

SKRIPSI

**EVALUASI KUALITAS NUTRIEN DAN FISIK SILASE PAKAN
KOMPLIT BERBAHAN DASAR PRODUK SAMPING
AGROINDUSTRI DENGAN TANIN *CHESTNUT*
SEBAGAI ADITIF SILASE**

© Hak cipta milik 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.



UIN SUSKA RIAU

Oleh:
RESKI PETER
11880112247

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

SKRIPSI

**EVALUASI KUALITAS NUTRIEN DAN FISIK SILASE PAKAN
KOMPLIT BERBAHAN DASAR PRODUK SAMPING
AGROINDUSTRI DENGAN TANIN *CHESTNUT*
SEBAGAI ADITIF SILASE**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

RESKI PETER
11880112247

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

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

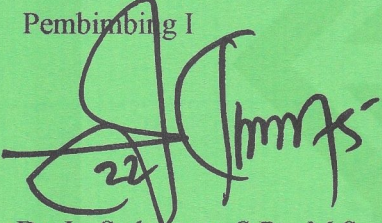
Judul : Evaluasi Kualitas Nutrien dan Fisik Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Produk Samping Agroindustri dengan Tanin *Chestnut* sebagai Aditif Silase


Nama : Reski Peter

NIM : 11880112247

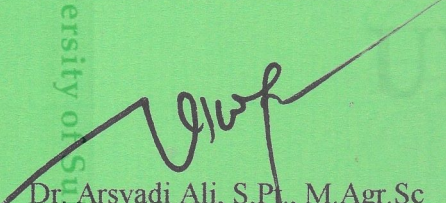
Program Studi : Peternakan

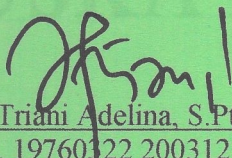
Menyetujui,
Setelah diseminarkan pada tanggal 19 April 2022

Pembimbing I

Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M
 NIK. 130710016

Pembimbing II

Dr. Hidayati, S.Pt., M.P
 NIP. 19750904 200501 2 009

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 dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 April 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	Ketua	
2.	Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M	Sekretaris	
3.	Dr. Hidayati, S.Pt., M.P	Anggota	—
4.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	Anggota	
5.	Prof. Dr. Yendraliza, S.Pt., M.P	Anggota	

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



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

Lampiran Surat :
 Nomor : Nomor 25/2021
 Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Reski PR. Luv
 NIM : 11880112247
 Tempat/Tgl. Lahir : Teluk Nilap 29 Februari 2000

Fakultas/Pascasarjana:

Prodi :

Judul ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~ *:

Evaluasi kualitas nutrisi dan fisik silase Pakan Komplek berbahan dasar Produk Samping agroindustri dengan tanin ~~stat~~ Chestnut sebagai aditif silase.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~ * 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 ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~ * saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)~~ * saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 26 April 2022

.....
 membuat pernyataan



[Signature]

Reski PR. Luv
 NIM: 11880112247

*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

RIWAYAT HIDUP



Reski Peter lahir di Kelurahan Teluk Nilap, Kecamatan Kubu Babussalam, Kota Rokan Hilir, pada tanggal 29 Februari 2000. Lahir dari pasangan Ayah Khairul Akhiyar dan Ibu Kamsiah, merupakan anak ke-1 dari 3 bersaudara.

Masuk sekolah dasar di SDN 009 Teluk Nilap tahun 2006 dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah SMPN 2 Kubu Babussalam dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Kubu Babussalam dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2020 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Usaha Peternakan Simental Jaya, Payakumbuh, Sumatera Barat. Pada bulan Juli sampai Agustus 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rantau Panjang Kiri, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir. Pada bulan November sampai Desember 2021 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 19 April 2022 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi “Evaluasi Kualitas Nutrien dan Fisik Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Produk Samping Agroindustri dengan Tanin *Chesnut* sebagai Aditif Silase” di bawah bimbingan Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M dan Ibu Dr. Hidayati, 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.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Evaluasi Kualitas Nutrien dan Fisik Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Produk Samping Agroindustri dengan Tanin *Chestnut* sebagai Aditif Silase.” Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) di Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

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

1. Teristimewa untuk kedua orang tua saya Ayahanda Khairul Akhiyar dan Ibunda Kamsiah, yang selalu menjadi motivator, penyemangat, serta tempat berkeluh kesah dari pertama masuk kuliah hingga sampai dapat menyelesaikan pendidikan di tingkat sarjana.
2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus sebagai penguji I saya yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Hidayati, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing II sekaligus sebagai dosen Penasehat Akademik (PA) saya, keduanya telah banyak meluangkan waktu serta memberikan arahan dalam proses selama bimbingan dan telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Yendraliza, S.Pt., M.P selaku penguji II saya yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

6. Bapak dan Ibu dosen selaku 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, melayani, dan mendukung dalam hal administrasi.
7. Untuk Buk Injuh, Cu Ikas, Andung Ijus, Cu Rita beserta keluarga besar lainnya dan Javeline yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan sejak sebelum dan sesudah melakukan penelitian.
8. Untuk teman-teman seperjuangan tim silase pakan komplit yaitu Deri Mastin, Suci Desraini Romli, dan Zulkarnain yang telah melewati masa suka dan duka bersama dari awal proses penelitian sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini.
9. Untuk sahabat kampus yang membantu penelitian dimulai hingga akhir yaitu Haridsyah, Hari Subagio, Rahmad Hidayat, S.Pt, dan Galih Candra Kirana.
10. Untuk teman-teman KKN DR-Plus di Rantau Panjang Kiri, Kecamatan Kubu Babussalam, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau.

Pekanbaru, April 2022

Penulis

UIN SUSKA RIAU



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahiwabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Evaluasi Kualitas Nutrien dan Fisik Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Produk Samping Agroindustri dengan Tanin *Chestnut* Sebagai Aditif Silase.”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Hidayati, S.Pt., M.P sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Jallajallahu* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, April 2022

Penulis

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 dilindungi UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



EVALUASI KUALITAS NUTRIEN DAN FISIK SILASE PAKAN KOMPLIT BERBAHAN DASAR PRODUK SAMPING AGROINDUSTRI DENGAN TANIN *CHESTNUT* SEBAGAI ADITIF SILASE

Reski Peter (11880112247)

Di bawah bimbingan Sadarman dan Hidayati

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tanin *chestnut* sebagai aditif silase terhadap kandungan nutrisi, kehilangan bahan kering dan kualitas fisik silase berbahan pakan komplit. Pembuatan silase dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Fakultas *Life Science* Universitas Pahlawan. Pemanenan dan uji kualitas fisik dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pengujian proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan dimaksud adalah P1 = Pakan Komplit, P2 = P1+ tanin *chestnut* 0,50% BK, P3 = P1+ tanin *chestnut* 1% BK, P4 = P1+ tanin *chestnut* 1,50% BK, dan P5 = P1+ tanin *chestnut* 2% BK, selanjutnya diensilasekan selama 30 hari. Parameter yang diukur adalah uji proksimat, kehilangan bahan kering, suhu, kualitas fisik silase (tekstur, aroma, warna) dan pertumbuhan jamur. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan analisis ragam dan apabila antar perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji Duncan taraf 5% menggunakan SPSS versi 23. Penggunaan tanin *chestnut* sebagai aditif silase untuk mengensilasekan pakan komplit memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur dan aroma silase. Tekstur silase mulai dari sedang (2-2,99) hingga halus (3-3,99). Aroma silase pakan komplit mulai dari segar (2-2,99) hingga aroma khas fermentasi (3-3,99). Aditif tanin *chestnut* tidak memengaruhi ($P > 0,05$) suhu dan pertumbuhan jamur sehingga kehilangan bahan kering dapat diminimalkan, dengan demikian kandungan nutrisi pakan komplit yang diensilasekan relatif sama dengan kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan tanin *chestnut* 0,50-1% BK dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan fisik silase pakan komplit.

Kata kunci: Fisik, nutrisi, pakan komplit, silase, tanin *chestnut*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau. UIN Suska Riau Islamic University of Sultan Syarif 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.
 - 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.



