



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

ANALISIS KUALITAS FISIK, pH, DAN NILAI *FLEIGH* SILASE BERBAHAN DASAR SORGUM (*Sorgum bicolor*) DAN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DENGAN KOMPOSISI YANG BERBEDA



Oleh:

ADINDA RAHAYU
12180120101

UIN SUSKA RIAU

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



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.

SKRIPSI

ANALISIS KUALITAS FISIK, pH, DAN NILAI *FLEIGH* SILASE BERBAHAN DASAR SORGUM (*Sorgum bicolor*) DAN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DENGAN KOMPOSISI YANG BERBEDA



Oleh:

ADINDA RAHAYU
12180120101

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

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FALKUTAAS 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 : Analisis Kualitas Fisik, pH, dan Nilai *Fleish* Silase
 Berbahan Dasar Sorgum (*Sorgum bicolor*) dan Indigofera
 (*Indigofera zollingeriana*) dengan Komposisi yang Berbeda

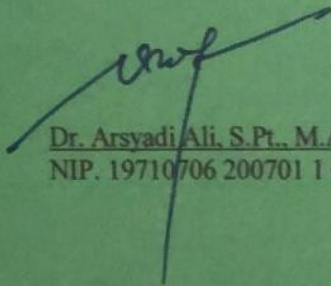
Nama : Adinda Rahayu

NIM : 12180120101

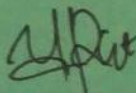
Program Studi : Peternakan

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 27 Mei 2025

Pembimbing I

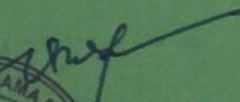

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
 NIP. 19710706 200701 1 031

Pembimbing II


drh. Rahmi Febriyanti., M.Sc
 NIP. 19840208 200912 2 002

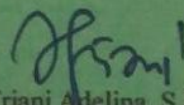
Mengetahui:

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

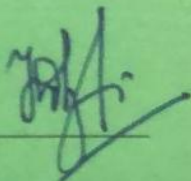
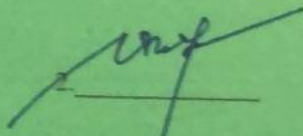
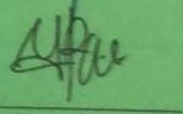
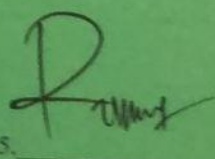


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. 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.

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 27 Mei 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irdha Mirdhayati., S.Pi., M.Si	Ketua	1. 
2.	Dr. Arsyadi Ali., S.Pt., M.Agr.Sc	Anggota	2. 
3.	drh. Rahmi Febriyanti., M.Sc	Anggota	3. 
4.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	Anggota	4. 
5	Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si	Anggota	5. 



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Rahayu
 NIM : 12180120101
 Tempat/Tgl Lahir : Dumai, 29 Juli 2003
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Program Studi : Peternakan
 Judul Skripsi : Analisis Kualitas Fisik, pH, dan Nilai *Fleish* Silase Berbahan Dasar Sorgum (*Sorgum bicolor*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan Komposisi yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

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

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

Pekanbaru, 27 Mei 2025
 Yang membuat pernyataan,



Adinda Rahayu
Adinda Rahayu
 12180120101

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.



RIWAYAT HIDUP

Adinda Rahayu dilahirkan di Kota Dumai, Provinsi Riau pada tanggal 29 Juli 2003. Lahir dari pasangan Ayahanda Sugiman dan Ibunda Sugiyanti, yang merupakan anak tunggal. Pendidikan yang telah ditempuh yaitu masuk Sekolah Dasar di SDN 009 Bukit Kayu Kapur Kota Dumai Provinsi Riau dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SMPN 005 Kota Dumai dan tamat pada tahun 2018. Pada Tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 3 Kota Dumai dan pada tahun 2021 dinyatakan tamat .

