggi dengan total 3,30 ton, Tebing Tinggi Timur dengan total 94,49 ton, Rangsang 3,72 ton, Rangsang Pesisir 17,91 ton, Rangsang Barat 1,98 ton, Merbau 31,71 ton, Pulau Merbau 11,53 ton dan Tasik Putri Puyu 30,27 ton (BPS Kabupaten Meranti, 2024). Menurut Manambangtua (2020) setiap pohon menghasilkan 18,5% pati sagu dan 81,5% ampas sagu. Berdasarkan data tersebut, maka di Kabupaten Kepulauan Meranti yang menghasilkan lebih kurang 1178,32 ton ampas sagu, sehingga membuat ampas sagu menjadi potensi untuk dimanfaatkan.

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.

© 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:

- 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.

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

Limbah sugu mengandung lignoselulosa yang kaya akan selulosa dan pati, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber karbon. Limbah sugu berupa ampas mengandung 65,7% pati dan sisanya berupa serat kasar, protein kasar, lemak, dan abu. Berdasarkan komposisi tersebut ampas sugu mengandung residu lignin sebesar 21%, sedangkan kandungan selulosanya sebesar 20% dan sisanya merupakan zat ekstraktif dan abu.

Kandungan nutrisi ampas sugu adalah kadar air (KA) 11,68%, protein kasar (PK) 3,38%, lemak kasar (LK) 1,01%, serat kasar (SK) 12,44% dan abu 12,43%, kandungan selulosa 0,16%, hemiselulosa 17,90%, lignin 0,07% dan silika 0,04% (Analisis Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2005) dan untuk ampas sugu dapat menyediakan energi relatif tinggi dari karbohidrat dalam bentuk bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dengan kandungan berkisar 72.13 – 80.76%. (Riza, dkk, 2015).

Kendala utama dari pemanfaatan ampas sugu adalah kandungan serat kasar yang tinggi dan protein yang rendah sehingga perlu dilakukan pengolahan yaitu pembuatan pakan komplit berbasis ampas sugu dengan pemberian sumber protein berbeda yang dapat dikemas dalam bentuk wafer (Rustan, 2017). Pengolahan bahan baku pakan salah satunya dengan cara pembuatan dalam bentuk wafer pakan komplit. Wafer adalah salah satu pakan ternak hasil modifikasi berbentuk kubus terdiri dari hijauan, konsentrat, dan nutrisi tambahan lainnya dalam proporsi yang diinginkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Azizah dkk., 2023). Keuntungan wafer ransum komplit adalah kualitas nutrisinya lengkap, bahan bakunya tidak hanya hijauan tetapi juga dapat memanfaatkan limbah pertanian, perkebunan dan industri dan tidak mudah rusak oleh faktor biologis, karena memiliki kadar air kurang dari 14% (Ningrum, 2012).

Kualitas wafer pakan tergantung dari bentuk fisik, tekstur, kerapatan partikel, bahan kering dan daya serap air. Bentuk fisik wafer yang terbentuk padat dan kompak sangat menguntungkan, karena mempermudah dalam penyimpanan dan penanganan. Tekstur menentukan mudah tidaknya menjadi lunak dan mempertahankan bentuk fisik serta kerenyahan. Nilai kerapatan menunjukkan kepadatan wafer ransum komplit dan juga menentukan bentuk fisik dari wafer ransum komplit yang dihasilkan (Lalitya, 2004), semakin tinggi kerapatannya wafer pakan akan semakin baik, karena penambahan airnya semakin rendah.



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.

Bahan kering merupakan salah satu hasil dari pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar air. Bahan kering dihitung sebagai selisih antara 100% dengan persentase kadar air suatu bahan pakan yang dipanaskan hingga ukurannya tetap (Anggorodi, 1994). Daya serap air yang tinggi juga membantu wafer ransum komplit untuk cepat lunak saat terkena saliva ternak pada saat dikunyah oleh ternak, karena mempunyai daya serap air yang cukup tinggi (Yuliana, 2008). Kondisi pada wafer ransum komplit tersebut diharapkan tetap dapat dikonsumsi oleh ternak, walaupun memiliki tekstur yang terlihat kokoh dan kepadatan yang cukup tinggi (Furqaaninida, 2004). Hasil reaksi karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amino primer menyebabkan wafer berwarna coklat.

Proses pembuatan wafer dibutuhkan perekat yang mampu mengikat partikel bahan sehingga dihasilkan wafer yang kompak dan padat sesuai dengan yang diinginkan. Keberhasilan pengembangan teknologi pakan wafer harus memperhatikan homogenitas pengadukan pakan, laju aliran pakan dalam rongga pencernaan, proses absorpsi dan deteksi kandungan protein (Yana dkk., 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **Evaluasi Fisik Wafer Ransum Berbahan Ampas Sagu Yang Berbeda Dalam Ransum Ruminansia.**

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui evaluasi fisik dari wafer ransum berbahan ampas sagu dalam ransum ruminansia yang berbeda dengan menilai karakteristiknya, yaitu bahan kering, kerapatan partikel, dan daya serap air.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi bagi peternak bahwa wafer ransum berbahan ampas sagu dengan penambahan berbagai bahan konsentrat dapat dijadikan sebagai pakan unggulan.

1.4. Hipotesis Penelitian

Perlakuan wafer ransum dengan penambahan ampas sagu 30% dan berbagai bahan konsentrat menghasilkan evaluasi fisik wafer yang lebih baik.



II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Wafer Ransum Komplit

Wafer adalah salah satu bentuk pakan ternak yang dimodifikasi bentuk kubus, bahan baku yang dipakai terdiri dari pakan asal serat yaitu hijauan dan konsentrat menggunakan komposisi berdasarkan kebutuhan nutrisi ternak, dan pada proses pembuatannya mengalami pemadatan menggunakan tekanan. Wafer merupakan pakan yang terbuat dari campuran hijauan dan konsentrat yang diolah dengan metode pemanasan dan pemadatan sehingga pemberian ke ternak lebih mudah dan efisien (Mucra dkk., 2020).

Bentuk wafer yang padat dan relatif ringkas diperlukan supaya mempertinggi palatabilitas ternak karena bentuknya yang padat, memudahkan pada penanganan karena bentuknya padat kompak sehingga memudahkan pada penyimpanan dan transportasi, menaruh nilai tambah selain memanfaatkan limbah hijauan bisa juga memanfaatkan limbah pertanian dan perkebunan, tidak mudah rusak oleh faktor biologis lantaran mempunyai kadar air yang rendah, dan memakai teknologi sederhana dengan tenaga yang rendah (Pratama dkk., 2015).

Wafer dibuat dengan menggunakan mesin pengepres dengan bantuan panas dan tekanan (Rostini dkk., 2016). Wafer ransum komplit yang terdiri dari campuran hijauan dan konsentrat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan karena ternak tidak dapat memilih antara pakan hijauan dan konsentrat, berdasarkan hal tersebut diharapkan dapat tercukupi kebutuhan nutrisinya (Lalitya, 2004). Wafer (Gambar 2.1) memiliki beberapa jenis, yaitu feed wafer dan wafer ransum komplit. Wafer pakan tidak mengandung serat kasar yang tinggi sehingga harus dipasangkan dengan hijauan (Retnani dkk., 2020). Wafer ransum komplit merupakan bentuk pakan dengan bentuk fisik yang kompak dan ringkas sehingga lebih mudah ditangani dan diangkut, memiliki profil nutrisi yang lengkap dengan teknik yang cukup sederhana sehingga mudah diaplikasikan (Sandi dkk., 2015).

Hak Cipta Ditindungi 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.



Gambar 2.1. Wafer Ransum Komplit
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Menurut Syahrir dkk (2017) wafer ransum komplit memiliki kelebihan yaitu padat nutrisi (tidak voluminous), mudah diangkut sehingga berpeluang untuk dijadikan produk komersial, dan memenuhi kebutuhan pakan ternak ruminansia. Kualitas nutrisi wafer ransum komplit dengan komposisi zat makanan menyerupai komposisi hijauan pakan dengan penambahan sumber protein nabati, hewani, limbah pertanian atau non protein nitrogen sehingga diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas sebagai pakan ruminansia (Retnani dkk., 2009).

2.2. Ampas Sagu

Bintaro dkk (2010) menyatakan bahwa sagu (*Metroxylon* sp) merupakan tanaman monokotil dari keluarga palmae. Genus *Metroxylon* secara garis besar digolongkan menjadi dua yaitu tanaman yang berbunga atau berbuah dua kali (*Pleioanthic*) dengan kandungan pati rendah dan tanaman sagu yang berbunga atau berbuah sekali (*Hepaxanthic*) yang memiliki pati lebih tinggi. Tanaman sagu (*Metroxylon* sp) tumbuh di daerah rawa yang berair tawar atau daerah yang bergambut dan di daerah sepanjang aliran sungai, sekitar sumber air atau di hutan-hutan rawa yang kadar garamnya (salinitas) tidak terlalu tinggi (Baharudin dan Taskirawati, 2009).

