



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

**KUALITAS FRAKSI SERAT SILASE LIMBAH KULIT
NANAS DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG JAGUNG
PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA**



OLEH:

**ADHINDA PUTRI AMALIA
12180122423**

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

**KUALITAS FRAKSI SERAT SILASE LIMBAH KULIT
NANAS DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG JAGUNG
PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA**



OLEH:

**ADHINDA PUTRI AMALIA
12180122423**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**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.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kualitas Fraksi Serat Silase Limbah Kulit Nanas Dengan Penambahan Tepung Jagung Pada Konsentrasi Yang Berbeda

Nama : Adhinda Putri Amalia

Nim : 12180122423

Program Studi : Peternakan

Menyetujui:
Setelah diuji pada tanggal 01 Juli 2025

Pembimbing I

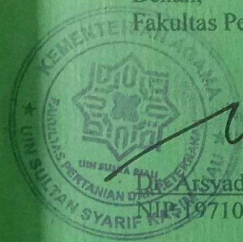
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P.
NIP. 19760322 200312 2 003

Pembimbing II

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

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua,
Program Studi Peternakan

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

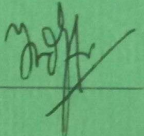
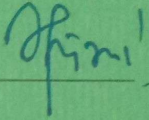
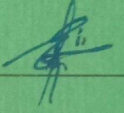
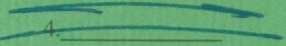
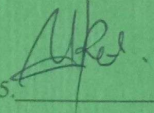


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 01 Juli 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	Ketua	1. 
2.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	Sekretaris	2. 
3.	Evi Irawati, S.Pt., M.P	Anggota	3. 
4.	Dr. Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	Anggota	4. 
5.	drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc	Anggota	5. 



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.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhinda Putri Amalia
 Nim : 12180122423
 Tempat/Tgl. Lahir : Dusun Pauh, Desa Koto Tibun, Kec. Kampar, Kab. Kampar, Prov. Riau / 09 Februari 2003
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Prodi : Peternakan
 Judul Skripsi : Kualitas Fraksi Serat Silase Limbah Kulit Nanas dengan Penambahan Tepung Jagung pada Konsentrasi yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas 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 sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan pihak manapun juga.

Pekanbaru, 02 Juli 2025
 Yang membuat pernyataan,



ADHINDA PUTRI AMALIA
 NIM. 12180122423



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas rahmat yang telah diberikan oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fraksi Serat Silase Limbah Kulit Nanas dengan Penambahan Tepung Jagung pada Konsentrasi yang Berbeda”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S. Pt) di Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut ikut membantu dan membimbing dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan banyak – banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yang paling berharga, yaitu Ayahanda Alm. Iswandi dan Ibunda Suarni, S.Ag, keluarga besar saya terutama Ibuk Suryani, S.Pd., Mat, Mak Uwo Musniar, Mamak Haspami, S.Pi, Mamak Hasbi, Pak Iman. Kakak-kakak tercinta saya Muhamad Harry Valdi, S.Pi, Ana Satrianis, Dwi Jayanti, S.Pd, Muhammad Kurniawan, adek-adek tersayang saya Azhari Madani Zaki dan Bhisma Azky Anugrah yang sangat penulis banggakan, selalu menghibur pada saat sedih, menjadi alasan penulis untuk terus maju dan berusaha sebaik mungkin, tempat penulis berkeluh kesah dan pulang apabila lelah, yang selalu memberikan memberikan support baik itu harmoni, jasmani, finansial, yang selalu mendoakan kesehatan dan keberhasilan penulis dimana pun penulis berada.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, Ak, CA selaku rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku wakil dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku wakil dekan II, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku wakil dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku pembimbing 1 dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku pembimbing II penulis yang selalu memberikan semangat, memotivasi

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.

dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan sebaik mungkin dan tepat waktu.

Bapak Dr. Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si selaku penguji I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku penguji II, terima kasih atas kritik, saran dan masukan yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademis yang selalu memberikan arahan, nasehat dan membimbing penulis selama perkuliahan ini.

Seluruh dosen, karyawan, dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.

10. Tim silase kulit nanas yaitu Dedek Suryadi, S.Pt, Josua Girsang, S.Pt, Suryadi, S.Pt, Wendi Raizi Afilla yang selalu membersamai, memberikan masukan dan memberikan semangat dari awal proses penelitian sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini.

11. Sahabat penulis, yaitu Fania Frantika, S.Pt, Deby Puspita Rija, S.Pt, Elsha Dewi Arimbi, S.Pt, dan Ninik Satila, S.Pt yang selalu membantu dan memberikan semangat kepada penulis dimulai dari masa awal perkuliahan sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini.

12. Keluarga kelas A jurusan Peternakan 2021, teman-teman Angkatan, senior dan junior jurusan peternakan dan teman-teman PKL di Moosa Genetika Farmino Solok yang selama ini memberikan semangat, motivasi dan selalu membersamai selama masa perkuliahan sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini.

13. Teman-teman KKN Desa Bagan Limau, yaitu Rike Mariyanti, S.Ak, Tartila Kamilawati, S.Ak, Nur Afni Annisa, S.Pd, Assyifa Dwi Yuliani, Wilda Hasanah Desri Rahmawati, Ahmad Maburi, S.Pd, Fauzan Adrasyanto, S.Pd dan Muhammad Fahril, S.Ag yang sudah seperti keluarga kedua bagi penulis, yang selalu mengingatkan, memotivasi, memberikan semangat, selalu mendukung dalam setiap langkah penulis.

14. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Batch IV yang telah berkontribusi dalam memberikan dukungan finansial yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.



RIWAYAT HIDUP



Adhinda Putri Amalia dilahirkan di Pauh, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar pada 09 Februari 2003. Lahir dari pasangan Ayahanda Iswandi dan Ibunda Suarni, S. Ag. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar SDN 020 Padang Mutung pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN 02 Kampar Padang Mutung dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018, penulis melanjutkan Pendidikan ke SMKN Pertanian terpadu Pekanbaru dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun 2021 melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bulan Juli 2023 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Moosa Genetika Farmino Solok. Pada bulan Juli sampai Agustus 2024 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bagan Limau, Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan. Pada bulan Juni – Juli 2024 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 01 Juli penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi “Kualitas Fraksi Serat Silase Limbah Kulit Nanas dengan Penambahan Tepung Jagung pada Konsentrasi yang Berbeda” 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.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Kualitas Fraksi Serat Silase Limbah Kulit Nanas dengan Penambahan Tepung Jagung pada Konsentrasi yang Berbeda”. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalam.*, yang mana berkat rahmat Beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini, dan kita semua mendapatkan syafaat nya di akhirat kelak.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua saya yaitu, Ayah saya (Alm) Iswandi yang selalu memberikan kasih sayang nya kepada saya, Ibu saya (Almh) Suarni, S.Ag yang mengajarkan banyak tentang kehidupan kepada saya dan wali saya Mamak Haspami, S.Pi, Ibuk Suryani, S.Pd., Mat, Mamak M. Hasbi dan kedua saudara saya Muhammad Harry Valdi., S.Pi dan Bhisma Azky Anugrah sebagai sumber semangat saya selama ini. Tidak lupa pula keluarga besar yang selalu membantu dan mengayomi saya dimanapun saya berada.

Ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada dosen pembimbing I dan sekaligus menjabat sebagai ketua Program Studi Peternakan yaitu Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P dan pembimbing II saya yaitu Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P yang telah membimbing dan memberikan masukan terbaik kepada penulis. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada teman-teman seperjuangan kelas A, teman-teman PKL, teman-teman KKN Desa Bagan Limau dan Tim Penelitian Silase Kulit Nanas.