Pada tahun 2021 melalui jalur SNMPTN diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan di Devisi Keilmuan dan Sekretaris Umum Senat Mahasiswa (SEMA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli 2023 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT Charoen Pokphand Jaya Farm 4 Pekanbaru. Pada bulan Juli sampai Agustus 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bantaian Kec, Batu Hampar Kab, Rokan Hilir. Pada Bulan Juli-September 2024 penulis melaksanakan penelitian di Labolatorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Falkutas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pada tanggal 27 Mei 2025 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi **“Analisis Kualitas Fisik Silase Berbahan Dasar Sorgum (*Sorgum bicolor*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan Komposisi yang berbeda”** di bawah bimbingan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti., M.Sc.

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 TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subbhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Kualitas Fisik Silase Berbahan Dasar Sorgum (*Sorgum bicolor*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan Komposisi yang Berbeda”**. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulisan skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membimbing, memberikan dukungan, dan semangat sehingga dapat terselesaikan skripsi ini dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Sugiman dan Ibu Sugiyanti yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi serta memberikan doa dan dukungannya baik secara moril dan materil kepada penulis.
2. Taufik Firmansyah S.Pt sebagai suami yang telah menemani serta memberikan semangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS., SE., M.Si., AK, CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr., Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Irwan Tasla Pratama, 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.
6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri 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.

Ibu drh. Rahmi Febriyanti., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang sekaligus sebagai Dosen Penasehat Akademik (PA) yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi 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.

Tim satu penelitian Sherina, Sherly, Zakaria, Khairul, Zaini, dan Hafiz yang telah membantu dan membersamai dalam penelitian.

Semoga Allah Subbahanahu Wata'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Aamiin yaa rabbal'alaamiin.

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu wa taála yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Kualitas Fisik, pH, dan Nilai Fleigh Silase Berbahan Dasar Sorgum (*Sorgum bicolor*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan Komposisi yang Berbeda”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc sebagai Dosen Pembimbing I dan drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada orang tua yang selalu mendoakan, serta rekan-rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapat balasan dari Allah Subhanahu wa taála untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Pekanbaru, 27 Mei 2025

Penulis

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.

ANALISIS KUALITAS FISIK SILASE, pH, DAN NILAI FLEIGH SILASE BERBAHAN DASAR SORGUM (*Sorgum bicolor*) DAN INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*) DENGAN KOMPOSISI YANG BERBEDA

Adinda Rahayu (112180120101)

Dibawah bimbingan Arsyadi Ali dan Rahmi Febriyanti

INTISARI

Silase merupakan solusi untuk penyimpanan hijauan pakan ternak jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas fisik (pH, warna, aroma, keberadaan jamur, tekstur, dan nilai *fleigh*) silase sorgum dan indigofera dengan komposisi yang berbeda. Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada bulan Juli hingga September 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan P0 (100% sorgum), P1 (sorgum 70% + 30% indigofera), P2 (30% indigofera + 70% sorgum), P3 (100% indigofera) dengan 5 ulangan. Parameter yang diamati adalah pH, aroma, warna, tekstur, keberadaan jamur, dan nilai *fleigh*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap pH, warna, tekstur, keberadaan jamur, dan nilai *fleigh*, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma silase. Rata-rata nilai parameter silase yang didapat yaitu pH 3,72-4,62 (sangat baik), warna 3,28-4,53 (kuning kecoklatan), aroma 3,00-3,35 (asam), tekstur 3,60-3,73 (lembut, dan mudah dipisahkan), keberadaan jamur 3,10-3,60 (sedikit jamur), nilai *fleigh* 28,45-65,89 (cukup baik). Kesimpulan dari penelitian ini adalah silase berbahan dasar sorgum dan indigofera yang terbaik adalah pada kombinasi 70% sorgum dan 30% indigofera.