Proses produksi sagu menghasilkan tiga jenis limbah, yaitu limbah empulur sagu berserat (ampas sagu), kulit batang sagu (*bark*) dan air buangan (*waste water*). Kulit batang sagu dan ampas sagu yang dihasilkan dari proses produksi sagu berturut-turut sekitar 26% dan 14% berdasarkan bobot total batang sagu (Idral, dkk 2012). Syakir dkk., (2009) menyatakan bahwa hasil ikutan ampas sagu berupa

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.

kulit, batang dan ampas, apabila dibiarkan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan berupa bau dan peningkatan keasaman tanah ($\text{pH} < 4$) yang dapat menghambat pertumbuhan bahkan kematian pada tanaman. Simanihuruk dkk., (2011) menyatakan bahwa ampas sagu termasuk kategori limbah basah (*wet by-product*) karena masih mengandung kadar air 70% - 80%, sehingga dapat rusak dengan cepat apabila tidak segera diproses.

Ampas sagu (Gambar 2.2) yang didapatkan pada proses pengolahan tepung sagu, menurut Rumalatu (1981) dalam proses pengolahan tepung sagu diperoleh tepung dan ampas sagu dengan perbandingan 1:6. Berdasarkan proporsi tersebut jumlah ampas sagu yang dihasilkan sebanyak 245.000 ton/hari. Jumlah limbah yang banyak ini sampai saat ini belum termanfaatkan secara optimal, hanya dibiarkan menumpuk di lokasi pengolahan tepung sagu sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Limbah atau ampas sagu ini cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak ruminansia.



Gambar 2.2. Ampas Sagu
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Ampas sagu dapat menjadi bahan pakan alternatif sumber energi karena mengandung BETN yang tinggi yaitu 76,51% tetapi ampas sagu harus dilakukan pengolahan karena ampas sagu kurang baik jika digunakan sebagai bahan pakan tunggal karena berdasarkan bahan keringnya, ampas sagu memiliki kandungan protein kasar yang rendah. Meskipun kandungan nutrisi terutama protein kasar rendah sekitar antara 2,30-3,36%, pati dalam ampas sagu masih cukup tinggi yaitu 22,98% ditandai dengan fase menyorong (munculnya calon bunga) yaitu umur tanaman 10-12 tahun (Ralahalu, 2012).



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.

Kandungan zat nutrisi yang terdapat pada limbah sagu seperti protein kasar sebesar 3,36%, NDF : 67,40%, ADF : 42,11 dan energi kasar : 3.738 Kkal/kg relatif sebanding dengan zat nutrisi rumput (Nurkurnia, 1989). Dengan kandungan zat nutrisi tersebut, maka limbah sagu diperkirakan hanya mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok, sehingga untuk pertumbuhan, bunting dan laktasi diperlukan pakan tambahan untuk memenuhi kebutuhan protein dan energi. Limbah pengolahan sagu termasuk kategori limbah basah (*wet by products*) karena masih mengandung kadar air 75-80%, sehingga dapat rusak dengan cepat apabila tidak segera diproses. Perlakuan melalui pengeringan (dijadikan dalam bentuk tepung) dan digunakan sebagai campuran pakan ruminansia merupakan teknologi alternatif, sehingga produk tersebut dapat dimanfaatkan secara lebih efisien (Rustan, 2017).

2.3. Rumput Lapang

Hijauan merupakan rumput, semak, leguminosa baik perdu maupun pohon yang tumbuh di tempat-tempat seperti tanah-tanah perkebunan, pinggir jalan atau galangan sawah yang tumbuh secara alamiah. Hijauan memegang peranan penting dalam makanan ternak di Indonesia, namun hal ini akan menunjang apabila hijauan tersebut bermutu baik. Hijauan ini umumnya berupa hijauan rumput, baik rumput lapang maupun rumput budidaya. Produksi dan kualitasnya tergantung pada komposisi spesies, kondisi iklim, kesuburan tanah dan penggunaannya (Nursita, 2005).

Syarat-syarat rumput sebagai bahan makanan ternak antara lain mempunyai manfaat yang tinggi sebagai bahan makanan, mudah dicerna alat pencernaan dan pemberiannya dalam keadaan cukup (Nursita, 2005). Salah satu contoh rumput yang dapat digunakan sebagai bahan makanan ternak adalah rumput lapang. Rumput lapang (Gambar 2.3) merupakan campuran dari berbagai jenis rumput lokal yang umumnya tumbuh secara alami dengan daya produksi dan kualitas nutrisinya yang rendah, walaupun demikian rumput lapang merupakan hijauan yang mudah didapat dan jumlah pengeluaran untuk pengelolaannya sangat minim (Wiradarya, 1989). Rumput lapang umumnya diperoleh dari tanah umum, tanah perkebunan, pinggir jalan, tanah kehutanan atau galangan sawah yang tumbuh secara alamiah.



Produksi dan kualitasnya tergantung pada komposisi spesies, kondisi alam, kesuburan tanah dan penggunaannya (Miasari, 2004).



Gambar 2.3. Rumput Lapang
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Menurut Aprilia, (2018) rumput lapang memiliki kandungan nutrisi yaitu bahan kering 21,4%, protein kasar 6,99%, serat kasar 29,0%, lemak kasar 2,56%, BETN 36,7%, TDN 46,7% dan abu 21,0%.

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Rumput Lapang

Nutrisi	Komposisi (%)
BK	22.97
PK	10.21
SK	32.09
LEK	1.23
	0.20

Sumber: Laboratorium Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB (2012)

2.4. Dedak Padi Halus

Dedak padi merupakan hasil ikutan penggilingan padi atau sisa penumbukan padi. Dalam proses penggilingan padi di Indonesia, dedak dihasilkan pada proses penyaringan pertama, sedangkan bekatul pada proses penyaringan kedua. Dedak padi mengandung protein kasar : 11,9-13,4%, serat kasar : 10-16%, TDN : 70,5-86,5%, energi metabolisme : 2730 kkal/kg, dan mineral : Ca 0,1% dan P : 1,51% (Ako, 2013). Dedak padi adalah hasil samping dari penggilingan padi, protein dedak padi 12-14%, lemak 7-9%, serat kasar 8- 13% dan abu 9-12% (Murni dkk.,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. 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.

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

2008). Dedak padi yang mempunyai ciri fisik seperti baunya khas, tidak tengik, teksturnya halus, mudah digenggam karena mengandung kadar sekam yang rendah (Rasyaf, 2002).

Dedak padi (Gambar 2.4) merupakan sumber energi bagi ternak ruminansia. Dedak padi bisa berupa kulit padi yang mengandung serat kasar dan mineral, seraput perah (katul), dedak halus (kaya protein, vitamin B1, lemak dan mineral) atau dedak kasar berupa kulit gabah halus yang bercampur dengan pecahan lembaga beras dengan daya cerna rendah. Dari ketiga jenis dedak ini, jenis yang sering digunakan adalah dedak halus karena selain kaya akan protein, vitamin B1, lemak dan mineral dan juga mudah dicerna oleh sapi (Harianto, 2012).



Gambar 2.4. Dedak Padi Halus
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Menurut Hartadi dkk. (1997) dedak padi halus memiliki kandungan kadar air 8-14%, bahan kering 86-92%, protein kasar 8%, serat kasar 6-30%, dan besarnya energi metabolisme dedak padi halus adalah 2998-3498 Kkal/Kg. Dedak padi halus merupakan bahan baku ternak yang populer digunakan di Indonesia dan di beberapa negara (Fadimatou dkk., 2021).

2.5. Dedak Jagung

Dedak jagung merupakan hasil samping penggilingan jagung (*Zea mays*), terdiri dari lapisan luar biji jagung, mencakup kulit dan ujung tudung dengan sedikit bagian pati pada lembaganya, sehingga dedak jagung dapat dimasukkan sebagai bahan pakan sumber energi (Anggorodi, 1985). Jagung merupakan energi utama bagi ternak karena kandungan pati jagung lebih dari 60-80% dan mudah dicerna karena kandungan serat kasar relatif rendah. Kandungan lemak jagung lebih tinggi

3% dibanding sorgum (*Sorghum bicolor*), gandum (*Triticum aestivum*), gaplek (*Manihot utilisima*) dan beras (*Oryza sativa*) (Intan, 2009).

Rose dkk (2010), menyatakan bahwa dedak jagung dapat digunakan sebagai bahan tambahan fortifikasi pada makanan karena mengandung serat (73,2-86%). Dedak jagung (Gambar 2.5) merupakan hasil sisa ikutan dari penggilingan jagung yang banyak terdapat di daerah-daerah yang makanan pokok dari penduduknya adalah jagung, seperti Madura dan daerah industri dan pertanian jagung lainnya.



Gambar 2.5. Dedak Jagung
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Tepung jagung sangat baik diberikan pada ternak hanya cara penyimpanannya yang agak sukar karena bersifat higroskopis sehingga mudah menjadi lembab sehingga cepat rusak (Pikoli dkk., 2013).