Penulis berharap memperoleh manfaat secara pribadi. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 01 Juli 2025

Penulis



KUALITAS FRAKSI SERAT SILASE LIMBAH KULIT NANAS DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG JAGUNG PADA KONSENTRASI BERBEDA

Adhinda Putri Amalia (12180122423)
Di bawah bimbingan Triani Adelina dan Evi Irawati

INTISARI

Kulit buah nanas memiliki potensi sebagai pakan ternak tetapi memiliki nilai nutrisi yang rendah. Peningkatan kualitas limbah kulit nanas berupa silase. Tujuan penelitian untuk mengetahui mendapatkan kualitas fraksi serat silase limbah kulit nanas dengan penambahan tepung jagung pada konsentrasi yang berbeda meliputi : NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa dan lignin. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan UIN Suska Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan terdiri dari P0 (silase 100% kulit nanas), P1 (silase 95% kulit nanas + 5% tepung jagung), P2 (silase 90% kulit nanas + 10% tepung jagung), P3 (silase 85% kulit nanas + 15% tepung jagung). Peubah yang diukur adalah kandungan fraksi serat yaitu, NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa dan lignin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase kulit nanas dengan penambahan tepung jagung pada konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dalam menurunkan nilai NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa dan lignin. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan silase berbahan 95% limbah kulit nanas ditambah 5% tepung jagung belum dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas silase terbaik.

Kata kunci : kulit nanas, tepung jagung, silase, fraksi serat



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.

FIBER FRACTION QUALITY SILAGE OF PINEAPPLE PEEL WITH THE ADDITION CORN FLOUR AT DIFFERENT CONCENTRATIONS

Adhinda Putri Amalia (12180122423)
Under the guidance of Triani Adelina and Evi Irawati

ABSTRACT

Pineapple peels have potential as animal feed but have low nutritional value. Improving the quality of pineapple peel waste in the form of silage. The purpose of the study was to determine the quality of the fiber fraction of pineapple peel waste silage with the addition of corn flour at different concentrations including: NDF, ADF, cellulose, hemicellulose and lignin. This research was conducted at the Nutrition and Feed Technology Laboratory of UIN Suska Riau. The method used in this research is an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replicates. The treatments used consisted of P0 (100% pineapple peel silage), P1 (95% pineapple peel silage + 5% corn flour), P2 (90% pineapple peel silage + 10% corn flour), P3 (85% pineapple peel silage + 15% corn flour). The measured variables were fiber fraction content, namely, NDF, ADF, cellulose, hemicellulose and lignin. The results showed that pineapple peel silage with the addition of corn flour at different concentrations had a very significant effect ($P < 0.01$) in reducing the value of NDF, ADF, cellulose, hemicellulose and lignin. The conclusion of this study is the use of silage made from 95% pineapple peel waste plus 5% corn flour has not been able to produce the best quality and quantity of silage.

Key word : pineapple peel, corn flour, silage, fiber fraction



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 ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Potensi Limbah Kulit Nanas sebagai Pakan	4
2.2 Silase	6
2.3 Tepung Jagung	7
2.4 Molases	8
2.5 Fraksi Serat	8
III. MATERI DAN METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian	11
3.5 Parameter yang Diukur	13
3.6 Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kadar NDF	15
4.2 Kadar ADF	16
4.3 Kadar Selulosa	17
4.4 Kadar Hemiselulosa	19
4.5 Kadar Lignin	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan Nutrisi Kulit dan Mahkota Buah Nanas	5
3.1. Analisis Sidik Ragam RAL.....	14
4.1 Rataan Kadar NDF Penelitian	15
4.2 Rataan Kadar ADF Penelitian	16
4.3 Rataan Kadar Selulosa Penelitian	17
4.4 Rataan Kadar Hemiselulosa Penelitian	19
4.5 Rataan Kadar Lignin Penelitian	20

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kulit Nanas.....	4
2.2. Tepung Jagung.....	7
2.3. Molases.....	8

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.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR SINGKATAN

ADF	<i>Acid Detergent Fiber</i>
ADL	<i>Acid Detergent Lignin</i>
ADS	<i>Acid Detergent Soluble</i>
BAL	Bakteri Asam Laktat
BETN	Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
BK	Bahan Kering
BPS	Badan Pusat Statistik
DMRT	<i>Duncan's Multiple Range Test</i>
LK	Lemak Kasar
NDF	<i>Neutral Detergent Fiber</i>
NDS	<i>Neutral Detergent Soluble</i>
NRC	<i>National Research Council</i>
PK	Protein Kasar
RAL	Rancangan Acak Lengkap
SK	Serat Kasar
WSC	<i>Water Soluble Concentrate</i>
VFA	<i>Volatile Fatty Acids</i>

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
1. Analisis Statistik NDF.....	27
2. Analisis Statistik ADF.....	29
3. Analisis Statistik Selulosa.....	31
4. Analisis Statistik Hemiselulosa.....	33
5. Analisis Statistik Lignin.....	35
6. Dokumentasi Penelitian	37

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Peternakan merupakan subsektor pertanian yang bergerak di kegiatan mengembangbiakkan dan membudidayakan ternak untuk mendapatkan hasil dari kegiatan tersebut. Produk yang dihasilkan dari peternakan adalah susu, daging, telur, dan hasil sampingan lainnya. Kegiatan peternakan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang bersumber dari protein hewani. Pakan juga susah dicari apabila pada saat musim kemarau, oleh karena itu dapat dilakukan pemanfaatan limbah di sekitar lingkungan peternak. Riau merupakan salah satu provinsi penghasil nanas terbanyak di Indonesia. Menurut BPS (2024) produksi nanas di Provinsi Riau mencapai 3.790.250 kuintal per tahun dan diperkirakan menghasilkan limbah kulit nanas sebanyak 1.023.367,5 kuintal per tahun.

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan sejenis buah-buahan yang banyak diminati masyarakat Indonesia. Kulit buah dan perasan daging buah nanas dihasilkan oleh produsen konsentrat dari buah nanas. Proses pengolahan buah nanas menjadi sari (jus) nanas menghasilkan limbah berupa kulit dan serat perasan daging buah sebanyak 85%. Produk ini mengandung air yang tinggi (46-52%), sehingga mudah rusak bila tidak diproses (Ginting dkk., 2007). Ramadhan (2016) melaporkan hasil pengamatan di lapangan memperlihatkan bahwa sekitar 27% dari buah nanas merupakan kulit. Sianipar dkk. (2006) menyatakan bahwa kulit nanas memiliki kandungan air yang tinggi sekitar 75- 85% yang menyebabkan kulit nanas mudah rusak (mengalami dekomposisi), serta perlu dilakukan pengolahan.

Ginting dkk. (2005) menyatakan kulit nanas mengandung nutrien yang cukup tinggi yaitu bahan kering 14,22%, bahan organik 81,90%, abu 8,1%, protein kasar 3,50%, serat kasar 19,69%, lemak kasar 3,49%, dan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 57,27% dan merupakan sumber energi dengan kandungan bruto 4.481 kkal. Pemanfaatan nutrisi dari kulit nanas dapat dilakukan dengan melakukan proses fermentasi berupa silase.