Kata kunci: indigofera, kualitas fisik, silase, sorgum

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

ANALYSIS OF PHYSICAL QUALITY OF SILAGE, pH AND FLEIGH VALUE MADE FROM SORGHUM (*Sorghum bicolor*) AND INDIGOFEA (*Indigofera zollingeriana*) WITH DIFFERENT COMPOSITIONS

Adinda Rahayu (12180120101)
Under the guidance of Arsyadi Ali and Rahmi Febriyanti

ABSTRACT

Silage is a solution for long-term storage of animal feed. This study aims to analyse the physical quality (pH, color, aroma, presence of fungi, texture, and fleigh value) of sorghum and indigofera silage with different compositions. This study was conducted at the Laboratory of Nutrition and Feed Technology, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau, from July to September 2024. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments P0 (100% sorghum), P1 (70% sorghum + 30% indigofera), P2 (30% indigofera + 70% sorghum), P3 (100% indigofera) with 5 replications. The parameters observed were pH, aroma, color, texture, presence of fungi, and fleigh value. The results of the study showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.01$) on pH, color, texture, presence of fungi, and fleigh value, but did not have a significant effect ($P > 0.05$) on the aroma of silage. The average values of the silage parameters obtained were pH 3.72-4.62 (very good), color 3.28-4.53 (brownish yellow), aroma 3.00-3.35 (sour), texture 3.60-3.73 (soft and easy to separate), presence of fungi 3.10-3.60 (little fungi), fleigh value 28.45-65.89 (quite good). The conclusion of this study was the best silage made from 70% sorghum and 30% indigofera.

Key words: indigofera, physical quality, silage, sorghum

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sorgum	4
2.2. Indigofera	5
2.3. Silase	6
2.4. Dedak Padi	7
2.5. Molases	8
2.6. Analisa Kualitas Fisik	9
III. MATERI DAN METODE	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Parameter Penelitian	13
3.5. Prosedur Penelitian	13
3.6. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. pH	16
4.2. Warna	17
4.3. Aroma	18
4.4. Tekstur	19
4.5. Keberadaan Jamur	20
4.6. Nilai <i>Fleish</i>	21
V. PENUTUP	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	30

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. Perlakuan Silase Sorgum dan Indigofera	12
3.2. Skor Penilaian Kualitas Fisik.....	14
3.3. Analisis Data RAL	15
4.1. Rata-Rata pH	16
4.2. Rata-Rata Warna	17
4.3. Rata-Rata Aroma	18
4.4. Rata-Rata Tekstur	19
4.5. Rata-Rata Keberadaan Jamur	20
4.6. Rata-Rata Nilai <i>Fleigh</i>	21