2.6. Ampas Tahu

Tahu merupakan makanan yang mengandung nilai protein tinggi dan sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Pada proses pengolahan tahu akan menghasilkan limbah berupa ampas tahu yang apabila tidak segera ditangani dapat menimbulkan bau tidak sedap (Ningsih, 2023). Secara fisik bentuk ampas tahu agak padat, berwarna putih, diperoleh ketika bubur kedelai diperas kemudian dsaring (Budaarsa dkk., 2015).

Ampas tahu merupakan produk samping industri pertanian (*by-product*) masih belum banyak dimanfaatkan, terutama untuk pemenuhan kebutuhan pakan ternak (Karossi dkk., 1982). Menurut Rahayu (2016) ampas tahu memiliki kelebihan, yaitu kandungan protein dkk yang cukup tinggi. Dilihat dari komposisi kimianya ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein. Ampas tahu (Gambar 2.6) merupakan limbah padat yang diperoleh dari proses pembuatan tahu

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.



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

dari kedelai, sedangkan yang dibuat tahu adalah cairan atau susu kedelai yang lolos dari kain saring. Ditinjau dari komposisi kimianya ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein (Aziz, 2023).



Gambar 2.6. Ampas Tahu
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Menurut Suryanta (2016) ampas tahu memiliki kadar protein kasar sejumlah 26,6%, lemak kasar sejumlah 18,3%, serat kasar sejumlah 14,5%, dan energi metabolisme sejumlah 4.140 Kkal/Kg. Menurut Efendi dan Tiyoso (2017) ditinjau dari komposisi kimianya, ampas tahu bisa digunakan sebagai sumber protein. Ampas tahu mengandung 8,66% protein; 3,79% lemak; 51,6% air, dan 1,21% abu. Ampas tahu yang dapat digunakan dalam pakan ternak ini adalah ampas tahu yang sudah diolah terlebih dahulu atau yang sudah dikeringkan.

2.7. Molases

Molases (Gambar 2.7) merupakan hasil samping dari industri pengolahan gula dengan bentuk cair. Molases merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula di dalamnya, oleh karena itu molases banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan dengan kandungan nutrisi atau zat gizi yang cukup baik (Larangahen dkk., 2017). Molases memiliki kandungan senyawa gula yang tinggi, berkisar antara 50 – 65 % (Rochani dkk., 2016). Molases memiliki kandungan kalori yang cukup tinggi, karena terdiri dari glukosa dan 13 fruktosa (Buharis, 2015).

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.



Gambar 2.7. Molases

Sumber : Dokumentasi Penelitian (2025)

Penambahan molases pada silase dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat, meningkatkan kualitas silase dan menghindari berkurangnya bahan kering pada silase (McDonald, dkk., 2002). Hernaman dkk., (2005) menyatakan molases dapat digunakan sebagai bahan pengawet dalam pembuatan silase. Komposisi molases adalah bahan kering 81,78%, protein kasar 4,94%, lemak kasar 0,30%, dan karbohidrat 39,45% (Solihin, 2019). Suhada dkk., (2016) menyatakan bahwa molases gula tebu memiliki karbohidrat yang sangat baik dalam rumen.

2.8. Sifat Fisik

Menurut Noviagama (2002), pengujian sifat fisik wafer digunakan untuk merancang suatu alat pengolahan dan penyimpanan serta transportasi industri pengolahan. Sifat fisik merupakan bagian dari karakteristik mutu yang berhubungan dengan nilai kepuasan konsumen terhadap bahan. Sifat-sifat bahan serta perubahan-perubahan yang terjadi pada pakan dapat digunakan untuk menilai dan menentukan mutu pakan. Selain itu pengetahuan tentang sifat fisik digunakan juga untuk menentukan keefisienan suatu proses penanganan, pengolahan dan penyimpanan (Muchtadi dan Sugiono, 1989).

Bahan kering adalah berat tetap suatu sampel setelah dipanaskan pada suhu 100°C - 105°C dalam oven (Soejono, 1991). Bahan kering terdapat zat-zat makanan yang diperlukan tubuh baik untuk pertumbuhan maupun untuk reproduksi. Bahan kering pakan terdiri atas senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Parakkasi, 2006). Amirullah, (2003) menambahkan bahan-bahan kering



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.

suatu bahan pakan sebagian besar terdiri dari bahan organik, semua bahan organik mampu menghasilkan energi dalam analisis proksimat dikaitkan dengan kandungan energi 10 bahan pakan. Fungsi bahan kering pakan antara lain sebagai pengisi lambung, perangsang dinding saluran pencernaan dan menguatkan pembentukan enzim, apabila ternak kekurangan bahan kering (BK) menyebabkan ternak merasa tidak kenyang. Kemampuan ternak untuk mengkonsumsi bahan kering (BK) berhubungan erat kapasitas fisik lambung dan saluran pencernaan secara keseluruhan (Parakkasi, 1999).

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

Kerapatan wafer memegang peranan penting dalam memperhitungkan volume ruang yang dibutuhkan suatu bahan dengan berat tertentu (Khalil, 1999). Secara umum, kerapatan yang ideal biasanya berada pada kisaran 0,50 hingga 0,88 g/cm³. Nilai yang lebih mendekati batas atas dari rentang ini umumnya lebih disukai karena mempermudah penanganan dan penyimpanan. Meski begitu, kerapatan yang terlalu tinggi bisa menyebabkan wafer menjadi terlalu keras, sehingga dibutuhkan perlakuan khusus, seperti perendaman singkat, agar lebih mudah dikonsumsi oleh ternak.

Daya serap air merupakan perubah yang menunjukkan stabilitas dimensi wafer ransum komplit terhadap penyerapan air (Lalitya, 2004). Menurut Nurhidayah (2005), 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. Daya serap air yang tinggi juga membantu wafer ransum komplit untuk cepat lunak saat terkena saliva ternak pada saat dikunyah oleh ternak, karena mempunyai daya serap air yang cukup



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.

tinggi (Yuliana, 2008).

Menurut Furqaanida, (2004) kondisi pada wafer ransum komplrit tersebut diharapkan tetap dapat dikonsumsi oleh ternak, walaupun memiliki tekstur yang terlihat kokoh dan kepadatan yang cukup tinggi. 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 bentuk wafer (Miftahudin dkk., 2015).



UIN SUSKA RIAU



III. MATERI DAN METODE

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Mei 2025.

2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ampas sagu, rumput lapang, dedak jagung, dedak padi halus, ampas tahu, dan molases.

Alat yang digunakan yaitu alat pencetak wafer, baskom (tempat pencampuran bahan), mixer (mesin pencampur pakan), terpal (untuk alas penjemuran bahan dan alas penjemuran wafer), plastik (tempat untuk menyimpan wafer), timbangan analitik, kamera ponsel, alat tulis, *crucible*, oven, tanur, aluminium cup, kapas, penggaris, gunting, pisau, cawan literan, nampan, dan galon air.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini akan dilakukan dengan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuannya yaitu:

- R1 = Ransum komplit berbentuk wafer dengan ampas sagu 0%
- R2 = Ransum komplit berbentuk wafer dengan ampas sagu 10%
- R3 = Ransum komplit berbentuk wafer dengan ampas sagu 20%
- R4 = Ransum komplit berbentuk wafer dengan ampas sagu 30%

Tabel penyusunan bahan ransum dalam pembuatan wafer dapat dilihat pada Tabel 3.1 – 3.4. berikut ini :

UIN SUSKA RIAU

Tabel 3.1 Susunan Ransum Ruminansia dengan Penambahan Ampas Sagu 0%

Bahan Baku	Kandungan Zat Makanan (%)				Formulasi/Kebutuhan Ransum (%)				
	PK	TDN	LK	SK	Kebutuhan	PK	TDN	LK	SK
RUMPUT LAPANG **	6,95	56,20	6,50	32,55	14,00	0,97	0,55	0,04	0,01
DEDAK JAGUNG **	8,48	80,80	3,90	21,57	42,00	3,56	33,94	1,64	9,06
DEDAK PADI HALUS	7,55	55,90	10,00	21,57	12,00	0,91	6,71	1,20	2,59
TEPUNG LIMBAH AMPAS SAGU*	3,38	81,83	1,01	12,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMPAS TAHU ***	23,70	78,00	3,45	23,60	27,00	6,40	21,06	0,93	6,37
MOLASES	4,00	80,00	0,00	0,40	5,00	0,20	4,00	0,00	0,02
TOTAL					100,00	12,04	66,25	3,81	18,05