EVALUATION OF NUTRIENT AND PHYSICAL QUALITY OF COMPLETE FEED SILAGE BASED ON AGROINDUSTRY BY PRODUCTS WITH CHESTNUT TANIN AS SILAGE ADDITIVE

Reski Peter (11880112247)

Under supervision of Sadarman and Hidayati

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding chestnut tannins as silage additive to nutrient content, dry matter loss, and physical quality of silage made from complete feed. Silage is made at the Nutrition and Feed Laboratory of the Faculty of Life Science Universitas Pahlawan. Harvesting and physical quality tests are carried out at the Laboratory of Nutrition and Feed Technology, Faculty of Agriculture and Animal Science UIN Suska Riau. Proximate testing was carried out at the Nutrition and Feed Laboratory of the Faculty of Animal Science Universitas Andalas Padang. Completely randomized design with 5 treatments and 5 replications was used in this study. The treatments were P1 = completed feed, P2 = P1+ chestnut tannin 0,50% DM, P3 = P1+ chestnut tannin 1% DM, P4 = P1+ chestnut tannin 1,50% DM, P5 = P1+ chestnut tannin 2% DM, then ensiling was performed for 30 days. The parameters observed were proximate test, dry matter loss, temperature, silage physical quality (texture, aroma, color), and fungal growth. The data obtained was analyzed based on a variety analysis, and when inter-treatment had a real effect followed by test Duncan level of 5% used SPSS version 23. The use of chestnut tannins as silage additive to synthesize complete feed gave a significant ($P < 0.05$) effect on the texture and aroma of silage. The silage texture ranges from medium (2-2.99) to fine (3-3.99). The aroma of completed feed silage ranges from fresh (2-2.99) to a distinctive fermented aroma (3-3.99). The chestnut tannin additive did not affect ($P > 0.05$) on temperature and fungal growth so that dry matter loss could be minimized, thus the nutrient content of the completed feed was relatively the same as the control. The conclusion of this study was that the addition of 0.50-1% BK chestnut tannins could improve the nutritional and physical quality of complete feed silage.

Keywords: Chestnut tannins, complete feed, nutrition, physical, silage

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
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
1.4. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pakan Komplit	4
2.2. Rumput Lapang	4
2.3. Produk Samping Agroindustri	5
2.4. Tanin <i>Chestnut</i>	8
2.5. Silase.....	9
2.6. Kualitas Fisik Silase	11
2.7. Kandungan Nutrien Silase	11
III. MATERI DAN METODE	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Prosedur Penelitian	16
3.5. Parameter yang Diukur	16
3.6. Analisis Data.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Kandungan Nutrien Silase Pakan Komplit	19
4.2. Kehilangan Bahan Kering Silase Pakan Komplit	20
4.3. Pengaruh Tanin <i>Chestnut</i> Terhadap Suhu Silase Pakan Komplit	21
4.4. Pengaruh Tanin <i>Chestnut</i> Terhadap Kualitas Fisik Silase	22
4.5. Pengaruh Tanin <i>Chestnut</i> Terhadap Pertumbuhan Jamur.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	34

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
3.1. Bahan pakan dalam pembuatan pakan komplit.....	14
3.2. Formulasi bahan pakan dalam pembuatan silase pakan komplit.	15
3.3. Komposisi kimia pakan perlakuan	15
3.4. Kriteria silase	17
4.1. Pengaruh perlakuan terhadap kandungan nutrisi silase	19
4.2. Pengaruh perlakuan terhadap kehilangan bahan kering silase	20
4.3. Pengaruh perlakuan terhadap suhu silase pakan komplit.....	21
4.4. Pengaruh perlakuan terhadap tekstur, aroma dan warna silase	22
4.5. Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan jamur pada silase	25

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
3.1. Tanaman Barangan.....	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.



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan komplit merupakan ransum lengkap hasil formulasi dari berbagai jenis bahan pakan, mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan ternak (Gómez *et al.*, 2021). Ransum lengkap merupakan model pemberian pakan yang telah lama diterapkan di industri sapi pedaging dan perah (Genís *et al.*, 2021). Pemberian pakan lengkap terbukti dapat memenuhi kebutuhan nutrisi terutama untuk sapi pada fase pertumbuhan dan fase berproduksi (Sabariah *et al.*, 2018). Penggunaan produk samping agroindustri yang mudah rusak dapat dimanfaatkan menjadi bahan campuran pakan komplit. Pencampuran produk samping agroindustri basah dengan bahan pakan lain yang relatif kering untuk memformulasikan pakan komplit dapat dilakukan melalui pembuatan silase (Sadarman *et al.*, 2019a).

Silase adalah pakan berkadar air tinggi hasil fermentasi yang diberikan kepada ternak ruminansia (Wood, 1998). Awetan pakan ini umumnya dibuat dari rerumputan (*Gramineae*), termasuk jagung, sorghum, dan sereal lainnya, dengan memanfaatkan seluruh bagian tanaman, tidak hanya biji-bijiannya saja (George, 1994). Silase dapat juga dibuat dari daun kelapa sawit, singkong, padi, rami, limbah pasar, dan produk samping agroindustri seperti ampas kecap (Sadarman *et al.*, 2019b), ampas tahu, dan ampas bir.

Pembuatan silase dilakukan dengan menempatkan material yang akan diensilasekan seperti potongan hijauan dan produk samping agroindustri di dalam silo, menumpuknya dengan ditutup plastik, atau dengan membungkusnya sehingga membentuk gulungan besar (Kondo *et al.*, 2016). Kondisi di dalam silo yang kedap udara (*anaerob*) bertujuan untuk memberikan kesempatan pada bakteri baik untuk tumbuh dan berkembang sampai proses ensilase berakhir (Jayanegara *et al.*, 2017). Pembuatan silase pada dasarnya meminimalkan kerusakan protein bahan atau *proteolysis* yang diensilasekan (Irawan *et al.*, 2021). Upaya untuk menekan kerusakan protein pada saat ensilase dapat dilakukan dengan menambahkan tanin (Sadarman *et al.*, 2020).

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder tanaman yang memiliki kemampuan mengikat protein (Santoso *et al.*, 2020). Selain mengikat protein,

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.

penggunaan tanin dalam jumlah besar dapat menurunkan palatabilitas ternak terhadap pakan (Palacios *et al.*, 2021). Namun, penggunaan tanin pada dosis yang tepat memiliki dampak menguntungkan bagi metabolisme ternak ruminansia (Jayanegara *et al.*, 2017).

Penggunaan tanin *chestnut* dilaporkan Sadarman *et al.* (2019a), yaitu mampu meningkatkan kualitas fisik silase, dilihat dari aroma, warna, pertumbuhan jamur dan kehilangan bahan kering. Hal ini membuktikan bahwa efek negatif tanin *chestnut* pada silase ampas kecap tidak ditemukan. Manfaat tanin dalam jumlah tepat mampu menghambat kerusakan protein atau *proteolysis* pada bahan pakan selama ensilase sehingga kandungan nutrisi bahan pakan atau pakan dapat dipertahankan (Niderkorn *et al.*, 2019), juga melindungi silase dari asam lemak tidak jenuh yang terdapat dalam rumen dari hasil proses biohidrogenasi (Nascimento *et al.*, 2021) dan tanin memiliki peran sebagai antioksidan di dalam darah (Zhong *et al.*, 2014).

Kajian terkait dengan penggunaan tanin *chestnut* sebagai aditif silase untuk pakan komplit jarang dilaporkan. Padahal potensi tanin *chestnut* untuk meningkatkan kualitas fisik silase pakan komplit lumayan besar. Atas dasar ini maka peneliti telah melakukan penelitian tentang kualitas nutrisi dan fisik silase pakan komplit, meliputi suhu silase, aroma, warna, tekstur, pertumbuhan jamur, dan kehilangan bahan kering.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tanin *chestnut* sebagai aditif silase terhadap kandungan nutrisi, kehilangan bahan kering, dan kualitas fisik silase berbahan pakan komplit.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait penggunaan tanin *chestnut* sebagai aditif silase untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan kualitas fisik silase, serta menurunkan kehilangan bahan kering silase berbahan pakan komplit.

1.4. Hipotesis Penelitian

Penggunaan tanin *chestnut* hingga 2% BK dapat meningkatkan kandungan nutrisi, menurunkan suhu, kehilangan bahan kering, dan pertumbuhan jamur, memperbaiki tekstur, aroma, dan warna silase berbahan pakan komplit.

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. Pakan Komplit

Pakan komplit merupakan campuran dari hijauan dan konsentrat dengan perbandingan tertentu, atau bisa juga disebut campuran berbagai bahan pakan menjadi pakan tunggal dengan kandungan nutrisi yang lebih seimbang (Lozano, 2015; Wachirapakorn *et al.*, 2016). Pemberian pakan lengkap pada ternak dapat berupa hasil fermentasi ataupun tidak (Deuri *et al.*, 2019). Pakan lengkap merupakan cara alternatif pemberian pakan untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan itu sendiri (Beigh *et al.*, 2021).