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

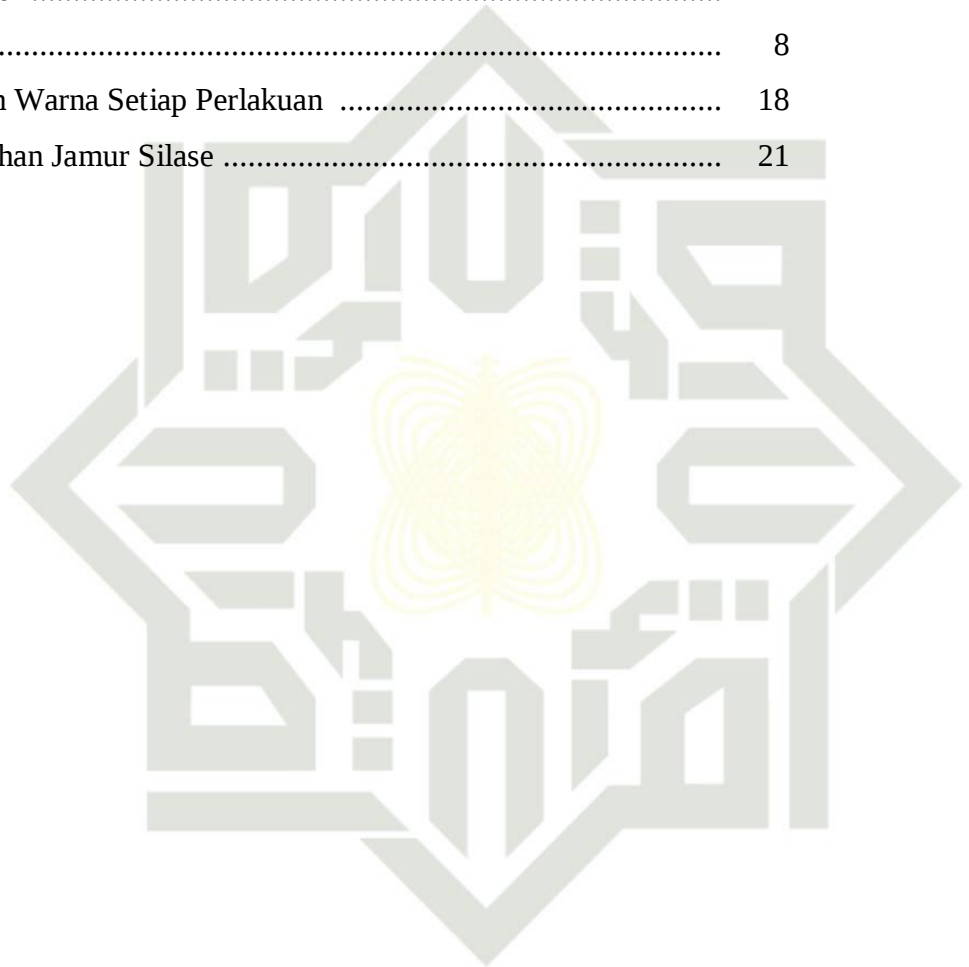
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sorgum Samurai Varietas 2	4
2.2. <i>Indigofera zollingeriana</i>	5
2.3. Silase	6
2.4. Dedak Padi	7
2.5. Molases	8
4.1. Perbedaan Warna Setiap Perlakuan	18
4.2. Pertumbuhan Jamur Silase	21