Tabel 3.2 Susunan Ransum Ruminansia dengan Penambahan Ampas Sagu 10%

Bahan Baku	Kandungan Zat Makanan (%)				Formulasi/Kebutuhan Ransum (%)				
	PK	TDN	LK	SK	Kebutuhan	PK	TDN	LK	SK
RUMPUT LAPANG **	6,95	56,20	6,50	32,55	14,00	0,97	0,55	0,04	0,01
DEDAK JAGUNG **	8,48	80,80	3,90	21,57	30,00	2,54	24,24	1,17	6,47
DEDAK PADI HALUS **	7,55	55,90	10,00	21,57	10,00	0,76	5,59	1,00	2,16
TEPUNG LIMBAH AMPAS SAGU*	3,38	81,83	1,01	12,44	10,00	0,34	8,18	0,10	1,24
Ampas Tahu ***	23,70	78,00	3,45	23,60	31,00	7,35	24,18	1,07	7,32
Molases	4,00	80,00	0,00	0,40	5,00	0,20	4,00	0,00	0,02
Total					100,00	12,16	66,74	3,38	17,22

Tabel 3.3 Susunan Ransum Ruminansia dengan Penambahan Ampas Sagu 20%

Bahan Baku	Kandungan Zat Makanan (%)				Formulasi/Kebutuhan Ransum (%)				
	PK	TDN	LK	SK	Kebutuhan	PK	TDN	LK	SK
RUMPUT LAPANG **	6,95	56,20	6,50	32,55	15,00	1,04	0,59	0,04	0,01
DEDAK JAGUNG **	8,48	80,80	3,90	21,57	20,00	1,70	16,16	0,78	6,47
DEDAK PADI HALUS **	7,55	55,90	10,00	21,57	9,00	0,68	5,03	0,90	2,16
TEPUNG LIMBAH AMPAS SAGU*	3,38	81,83	1,01	12,44	20,00	0,68	16,37	0,20	1,24
AMPAS TAHU ***	23,70	78,00	3,45	23,60	31,00	7,35	24,18	1,07	7,32
MOLASES	4,00	80,00	0,00	0,40	5,00	0,20	4,00	0,00	0,02
TOTAL					100,00	11,64	66,32	2,99	17,22

1. Dianggap 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3.4 Susunan Ransum Ruminansia dengan Penambahan Ampas Sagu 30%

Bahan Baku	Kandungan Zat Makanan (%)				Formulasi/Kebutuhan Ransum (%)				
	PK	TDN	LK	SK	Kebutuhan	PK	TDN	LK	SK
UMPUT LAPANG **	6,95	56,20	6,50	32,55	15,00	1,04	0,59	0,04	0,01
EDAK JAGUNG **	8,48	80,80	3,90	21,57	10,00	0,85	8,08	0,39	2,16
EDAK PADI HALUS **	7,55	55,90	10,00	21,57	9,00	0,68	5,03	0,90	1,94
EPUNT LIMBAH	3,38	81,83	1,01	12,44	30,00	1,01	24,55	0,30	3,73
MPAS SAGU*									
MPAS TAHU ***	23,70	78,00	3,45	23,60	31,00	7,35	24,18	1,07	7,32
OLASES	4,00	80,00	0,00	0,40	5,00	0,20	4,00	0,00	0,02
TOTAL					100,00	11,13	66,43	2,70	15,18

Sumber: Sukria, H. A dan Krisnan (2009)*

Departemen Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB 2015**

Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Universitas Riau (2018)***

1. Dianggap 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. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

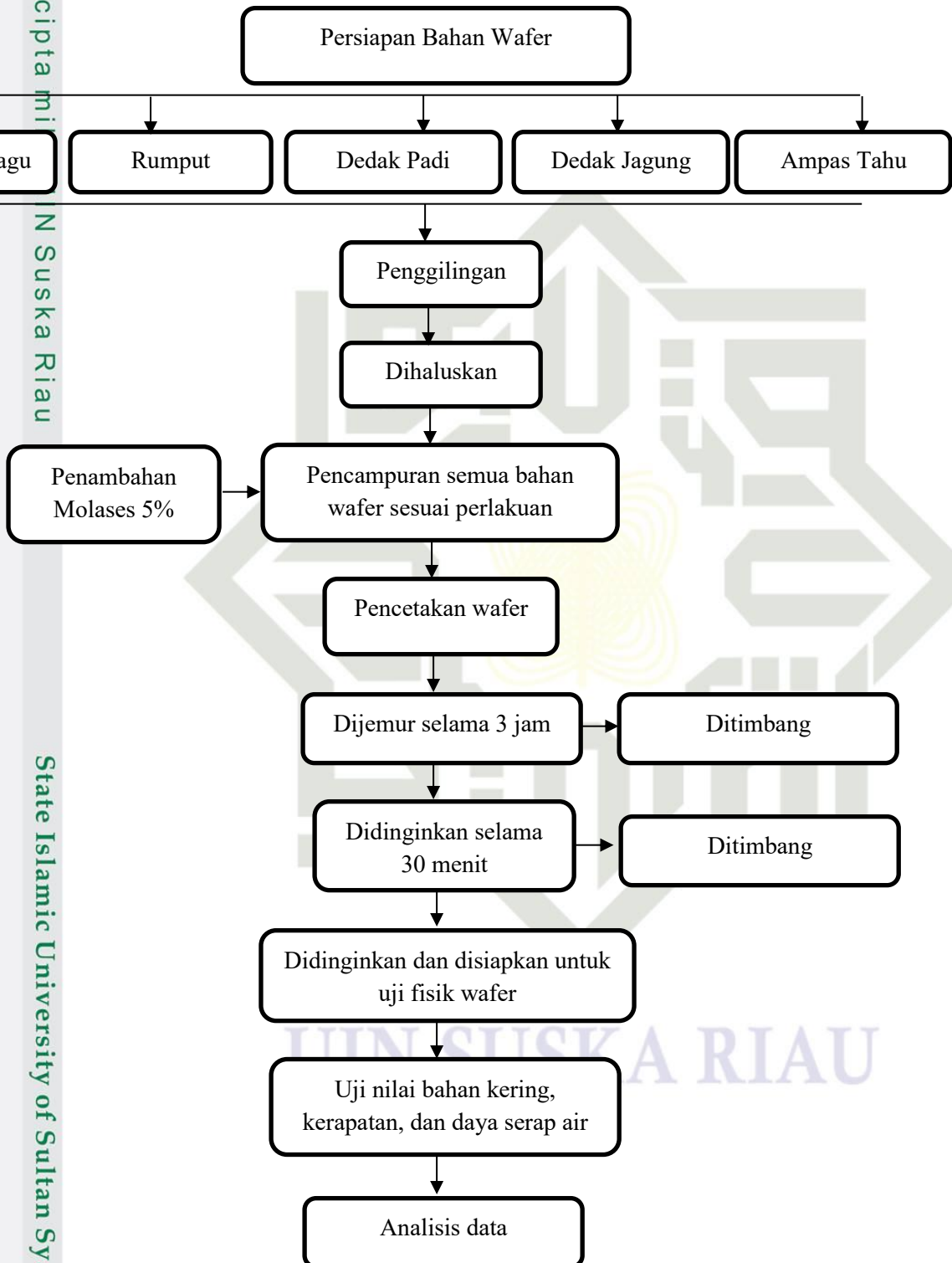
Prosedur Penelitian

3.4 Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

- Pengutipan hanya
- Pengutipan tidak

atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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



Gambar 3.4 Bagan Penelitian

1.1.1 Pembuatan Wafer

Tahapan pembuatan wafer dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Persiapan bahan-bahan pakan wafer berbahan dasar ampas sagu, yaitu tepung limbah ampas sagu, dedak jagung, dedak padi halus, rumput lapang, ampas tahu dan molasses. Bahan yang telah disiapkan dilakukan penimbangan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.
2. Pencampuran seluruh bahan hingga menjadi homogen atau tercampur rata pada setiap perlakuan.
3. Ransum yang telah rata dimasukkan ke dalam cetakan yang ada pada mesin wafer dengan ketinggian awal 3 cm dan lebar 5 cm. Mesin wafer yang digunakan berkapasitas 25 cetakan wafer dengan berat awal 30 g dan berat akhir ± 26 g per cetakan yang dihasilkan setelah dipress. Selanjutnya dilakukan pengepresan pada suhu 150°C dengan tekanan 200 kg/cm^2 selama ± 15 menit. Wafer didinginkan selama 30 menit dan dikeringkan dengan oven selama 3 hari dengan suhu 60°C .
4. Sampel wafer kemudian dianalisis kualitas fisik dengan menilai karakteristiknya yaitu bahan kering, kerapatan partikel, berat jenis, dan daya serap air.

3.2. Parameter yang Diamati

Penentuan nilai bahan kering (AOAC, 1993)

1. Cawan porselen yang bersih dikeringkan menggunakan oven dengan suhu $105^{\circ}\text{C} - 110^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam.
2. Cawan porselen didinginkan di dalam desikator selama 1 jam.
3. Cawan porselen ditimbang dengan neraca analitik (x g).
4. Contoh bahan ditimbang bersama cawan porselen dengan berat lebih kurang 5g (= y g).
5. Sampel dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur $105^{\circ}\text{C} - 110^{\circ}\text{C}$ selama 8 jam.
6. Sampel didinginkan didalam desikator selama 1 jam.
7. Didinginkan sampel ditimbang dengan neraca analitik (z). Pekerjaan ini diulangi sampai 3 x (hingga tetap).