Kualitas pakan menentukan produktivitas ternak, jika pakan dengan kualitas baik diberikan pada ternak, maka produktivitas ternak akan menjadi baik begitu pula sebaliknya (Bhat dan Yadav, 2018). Namun pada kasus-kasus tertentu, peternak telah memberikan pakan yang baik tetapi produktivitas tetap tidak optimal (McDonald *et al.*, 2011). Banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, misalnya teknik pemberian pakan dan diversifikasi bahan pakan yang diberikan pada ternak (Phillips, 2009; Liu *et al.*, 2021). Menurut Wu (2017), pakan yang diberikan pada ternak dapat berupa hijauan, biji-bijian dan pakan yang bersumber dari produk samping agroindustri.

2.2. Rumput Lapang

Rumput lapang dikelompokkan sebagai gulma yang tumbuh liar di permukaan tanah (Lozano, 2015). Tanaman ini adalah tanaman pengganggu bagi tanaman utama pada komoditas pertanian, untuk mengatasi hal ini maka petani sering menggunakan pembasmi gulma (herbisida) secara teratur, sehingga dapat membahayakan ternak (Munyati, 2020).

Rumput lapang sangat beragam jenis dan jumlahnya, sehingga memperbesar peluang terkonsumsinya tanaman beracun yang dapat mengakibatkan keracunan dan penyakit pada ternak (de Moraes Stefanello *et al.*, 2021). Contoh tanaman beracun tersebut adalah daun keladi (*Colocasia esculenta*, sp), jika dikonsumsi, lendir pada tanaman ini dapat menghambat saluran pencernaan atas ternak,

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.



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.

menyebabkan penyempitan saluran pencernaan, dan kematian ternak (Porensky *et al.*, 2021).

Beberapa tanaman liar tertentu memiliki faktor pembatas yang dapat mengakibatkan gangguan metabolisme dan keracunan apabila dikonsumsi dalam jumlah banyak dan tanpa perlakuan (Bork *et al.*, 2021), contohnya pemberian tanaman bayam-bayaman (*Amaranthus sp*), sangat disukai domba, dengan produktifitas yang tinggi (dapat mencapai 20 ton/Ha) maka tanaman yang tergolong gulma ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman pakan ternak (Chipomho *et al.*, 2020). Menurut Chipomho *et al.* (2020), jumlah pemberiannya pada ternak harus dibatasi, karena bayam-bayaman memiliki kandungan oksalat yang tinggi dan dapat menyebabkan hipokalsemia berat.

Beragamnya jenis tanaman pada rumput lapang atau gulma menyulitkan pengukuran jumlah konsumsi hijauan pakan ternak, sehingga hasil yang akan didapatkan pun akan sulit diprediksi (Minson, 2012), untuk itu peternak disarankan membatasi penggunaan rumput lapang sebagai hijauan pakan ternak, namun demikian penggunaannya dimusim kemarau dapat mengatasi keterbatasan penyediaan hijauan pakan ternak dengan seleksi dan perlakuan (dilayukan) sebelum diberikan pada ternak, atau dapat dilakukan dengan pembuatan silase (Moore, 2018). Menurut Moore (2018), komposisi nutrisi rumput lapang adalah BK 24,4%, Abu 14,5%, PK 8,20%, LK 1,44%, SK 31,7%, BetaN 44,2%, TDN 56,2%, kalsium 0,37%, dan pospor 0,23%.

2.3. Produk Samping Agroindustri

Agroindustri diartikan sebagai industri yang mengolah hasil pertanian (Freitas *et al.*, (2019). Menurut Austin (1981), agroindustri pertama kali diungkapkan oleh perusahaan yang memproses bahan-bahan yang berasal dari tanaman dan hewan. Proses yang diterapkan mencakup pengubahan dan pengawetan melalui perlakuan fisik atau kimiawi, penyimpanan, pengemasan, dan distribusi. Produk agroindustri ini dapat merupakan produk utama yang siap dikonsumsi ataupun produk sampingnya, yang dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak, seperti pelepah daun dan bungkil inti sawit, ampas tahu, molases, tanin, dan produk samping agroindustri lainnya (Nurhaita dkk., 2018).



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.

Pelepah daun sawit adalah limbah perkebunan kelapa sawit yang akan menjadi sampah pascapemanenan tandan buah segar (Nurhayu dkk., 2015). Menurut Umiyasih *et al.* (2002), produksi pelepah daun sawit dapat mencapai 40–50 pelepah/pohon/tahun dengan berat sebesar 4,50 kg/pelepah. Kelapa sawit yang telah berproduksi dapat menghasilkan 40-50 pelepah/pohon/tahun. Diperkirakan satu hektar perkebunan kelapa sawit dapat menghasilkan 6400-7500 pelepah/tahun (Nurhayu dkk., 2015). Angka ini menunjukkan potensi besar dari pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak.

Utomo dan Widjaja (2012) menyebutkan bahwa peningkatan populasi sapi pedaging dalam rangka menuju swasembada daging dapat dicapai melalui pengembangan integrasi sapi-sawit yang harus didukung oleh pihak-pihak terkait, seperti dinas perkebunan, dinas peternakan, dan instansi pemerintah serta swasta lainnya. Penelitian yang dilakukan Nurhayu dkk. (2015) tentang pemberian pelepah daun sawit sebagai substitusi hijauan pada pakan sapi pedaging sampai tingkat 60%, mampu meningkatkan bobot badan sapi pedaging dibanding hanya diberi hijauan dan lebih efisien dalam penggunaan pakan, penambahan bobot badan sapi pedaging paling tinggi sekitar 0,27 Kg/ekor/hari.

Pemanfaatan pelepah daun sawit untuk bahan pakan sapi terkendala dengan rendahnya tingkat pencernaan karena kadar *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan lignin yang tinggi. Upaya penggunaan pelepah daun sawit untuk bahan pakan ternak telah dilakukan melalui berbagai macam cara, seperti penggunaan *Aspergillus niger* dalam proses fermentasi, dan penerapan teknologi silase untuk meningkatkan pencernaan pelepah daun kelapa sawit (Nurhayu dkk., 2015; Nurhaita dkk., 2018).

Bungkil Inti Sawit adalah salah satu hasil ikutan industri pembuatan minyak kelapa sawit (CPO; *Crude Palm Oil*), yang mengandung protein 14-17%, lemak 9,10-10,5%, serat kasar 12-18%, dan kaya mineral P, Zn, dan Mn. Bungkil Inti Sawit bagi ternak ruminansia dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein dan energi. Penambahan Bungkil Inti Sawit ke dalam ransum dapat menggantikan bungkil kedelai dan *Destillers Dried Grains with Solubles* (DDGS) yaitu sebagai bahan sumber protein (Freitas *et al.*, (2019).



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.

Bungkil inti sawit umumnya mengandung air kurang dari 10% dan 60% fraksi nutrisinya berupa selulosa, lemak, protein, arabinoksilan, glukoronoxilan, dan mineral. Bahan ini dapat diperoleh dengan proses kimia atau dengan cara mekanik. Walaupun protein bungkil inti sawit rendah, tetapi kualitasnya cukup baik dan serat kasarnya tinggi. Namun bungkil inti sawit memiliki palatabilitas yang rendah sehingga kurang cocok untuk ternak monogastrik dan lebih sering diberikan kepada ruminansia terutama sapi perah (van Wyngaard *et al.*, 2015).

Ampas tahu merupakan limbah pembuatan tahu yang berasal dari biji kedelai. Peternak sapi umumnya menggunakan ampas tahu sebagai sumber protein, karena ampas tahu mengandung protein cukup tinggi yaitu sekitar 30%. Namun ampas tahu mengandung air yang sangat tinggi sehingga mudah sekali rusak atau membusuk. Oleh karena itu penyimpanan ampas tahun harus dilakukan dengan baik (Rahayu *et al.*, 2016; Yanti *et al.*, 2017; Santoso *et al.*, 2020).