UIN SUSKA RIAU

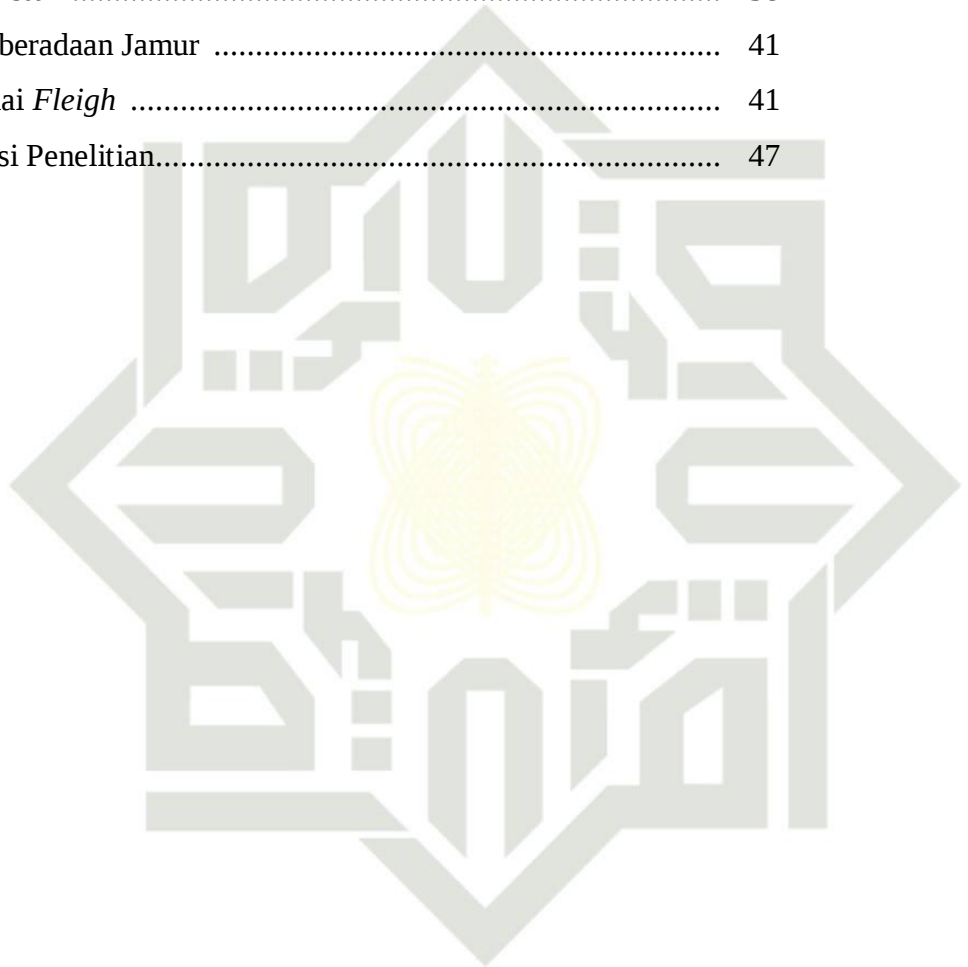


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis pH	30
2. Analisis Warna	33
3. Analisis Aroma	36
4. Analisis Tekstur	38
5. Analisis Keberadaan Jamur	41
6. Analisis Nilai <i>Fleigh</i>	41
7. Dokumentasi Penelitian.....	47



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.

Bakteri menggunakan karbohidrat mudah larut atau WSC untuk menghasilkan asam laktat (Rezaei *et al.*, 2009). Bakteri asam laktat akan berkembang dengan baik selama proses silase sehingga keadaan ini akan menghambat proses respirasi, proteolisis, dan mencegah aktifnya bakteri *Clostridium*. Produksi asam laktat yang tinggi, maka semakin cepat laju penurunan pH sehingga diperoleh kualitas silase yang baik (Levitel *et al.*, 2009). Menurut Kurniawan dkk. (2019) sorgum memiliki kandungan protein kasar hanya sekitar 9,54%, sehingga perlu penambahan hijauan yang memiliki kandungan protein kasar yang tinggi seperti indigofera.

Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) adalah tanaman leguminosa yang tinggi kandungan protein. Kandungan protein kasar yang dimiliki indigofera mencapai 27,60% (Kurniawan dkk., 2019). Menurut Abdullah (2014) indigofera merupakan hijauan sumber protein atau konsentrat hijau yang memiliki keunggulan dalam produksi dan kualitasnya jika dibandingkan dengan legum lainnya. Hijauan ini memiliki keunggulan dengan kandungan protein kasar yang tinggi sehingga diharapkan mampu meningkatkan kualitas silase. Menurut Kurniawan dkk (2019) sebagai bahan yang tinggi akan kandungan protein kasar (nitrogen) yang bersifat basa, memiliki kelemahan terkait dengan *buffering capacity* yaitu kondisi di mana pH silase sulit turun akibat sifat basa nitrogen (N). Menurut Kurniawan dkk. (2019) penambahan persentase indigofera terlalu tinggi dalam kombinasi silase dapat menurunkan kualitas silase walaupun kandung protein kasar (PK) meningkat.

Mengingat kelebihan dan kekurangan yang dimiliki kedua bahan ini perlu dikombinasikan. Silase sorgum yang dikombinasikan dengan indigofera sangat efektif dikembangkan, selain dapat digunakan untuk pengadaan pakan jangka panjang, juga dapat menghasilkan pakan dengan kualitas nutrisi yang baik. Menurut Telleng (2017) silase pakan berbasis sorgum dan indigofera menghasilkan silase yang berkualitas tinggi baik secara karakteristik (fisik, bau, warna, tekstur, dan kebusakan) maupun secara fermentatif (pH, NH₃, VFA, NDF, ADF, dan total bakteri).