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.

Penentuan kandungan bahan kering sesuai prosedur AOAC (1990) dengan rumus:

$$\text{Kadar Air} = \frac{b-a}{c \times a} \times 100\%$$

Keterangan:

- a : Berat Cawan (gram)
- b : Berat bahan + berat sampel sebelum di oven (gram)
- d : Berat cawan + sampel yang telah di oven (gram)

Penghitungan penetapan bahan kering :

$$\%BK = 100\% - \%KA$$

Keterangan:

%KA : Kadar air.

Penentuan nilai kerapatan partikel (Trisyulianti dkk., 2003)

Nilai kerapatan wafer dapat dihitung dengan rumus:

$$K = \frac{W}{P \times T \times L}$$

- K = Kerapatan (g/cm³)
- W = Berat uji contoh (g)
- P = Panjang contoh uji (cm)
- L = Lebar contoh uji (cm)
- T = Tebal contoh uji (cm)

Penentuan nilai daya serap air (Trisyulianti dkk., 2003)

Daya serap air diperoleh dari pengukuran berat wafer sebelum dan sesudah direndam dengan air selama 5 menit. Persentase daya serap air diperoleh dengan rumus:

$$DSA = \frac{B^2 - B^1}{B^1} \times 100\%$$

Keterangan:

- DSA : Daya serap air wafer (%)
- B¹ : Berat awal (g)
- B² : Berat akhir (g)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematika dari rancangan percobaan mengikuti model matematika Steel dan Torrie (1993), sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ij}	: Nilai yang diamati
μ	: Nilai tengah populasi
τ_i	: Pengaruh perlakuan ke - i
ϵ_{ij}	: Pengaruh galat
i	: Perlakuan 1,2,3, dan 4
j	: Ulangan 1,2,3, dan 4

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji Anova dan jika berbeda nyata akan diuji lebih lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menurut Steel dan Torrie (2003).

UIN SUSKA RIAU



V. PENUTUP

Kesimpulan

Perlakuan wafer ransum komplit dengan penambahan ampas sagu sampai 30% tidak menghasilkan evaluasi fisik wafer yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ampas sagu sampai 30% memberikan kualitas fisik yang setara dengan perlakuan yang lainnya.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji pengaruh penambahan ampas sagu terhadap kualitas nutrisi, pencernaan, dan respon performa ternak, sehingga pemanfaatan bahan ini dapat dioptimalkan secara lebih luas dalam sistem produksi pakan yang berkelanjutan.



DAFTAR PUSTAKA

- Akoko, A. 2013. *Ilmu Ternak Perah Daerah Tropis*. Cetakan kedua Edisi Revisi. IPB Press: Bogor.
- Amrullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Pedaging*. Satu Gunung Budi. Bogor. Anggorodi, R. 1985. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. UI Press. Jakarta.
- Anggorodi. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1993. Official Methods Analysis of Assosiasi of Official Analytical Chemists. AOAC inc, Washinton DC. 1141.
- Azizah, Y. H. N., Indriani, dan M, Mansyur. 2023. A Review Kualitas Fisik Wafer Pakan Ruminansia. *Jurnal Peternakan Sabana*. 2(3) : 186-191.
- Azizah, Y. H. N., dan N. P Indriani. 2024. Kualitas Fisik Wafer Pakan Berbahan Dasar Rumput Gajah Mini dan Legum Indigofera dengan Komposisi yang Berbeda. *Nutrition and Feed Technology Journal/Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 22(2) : 98-102.
- Baharudin dan I. Taskirawati. 2009. *Buku Ajar: Hasil Hutan Bukan Kayu, Climate Change 2013 - The Physical Science Basis*. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanudin. Makasar.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Pakan Konsentrat Bagian 2: Sapi Potong (SNI 3148:2:2009). Jakarta.
- Budaarsa, K., Stradivari, G. E., IPGASK, J., Mahardika, I., Puger, A., Suasta, I., dan Astawa, I. P. A. 2015. Pemanfaatan ampas tahu untuk mengganti sebagian ransum komersial ternak babi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Universitas Udayana*, 18(1).
- Buharis B. 2015. Pengaruh Penambahan Molase pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Ilmiah Pertanian (Jiperta)*. 1(1). 26-36.
- Fakultas Peternakan-IPB. 2012. Survey Karkas Laporan Kegiatan. Fakultas Peternakan dan Ditjennakwan. Kementan-RI. Bogor.
- Furqanida, N. 2004. Pemanfaatan Klobot Jagung Sebagai Substitusi Sumber Serat Ditinjau dari Kualitas Fisik dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit untuk Domba. *Skripsi*. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hariento, P.S. dan B.S Dewi. 2012. Penangkaran Rusa Universitas Lampung. *Lembaga Penelitian Universitas Lampung*. 158.
- Hartadi, H. , S. Reksohadiprojo, A. D. Tilman. 1997. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Cetakan Keempat. Gadjah Mada University Press Yogyakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Yarif Kasim Riau

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.

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



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.
- Hernaman, I., R. Hidayat dan Mansyur. 2005. Ampas Tahu Limbah Hasil Pengolahan Kedelai Menjadi Tahu. *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(2):94-99.
- Jayusmar. 2000. Pengaruh Suhu dan Tekanan Pengempaan terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit dari Limbah Pertanian Sumber Serat dan Leguminosa untuk Ternak Ruminansia. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Idra D. D., Salim, M., dan Mardiah, E. 2012. Pembuatan Bioetanol dari Ampas Sagu dengan Proses Hidrolisis Asam dan Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Kimia UNAND1* (1): 34-39.
- Intan, R. Neni, M. Yasin H.G., dan Andi Takdir M. 2009. *Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Khair, Z. 2021. Kandungan Fraksi Serat Wafer Ransum Komplit dengan Penambahan Ampas Sagu yang Disimpan dengan Jenis Perekat dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Khalil. 1999. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan perilaku fisik bahan pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Jurnal Peternakan*. 22 (1) : 1-11.
- Krisnan, R. 2008. Perubahan karakteristik fisik konsentrat domba selama penyimpanan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. hal. 491-497.
- Laboratorium Teknologi Pakan. 2012. Hasil Analisis Proksimat Rumput Lapang. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian. 2018. Hasil Analisis Proksimat Ampas Sagu. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Lalita, D. 2004. Pemanfaatan Serabut Kelapa Sawit dalam Wafer Ransum Komplit Domba. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Laraghahen, A., B, Bagau, M., R, Imbar, dan Liwe, H. 2017. Pengaruh Penambahan Molases terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Silase Kulit Pisang Sepatu (*Mussa paradisiaca formatypica*). *Journal ZooteK*, 37(1): 156-166.
- McDonald, P., R. A Edwards, and J. F. D Greenhalgh. 2002. *Animal Nutrition* (6th ed). Longman. London and NewYork. 543.
- Miasari, R. 2004. Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan baku wafer ransum komplit pakan domba. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Peternakan Bogor. Bogor
- Miftahudin, Liman., F. Farida. 2015. Pengaruh Masa Simpan terhadap Kualitas dan Kadar Air pada Wafer limbah Pertanian Berbasis Wortel. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3 (3) : 121-126.



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.
- Muchtadi, R. T. dan Sugiono. 1989. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Petunjuk Laboratorium*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Mucha, D.A., T. Adelina, A.E Harahap, I. Mirdhayati, L. Perianita, dan Halimatussa'diyah. 2020. Kualitas Nutrisi dan Fraksi Serat Wafer Ransum Komplit Substitusi Dedak Jagung Dengan Level Persentase Ampas Sagu yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 17(1) : 49-55.
- Murni, R., Suparjo., Akmal, B.L. dan Ginting. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.
- Murni, A.M. 2008. *Teknologi Budidaya Jagung*. Balai Besar Pengkajian dan Pembangunan Pertanian. Bogor.
- Mustabi, J. Rinduwati, Mutmainna,. 2019. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Ransum Komplit pada Berbagai Bentuk dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Universitas Hasanuddin*. 13(1): 10-16.
- Mustafa, H. K., Zamhir, R., Widyastuti, R., & Susilawati, I. (2021). Inovasi Pengawetan Berbentuk Wafer Dari Campuran Turiang Padi Dan Legum Gamal Sebagai Pakan Ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 3(3).
- Ningrum, D. L. 2012. Sampah Potensi Pakan Ternak yang Melimpah." *Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta Selatan*.
- Ningsih, N. A. 2023. Perbandingan Kualitas Kompos menggunakan Aktivator Limbah Ampas Tahu dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Ampas Tahu. *Tugas Akhir*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Novagama, V. R. 2002. Penggunaan Tepung Gaplek sebagai Bahan Perekat Alternatif dalam Pembuatan Wafer Ransum Komplit. *Skripsi*. Fakultas Peternakan.
- Nurhidayah, A. S. 2005. Pemanfaatan Daun Kelapa Sawit dalam Bentuk Wafer Ransum Komplit Domba. *Skripsi*. Fakultas peternakan. Insitut Pertanian Bogor.
- Nurkurnia E. 1989. Hasil Fermentasi Rumen Kambing Kacang Betina dengan Pemberian Beberapa Tingkat Ampas Sagu (*Metroxylon* sp.) dalam ransum. *Karya Ilmiah Fapet IPB*. Bogor.
- Nursita. 2005. Sifat fisik dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit untuk Domba dengan Menggunakan Kulit Singkong. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Parakkasi, A. 2006. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press. Jakarta.