Upaya meningkatkan kualitas dari limbah kulit nanas maka salah satu caranya adalah dengan fermentasi yaitu berupa silase. Silase adalah jenis pakan yang dihasilkan melalui proses ensilase, yaitu proses pengawetan tumbuhan seperti

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.

rumput dengan cara mengurangi kadar oksigen dan meningkatkan kadar asam laktat. Proses ini membunuh mikroorganisme yang ada di tumbuhan dan mengkonservasi nutrisi yang terkandung di dalamnya (Duniere *et al.*, 2013)

Fermentasi dapat mengurangi masalah terjadinya kerusakan limbah kulit nanas, karena silase dapat digunakan langsung sebagai bahan pakan dasar ternak ruminansia. Hal ini dengan otomatis akan mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pengolahan secara signifikan, meskipun pengolahan dilakukan dengan menggunakan teknologi fermentasi tetap akan mengeluarkan biaya untuk pembuatan silo dan bahan aditif (Erlita, 2017). Ciri-ciri silase yang baik adalah berwarna hijau kecoklatan, aroma asam, tekstur tidak berair, tidak mengental, tidak tampak jamur serta pH 3,8-4,2 (Wati dkk., 2018). Silase membutuhkan aditif untuk memberikan hasil yang terbaik. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan tepung jagung untuk dijadikan bahan aditif terhadap silase limbah kulit nanas.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Putri (2023) dilaporkan bahwa silase kulit nanas dengan penambahan berbagai bahan pakan sumber karbohidrat (tepung jagung, onggok dan dedak padi) dapat meningkatkan kualitas fisik silase kulit nanas yaitu pada warna 3,21-3,91 (kuning kecoklatan). Untuk kualitas fisik aroma 3,33-3,59 (asam), keberadaan jamur 3,78-4,42 (dari sedikit jamur hingga tidak berjamur), tekstur 3,28-3,42 (lembut dan mudah dipisahkan) dan pH 3,44-3,64 (baik sekali) menunjukkan hasil yang sama dengan uji panelis silase kulit nanas dengan pemberian berbagai bahan pakan sumber karbohidrat.

Menurut Tarigan (2023) silase limbah kulit nanas dengan penambahan berbagai bahan pakan sumber karbohidrat (tepung jagung, onggok dan dedak padi) dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan fraksi serat silase kulit nanas yaitu Protein Kasar (PK) (6,62%-9,16%), Lemak Kasar (LK) (0,83%- 3,21%), BETN (68,96%-72,93%), Abu (3,01%-5,30%), Hemiselulosa (21,27%- 28,80%), dan dapat menurunkan kadar Serat Kasar (SK) (21,19%-14,70%), NDF (48,35%-36,25%), ADF (20,83%-14,98%) dan dapat mempertahankan kandungan Bahan Kering (BK) (18,24%-22,90%).

**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.

Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan penelitian tentang **“Kualitas Fraksi Serat Silase Limbah Kulit Nanas dengan Penambahan Tepung Jagung pada Konsentrasi yang Berbeda”**.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kualitas fraksi serat silase limbah kulit nanas dengan penambahan tepung jagung pada konsentrasi yang berbeda meliputi : NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin.

1.3. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan masukan dan informasi bagi para peternak, sehingga diharapkan silase limbah kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ternak. Bagi mahasiswa dan peneliti diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai kualitas fraksi serat silase limbah kulit nanas dengan penambahan tepung jagung pada konsentrasi yang berbeda meliputi : NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan silase berbahan 95% limbah kulit nanas + 5% tepung jagung dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas silase terbaik berdasarkan nilai kualitas fraksi serat yaitu NDF, ADF, Selulosa Hemiselulosa, dan Lignin.

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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Potensi Limbah Kulit Nanas Sebagai Pakan

Nanas merupakan tanaman buah berupa semak dan memiliki nama ilmiah *Ananas comosus*. Selain itu, juga memiliki nama daerah, yaitu *anas* (dari Sunda) dan *neneh* (dari Sumatera). Buah nanas disebut *pineapple*, dan orang-orang Spanyol menyebutnya *pina* (Ardiansyah, 2010). Nanas berasal dari Brasilia (Amerika selatan) yang telah di domestikasi sebelum masa Colombus. Pada abad ke-16 orang Spanyol membawa nanas ini ke Filipina dan Semenanjung Malaysia. Nanas selanjutnya, masuk ke Indonesia pada abad ke-15, yaitu sekitar tahun 1599. Awal mulanya buah nanas di Indonesia hanya sebagai tanaman pekarangan, kemudian meluas hingga di perkebunan dan ditanam di lahan yang kering (tegalam). Tempat semacam itu hampir ada di seluruh wilayah nusantara, sehingga tanaman ini kini dapat dipelihara di daerah tropik dan sub tropik (Ardiansyah, 2010). Menurut data BPS (2024) produksi nanas di Riau mencapai 3.790.250 kuintal per tahun. Menurut Oktaviani (2016), Limbah pengalengan nanas merupakan hasil sampingan dari industri pengolahan buah nanas yang terdiri dari kulit, mahkota, pucuk dan hati dari buah nanas. Jumlah limbah buah nanas mencapai 60% dari total produksi buah nanas. Proporsi limbah pengalengan nanas terdiri dari 56% kulit, 17% mahkota, 11% pucuk, 7 % hati, dan 5% ampas nanas. Penampakan kulit nanas dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini :



Gambar 2.1 Kulit Nanas (Dokumentasi Penelitian, 2024)



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.

Kulit nanas merupakan produk hasil olahan industri yang terdiri dari sisa daging buah, kulit, dan kulit terluar. Jika kulit nanas tidak dimanfaatkan bisa menyebabkan pencemaran lingkungan. Kulit nanas merupakan sumber potensial untuk pemanfaatan dari senyawa bioaktif yang terkandung didalamnya, terutama enzim Bromelin (Ketnawa dkk, 2009).

Syauqi dan Inasari (2020) menyatakan semakin meningkatnya produksi nanas, maka limbah yang dihasilkan juga semakin meningkat. Saat ini, pemanfaatan limbah kulit nanas belum optimal digunakan. Limbah kulit nanas biasanya digunakan sebagai bahan pakan ternak. Limbah nanas, baik hasil pengalengan maupun limbah tanaman dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan ternak.

Menurut Novitasari (2008), kulit nanas mengandung 81,72% air; 20,87% SK; 17,53% karbohidrat; 4,41% PK, dan 13,65% gula reduksi. Proporsi terbesar karbohidrat limbah pengalengan nanas berupa hemiselulosa, selulosa, hexosa, pentosa dan pektin. Kulit nanas bersifat cepat busuk dan tidak dapat disimpan lama. Pencacahan dan pengeringan dapat dijadikan alternatif agar kulit nanas tahan lama. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam kulit dan mahkota nanas dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Kulit dan Mahkota buah Nanas

Komponen	Kulit Nanas (%)	Mahkota Nanas (%)
Bahan Kering (BK)	91,18	91,14
Protein Kasar (PK)	5,65	6,76
Serat Kasar (SK)	16,47	25,31
Abu	4,76	3,66
Lemak Kasar (LK)	0,78	0,56
BETN	72,63	63,71
NDF	72	68
ADF	38	42
ADL	18	20
Hemiselulosa	34	26
Selulosa	20	22

Sumber : Faisal (2020).

2.2. Silase

Silase adalah proses pengawetan hijauan pakan segar dalam kondisi anaerob dengan pembentukan atau penambahan asam. Asam yang terbentuk yaitu asam organik antara lain laktat, asetat, dan butirat sebagai hasil fermentasi karbohidrat terlarut oleh bakteri sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan derajat keasaman (pH). Turunnya nilai pH, maka pertumbuhan mikroorganisme pembusuk akan terhambat (Stefani *et al.*, 2010). Menurut Yuliyati dkk. (2018) Silase dapat berkualitas baik bila proses pembuatan dilakukan secara tepat dan benar. Ciri-ciri silase yang baik adalah : berbau harum agak manis-manisan, tidak berjamur, tidak menggumpal, berwarna kehijau-hijauan, pH berkisar antara 4 sampai 4,5. Silase yang terbentuk karena proses fermentasi ini dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama tanpa banyak mengurangi kandungan nutrisi dari bahan bakunya. udara/oksigen), dimana bakteri asam laktat akan mengkonsumsi zat gula yang terdapat pada bahan baku, sehingga terjadi proses fermentasi.

Warna coklat pada silase disebabkan karena adanya pigmen *phatophitin* suatu *derivate chlorophil* yang tidak ada magnesiumnya (Hidayat 2014). Warna silase yang berwarna hijau cerah atau hijau kecoklatan merupakan warna yang normal untuk silase rerumputan (Wati, dkk 2018). Menurut Hidayat, dkk (2012) silase dikatakan berhasil jika proses pembuatan silase menghasilkan tekstur silase yang remah.