Ampas tahu memiliki palatabilitas yang tinggi sehingga tidak ada kendala dalam pemberiannya. Namun yang perlu diperhatikan adalah harga ampas tahu yang relatif mahal jika dihitung berdasarkan kandungan bahan kering (Anggraini *et al.*, 2013). Pada saat harga ampas tahu mahal, sebaiknya ampas tahun tidak dijadikan sumber protein utama. Peternak umumnya menggunakan ampas tahu dengan cara dicampur dengan konsentrat serta air atau istilahnya dicombor. Pemberian ampas tahu yang dicombor menjadikan ampas tahu sebagai sumber protein *bypass* (Fridata *et al.*, 2015; Rahayu *et al.*, 2016; Purkan *et al.*, 2017).

Menurut Santoso *et al.* (2014), ampas tahu dapat digunakan sebagai bahan pakan. Ampas tahu mengandung protein kasar 10,8% dan serat kasar 38,3%. Serat kasar dalam ampas tahu terdiri atas selulosa, hemiselulosa dan lignin (Yustina dan Abadi, 2012). Yanti *et al.* (2019) melaporkan ampas tahu mengandung bahan kering (BK) 25,2%, protein kasar 27,3% BK, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 25,2% BK, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 22,2% BK dan abu kasar 4,80% BK.

Molases merupakan produk sampingan dari industri pengolahan gula yang masih mengandung gula dan asam-asam organik. Molase yang dihasilkan oleh industri gula tebu di Indonesia dikenal dengan nama tetes tebu (Cherdthong *et al.* 2021). Kandungan sukrosa dalam molases cukup tinggi, berkisar 48-55% sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku yang baik untuk pembuatan etanol

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.

(Ikegami *et al.*, 2020). Molases berbentuk cairan kental berwarna cokelat ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku etanol, alkohol, asam sitrat, MSG dan gasohol, yaitu salah satu bahan bakar alternatif yang bisa digunakan, dengan mencampur antara bensin dan alkohol dengan perbandingan tertentu (Hurtado *et al.*, 2021).

Molases merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula di dalamnya. Oleh karena itu, molasses telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pakan ternak dengan kandungan nutrisi atau zat gizi yang cukup baik (Zhou *et al.*, 2019). Molases memiliki kandungan protein kasar 3,10%; serat kasar 0,60%; BETN 83,5%; lemak kasar 0,90%; dan abu 11,9% (Djordjević *et al.*, 2021). Molasses dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: (1) *Cane-molasses*, merupakan molases yang memiliki kandungan 25-40% sukrosa dan 12-25% gula pereduksi dengan total kadar gula 50-60% atau lebih. Kadar protein kasar sekitar 3% dan kadar abu sekitar 8-10%, yang sebagian besar terbentuk dari K, Ca, Cl, dan garam sulfat; (2) *Beet-molasses* merupakan pakan pencahar yang normalnya diberikan pada ternak dalam jumlah kecil (Ikegami *et al.*, 2020).

2.4. Tanin Chestnut

Tanaman barangan atau kastanye (*Castanea mollissima*) merupakan salah satu tanaman yang menghasilkan tanin terhidrolisis. Tanin yang berasal dari tanaman ini dikenal dengan sebutan tanin *chestnut* (Makkar *et al.*, 2016). Gambaran umum tanaman barangan dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1. Tanaman Barangan atau *Chestnut*
Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kastanya>



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.

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan (Florou-Paneri, 2019). Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sulit dipisahkan maupun dikristalisasi, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein (McDonald *et al.*, 2011). Tanin terbagi menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi (Sadarman *et al.*, 2020; Florou-Paneri, 2019). Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkhelat logam. Tanin dapat juga berfungsi sebagai antioksidan biologis (McDonald *et al.*, 2011; Minson, 2012; Florou-Paneri, 2019).

Tanin yang terkandung dalam pakan ternak seperti pada daun kaliandra, dapat menjadi anti nutrisi pada ternak ruminansia jika dikonsumsi berlebihan (Menci *et al.*, 2021). Menurut Menci *et al.* (2021), untuk melakukan manipulasi proses pencernaan oleh mikroba rumen, dengan menginokulasi isolasi bakteri toleran tanin supaya mengoptimalkan pemanfaatan kaliandra sebagai sumber pakan. Menurut Florou-Paneri (2019), tanin mampu memproteksi protein bahan pakan, seperti daun katuk, sehingga tidak terdegradasi di rumen. Tanin juga bermanfaat sebagai agensia pelindung asam lemak tak jenuh, sehingga tidak terdegradasi oleh mikrob rumen dalam sistem pencernaan ruminansia (McDonald *et al.*, 2011).

2.5. Silase

Silase adalah pakan berkadar air tinggi hasil fermentasi yang diberikan kepada ternak ruminansia atau dijadikan *biofuel* melalui digesti anaerobik (Wu, 2017). Silase umumnya dibuat dari tanaman rerumputan suku *Gramineae*, termasuk jagung, sorghum, dan serealia lainnya dengan memanfaatkan seluruh bagian tanaman, tidak hanya biji-bijiannya saja (Minson, 2012). Silase juga bisa dibuat dari hijauan kelapa sawit, singkong, padi, rami dan limbah pasar (Umiyasih dan Wina, 2018). Silase dapat dibuat dengan menempatkan potongan hijauan di dalam silo, menumpuknya dengan ditutup plastik, atau dengan membungkusnya membentuk gulungan besar atau *bale* (Kondo *et al.*, 2016).



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.

Prinsip dasar pembuatan silase memacu terjadinya kondisi *anaerob* dan asam dalam waktu singkat (McDonald *et al.*, 2011). Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kondisi tersebut, yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat yang membantu menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen ke dalam silo dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Phillips, 2009). Silase dapat bertahan antara 6 bulan hingga 1 tahun, tergantung pada perawatan setelah silase selesai (Minson, 2012). Hasil silase yakni pakan masih berupa hijauan, artinya tidak berubah menjadi kering (Phillips, 2009). Pakan yang masih berwarna hijau ini menandakan kualitas bahan masih bagus (McDonald *et al.* 2011; Minson, 2012).

Pembuatan silase memberi hasil lebih banyak, kandungan nutrisi terjaga, nilai sebagai hijauan lebih berkualitas dan lebih hemat tenaga kerja per hektar lahan dibandingkan dengan pembuatan jerami (Zang *et al.*, 2021). Namun, analisis manajemen dan keuangan yang lebih cermat diperlukan untuk menghitung efisiensi produksi silase mulai dari hasil panen hijauan, penyimpanan dan proses pembuatannya (Minson, 2012).

Menurut Zang *et al.* (2021), beberapa manfaat penting silase adalah 1) menghasilkan nilai energi dan protein lebih besar per hektar dibandingkan panen dalam bentuk jerami, 2) mengeliminasi mikroorganisme patogen pada pakan, 3) lebih efektif penggunaan lahan dibandingkan panen jerami kering atau *hay*, 4) waktu panen silase lebih mudah disesuaikan dengan kebutuhan, dan 5) lebih menghemat tenaga kerja.

Menurut Kondo *et al.* (2016), beberapa kerugian pada proses pembuatan silase adalah 1) silase akan rusak jika bahan baku tidak sesuai kadar airnya, peralatan tidak terjamin, bahan tidak dipotong secara benar, kemasan tidak kedap udara, dan bocor, 2) silase mengandung nilai nutrisi tinggi dan mudah busuk sehingga harus diberikan segera pada ternak setelah dibuka, 3) memerlukan pengelolaan secara intensif, sehingga jika sistem manajemen yang buruk akan menghasilkan pakan yang rendah kualitasnya dan menimbulkan masalah kesehatan pada ternak yang mengonsumsinya, 4) diperlukan biaya penanganan dan pengemasan, serta 5) diperlukan biaya investasi dan sistem penghitungan biaya yang akurat.



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

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

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

2.6. Kualitas Fisik Silase

Kualitas fisik silase dinyatakan sebagai ukuran dari proses ensilase, jumlah nutrient yang hilang dan palatabilitas (Yin *et al.*, 2021). Kualitas fisik silase berbanding lurus dengan kandungan nutrient dan palatabilitas. Hal ini berarti bahwa jika ensilase berjalan dengan baik maka kandungan nutrient dan palatabilitas juga baik (Kondo *et al.*, 2016).