Periandita, L. 2019. Kandungan Nutrisi Wafer Ransum Komplit Dengan Penambahan Level Ampas Sagu Berbeda untuk Sapi Bali. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. UI Press. Jakarta.

Pratama, T., Fathul, F., dan Muhtarudin, M. 2015. Organoleptik wafer dengan berbagai komposisi limbah pertanian di Desa Bandar Baru Kecamatan Sukau Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3 (2): 92-97.

Purba, A., M. G. B.Yatno., R. Murni. 2018. Kadar Bahan Kering dan Kualitas Fisik Ransum Komplit Berbasis Limbah Sawit pada Lama Waktu Penyimpanan yang Berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi* tahun 2018, pp. 227 – 239.

Rahayu, L.H., R.W. Sudrajat., dan E. Rinihapsari. 2016. Teknologi Pembuatan Tepung Ampas Tahu untuk Produksi Aneka Makanan Bagi Ibu- Ibu Rumah Tangga di Kelurahan Gunungpati. Semarang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7(3): 68-76.

Romadhon, H. A., B, Wahyudi., dan Sumardi. 2020. Analisis Kadar Air Dan Laju Pengeringan Bahan Baku Pembuatan Bubur Pedas Instan. *Jurnal Engine: Ener5gi, Manufaktur, dan Material*. 4(2): 48-53.

Ralallahu, T. N. 2012. Potensi ampas sagu dan limbah udang sebagai sumber serat dalam ransum dan pengaruhnya terhadap kadar kolesterol serta kualitas karkas babi. *Thesis*. Bogor Agricultural University.

Rasyaf. 2002. *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Cetakan ke-9 PT. Kanisius, Yogyakarta.

Retnani, Y., S. Basymeleh dan R. Herawati. 2009. Pengaruh Jenis Hijauan Pakan dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Wafer. *Jurnal Ilmiah Ilmu- Ilmu Peternakan*. 12(4): 196-202.

Retnani, Y. U. L. I., Kamesworo, S., Khotidjah, L., & Saenab, A. (2010). Pemanfaatan wafer limbah sayuran pasar untuk ternak domba. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 2-3).

Retnani, Y., Barkah, N.N., Saenab, A., Taryati. 2020. Teknologi pengolahan wafer pakan untuk meningkatkan produksi dan efisiensi pakan. *Jurnal Wartazoa*. 30(1): 37–50.

Rochani, A., Yuniningsih, S., dan Ma'sum, Z. 2016. Pengaruh Konsentrasi Gula Larutan Molases Terhadap Kadar Etanol pada Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*. 1(1): 43-48.

Rostini, T., Biyatmoko, D., Jaelani, A., Zakir, I. 2016. Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Perkebunan Sawit Sebagai Pakan Ternak Melalui Teknologi Wafer Hijauan Komplit, in *Prosiding. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Banjar Baru, pp. 1276–1281.

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

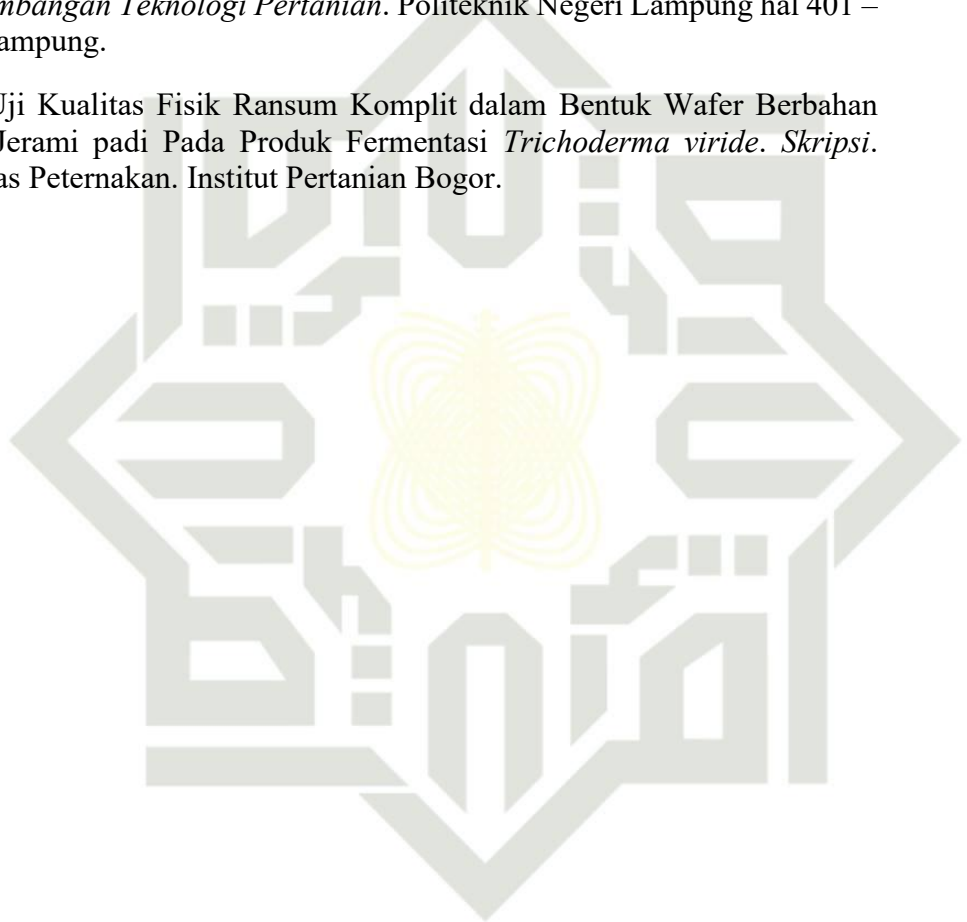
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Rumalatu, F.J. 1981. Distribusi dan Potensi Pati Beberapa Sgu (*Metroxylon* sp) di Daerah Seram Barat. *Karya Ilmiah*. Fakultas Pertanian dan Kehutanan yang Berafiliasi dengan Fateta IPB. Bogor.
- Rustan, Z. 2017. Waktu Penyimpanan Wafer Pakan Komplit Berbasis Ampas Sagu dengan Sumber Protein Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sagita, A. 2020. Kualitas Fisik Wafer Ransum Komplit Dengan Penambahan Level Ampas Sagu (*Metroxylon* sp) dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sandi, S., Ali, A. I. M., dan Akbar, A. A. 2015. Uji in-vitro wafer ransum komplit dengan bahan perekat yang berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4(2) : 7-16.
- Simanihuruk, K., A. Chaniago dan J. Sirait. 2011. *Silase Ampas Sagu Sebagai Pakan Dasar pada Kambing Kacang sedang Tumbuh*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Loka Penelitian Kambing Potong Sumatera Utara.
- Soejono, M. 1991. *Analisis Evaluasi Pakan*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suhada, A. T., L. K. Nuswantara, E. Pangestu, F. Wahyono and J. Achmadi. 2016. Effect of synchronization of carbohydrate and protein supply in the sugarcane bagasse diet on microbial protein synthesis in sheep. *Journal Indon. Trop. Anim. Agric*, 4(1) : 135-144.
- Syahmir, S., M. Z. Mide, dan Harfiah. 2017. Evaluasi fisik ransum lengkap berbentuk wafer berbahan bahan utama jerami jagung dan biomassa murbei. *Jurnal Ilmu dan Teknolgi Peternakan*, 5(2) : 90–96.
- Syahr M, Bintoro MH, dan Agusta H. 2009. Pengaruh Ampas Sagu dan Kompos Terhadap Produktivitas Ladaperdu. *Jurnal Litri*. 4:168-173.
- Syarif, R dan Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Arcan. Jakarta.
- Talapessy, S. Suryanto, E. Yudistira, A. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ampas Hasil Pengolahan Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(3): 40-44.
- Trisulianti, E., Suryahadi dan V. N. Rakhma. 2003. *Pengaruh Penggunaan Molases dan Tepung Gaplek Sebagai Bahan Perekat Terhadap Sifat Fisik Wafer Ransum Komplit*. *Media Peternakan*, 26(2): 35-40.