Herlinae dkk. (2015) menyatakan bahwa dalam proses fermentasi apabila oksigen telah habis terpakai pernapasan akan berhenti dan keadaan menjadi anaerob. Dalam keadaan seperti itu jamur tidak akan tumbuh dan hanya bakteri yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam. Melalui proses fermentasi anaerob menghasilkan pakan yang lebih awet dengan bau yang khas dan kandungan karbohidrat, protein dan vitamin yang cukup stabil. Pemberian secara teratur dengan jumlah seimbang antara berat pakan dan berat hewan akan membuat ternak menjadi terpelihara secara baik (Patimah, dkk 2020). Chalisty dkk. (2017) menyatakan bahwa keberadaan jamur keseluruhan atau sebagian disebabkan karena bagian permukaan tempat pengikatan silo masih ada rongga udara sehingga kemungkinan terjadi proses fermentasi yang tidak sepenuhnya anaerob. Kondisi inilah yang mengakibatkan oksigen masuk sehingga tumbuh jamur.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

2.3. Tepung Jagung

Tepung jagung seperti yang terlihat pada Gambar 2.3 merupakan butiran-butiran halus yang berasal dari jagung kering yang dihancurkan. Pengolahan jagung menjadi bentuk tepung lebih di anjurkan dibandingkan dengan produk setengah jadi lainnya, karena tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dapat diperkaya gizi (*fortifikasi*), dan lebih praktis serta mudah digunakan untuk proses pengolahan lanjutan. Jagung kuning maupun jagung putih dapat diolah menjadi tepung jagung, perbedaan produk hanya terletak pada warna tepung yang dihasilkan. (Wignyanto dan Nurika, 2011).

Menurut Aini, dkk (2016) tepung jagung memiliki kadar air 7,68%, kadar abu 0,27%, kadar protein terlarut 2,48%, protein total 8,27%, kadar amilosa 33,1%, kapasitas penyerapan air 117,8%, kapasitas penyerapan minyak 149,5%, dan *swelling power* 13,8%. Menurut Srinivasan and Singh (2008) serat deterjen netral (NDF) tepung jagung, serat, dan tepung jagung yang disempurnakan (db) masing-masing adalah 9,0, 61,5, dan 5,7%.



Gambar 2.3 Tepung Jagung (Dokumentasi Penelitian, 2024)

Menurut Tarigan (2023) yang telah melakukan penelitian silase limbah kulit nanas dengan penambahan berbagai bahan pakan sumber karbohidrat (tepung jagung, onggok dan dedak padi) dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan fraksi serat silase kulit nanas yaitu Protein Kasar (PK) (6,62%-9,16%), Lemak Kasar (LK) (0,83%- 3,21%), BETN (68,96%-72,93%), Abu (3,01%-5,30%), Hemiselulosa (21,27%- 28,80%), dan dapat menurunkan kadar Serat Kasar (SK) (21,19%-14,70%), NDF (48,35%-36,25%), ADF (20,83%-14,98%), dan dapat mempertahankan kandungan Bahan Kering (BK) (18,24%-22,90%).



2.4. Molases

Molases seperti yang terdapat pada Gambar 2.4 merupakan hasil samping dari industri pengolahan gula dengan bentuk cair. Molases merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula didalamnya, oleh karena itu molasses banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan dengan kandungan nutrisi atau zat gizi yang cukup baik. Kandungan nutrisi molases yaitu kadar air 23%, bahan kering 77%, protein kasar 4,2%, lemak kasar 0,2%, serat kasar 7,7%, Ca 0,84%, P 0,09%, BETN 57,1%, dan abu 0,2% (Sukria dan Rantan, 2009) dan energi metabolis 2,280 kkal/kg (Anggorodi, 1995).



Gambar 2.4 Molases (PT PG Rajawali, 2020)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri dkk. (2020) dapat disimpulkan bahwa pemberian molases sampai 3 % pada ensilase campuran kulit nenas dan tongkol jagung tidak memberikan berpengaruh terhadap nilai pH dan konsentrasi asam laktat. Nilai pH dan konsentrasi asam laktat dari silase yang dihasilkan secara berurutan adalah 3,32 sampai 3,44, dan 2,61 sampai 2,81%.

2.5. Fraksi Serat

Fraksi serat adalah elemen penting pakan yang berfungsi sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia untuk meningkatkan produktivitasnya (Indriani dkk., 2020). Menurut Islamiyati, dkk (2022) fraksi serat terdiri dari NDF, ADF, lignin, selulosa, dan hemiselulosa dan abu tak larut.

NDF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent netral dan NDF bagian terbesar dari dinding sel tanaman. Bahan ini terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika serta protein fibrosa (Van Soest, 1982). Degradasi NDF lebih tinggi dibanding degradasi ADF di dalam rumen, karena NDF mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselulosa (Church dan Pond, 1986).



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.

Varga *et al.*, (1983) menyatakan bahwa kandungan NDF berkorelasi negatif dengan laju pemecahannya. Peningkatan kadar NDF dapat menurunkan pencernaan bahan kering (NRC, 1988).

ADF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent asam yang terdiri dari selulosa, lignin dan silika (Van Soest, 1982). Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan rangkap, jika kandungan lignin dalam bahan pakan tinggi maka koefisien cerna pakan tersebut menjadi rendah (Sutardi, dkk 1980).

Selulosa merupakan polisakarida yang terdiri dari rantai lurus unit glukosa yang mempunyai berat molekul tinggi. Selulosa lebih tahan terhadap reaksi kimia dibandingkan dengan glukosa lainnya (Tillman, dkk 1989). Menurut Church (1986), bahwa selulosa sukar dihancurkan dalam sistem pencernaan tetapi karena adanya mikroorganisme yang terdapat pada rumen ternak ruminansia sehingga selulosa mampu dicerna dan dimanfaatkan dengan baik. Hasil akhir dari pencernaan selulosa dalam rumen adalah asam lemak terbang (VFA) yang merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia (Tillman, dkk 1989).

Hemiselulosa merupakan kelompok polisakarida heterogen dengan berat molekul rendah. Jumlah hemiselulosa biasanya antara 15 dan 30 persen dari berat kering bahan lignoselulosa (Taherzadeh, 1999). Menurut Tillman dkk. (1991) hemiselulosa adalah suatu nama untuk menunjukkan suatu golongan subtensi termasuk didalamnya pentosa, hektosa, araban, xilan, dan polinuorat yang kurang tahan terhadap pelarut kimia maupun reaksi enzimatik.

Lignin adalah salah satu komponen penyusun tanaman yang bersama dengan selulosa dan bahan-bahan serat lainnya membentuk bagian struktural dan sel tumbuhan. Lignin yang menyusun hingga 10- 25% dari biomassa lignoselulosa, adalah polimer alam yang kedua paling melimpah. Lignin tidak larut dalam air dan stabil di alam dan bertindak sebagai "lem" yang menghubungkan selulosa dan hemiselulosa (Pradana dkk., 2017).

Lignin mengisi ruang di dalam dinding sel antara selulosa, hemiselulosa, dan pektin. Lignin berfungsi sebagai bagian penting dalam distribusi air di tanaman batang. Polisakarida komponen tanaman dinding sel sangat hidrofilik sehingga permeabel terhadap air, sedangkan lignin lebih hidrofobik. Lignin ada dalam semua tumbuhan vaskular, tapi tidak di bryophyta, mendukung gagasan bahwa fungsi asli lignin dibatasi untuk transportasi air (Setiati dkk, 2016).