Kualitas fisik silase berhubungan langsung dengan jenis dan kualitas HPT, teknik pemanenan, dan proses ensilase (Yin *et al.*, 2021). Menurut Pereira da Silva *et al.* (2021), sifat-sifat silase yang mempunyai nilai nutrien tinggi adalah 1) umumnya berwarna hijau alami namun pada jenis HPT yang digunakan, 2) bau asam yang bersih dan tidak ada bau asam yang tajam serta tidak berbau tengik atau busuk, 3) rasa enak dan tidak pahit, 4) tidak ditumbuhi jamur, 5) tidak berlendir dan bergumpal, 6) tekstur lunak dan tidak banyak batang, 7) penurunan nilai nutrient relative rendah, dan 8) palatabilitas tinggi.

Demikian halnya pada silase yang kurang atau tidak baik, memiliki sifat fisik sebagai berikut 1) tekstur tidak seperti bahan bakunya namun lembek, meggumpal, berlendir, dan berair, 2) warna coklat hingga hitam, 3) bau busuk dan tengik, dan 4) berjamur (Pereira da Silva *et al.*, 2021).

Menurut Sadarman *et al.* (2019), silase berbahan ampas kecap yang ditambah tanin *chestnut* dapat menghasilkan silase dengan kualitas baik, terutama dari sisi kehilangan bahan kering yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

2.7. Kandungan Nutrien Silase

Kualitas silase berhubungan dengan kadnungan nutriennya. Kandungan nutrien silase dapat diketahui melalui uji proksimat. Analisis proksimat merupakan suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui nilai kandungan nutrisi suatu bahan pakan dengan nilainya mendekati nilai yang sebenarnya, oleh karena itu untuk menunjukkan nilai dari sistem analisis proksimat selalu dilengkapi dengan istilah minimum dan maksimum sesuai dengan manfaat fraksi tersebut (Moore, 2018).



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.

Dari sistem analisis proksimat dapat diketahui adanya 6 macam fraksi di dalam bahan pakan yaitu air, abu, protein kasar, lemak kasar (ekstrak ether), serat kasar, dan BETN. Khusus untuk BETN nilainya dicari hanya dengan berdasarkan perhitungan yaitu 100% dikurangi jumlah dari kelima fraksi yang lain (%Air + %Abu + %PK + %SK + %LK).

Protein kasar merupakan nilai hasil bagi dari total nitrogen amonia dengan faktor 16% (16/100) atau hasil kali dari total nitrogen amonia dengan faktor 6,25 (100/16). Nitrogen yang terdapat di dalam pakan tidak hanya berasal dari protein saja tetapi ada juga nitrogen yang berasal dari senyawa bukan protein atau nitrogen non protein (non-protein nitrogen/NPN). Nilai yang diperoleh dari perhitungan tersebut merupakan nilai dari apa yang disebut protein kasar (McDonald *et al.*, 2011).

Kadar protein suatu bahan pakan secara umum dapat diperhitungkan dengan analisis kadar protein kasar. Analisis kadar protein ini merupakan salah satu usaha untuk mengetahui kadar protein bahan baku pakan. Analisis kadar protein digunakan untuk menguji kadar protein, ditentukan kadar nitrogennya secara kimiawi kemudian angka yang diperoleh dikalikan dengan faktor 6,25 = (100 : 16). Faktor tersebut digunakan sebab nitrogen mewakili sekitar 16% dari protein (Wu, 2017).

Kadar lemak dalam analisis proksimat ditentukan dengan mengekstraksikan bahan pakan dalam pelarut organik. Zat lemak terdiri dari karbon, oksigen, dan hidrogen. Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni namun campuran dari berbagai zat yang terdiri dari klorofil, xantofil, karoten dan lain-lain (Moore, 2018). Kemudian untuk penetapan kandungan lemak dilakukan dengan larutan N-heksan sebagai pelarut. Fungsi dari N-heksan adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak, sehingga mengubah warna dari kuning menjadi jernih (McDonald *et al.*, 2011).

Serat kasar merupakan residu dari bahan pakan atau hasil pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa, dengan sedikit lignin dan pentose. Serat kasar juga merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna, komponen dari serat kasar ini terdiri dari selulosa, pentose, lignin, dan komponen-komponen lainnya. Komponen dari serat penting

untuk proses pencernaan di dalam tubuh ternak agar proses pencernaan berjalan dengan lancar (peristaltic) (Moore, 2018).

Analisis kadar serat kasar adalah usaha untuk mengetahui kadar serat kasar bahan baku pakan. Zat-zat yang tidak larut selama pemasakan bisa diketahui karena terdiri dari serat kasar dan zat-zat mineral, kemudian disaring, dikeringkan, ditimbang dan kemudian dipijarkan lalu didinginkan dan ditimbang sekali lagi. Perbedaan berat yang dihasilkan dari penimbangan menunjukkan berat serat kasar yang ada dalam bahan pakan atau pakan (McDonald *et al.*, 2011; Minson, 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.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Pembuatan, pemanenan dan pengukuran suhu silase telah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Suska Riau dan Laboratorium Nutrisi dan Pakan, Fakultas *Life Sciences* Universitas Pahlawan. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu November-Desember 2021.

3.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan untuk pembuatan silase, seperti silo skala laboratorium kapasitas 1,50 kg, baki plastik, termometer dan timbangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput lapang, pelepah daun sawit, Bungkil Inti Sawit (BIS), ampas tahu, Molases, garam, Urea, CaCO₃ dan tanin *chestnut*.

Komposisi nutrisi masing-masing bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 3.1, sedangkan untuk formulasi masing-masing bahan pakan dapat dilihat pada tabel 3.2, dan untuk komposisi kimia pakan perlakuan (% BK) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.1. Komposisi nutrisi bahan pakan dalam pembuatan silase pakan komplit

No.	Bahan Pakan	Penggunaan (%)	Komposisi Nutrien (%)							
			BK	PK	LK	SK	Abu	Ca	P	TDN
1.	RL	30	24,4	8,20	1,44	31,7	14,5	0,37	0,23	56,2
2.	PDS	17	44	4,41	2,71	35,9	10,3	0,32	0,27	50,8
3.	BIS	25	89,7	15,7	7,20	20,4	4,24	0,47	0,72	66
4.	ATS	15	30	27,6	4,39	7,11	3,42	0,53	0,24	70,4
5.	Molases	10	70,9	4	0,10	1	4	1,51	0,02	80
6.	Garam	1	99,6	0	0	0	0	0	0	0
7.	Urea	1	99	225	0	0	0	0	0	70
8.	CaCO ₃	1	99	0	0	0	0	40	0	0
9.	TC	0								
	Total	100								

Keterangan: RL: rumput lapang, PDS: pelepah daun sawit, BIS: bungkil inti sawit, ATS: ampas tahu segar, TC: tanin *chestnut*



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.

Tabel 3.2. Formulasi bahan pakan dalam pembuatan silase pakan komplit

Komponen	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Bahan pakan (% BK)					
Rumput Lapang	30	30	30	30	30
Pelepah Daun Sawit	17	17	17	17	17
Bungkil Inti Sawit	25	25	25	25	25
Ampas Tahu	15	15	15	15	15
Molases	10	10	10	10	10
Garam	1	1	1	1	1
Urea	1	1	1	1	1
CaCO ₃	1	1	1	1	1
Tanin <i>chestnut</i>	0	0,50	1	1,50	2
Total	100	100	100	100	100

Tabel 3.3. Komposisi kimia pakan perlakuan (% BK)

Komposisi Kimia (% BK)	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
TDN	61	61	61	61	61
Bahan Kering	49	49	49	49	49
Protein Kasar	14	14	14	14	14
Lemak Kasar	3	3	3	3	3
Serat Kasar	22	22	22	22	22
Abu	8	8	8	8	8
NDF	57	57	57	57	57
ADF	37	37	37	37	37
Ca	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
P	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Keterangan: Didasarkan pada PK 14% dan TDN 61-65% (McDonald *et al.* 2011)

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kajian ini terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dimaksud adalah pembuatan silase pakan komplit dengan penambahan tanin sebagai aditif silase yang mengacu pada hasil penelitian Sadarman *et al.* (2020). Rincian perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- P1 : Pakan Lengkap
- P2 : P1 + tanin *chestnut* 0,50% BK
- P3 : P1 + tanin *chestnut* 1% BK
- P4 : P1 + tanin *chestnut* 1,50% BK
- P5 : P1 + tanin *chestnut* 2% BK



3.4. Prosedur Penelitian

Pembuatan silase pakan lengkap mengacu pada Kondo *et al.* (2016), yaitu pakan lengkap diangin-anginkan terlebih dahulu, setelah itu dievaluasi bahan keringnya. Lalu, pakan lengkap ditimbang sesuai dengan kapasitas isi silo yang dipakai, yakni 1,50 kg skala laboratorium. Kemudian, pakan lengkap dimasukkan ke dalam wadah, ditambahkan tanin, diaduk sampai merata, selanjutnya dimasukkan ke dalam silo. Silo ditutup rapat agar kondisi di dalamnya *anaerob*. Lalu, silo disimpan pada tempat yang tidak dikenai sinar matahari selama 30 hari.