- Wajizah, S., Samadi., Yunasri., Usman dan E. Mariana. 2014. Peningkatan Kualitas Pelepah Sawit (oil palm fornds) melalui Teknik Fermentasi sebagai Sumber Pakan Sapi Aceh. Universitas Syah Kuala. *Laporan Tahunan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi*. Banda Aceh.
- Wiradarya, T. R. 1989. Peningkatan produktivitas ternak domba melalui perbaikan nutrisi rumput lapang. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yana S., Z, Zairiful., Y, Priabudiman., dan I, Panjaitan. 2018. Karakteristik Fisik Pakan Wafer berbasis Bungkil Inti Sawit. In *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. Politeknik Negeri Lampung hal 401 – 404. Lampung.
- Yuliana. 2008. Uji Kualitas Fisik Ransum Komplit dalam Bentuk Wafer Berbahan Baku Jerami padi Pada Produk Fermentasi *Trichoderma viride*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian 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.



LAMPIRAN

Lampiran. 1. Tabel Susunan Bahan Wafer dengan Ampas sagu (0%).

BAHAN BAKU 0%	FORMULASI (%)			
	Kebutuhan (%)	Takaran (g)	Total	Ulangan
Rumput Lapang **	0,14	500	70	280
Dedak Jagung **	0,42	500	210	840
Dedak Padi Halus **	0,12	500	60	240
Tepung Limbah Ampas Sagu*	0,00	500	0	0
Ampas Tahu ***	0,27	500	135	540
Molases	0,05	500	25	100
Total	100,00			

Tabel Susunan Bahan Wafer dengan Ampas Sagu (10%).

BAHAN BAKU 10%	FORMULASI (%)			
	Kebutuhan (%)	Takaran (g)	Total	Ulangan
Rumput Lapang **	0,14	500	70	280
Dedak Jagung **	0,30	500	150	600
Dedak Padi Halus **	0,10	500	50	200
Tepung Limbah Ampas Sagu*	0,10	500	50	200
Ampas Tahu ***	0,31	500	155	620
Molases	0,05	500	25	100
Total	100,00			

Tabel Susunan Bahan Wafer dengan Ampas Sagu (20%).

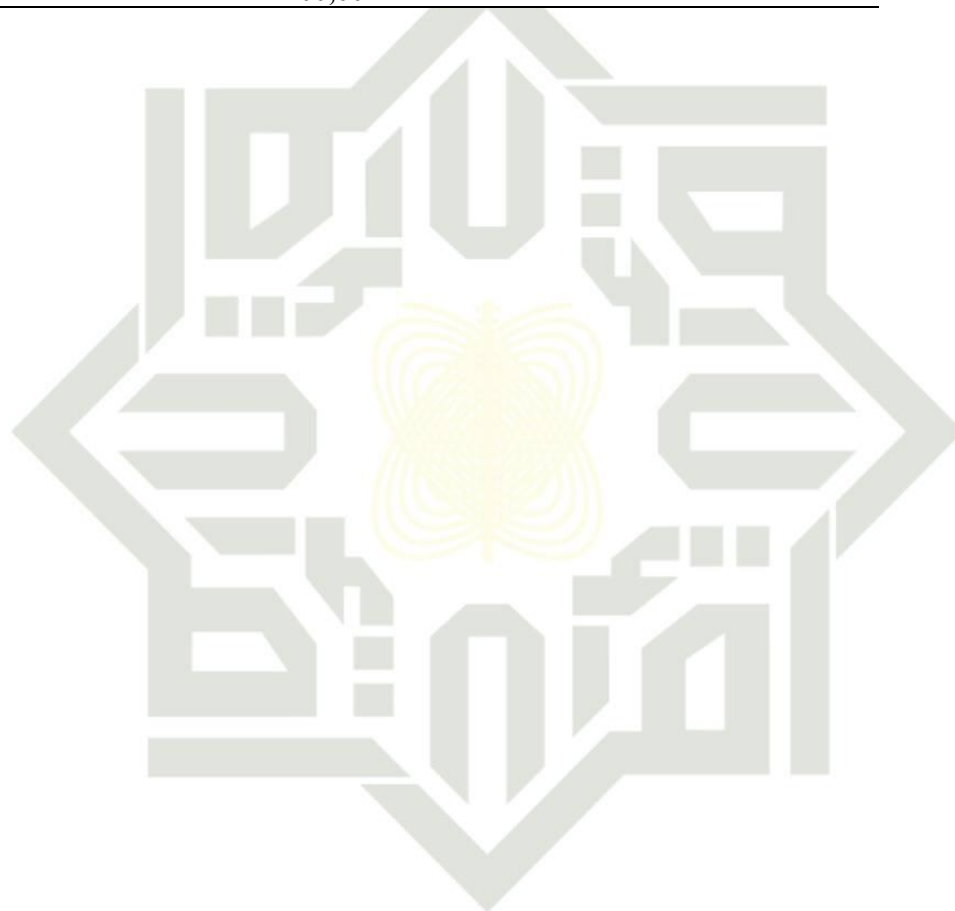
BAHAN BAKU 20%	FORMULASI (%)			
	Kebutuhan (%)	Takaran (g)	Total	Ulangan
Rumput Lapang **	0,15	500	75	300
Dedak Jagung **	0,20	500	100	400
Dedak Padi Halus **	0,09	500	45	180
Tepung Limbah Ampas Sagu*	0,20	500	100	400
Ampas Tahu ***	0,31	500	155	620
Molases	0,05	500	25	100
Total	100,00			

- 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel Susunan Bahan Wafer dengan Ampas Sagu (30%).

BAHAN BAKU 30%	FORMULASI (%)			
	Kebutuhan (%)	Takaran (g)	Total	Ulangan
Rumput Lapang **	0,15	500	75	300
Dedak Jagung **	0,10	500	50	200
Dedak Padi Halus **	0,09	500	45	180
Tepung Limbah Ampas Sagu*	0,30	500	150	600
Ampas Tahu ***	0,31	500	155	620
Molases	0,05	500	25	100
Total	100,00			



UIN SUSKA RIAU

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



2. Analisis Bahan Kering Wafer Ransum Komplit Berbahan Ampas Sagu (%)

Perlakuan	Perlakuan				Total	Rata –Rata
	P 0%	P 10%	P 20%	P 30%		
1	85,62	83,43	83,44	85,62	338,11	84,53
2	83,35	82,47	82,95	85,43	334,2	83,55
3	83,03	84,67	83,23	84,90	335,83	83,96
4	84,48	85,71	81,29	81,63	333,11	83,28
Total	336,48	336,28	330,91	337,58	1341,25	335,31
Rata-rata	84,12	84,07	82,73	84,40	335,31	83,83
ST Dev	1,18	1,42	0,98	1,87	2,17	0,54

$$FK = \frac{Y_{...}^2}{r.t} = \frac{31341,25^2}{4.4} = \frac{1341,25}{16} = 112434,5$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\ &= (85,62)^2 + (83,35)^2 + \dots + (81,63)^2 - 112434,5 \\ &= 112464,706 - 112434,5 \\ &= 30,234 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum Y^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 336,48^2 + \sum 336,28^2 + \sum 330,91^2 + \sum 337,58^2}{4} - 112434,5 \\ &= \frac{449764,7133}{4} - 112434,5 \\ &= 112441,178325 - 112434,5 \\ &= 6,7057 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 30,234 - 6,7057 \\ &= 23,528 \end{aligned}$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{6,7057}{3} = 2,235$$

$$KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{23,528}{12} = 1,961$$

$$F_{Hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{2,235}{1,961} = 1,14$$

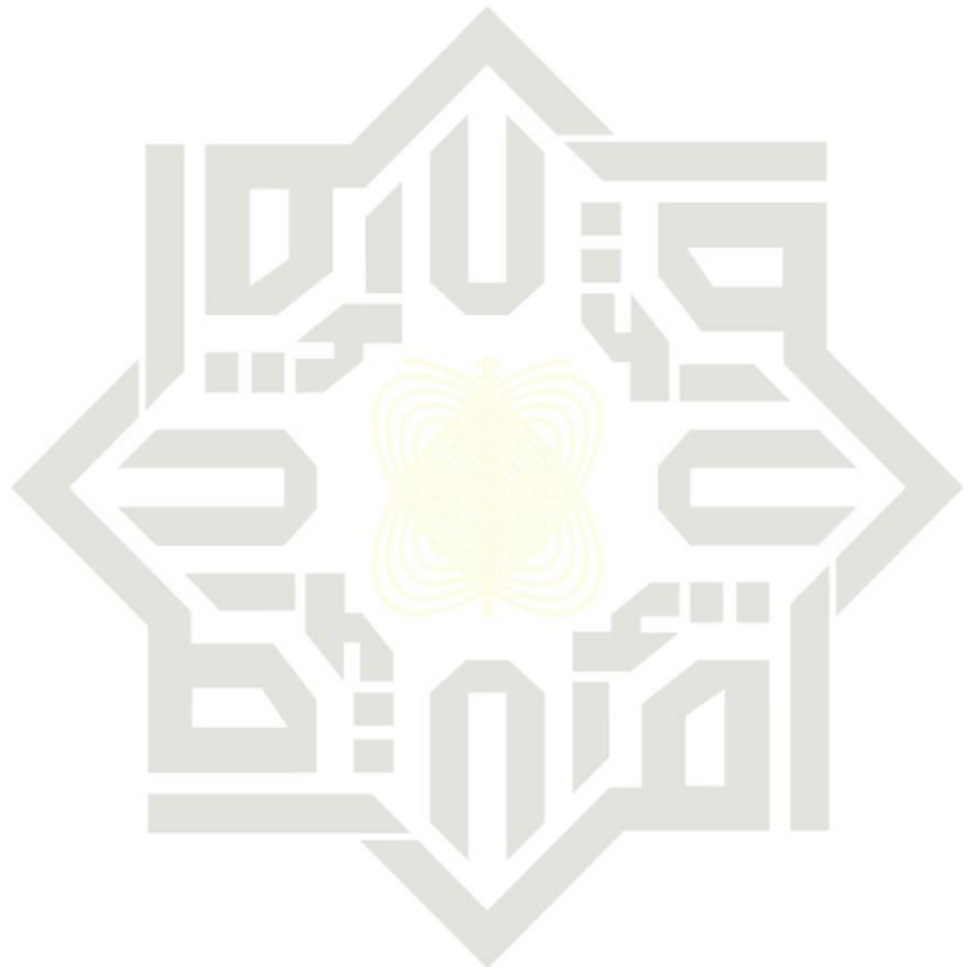
2. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak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



Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Pengaruh Perlakuan	3	6,7057	2,235	1,14 ^{ns}	3,49	5,95
Pengaruh Alat	12	23,53	1,96			
Total	15					

Keterangan : NS. = Tidak berpengaruh nyata



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



3. Analisis Kerapatan Wafer Ransum Komplit Berbahan Ampas Sagu (g/cm^3)

Perlakuan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	1,12	1,04	0,99	1,01	4,16
2	1,01	1,04	1,04	0,94	4,03
3	1,15	1,15	1,04	1,11	4,45
4	1,12	1,15	1,01	1,06	4,35
TOTAL	4,41	4,38	4,08	4,13	17,00
Rataan	1,10	1,09	1,02	1,03	4,25
ST dev	0,06	0,07	0,02	0,07	0,19

$$FK = \frac{Y_{...}^2}{r.t} = \frac{17,00^2}{4.4} = \frac{289}{16} = 18,06$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y^2_{ij} - FK \\ &= (1,12)^2 + (1,01)^2 + \dots + (1,06)^2 - 18,60 \\ &= 18,13 - 18,06 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum Y^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 4,41^2 + \sum 4,38^2 + \sum 4,08^2 + \sum 4,13^2}{4} - 18,06 \\ &= \frac{72,3358}{4} - 18,06 \\ &= 18,08395 - 18,06 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,06 - 0,02 \\ &= 0,04 \end{aligned}$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{0,02}{3} = 0,01$$

$$KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{0,04}{12} = 0,00$$

$$F_{Hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,01}{0,00} = 2,09$$



Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	F Hit	f tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,02	0,01	2,09 ^{ns}	3,49	5,95
Galat	12	0,04	0,00			
Total	15					

Keterangan : NS. = Tidak berpengaruh nyata





Lampiran. 4. Analisis Daya Serap Air Wafer Ransum Komplit Berbahan Ampas Sagu (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	0%	10%	20%	30%	
1	0,90	0,95	0,75	1,09	3,69
2	0,98	1,07	0,85	1,40	4,3
3	0,95	0,95	1,00	1,00	3,9
4	1,03	1,10	0,88	1,00	4,01
Total	3,86	4,07	3,48	4,49	15,90
Rataan	0,97	1,02	0,87	1,12	6,36
Stdev	0,05	0,08	0,10	0,19	0,25

$$FK = \frac{Y_{...}^2}{r.t} = \frac{15,90}{4.4} = \frac{252,81}{16} = 15,80$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\ &= (0,90)^2 + (0,98)^2 + \dots + (1,00)^2 - 15,80 \\ &= 16,10 - 15,80 \\ &= 0,30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum Y^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 3,86^2 + \sum 4,07^2 + \sum 3,48^2 + \sum 4,49^2}{4} - 15,80 \\ &= \frac{63,735}{4} - 15,80 \\ &= 15,93375 - 15,80 \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,30 - 0,13 \\ &= 0,17 \end{aligned}$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{0,13}{3} = 0,04$$

$$KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{0,17}{12} = 0,01$$

$$F_{Hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,04}{0,01} = 3,18$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

UIN SUSKA RIAU

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.

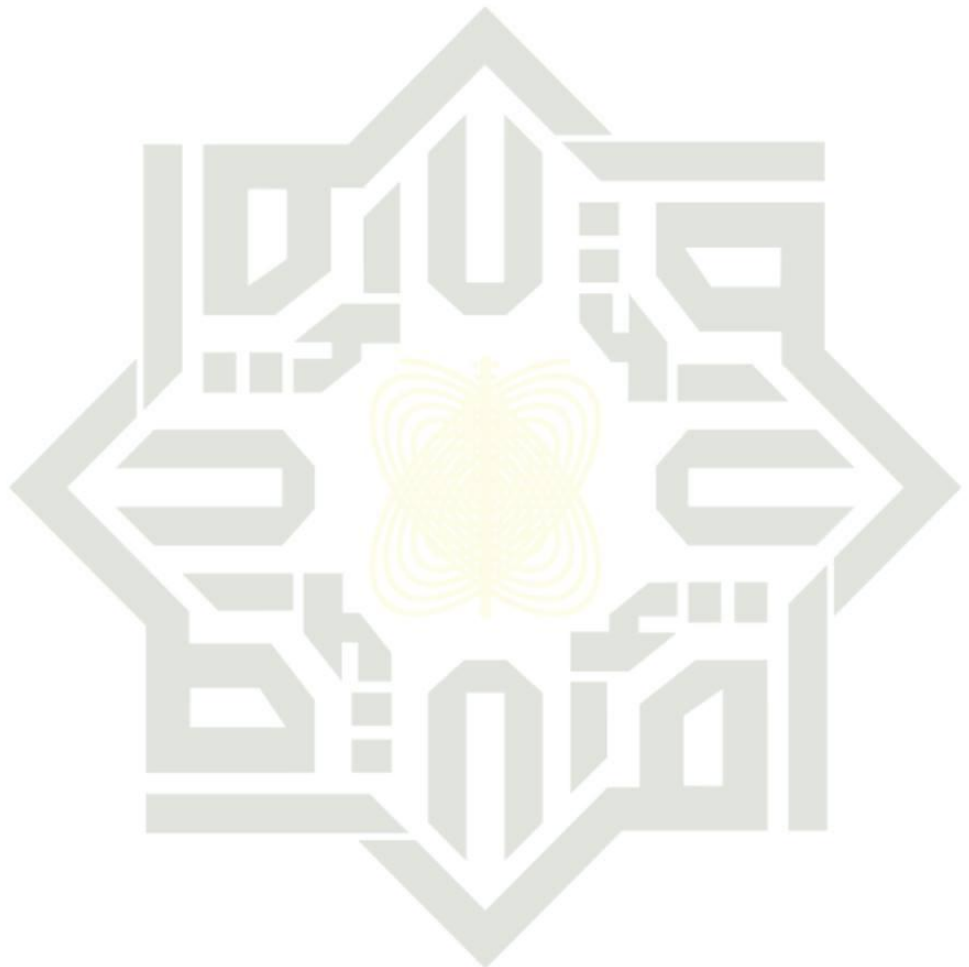
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,13	0,04	3,18 ^{ns}	3,49	5,95
Galat	12	0,17	0,01			
Total	15					

Keterangan : NS. = Tidak berpengaruh nyata



UIN SUSKA RIAU

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - c. 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. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Diilindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengiriman dan pengambilan ampas sagu



Penjemuran ampas sagu



Pencarian dan pengambilan rumput



Pemotongan rumput



Penjemuran ampas tahu



Penjemuran ampas sagu setelah digiling

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



Ampas sagu setelah digiling dan disaring



Penggilingan ampas sagu



Penggilingan rumput lapang



Penggilingan ampas tahu



Penjemuran rumput lapang



Penimbangan ampas sagu formulasi 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.



Pencampuran bahan dengan molases



Memasukkan bahan ke dalam cetakan



Pencampuran molases dengan semua bahan



Pengadukkan bahan ampas sagu



Pengambilan sampel bahan kering



Penimbangan sampel bahan kering



Masukkan sampel kedalam cawan porselen



Masukkan kedalam Oven selama 24 jam



Pengambilan sampel dari oven setelah 24 jam



Penimbangan sampel setelah di oven 24 jam



Pengukuran lebar sampel kerapatan wafer



Pengukuran tinggi sampel kerapatan wafer

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.



Penimbangan sampel sebelum direndam air



Perendaman sampel wafer didalam air



Pengambilan sampel wafer setelah direndam



Penimbangan sampel wafer setelah direndam