III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2024. Proses pembuatan, pemanenan dan penepungan silase telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Analisis kandungan fraksi serat silase kulit nanas dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan silase adalah limbah kulit nanas, tepung jagung dan molases. Bahan yang digunakan untuk analisis fraksi serat adalah Aquadas 1 liter, *Natrium-Lauryl Sulfat* 30 gram, Tittriflex III 18,61 gram, Natrium Borat 10 H_2HPO_4 , 58 gram, H_2SO_4 N:27,26 mL, CATB (*CetylTrimethyl Ammonium Bromide*) : 20 gram, Oktanol dan Alkohol 96%.

Alat yang digunakan untuk pembuatan silase adalah pisau, wadah silo ukuran 1,5 kg, timbangan, sarung tangan, gelas ukur, terpal, ember, talenan, baskom, dan alat tulis.

Alat yang digunakan untuk analisis fraksi serat adalah gelas piala 1.000 mL, spatula, pipet tetes, timbangan analitik, fibertex yang dilengkapi dengan *hot extraction* dan *cold extraction*, pemanas, listrik, oven, tanur, desikator, dan gelas ukur.

3.3. Metode penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan.

Rencian perlakuan sebagai berikut:

P0 = 100 % kulit buah nanas

P1 = 95 % kulit buah nanas + 5 % tepung jagung

P2 = 90 % kulit buah nanas + 10 % tepung jagung

P3 = 85 % kulit buah nanas + 15 % tepung jagung

Penambahan molases pada masing-masing perlakuan sebanyak 5%.



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.

3.4. Prosedur penelitian

3.4.1. Pembuatan silase

Pembuatan silase kulit nanas dimulai dengan mencacah terlebih dahulu dengan ukuran 3-5 cm, kemudian dilayukan selama 1 jam untuk menurunkan kadar airnya yaitu 81,72 % (Harahap, 2014). Tahap selanjutnya dilakukan pencampuran limbah kulit nanas dengan tepung jagung dan molases sesuai perlakuan, diaduk hingga merata. Bahan tercampur merata, dimasukkan kedalam silo ukuran 1,5 liter, dipadatkan dan ditutup rapat serta difermentasi selama 21 hari dalam keadaan *anaerob*.

3.4.2. Analisis Fraksi Serat Silase

3.4.2.1. NDF (*Van Soest*)

Ditimbang 1 gram sampel silase limbah kulit nanas (a gram) yang telah dihaluskan, dimasukkan kedalam gelas piala 600 mL. Kemudian ditambahkan 100 mL larutan NDS (*Neutral Detergent Soluble*). Sampel dipanaskan (ekstraksi) dengan pemanas listrik selama 1 jam dihitung mulai dari mendidih. Hasil ekstraksi disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman no 54 ukuran 70 mm yang telah diketahui beratnya (b gram) dengan bantuan pompa vakum. Residu hasil penyaringan dibilas dengan 300 mL air panas ± 5 kali dan terakhir dengan 25 mL aseton/alcohol 96 % ± 2 kali. Residu kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 8 jam. Kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dan timbang (c gram). Persentase NDF dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ NDF} = \frac{(c-b)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat kertas saring

c = berat sampel setelah dioven dan desikator

3.4.2.2. ADF (*Acid Detergent Fiber*)

Ditimbang 1 gram sampel silase limbah kulit nanas (a gram) yang telah dihaluskan, dimasukkan kedalam gelas piala 600 mL. Kemudian ditambahkan 100 mL larutan ADS (*Acid Detergent Soluble*). Sampel dipanaskan (ekstraksi) dengan pemanas listrik selama 1 jam dihitung mulai dari mendidih. Hasil ekstraksi disaring

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.

dengan menggunakan kertas saring yang telah diketahui beratnya (b gram) dengan bantuan pompa vakum. Residu hasil penyaringan dibilas dengan 300 mL air panas ± 5 kali dan terakhir dengan 25 mL aseton/alcohol 96 % ± 2 kali. Residu kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 8 jam. Kemudian didinginkan didalam

desikator selama 30 menit dan timbang (c gram).

Persentase ADF dihitung dengan persamaan :

$$\% ADF = \frac{(c-b)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat gelas filter

c = berat sampel setelah dioven dan desikator

3.4.2.3. Selulosa

Analisis ini merupakan kelanjutan dari analisis ADF. Residu dalam gelas filter direndam dengan larutan H_2SO_4 (72%) sebanyak 25 mL (dimana gelas filter dimasukkan kedalam gelas piala 100 mL) selama 3 jam sambil sesekali diaduk. Saring gelas filter dengan bantuan pompa vakum. Dibilas dengan 300 mL air panas ± 5 kali dan terakhir dengan 25 mL aseton/alcohol 96 % ± 2 kali. Residu kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 8 jam. Dinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu timbang (d gram). Persentase selulosa dihitung dengan persamaan :

$$\% \text{ Selulosa} = \frac{(c-d)}{(a)} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat sampel

c = berat sampel setelah dioven dan desikator

d = berat residu ADF setelah dioven dan desikator

3.4.2.4. Hemiselulosa

Analisis kandungan Hemiselulosa dihitung dari selisih antara NDF dan ADF, dengan menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ Hemiselulosa} = \% \text{ NDF} - \% \text{ ADF}$$



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.

3.4.2.5. Lignin

Analisis kandungan kadar lignin pulp dilakukan dengan metode SNI 0528-

81 Cara uji:

- a. Pulp sebanyak 1 gram dimasukkan kedalam gelas piala 100 mL, kemudian ditambahkan asam sulfat 72% sebanyak 15 mL, penambahan dilakukan perlahan-lahan dalam bak perendaman dan maserasi selama 2- 3 menit.
- b. Setelah terdispersi sempurna, ditutup dengan kaca arloji dan dibiarkan dalam bak perendaman selama 2 jam.
- c. Erlenmeyer 1000 mL diisi dengan air sebanyak 300-400 mL dan pulp dari gelas piala dimasukkan secara kuantitatif, kemudian diencerkan dengan air sampai volume 575 mL sehingga konsentrasi asam sulfat 3 %.
- d. Larutan dipanaskan sampai mendidih dan dibiarkan selama 4 jam dengan api kecil dengan menggunakan pendingin balik.
- e. Larutan didinginkan diudara terbuka dan dibiarkan sampai lignin mengendap sempurna.
- f. Endapan lignin disaring dengan kertas saring lalu dicuci dengan air panas, selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C sampai beratnya konstan.

3.5. Parameter Yang Diukur

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas fraksi serat silase limbah kulit nanas yang terdiri atas beberapa komponen sebagai berikut:

1. *Neutral Detergent Fibre* (NDF)
2. *Acid Detergent Fibre* (ADF)
3. Selulosa
4. Hemiselulosa
5. Lignin

3.6. Analisis Data

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Keterangan:

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

μ : Rataan umum

α_i : Pengaruh perlakuan ke - i

ϵ_{ij} : Efek galat percobaan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

i : Perlakuan 1, 2, 3, dan 4

j : Ulangan 1, 2, 3, 4

Tabel analisis ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap dapat dilihat pada

Tabel 3.1. berikut ini :

Tabel 3.1 Analisis Sidik Ragam RAL

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

Keterangan :

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

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

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

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = JKT - JKP$$

$$\text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} = JKP / dbP$$

$$\text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} = JKG / dbG$$

$$\text{Fhitung} = KTP / KTG$$

Jika perlakuan berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut menggunakan

Duncan's Multiple Range Test (DMRT).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan silase berbahan 95% limbah kulit nanas ditambah 5% tepung jagung belum dapat menghasilkan kualitas dan kuantitas silase terbaik. Perlakuan terbaik adalah P3 dengan bahan silase 85% kulit nanas dengan penambahan 15% tepung jagung karena menghasilkan nilai NDF (30,87%), ADF (16,68%), selulosa (12,76%), hemiselulosa (14,19%), dan lignin (1,96%) terendah dibandingkan perlakuan kombinasi lainnya.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan uji *in vivo* pada ternak ruminansia.