3.5. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan nutrisi silase, pengukuran suhu, penghitungan kehilangan bahan kering, tekstur, aroma, warna, dan keberadaan jamur.

3.5.1. Kandungan Nutrien Silase Pakan Komplit

Kandungan Nutrien Silase didapatkan melalui uji Proksimat.

3.5.2. Pengukuran Suhu

Setelah silo dibuka terlebih dahulu melakukan pengukuran suhu dengan cara memasukkan termometer yang sudah dibersihkan dengan *tissue* ke dalam silase kemudian ditutup dengan kain selama 1 menit. Setelah itu termometer diangkat kemudian dibersihkan untuk kembali digunakan pada sampel berikutnya.

3.5.3. Kehilangan Bahan Kering

Kehilangan bahan kering dihitung berdasarkan perbedaan antara berat silo isi sebelum penyimpanan dan berat silo isi setelah material diensilasekan selama 30 hari. Kehilangan bahan kering ditentukan melalui persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kehilangan Bahan Kering (\%)} = \frac{a \times b - c \times d}{a \times b} \times 100\%,$$

dimana a adalah BK awal bahan (%), b adalah berat bahan (g), c adalah BK silase (%) dan d adalah berat silase (g).



3.5.4. Penilaian Kualitas Fisik

Dihari ke-30 proses ensilase, sampel dianalisis berdasarkan tampilan fisik oleh 30 orang panelis tidak terlatih dengan mengisi kuesioner melalui *google form*. Sebelum melakukan penilaian, 100 g sampel diletakan di atas kertas ukuran A4, lalu disusun sesuai perlakuan dan ulangan. Kemudian panelis dikumpulkan dan peneliti mengirimkan *link google form* ke nomor ponsel masing-masing panelis. Peneliti mengarahkan panelis tentang cara memberikan penilaian kualitas fisik silase dan cara mengisi kuesioner di *google form* tersebut.

Langkah selanjutnya lima orang panelis dipersilahkan masuk ruangan untuk melakukan penilaian terhadap kualitas fisik silase kelobot jagung dengan didampingi oleh peneliti. Panelis menilai kualitas fisik silase meliputi tekstur, aroma, warna dan keberadaan jamur. Setelah selesai memberikan penilaian, panelis dipersilahkan keluar ruangan dan kemudian digantikan oleh panelis lain yang belum melakukan penilaian.

Penilaian aroma silase dilakukan dengan indra penciuman. Kemudian penelitian terhadap warna didasarkan pada perubahan warna silase yang dihasilkan. Penilaian keberadaan jamur dinilai dengan melihat banyaknya jamur yang tumbuh pada silase. Pengamatan fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.4. di bawah ini.

Tabel 3.4. Kriteria silase

Kriteria	Karateristik Silase	Skor
Tekstur	Kasar	1-1.99
	Sedang	2-2.99
	Halus	3-3.99
Aroma	Kurang segar	1-1.99
	Segar	2-2.99
	Harum (aroma khas silase)	3-3.99
Warna	Hijau kecoklatan (mendekati warna BIS dan Molases)	1-1.99
	Kecoklatan	2-2.99
	Coklat gelap (perpaduan warna BIS, molases, dan tanin)	3-3.99
Jamur	Banyak (lebih dari 5% dari total silase)	1-1.99
	Cukup (2 - 5 % dari total silase)	2-2.99
	Tidak ada	3-3.99

Sumber: Rahayu dkk. (2017)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

3.6. Analisis Data

Model linier Rancangan Acak Lengkap yang menjelaskan setiap nilai pengamatan adalah $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \alpha_{ij}$, dalam hal ini Y_{ij} = nilai pengamatan yang diperoleh dari satuan percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j; μ = rata-rata nilai tengah; i = pengaruh dari perlakuan ke-i; α_{ij} = pengaruh galat percobaan perlakuan ke-i pada ulangan ke-j. Data yang dihasilkan diuji secara statistik dengan analisis ragam. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Petrie & Watson 2013). Data diolah dengan SPSS versi 23.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif 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.
 - 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.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penambahan tanin *chestnut* hingga 2% BK dapat menghasilkan silase pakan komplit dengan aroma segar (2-2,99) hingga khas fermentasi (3-3,99), tekstur sedang (2-2,99) hingga halus (3-3,99), dengan suhu sekitar 29-29,3°C, warna dengan skor 2,96-3,11, dan pertumbuhan jamur dengan skor 3,69-3,76 yang sesuai dengan standar silase berkualitas baik dengan protein kasar dan serat kasar masing-masing 16,1-17,9% dan 14,6-17,8%, sehingga kehilangan bahan kering dapat diminimalkan pada kisaran 1,23-1,77%.

5.2. Saran

Penggunaan tanin *chestnut* 0,50% BK disarankan dalam pembuatan silase pakan komplit karena lebih ekonomis dari perlakuan lainnya.

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

DAFTAR PUSTAKA

- Austin, I.E. 1981. *Agroindustrial Project Analysis*. London (UK): The John Hopkins University Press.
- Beigh, Y.A., A.M. Ganai, and M.I. Wani. 2021. *Evaluation of Himalayan Elm (Ulmus wallichiana) leaf meal as a partial substitute for concentrate mixture in total mixed ration of sheep*, *Small Ruminant Research, Volume 196*, 2021, 106331, <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106331>.
- Bork, E.W., T.F. Döbert., J.S.J. Grenke., C.N. Carlyle., J.F. Cahill, and M.S. Boyce. 2021. Comparative Pasture Management on Canadian Cattle Ranches with and Without Adaptive Multipaddock Grazing. *Rangeland Ecology & Management, Volume 78, Pages 5-14*, <https://doi.org/10.1016/j.rama.2021.04.010>.
- Bhat, P.N and M.P. Yadav. 2018. *Animal Husbandry: Research, Education, and Development*. Scientetific Publisher, India.
- Cherdthong, A., C. Suntara., W. Khota, and M. Wanapat. 2021. Feed utilization and rumen fermentation characteristics of Thai-indigenous beef cattle fed ensiled rice straw with *Lactobacillus casei* TH14, molasses, and cellulase enzymes. *Livestock Science, Volume 245*, 2021-104405, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104405>.
- Chipomho, J., J.T. Rugare., S. Mabasa., S. Zingore., A.B. Mashingaidze, and R. Chikowo. 2020. Short-term impacts of soil nutrient management on maize (*Zea mays* L.) productivity and weed dynamics along a toposequence in Eastern Zimbabwe, *Heliyon*, 6(10): 26-30. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05223>.
- Deuri, P., N. Sood., M. Wadhwa., M.P.S. Bakshi, and A.Z.M. Salem. 2020. Screening of tree leaves for bioactive components and their impact on *in vitro* fermentability and methane production from total mixed ration. *Agrofor. Syst.*, 94 (2020), pp. 1455-1468.
- de Moraes Stefanello, M., A.P.M. Rovedder., R.M. Felker., M.D. Gazzola., B. Camargo., B.B. Piaia., J. Matiello, and D. Procknow. 2021. Cattle rearing promotes changes in the structure and diversity of vegetation in a forest remaining in the Pampa biome. *Ecological Engineering, Volume 161*, 2021, 106154, <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106154>.
- Djordjević, M., Z. Šereš., N. Maravić., M. Šćiban., D. Šoronja-Simović., M. Djordjević. 2021. Modified sugar beet pulp and cellulose-based adsorbents as molasses quality enhancers: Assessing the treatment conditions. *LWT, Volume 150*, 2021-111988.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif 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.
 - 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.



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.