Kualitas fisik silase dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku yang digunakan. Penelitian mengenai perbandingan komposisi antara sorgum dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

indigofera dalam pembuatan silase masih terbatas, oleh karena itu penting untuk menganalisis kualitas fisik dari silase yang dihasilkan dengan komposisi yang berbeda. Silase memiliki beberapa kriteria analisis fisik dan kimia untuk menentukan kualitasnya. Silase yang berkualitas dicerminkan memiliki ciri-ciri aroma asam, warna masih hijau, tekstur hijauannya masih jelas seperti aslinya, tidak berjamur, tidak berlendir, dan tidak menggumpal, secara laboratoris banyak mengandung asam laktat, kadar ammonia rendah yaitu kurang dari 10%, tidak mengandung asam butirat, dengan pH rendah 3,5 - 4 (Subekti, 2009).

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas fisik (pH, warna, aroma, keberadaan jamur, tekstur, dan nilai *fleigh*) silase sorgum dan indigofera dengan komposisi yang berbeda.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang pengolahan hijauan pakan jangka panjang dengan menghasilkan kualitas pakan yang bernutrisi dan disukai ternak melalui fermentasi silase.

1.4. Hipotesis Penelitian

Proporsi silase sorgum dan indigofera dengan komposisi 70% dan 30% menghasilkan kualitas fisik terbaik dengan pH rendah dan nilai *fleigh* yang tinggi dibanding dengan proporsi lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sorgum

Perkembangan varietas sorgum (*Sorghum bicolor*) telah berkontribusi di bidang peternakan sebagai sumber pakan dengan berbagai tipe yang bisa dimanfaatkan diantaranya spesies sorgum samurai varietas 2 (Imanda dkk., 2016). Secara umum fisiologi tanaman sorgum samurai varietas 2 yang ditanam di area terbuka tanpa naungan rata-rata mencapai tinggi 182,98 cm, panjang daun 79,03 cm, lebar daun 8,60 cm, panjang malai 28,43 cm (Malalantang *et al.*, 2019). Jenis sorgum varietas samurai 2 dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Sorgum samurai 2
Sumber. Dokumentasi penelitian (2024)

Sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan salah satu jenis rumput-rumputan berkualitas baik dengan berproduksi yang tinggi. Sorgum memiliki kemampuan daya adaptasi lingkungan yang luas sehingga dapat tumbuh dan berproduksi di tanah dengan kandungan asam, (Mathur *et al.*, 2017). Tanaman ini relatif tahan terhadap gangguan hama, serangan penyakit, dan tahan kekeringan (Sriagtula dkk., 2022). Spesies tanaman ini memiliki produksi bahan kering (BK) yang tinggi di lapangan, daya cerna tinggi, kapasitas *buffer* yang rendah, dan kandungan karbohidrat larut air *water soluble carbohydrat* (WSC) yang tinggi (Demirel, 2011). Bagian hijauan batang dan daun mempunyai potensi pakan ternak ruminansia sebagai sumber seratnya (Holik dkk., 2019). Batang sorgum mengandung kandungan gula yang dapat meningkatkan palatabilitas pakan, juga merupakan sumber energi mudah terfermentasi bagi bakteri yang hidup dalam rumen, dan bakteri asam laktat dalam proses silase (Makmur *et al.*, 2020).

Hak Cipta Ditanggung 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.