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.
- Adelina, T., J. Handoko., A.E, Harahap., dan D. A, Permatasari,. 2024. Fraksi Serat Silase Limbah Sayur Kol dan Sawi Menggunakan Berbagai Sumber Aditif. *Agrisaintifika*, 8 (2):221-228
- Aini, N., G, Wijonarko., B, Sustriawan. 2016. Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi. *Agritech*, 36 (2):160-169
- Amalia, L., L. Aboenawan., E.L. Budiarti., A. Jamil., N. Ramli., M. Ridla., A.L. Darobin. 2008. *Diktat Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. Bogor. 94 hal.
- Amin, M., S.D, Hasan., O, Yanuarianto., M, Iqbal., 2015. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Jerami Padi Amoniasi yang Ditambah Probiotik Bacillus Sp. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 1 (1):8–13.
- Ardiansyah, R. 2010. *Budidaya Nanas*. JP Books. Surabaya. 82 hal.
- Barokah, Y., A, Ali., E, Erwan,. 2017. Nutrisi Silase Pelepah Kelapa Sawit yang Ditambah Biomassa Indigofera (*Indigofera zollingeriana*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 20(2):59-68
- BPS. 2024. *Provinsi Riau dalam Angka 2024*. BPS Provinsi Riau/BPS-Statistics Riau Province. Riau. 606 hal.
- Chacón, S. A. R. G., T. L. A. C, Araújo., L. A, Pinedo., D. M. L, Junior., L. C. S. L. C, Assis., M. W. F, Pereira., and P. O, Lima. 2023. Effect of Pineapple Peel Addition on Sorghum Ensilage. *South African Journal of Animal Science* 2023. 53 (4):485-492
- Chalistry, VD., R, Utomo., Z, Bachruddin. 2017. Pengaruh Penambahan Molasses, *Lactobacillus plantarum*, *Trichoderma viride* dan Campurannya Terhadap Kualitas Silase Total Campuran Hijauan. *Buletin Peternakan*. 41(4):431-438.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1986. *Digestive Animal Physiologi and Nutrition*. 2nd. Prentice Hell a Devision of Simon and Schuster Englewood Clief, New York. 564 hal.



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.

- Dunière, L., J, Sindou., F, Chaucheyras-Durand., I, Chevallier., and D, Thévenot-Sergentet. 2013. Silage Processing and Strategies to Prevent Persistence of Undesirable Microorganisms. *Animal Feed Science and Technology*. 182(1–4), 1–15.
- Erlita, Y. 2017. Pengolahan Limbah Kulit Nanas sebagai Pakan Alternatif pada Ternak Ruminansia. *Sumbarprov.go.id*. Diakses 5 September 2024.
- Faisal, S. 2020. Kualitas Fisik dan Nutrisi Limbah Nanas dengan Komposisi Berbeda yang Ditambahkan Filtrat Abu Sekam Padi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Ginting, S.P., R, Krisnan., K, Simanihuruk. 2007. Silase Kulit Nanas sebagai Pakan Dasar pada Kambing Persilangan Boer × Kacang sedang Tumbuh. *JITV* 12(3):195-201.
- Girsang, J. 2025. Kualitas Fisik Silase Limbah Kulit Nanas dan Penambahan Tepung Jagung dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Gunung, M. 2023. Cara Fermentasi Pakan Ayam. Dinas Pertanian Pemerintah KabupatenBuleleng. https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/95_cara-fermentasi-pakan-ayam. Diakses 5 maret 2025.
- Herlinae, Yemima, Rumiasih. 2015. Pengaruh Aditif EM4 dan Gula Merah Terhadap Karakteristik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 4(1):27–30.
- Hidayat, N., T, Widiyastuti., and Suwarno. 2012. The Usage of Fermentable Carbohydrates and Level of Lactic Acid Bacteria on Physical and Chemical Characteristicts of Silage. *Prosiding Seminar Nasional*. Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II. Purwokerto, 27–28.
- Indriani, N.P., A, Rochana., H.K, Mustafa., B, Ayuningsih., I, Hernaman., D Rahmat., T, Dhalika., K.A, Kamil., dan M, Mansyur. 2020. Pengaruh Berbagai Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Fraksi Serat pada Rumput Lapang sebagai Pakan Hijauan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 15 (2):212–218.
- Jaliantoni, J. A.W, Harahap., A, Ali., T, Adelina., D.A, Mucra., B, Solfan., R Misrianti., , M, Rodiallah., E, Irawati., E, Saleh. 2024. Evaluasi Kandungan Nutrien dan Fraksi Serat Pakan Fermentasi Berbahan Dasar Kulit Nanas dan Daun Singkong sebagai Pakan Ruminansia. *Jurnal Triton*. 5 (1):253-262.



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Lapui, R.A., U, Nopriani., H, Mongi. 2021. Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Jagung (*Zea mays* Lam) dari Desa Udele Kecamatan Tojo Kabupaten Tojo Una-Una untuk Pakan Ternak. *Jurnal Agropet*. 18 (2):42-46.
- Mayangsari., A, E, Harahap., Zumarni. 2021. Fraksi Serat Silase Kulit Buah Kakao dengan Penambahan Level Tepung Jagung dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 7 (1):25-32.
- Mc. Donald, P. R. A. Edwards and J.F.D. Green Kalgh. 1986. *Animal Nutrition*. Third Edition. London.Mc.Graw-Hill Book Co. Inc., New York. 564 hal.
- Meyer, L.H. 1970. *Food Chemistry IV Carbohydrat*. Modern Asia Edition. 3nd. Ed. Longman, London and New York. 385 hal.
- NRC. 1988. *Nutrition Requirement of Beef Cattle*. 6th. Rev. Ed. National. Washington, D.C. 600 hal.
- Novitasari, E., E. Rosalina., I, Susanti dan N, Eka. 2008. Pembuatan Etanol dari Sari Kulit Nanas. www.bioindustri.blogspot.com. Diakses 10 September 2024.
- Nurfaizin S., I, Hartati. 2023. Optimasi Selulosa Limbah Kulit Nanas untuk Produksi Biogas Melalui Metode Delignifikasi Mae (*Microwave Asissted Extraction*) Dengan Pelarut Aquades. *Inovasi Teknik Kimia*. 8 (1):51-58.
- Oktaviani R., K, Rahayu., N, Suhartatik. 2016. Pemanfaatan Limbah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) pada Pembuatan Kecap Ikan Lele (*Clarias* sp) dengan Variasi Lama Fermentasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 1 (2):134-143.
- Patimah, T., Asroh., K, Intansari., N.D, Meisani., R, Irawan., A, Atabany. 2020. Kualitas Silase dengan Penambahan Molasses dan Suplemen Organik Cair (Soc) di Desa Sukamju, Kecamatan Cikeusal. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2 (Khusus):88-92.
- Pradana, M.A., H, Ardhyanta., M, Farid. 2017. Pemisahan Selulosa dari Lignin Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Proses Alkalisasi untuk Penguat Bahan Komposit Penyerap. *Jurnal Teknik ITS*. 6 (2):2337-3539
- Putri, S, N., A, Budiman., T, Dhalika. 2020. Pengaruh Pemberian Molases pada Ensilase Campuran Kulit Nenas dan Tongkol Jagung terhadap Nilai Ph dan Konsentrasi Asam Laktat. jurnal.unpad.ac.id/jnttip; 2(3):175-182.
- Raffali, 2010. Produksi dan Kandungan Fraksi Serat Rumput Setaria yang di Tanam dengan Jenis Pupuk Kandang yang Berbeda pada Pemotongan Pertama. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.



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.