- Florou-Paneri, P. 2019. *Feed Additives: Aromatic Plants and Herbs in Animal Nutrition and Health*. Academic Press. ISBN 9780128147016.
- Freitas, C.S., M.A. Vericimo., M. Leal da Silva., G.C. Veríssimo da Costa., P.R. Pereira., V.M.F. Paschoalin, and E.M. Del Aguila. 2019. Encrypted antimicrobial and antitumoral peptides recovered from a protein-rich soybean (*Glycine max*) by-product. *Journal of Functional Foods, Volume 54*, 2019, Pages 187-198.
<https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.01.024>.
- Genís, S., M. Verdú., J. Cucurull, and M. Devant. 2021. Complete feed versus concentrate and straw fed separately: Effect of feeding method on eating and sorting behavior, rumen acidosis, and digestibility in crossbred Angus bulls fed high-concentrate diets. *Animal Feed Science and Technology 273* (2021) 114820.
- George, J.R. 1994. *Extension Publications: Forage and Grain Crops*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt. pp. 152.
- Gómez, J.F.M., D.S. Antonelo., M. Beline., B. Pavan., D.B. Bambil., P. Fantinato-Neto., A. Saran-Netto., P.R. Leme., R.S. Goulart., D.E. Gerrard, and S.L. Silva. 2021. Feeding strategies impact animal growth and beef color and tenderness. *Meat Science, Volume 183*, 2022-108599,
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108599>.
- Hurtado, A., C. Arroyave, and C. Peláez. 2021. Effect of using effluent from anaerobic digestion of vinasse as water reuse on ethanol production from sugarcane-molasses, *Environmental Technology & Innovation, Volume 23*, 2021-101677, <https://doi.org/10.1016/j.eti.2021.101677>.
- Ikegami, K., Y. Hirose., H. Sakashita., R. Maruyama, and T. Sugiyama. 2020. Role of polyphenol in sugarcane molasses as a nutrient for hexavalent chromium bioremediation using bacteria, *Chemosphere, Volume 250*, 2020-126267,
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126267>.
- Irawan, A., A. Sofyan., R. Ridwan., H.A. Hassim., A.N. Respati., W.W. Wardani., Sadarman., W.D. Astuti, and A. Jayanegara. 2021. Effects of different lactic acid bacteria groups and fibrolytic enzymes as additives on silage quality: A meta-analysis. *Bioresource Technology Reports, Volume 14*, June 2021, 100654.
- Jayanegara, A., M. Ridla., D.A. Astuti., K.G. Wiryawan., E.B. Laconi, and Nahrowi. 2017. Determination of energy and protein requirements of sheep in Indonesia using a meta-analytical approach. *MedPet*. 40:118-127.
- Kondo, M., K. Shimizu., A. Jayanegara., T. Mishima., H. Matsui., S. Karita., M. Goto, and T. Fujihara. 2016. Changes in nutrient composition and in vitro



ruminal fermentation of total mixed ration silage stored at different temperatures and periods. *J. Sci. Food Agric.* 96(4): 1175-1180.

Liu., H. G. Yang., A. Degen., K. Ji., D. Jiao., Y. Liang., L. Xiao., R. Long, and J. Zhou. 2021. Effect of feed level and supplementary rumen protected lysine and methionine on growth performance, rumen fermentation, blood metabolites and nitrogen balance in growing tan lambs fed low protein diets. *Animal Feed Science and Technology* 279(2021) 115024.

Lozano, R.R. 2015. *Grass Nutrition*. Palibrio Publisher, Nuevo Leon 66455, Mexico.

Menci, R., M. Coppa., A. Torrent., A. Natalello., B. Valenti., G. Luciano., A. Priolo, and V. Niderkorn. 2021. Effects of two tannin extracts at different doses in interaction with a green or dry forage substrate on in vitro rumen fermentation and biohydrogenation. *Animal Feed Science and Technology, Volume 278, 2021, 114977*, <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2021.114977>.

McDonald, P., R. Edwards., J. Greenhalgh., C. Morgan., L. Sinclair, and R. Wilkinson. 2011. *Animal Nutrition*. New York (USA): Prentice Hall.

Minson, D.J. 2012. Forage in ruminant nutrition. Academic Press Inc. McDonald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh, C. Morgan, L. Sinclair dan R. Wilkinson. 2011. *Animal Nutrition*. Prentice Hall. New York, USA.

Moore, R. 2018. *Principles of Animal Nutrition*. Scientific e-Resources Publisher.

Munyati, C. 2020. Nutrient concentrations in two savannah grass species and their implications for grazers, *Acta Ecologica Sinica, Volume 41, Issue 1, 2021, Pages 18-29*.

Nahak, O.R., P.K. Tahuk., G.F. Bira., A. Bere, and H. Riberu. 2019. The Effect of Different Types of Additives on the Physical and Chemical Quality of Silage Completely Made from Sorghum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench). *J. Animal Science.* 4(1).

Nascimento, T.V.C., R.L. Oliveira., D.R. Menezes., A.R.F. de Lucena., M.A.Á. Queiroz., A.G.V.O. Lima., R.D.X. Ribeiro, and L.R. Bezerra. 2021. Effects of condensed tannin-amended cassava silage blend diets on feeding behavior, digestibility, nitrogen balance, milk yield and milk composition in dairy goats. *Animal.* 15 (2021) 100015: 1-7.

Niderkorn, V., E. Barbier., D. Macheboeuf., A. Torrent., I. Mueller-Harvey and H. Hoste. 2019. In vitro rumen fermentation of diets with different types of condensed tannins derived from sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.) pellets and hazelnut (*Corylus avellana* L.) pericarps. *Animal Feed Science and Technology*.

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.



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.

- Nurhaita., Ruswendi., Wismalinda, dan Robiyanto. 2018. Pemanfaatan Pelepah Sawit Sebagai Sumber Hijauan dalam Ransum. *Jurnal Pastura*.
- Nurhayu, A., A.B.L. Ishak, dan A. Ella. 2015. Pelepah dan Daun Sawit Sebagai Pakan Substitusi Hijauan pada Pakan Ternak Sapi Potong di Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan. *BPTP Sulawesi Selatan*.
- Palacios, C.E., A. Nagai., P. Torres., J.A. Rodrigues and A. Salatino. 2021. Contents of tannins of cultivars of sorghum cultivated in Brazil, as determined by four quantification methods. *Food Chemistry*, Pp. 337.
- Pereira da Silva, R., K. dos Santos Nascimento., A. R. de Sousa., O.T. Medeiros., M.F.A. Macêdo., T.P. Dias-Silva., R.L. Edvan, and M.J. de Araújo. 2021. Influence of the phenological stage at harvest of sesame (*Sesamum indicum*) on silage quality, *Animal Feed Science and Technology*, Volume 281, 2021- 115102, <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2021.115102>.
- Petrie, A and P. Watson. 2013. *Statistics for Veterinary and Animal Science*. London (UK): John Wiley and Sons, Ltd.
- Phillips, C.J.C. 2009. *Principles of Cattle Production*. London (UK): Cabi Publisher.
- Porensky, L.M., D.J. Augustine., J.D. Derner., H. Wilmer., M.N. Lipke., M.E. Fernández-Giménez, and D.D. Briske. 2021. Collaborative Adaptive Rangeland Management, Multipaddock Rotational Grazing, and the Story of the Regrazed Grass Plant, *Rangeland Ecology & Management*, Volume 78, Pages 127-141, <https://doi.org/10.1016/j.rama.2021.06.008>.
- Riswandi., Muhakka, and M. Lehan. 2015. Evaluasi Nilai Keceraan Secara In Vitro Ransum Ternak Sapi Bali yang Disuplementasi dengan Probiotik Bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4(1): 35-46.
- Sabariah, B., F. Norfadzrin., M.I. Noor., A. Aswanimiyuni., H. Haryani., M.H. Ahmad, and A.A.H. Saiful. 2018. Effect of probiotics in fermented palm kernel meal (FPKM) and total mixed ration (TMR) to improve milk production in mafriwal dairy cattle of malaysia veterinary institute (IVM) farm. *Malaysian J. Vet. Res.* 9(1): 45-51.
- Sadarman, Ridla M, Nahrowi, Sujarnoko TUP, Ridwan R and Jayanegara A. 2019a. Evaluation of ration based on soy sauce by-product on addition of acacia tanin: an in vitro study. 9th Annual Basic Science International Conference. *Material Science and Engineering* 546(2019)022020.
- Sadarman, Ridla M, Nahrowi, Ridwan R, Harahap RP, Nurfitriani RA, Jayanegara A. 2019b. Kualitas Fisik Silase Ampas Kecap dengan Aditif Tanin dari akasia (*Acacia mangium* Wild.). *Jurnal Peternakan*.16(2).