- Ramadhan, R. 2016. Pengaruh Dosis dan Lama Inkubasi Multi Enzim Natura terhadap Kualitas Protein dari Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L. Merr). *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Raken, M. 2024. Kualitas Fisik, Kimia Dan Kandungan Fraksi Serat Silase Kulit Nanas Dengan Penambahan Bioaktivator Pada Lama Pemeraman Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Setiati, R., D, Wahyuningrum., S, Siregar., T, Marhaendrajana. 2016. Optimasi Pemisahan Lignin Ampas Tebu dengan Menggunakan Natrium Hidroksida. *Ethos Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 4(2):257- 264
- Sianipar, J., R Krisnan., K, Simanihuruk., L.P, Batubara. 2006. Evaluasi Tiga Jenis Limbah Pertanian sebagai Pakan Kambing Potong. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih
- Srinivasan, R and V, Singh. 2008. Pericarp Fiber Separation from Corn Flour Using Sieving and Air Classification. *Cereal Chem*. 85(1):27–30
- Steel, R.G. dan J.H. Torrie. 2003. *Principles and Procedures Of Statistic*. 2nd. McGraw Hill Book Co., Singapore. 633 hal.
- Stefani, J. W. H., F. Driehuis, J. C. Gottschal, and S. F. Spoelstra. 2010. Silage Fermentation Processes and Their Manipulation: *Electronic Conference on Tropical Silage*. FAO:6–33.
- Supriadi, D. 2024. Evaluasi Kecernaan In Vitro Tepung Silase Limbah Kulit Nanas dengan Penambahan Tepung Jagung pada Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultas Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Suryadi. 2024. Nilai Nutrien Silase Tepung Limbah Kulit Nanas dan Penambahan Tepung Jagung Dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultas Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Suroso. 2003. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik In Vitro Silase Rumput Gajah pada Umur Potong dan Level Aditif yang Berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. 28:204–210.
- Utardi, T., S. H, Pratiwi, A, Adnan, Nuraini, S. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi Melalui Hidrolisa Basa, Suplementasi Urea dan Belerang. *Buletin Makanan Ternak*. 6 Bogor.



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.

- Syabruddin, Fridarti, Sri Mulyani. 2021. Pengaruh Aditif Tepung Jagung dan Fraksi Hijauan Jagung (*Zea mays* L.) pada Silase terhadap Kandungan (Bahan Kering, Bahan Organik, dan Kadar Air). *Jurnal Embrio*. 13(2):20-30
- Syauqi, A, S.S, Inasari., 2020. Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Menjadi Bioetanol dengan Penambahan Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) yang Berbeda. *Buletin LOUPE*. 16 (02):67-73
- Taherzadeh, M. J., 1999. Etthanol from Lignocellulose: Physiological Effects of Inhibitors and Fermentation Strategies. *Tesis*. Department of Chemical Reaction Engineering Chalmers University Of Technology. Sweden.
- Tarigan, A. 2023. Kualitas Nutrisi dan Fraksi Serat Silase Kulit Nanas dengan Penambahan Bahan Pakan Sumber Karbohidrat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultas Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S. lebdosoekadjo, 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 422 hal.
- Van Soest. P. J., 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Commstock Publishing Associates. A devision of Cornell University Press. Ithaca and London. 373 hal.
- Varga, G. A., and W. H. 1983. Rate and extent of NDF of feedstuff in-situ. *J. Dairy. Sci*. 66:2109-2115.
- Wati, WS, Mashudi, A, Irsyammawati. 2018. Kualitas Silase Rumpot Odot (*Pennisetum purpureum* Cv.Mott) dengan Penambahan *Lactobacillus plantarum* dan Molasses pada Waktu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1 (1):45-53.
- Wignyanto., I. Nurika, dan S.K. Mahardika. 2009. Optimasi Proses Fermentasi Tepung Jagung pada Pembuatan Bahan Baku Biomassa Jagung Instan (Kajian Lama Inkubasi dan Konsentrasi Kapang (*Rhizopus* sp). *Agrotek* 17(2):251-257.
- Yuliyati Y.B., Solihudin., S.D, Rachman., SyafriIsmayadi, Rustaman, Darwatidan, A.R, Noviyanti. 2018. Pembuatan Silase dari Rumpot Gajah untuk Pakan Ternak di Desa Pasawahan Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut. Universitas Padjadjaran. Bandung

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Statistik NDF (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	St. Dev
	1	2	3	4			
P0	56,86	52,00	51,92	55,77	216,55	54,14	2,55
P1	44,00	41,51	41,18	41,51	168,20	42,05	1,31
P2	34,00	44,00	46,00	41,51	165,51	41,38	5,25
P3	38,00	34,00	26,00	25,49	123,49	30,87	6,15
Total					673,75	168,44	15,26

$$FK = \frac{(Y\ldots)^2}{r.t} = \frac{(673,75)^2}{4.4}$$

$$= 28371,19$$

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

$$= (56,86^2 + 52,00^2 + \dots + 25,49^2) - 28371,19$$

$$= 29677,81 - 28371,19$$

$$= 1306,62$$

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

$$= \frac{(216,55^2 + 168,20^2 + 165,51^2 + 123,49^2)}{4} - 28371,19$$

$$= 29457,12 - 28371,19$$

$$= 1085,93$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 1306,62 - 1085,93$$

$$= 220,69$$

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

$$= \frac{1085,93}{3}$$

$$= 361,98$$

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

$$= \frac{220,69}{12}$$

$$= 18,39$$

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

$$= \frac{361,98}{18,39}$$

$$= 19,68$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	FHIT	FTABEL		KET
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	1085,93	361,98	19,68	3,49	5,95	**
Galat	12	220,691	18,39				
Total	15	1306,62					

Ket : F Hitung > F Tabel menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut DMRT

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Tes* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \frac{18,39}{4} = 2,14$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	6,60	4,32	9,26
3	3,23	6,93	4,55	9,76
4	3,33	7,14	4,68	10,04

Perlakuan Nilai Rata-Rata Terkecil Ke yang Terbesar

Perlakuan Rataan	P3	P2	P1	P0
	30,87	41,38	42,05	54,14

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P3-P2	10,51	6,60	9,26	**
P3-P1	11,18	6,93	9,76	**
P3-P0	23,27	7,14	10,04	**
P2-P1	0,67	6,60	9,26	ns
P2-P0	12,76	6,93	9,76	**
P1-P0	12,09	6,60	9,26	**

Superskrip

P3^a

P2^b

P1^b

P0^c

Lampiran 2. Analisis Statistik ADF (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	St. Dev
	1	2	3	4			
P0	30,77	31,37	26,92	28,85	117,91	29,48	2,02
P1	21,57	21,15	24,00	21,15	87,87	21,97	1,37
P2	18,87	21,15	24,00	19,23	83,25	20,81	2,35
P3	18,00	17,65	15,69	15,38	66,72	16,68	1,34
Total					355,75	88,94	7,07

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{(355,75)^2}{4.4}$$

$$= 7909,88$$

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

$$= (30,77^2 + 31,37^2 + \dots + 15,38^2) - 7909,88$$

$$= 8291,22 - 7909,88$$

$$= 381,34$$

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

$$= \frac{(117,91^2 + 87,87^2 + 83,25^2 + 66,72^2)}{4} - 7909,88$$

$$= 8251,51 - 7909,88$$

$$= 341,63$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 381,34 - 341,63$$

$$= 39,72$$

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

$$= \frac{341,63}{3}$$

$$= 113,88$$

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

$$= \frac{39,71}{12}$$

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. 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.

$$= 3,31$$

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

$$= \frac{113,88}{3,31}$$

$$= 34,41$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	FHIT	FTABEL		KET
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	341,63	113,88	34,41	3,49	5,95	**
Galat	12	39,72	3,31				
Total	15	381,34					

Ket : F Hitung > F Tabel menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut DMRT

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Tes* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \frac{3,31}{4} = 0,91$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	2,80	4,32	3,93
3	3,23	2,94	4,55	4,14
4	3,33	3,03	4,68	4,26

Perlakuan Nilai Rata-Rata Terkecil Ke yang Terbesar

Perlakuan Rataan	P3	P2	P1	P0
	16,68	20,81	21,97	29,48

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P3-P2	4,13	2,80	3,93	**
P3-P1	5,29	2,94	4,14	**
P3-P0	12,80	3,03	4,26	**
P2-P1	1,16	2,80	3,93	ns
P2-P0	8,67	2,94	4,14	**
P1-P0	7,51	2,80	3,93	**

Superskrip

P3^a

P2^b

P1^b

P0^c

Lampiran 3. Analisis Statistik Selulosa (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	St. Dev
	1	2	3	4			
P0	23,08	25,49	25,00	23,08	96,65	24,16	1,27
P1	17,65	17,31	18,00	17,31	70,27	17,57	0,33
P2	15,09	15,38	18,00	13,46	46,55	15,48	1,88
P3	14,00	13,73	11,76	11,54	51,03	12,76	1,29
Total					279,88	69,97	4,76

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{(279,88)^2}{4.4}$$

$$= 4372,52$$

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

$$= (23,08^2 + 25,49^2 + \dots + 11,54^2) - 4372,52$$

$$= 4963,77 - 4372,52$$

$$= 591,25$$

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

$$= \frac{(96,65^2 + 70,27^2 + 46,55^2 + 51,03^2)}{4} - 4372,52$$

$$= 4762,52 - 4372,52$$

$$= 390,00$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 591,25 - 390,00$$

$$= 201,25$$

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

$$= \frac{390,00}{3}$$

$$= 130,00$$

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

$$= \frac{201,25}{12}$$

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.



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.

$$= 16,77$$

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

$$= \frac{130,00}{16,77}$$

$$= 7,75$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	FHIT	FTABEL		KET
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	390,00	130,00	7,75	3,49	5,95	**
Galat	12	201,25	16,77				
Total	15	591,25					

Ket : F Hitung > F Tabel menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut DMRT

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Tes* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \frac{16,77}{4} = 2,05$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	6,31	4,32	8,85
3	3,23	6,61	4,55	9,32
4	3,33	6,82	4,68	9,58

Perlakuan Nilai Rata-Rata Terkecil Ke yang Terbesar

Perlakuan Rataan	P3	P2	P1	P0
	12,76	15,52	17,57	24,16

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P3-P2	2,73	6,31	8,85	ns
P3-P1	4,81	6,61	9,32	ns
P3-P0	11,41	6,82	9,58	**
P2-P1	2,09	6,31	8,85	ns
P2-P0	8,68	6,61	9,32	*
P1-P0	6,60	6,31	8,85	*

Superskrip

P3^a

P2^a

P1^b

P0^c

Lampiran 4. Analisis Statistik Hemiselulosa (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	St. Dev
	1	2	3	4			
P0	26,09	20,63	25,00	26,92	98,64	24,66	2,80
P1	22,43	20,36	17,18	20,36	80,33	20,08	2,17
P2	15,13	22,85	22,00	22,28	82,26	20,57	3,64
P3	20,00	16,35	10,31	10,11	56,77	14,19	4,83
Total					318,00	79,50	13,44

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{(318)^2}{4.4}$$

$$= 6320,25$$

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

$$= (26,09^2 + 20,63^2 + \dots + 10,11^2) - 6320,25$$

$$= 6690,56 - 6320,25$$

$$= 370,31$$

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

$$= \frac{(98,64^2 + 80,33^2 + 82,26^2 + 56,77^2)}{4} - 6320,25$$

$$= 6543,07 - 6320,25$$

$$= 222,82$$

$$JKT = JKT - JKP$$

$$= 370,31 - 222,82$$

$$= 147,48$$

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

$$= \frac{222,82}{3}$$

$$= 74,27$$

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

$$= \frac{147,48}{12}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



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.

$$= 12,29$$

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

$$= \frac{74,27}{12,29}$$

$$= 6,04$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	FHIT	FTABEL		KET
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	222,82	74,27	6,04	3,49	5,95	**
Galat	12	147,48	12,29				
Total	15	370,31					

Ket : F Hitung > F Tabel menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut DMRT

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Tes* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \frac{12,29}{4} = 1,75$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	5,40	4,32	7,57
3	3,23	5,66	4,55	7,98
4	3,33	5,84	4,68	8,20

Perlakuan Nilai Rata-Rata Terkecil Ke yang Terbesar

Perlakuan Rataan	P3	P1	P2	P0
	14,19	20,08	20,57	24,66
Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P3-P1	5,89	5,40	7,57	*
P3-P2	6,37	5,66	7,98	*
P3-P0	10,47	5,84	8,20	**
P1-P2	0,48	5,40	7,57	ns
P1-P0	4,58	5,66	7,98	ns
P2-P0	4,10	5,40	7,57	ns

Superskrip

P3^a

P1^b

P2^b

P0^b

Lampiran 5. Analisis Statistika Lignin

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	St. Dev
	1	2	3	4			
P0	3,85	3,92	1,92	5,77	15,46	3,87	1,57
P1	3,92	3,85	6,00	3,85	17,62	4,41	1,06
P2	3,77	5,77	4,00	3,85	17,39	4,35	0,95
P3	2,00	1,96	1,96	1,92	7,84	1,96	0,03
Total					58,31	14,58	3,62

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{(58,31)^2}{4.4}$$

$$= 212,50$$

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

$$= (3,85^2 + 3,92^2 + \dots + 1,92^2) - 212,50$$

$$= 241,88 - 212,50$$

$$= 29,37$$

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

$$= \frac{(15,46^2 + 17,62^2 + 17,39^2 + 7,84^2)}{4} - 212,50$$

$$= 228,34 - 212,50$$

$$= 15,83$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 29,37 - 15,83$$

$$= 13,54$$

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

$$= \frac{15,83}{3}$$

$$= 5,28$$

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

$$= \frac{13,54}{12}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



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.

$$= 1,13$$

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

$$= \frac{5,28}{1,13}$$

$$= 4,68$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	FHIT	FTABEL		KET
					0.05	0.01	
Perlakuan	3	15,83	5,28	4,68	3,49	5,95	*
Galat	12	13,54	1,13				
Total	15	29,37					

Ket : F Hitung > F Tabel menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dan perlu dilakukan uji lanjut DMRT

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Tes* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \frac{1,13}{4} = 0,53$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	1,64	4,32	2,29
3	3,23	1,72	4,55	2,42
4	3,33	1,77	4,68	2,49

Perlakuan Nilai Rata-Rata Terkecil Ke yang Terbesar

Perlakuan	P3	P0	P2	P1
Rataan	1,96	3,87	4,35	4,41

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P3-P0	1,91	1,64	2,29	*
P3-P2	2,39	1,72	2,42	*
P3-P1	2,45	1,77	2,49	*
P0-P2	0,48	1,64	2,29	ns
P0-P1	0,54	1,72	2,42	ns
P2-P1	0,06	1,64	2,29	ns

Superskrip

P3^a

P0^b

P2^b

P1^b

Lampiran 6. Proses Analisis Fraksi Serat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A. Pembuatan Silase

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.



Pengumpulan kulit nanas



Pencacahan kulit nanas



Pencampuran Bahan



Pengemasan



Pemanenan



Setelah Penggilingan

B. Analisis NDF

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



Ekstraksi di Fibertec



Pembilasan sampel dengan alkohol



Pengovenan selama 2 jam



Pendinginan di dalam desikator



Penimbangan setelah didinginkan

C. Analisis ADF

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



Ekstraksi di Fibertec



Pembilasan sampel dengan alkohol



Pengovenan selama 2 jam



Pendinginan di alam desikator



Penimbangan setelah didinginkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Analisis Selulosa



Perendaman dengan H^2SO^4



Sampel dikeringkan dalam oven



Pendinginan di dalam desikator



Ditimbang setelah didinginkan

E. Analisis Kadar Lignin



Residu Selulosa dibakar di dalam Tanur



Tanur

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.



Didinginkan di dalam desikator



Ditimbang setelah di dinginkan



UIN SUSKA RIAU