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.
- Sadarman, Ridla M, Nahrowi N, Ridwan R, Jayanegara A. 2020. Evaluation of ensiled soy sauce by-product combined with several additives as an animal feed. *Veterinary World*. 13(5): 940-946.
- Santoso, B., T.W. Widayati and B.T. Hariadi. 2020. Improvement of Fermentation and the In Vitro Digestibility Characteristics of Agricultural Waste-Based Complete Feed Silage with Cellulase Enzyme Treatment. *Adv. Anim. Vet. Sci.* 8(8): 873-881.
- Umiyasih, U dan E. Wina. 2018. Pengolahan dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Wartazoa*.
- Utomo, B dan E. Widjaja. 2012. Pengembangan Sapi Potong Berbasis Industri Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Litbang*.
- van Wyngaard, J.D.V., R. Meeske, and L.J. Erasmus. Effect of palm kernel expeller as supplementation on production performance of Jersey cows grazing kikuyu-ryegrass pasture. *Animal Feed Science and Technology*, Volume 199, 2015, Pages 29-40, <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.10.017>.
- Wachirapakorn, C., K. Pilachai., M. Wanapat., P. Pakdee, and A. Cherdthong. 2016. Effect of ground corn cobs as a fiber source in total mixed ration on feed intake, milk yield and milk composition in tropical lactating crossbred Holstein cows, *Animal Nutrition*, Volume 2, Issue 4, Pages 334-338, <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2016.08.007>.
- Wood, B.J.B. 1998. *Microbiology of fermented foods. Volume. 1&2*. Springer. pp. 73. ISBN 978-0-7514-0216-2.
- Wu, G. 2017. *Principles of Animal Nutrition*. New York (US): Taylor & Francis Group, LLC.
- Yin, X., J. Wu., J. Tian., X. Wang, and J. Zhang. 2021. Dried soybean curd residue: A promising absorbent for cleaner production of high-quality silage, *Journal of Cleaner Production*, Volume 324, 2021, 129300, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129300>.
- Zhang, H., X. Cheng., M. Elsabagh., B. Lin, and H.R. Wang. Effects of formic acid and corn flour supplementation of banana pseudostem silages on nutritional quality of silage, growth, digestion, rumen fermentation and cellulolytic bacterial community of Nubian black goats. *Journal of Integrative Agriculture*, 20(8): 2214-2226.
- Zhong, R.Z., H.Y. Li., H.X. Sun and D.W. Zhou. 2014. Effects of supplementation with dietary green tea polyphenols on parasite resistance and acute phase protein response to *Haemonchus contortus* infection in lambs. *Vet. Parasitol.* 205: 199–207.

Zhou, J.W., W.J. Wang, X.P. Jing., A.A. Degen., Y.M. Guo., J.P. Kang., Z.H. Shang., Z.X. Yu., Q. Qiu., X.S. Guo., L.M. Ding., G. Yang, and R.J. Long. 2019. Effect of dietary energy on digestibilities, rumen fermentation, urinary purine derivatives and serum metabolites in Tibetan and small-tailed han sheep. *J. Anim Physiol Anim Nutr.* 103(4): 977-987.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskriptif Kehilangan Bahan Kering (%), Suhu (C), Tekstur, Aroma, Warna, dan Pertumbuhan Jamur

		N	Mean	Std. Deviation
Kehilangan Bahan Kering (%)	1.00	5	1.7680	.86880
	2.00	5	1.3220	.09834
	3.00	5	1.3100	.03391
	4.00	5	1.2340	.03578
	5.00	5	1.2800	.02915
	Total	25	1.3828	.40934
	Model	Fixed Effects		
	Random Effects			
Suhu	1.00	5	29.2600	.41593
	2.00	5	29.2000	.12247
	3.00	5	29.0800	.13038
	4.00	5	29.0400	.05477
	5.00	5	29.0400	.05477
	Total	25	29.1240	.20873
	Model	Fixed Effects		
	Random Effects			
Tekstur	1.00	5	2.8060	.02074
	2.00	5	2.8600	.03162
	3.00	5	2.9740	.06656
	4.00	5	2.9840	.05595
	5.00	5	3.0380	.14990
	Total	25	2.9324	.11359
	Model	Fixed Effects		
	Random Effects			
Aroma	1.00	5	2.9640	.10286
	2.00	5	3.0060	.01140
	3.00	5	3.0520	.02280
	4.00	5	3.0980	.07950
	5.00	5	3.1060	.11610
	Total	25	3.0452	.09070
	Model	Fixed Effects		
	Random Effects			
Warna	1.00	5	2.9820	.05263
	2.00	5	2.9800	.09381
	3.00	5	2.9880	.14061
	4.00	5	3.0280	.07759
	5.00	5	3.0700	.01581
	Total	25	3.0096	.08682
	Model	Fixed Effects		
	Random Effects			

- 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.

Sambungan Lampiran 1:

Pertumbuhan Jamur	1.00	5	3.6940	.05857
	2.00	5	3.7100	.03674
	3.00	5	3.7360	.03435
	4.00	5	3.7460	.01673
	5.00	5	3.7560	.04336
Total		25	3.7284	.04365
Model				
	Fixed Effects			.04030
	Random Effects			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 2. Analisis Ragam Kehilangan Bahan Kering (%), Suhu (C), Tekstur, Aroma, Warna, dan Pertumbuhan Jamur

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KBK	Between Groups	.950	4	.238	1.547	.227
	Within Groups	3.071	20	.154		
	Total	4.022	24			
Suhu	Between Groups	.202	4	.050	1.194	.344
	Within Groups	.844	20	.042		
	Total	1.046	24			
Tekstur	Between Groups	.184	4	.046	7.304	.001
	Within Groups	.126	20	.006		
	Total	.310	24			
Aroma	Between Groups	.073	4	.018	2.953	.045
	Within Groups	.124	20	.006		
	Total	.197	24			
Warna	Between Groups	.030	4	.008	1.012	.425
	Within Groups	.150	20	.008		
	Total	.181	24			
Jamur	Between Groups	.013	4	.003	2.041	.127
	Within Groups	.032	20	.002		
	Total	.046	24			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 3. Uji Duncan^a Kehilangan Bahan Kering (%), Suhu (C), Tekstur, Aroma, Warna, dan Pertumbuhan Jamur

1. Kehilangan Bahan Kering (%)

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
4.00	5	1.2340	
5.00	5	1.2800	
3.00	5	1.3100	
2.00	5	1.3220	
1.00	5	1.7680	
Sig.		.065	

Keterangan: Means for groups in homogeneous subsets are displayed. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000

2. Suhu (C)

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
4.00	5	29.0400	
5.00	5	29.0400	
3.00	5	29.0800	
2.00	5	29.2000	
1.00	5	29.2600	
Sig.		.143	

Keterangan: Means for groups in homogeneous subsets are displayed. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000

3. Tekstur

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1.00	5	2.8060	
2.00	5	2.8600	
3.00	5		2.9740
4.00	5		2.9840
5.00	5		3.0380
Sig.		.295	.241

Keterangan: Means for groups in homogeneous subsets are displayed. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000

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.

4. Aroma

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1.00	5	2.9640	
2.00	5	3.0060	
3.00	5	3.0520	
4.00	5		3.0980
5.00	5		3.1060
Sig.		.109	.079

Keterangan: Means for groups in homogeneous subsets are displayed. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000

5. Warna

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
2.00	5		2.9800
1.00	5		2.9820
3.00	5		2.9880
4.00	5		3.0280
5.00	5		3.0700
Sig.			.155

Keterangan: Means for groups in homogeneous subsets are displayed. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000

6. Pertumbuhan Jamur

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
1.00	5		3.6940
2.00	5		3.7100
3.00	5		3.7360
4.00	5		3.7460
5.00	5		3.7560
Sig.			.155

Keterangan: Means for groups in homogeneous subsets are displayed. a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000

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.

DOKUMENTASI PENELITIAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Mempersiapkan Bahan Silase Pakan Komplek

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Penimbangan Bahan Silase Pakan Komplit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Pencampuran Dan Pengadukan Bahan Silase Pakan Komplit



Penimbangan Silo kosong



pemadatan Sampel Ke Dalam Silo

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.



Silase Setelah Difermentasi



Penimbangan Produk Silase



Pembukaan Silase Setelah 30 Hari



Pengukuran Suhu Silase

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Pencatatan Data Suhu Silase



Penimbangan Silase



Penilaian Kualitas Fisik Silase Oleh Panelis Tidak Terlatih

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.



Pengemasan Sampel Silase Pakan Komplit Untuk Di Kirim Ke Lab Unand



Analisa Uji Proksimat Di Lab Unand