2.2. Indigofera

Indigofera zollingeriana salah satu jenis tanaman leguminosa pohon terbesar di daerah tropis Asia yang dapat menghasilkan hijauan sepanjang tahun (Suharlina, 2010). Tanaman *Indigofera zollingeriana* memiliki 700 spesies dan 45 jenis yang tersebar di daerah tropis (Mukti dkk., 2019). Jenis tanaman ini termasuk tanaman yang responsif terhadap perlakuan nutrisi (Suharlina, 2010). Menghasilkan *Indigofera zollingeriana* yang berkualitas dengan produksi total bahan kering mencapai berat 51 ton hijauan kering/ha/tahun dengan interval defoliasi 60 hari (Abdullah & Suharlina 2010). Ciri-ciri tanaman ini memiliki daun yang menyirip dengan ukuran 3-25 cm, dengan bunga kecil berbentuk raceme dengan ukuran panjang 2-15 cm. Tanaman *Indigofera zollingeriana* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. *Indigofera zollingeriana*
Sumber. Dokumentasi penelitian (2024)

Jenis tanaman legum ini memiliki kandungan protein kasar yang tinggi dan hal tersebut berkontribusi meningkatkan kandungan protein kasar pada bahan silase sesuai dengan persentasenya. Apabila bahan silase memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi, maka pencapaian pH yang ideal untuk proses silasi akan menjadi lebih lambat, karena kapasitas buffer silase menjadi lebih tinggi, sehingga pH menjadi sulit untuk turun (Despal *et al.*, 2011). Menurut Kurniawan dkk (2019) penambahan *Indigofera zollingeriana* dalam bahan baku pembuatan silase secara linier dapat meningkatkan nilai pH silase dari 4,47-4,93.

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.

2.3. Silase

Silase merupakan sebuah metode pengawetan hijauan pakan ternak, yang dapat terdiri dari hijauan lapangan, limbah pertanian, limbah perkebunan, atau bahkan limbah industri (Muchlis dkk., 2023). Menurut Subekti (2009) silase adalah hijauan makanan ternak yang disimpan dalam keadaan segar dengan kadar air berkisar antara 60-70%, di dalam suatu wadah yang disebut silo. Utomo (2021) menjelaskan bahwa silase merupakan hijauan segar yang disimpan dalam kondisi kedap udara (*anaerob*) dalam silo. Kondisi *anaerob* dapat diciptakan dengan cara pemadatan dan penutupan silo yang baik serta menciptakan suasana asam dalam silo. Silase fermentasi dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Silase
Sumber. Dokumentasi penelitian (2024)

Proses pembuatan silase meliputi penambahan aditif, metode pengisian silo, metode pemadatan, dan penutupan silo (Anjalani dkk., 2017). Menurut David dkk (2021) salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas silase hijauan tropis adalah dengan penggunaan aditif pada proses silase yang dapat menstimulasi fermentasi Bakteri Asam Laktat (BAL). Penambahan bahan aditif tersebut memiliki fungsi untuk mempercepat tercapainya tingkat keasaman yang diinginkan dalam silo, dengan pH 4,2 (Muchlis dkk., 2023). Menurut Harahap dan Siregar (2017) penambahan zat aditif pada silase bertujuan untuk mendapatkan fermentasi yang berkualitas, mengurangi fermentasi yang tidak diinginkan, dan meningkatkan kualitas nutrisi silase sehingga dapat meningkatkan performa ternak. Beberapa contoh bahan aditif yang dapat digunakan meliputi sisa-sisa sereal, bungkil, kulit padi, dan tepung ikan (Muchlis dkk., 2023).



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 dapat diproduksi dalam berbagai bentuk, termasuk silase tunggal dan silase kombinasi. Proses pembuatan silase kombinasi memiliki perbedaan dengan silase tunggal, terutama dalam penggunaan bahan-bahan yang lebih beragam. Silase kombinasi memiliki beberapa keuntungan selain meningkatkan masa simpan pakan karena produksi asam organik dan alkohol. Silase kombinasi juga menghasilkan produk dengan karakteristik rasa dan aroma yang unik, sehingga dapat meningkatkan daya tarik pakan (Muchlis dkk., 2023). Penggunaan silase kombinasi dapat menjadi pilihan yang lebih baik dalam menyediakan pakan yang lebih seimbang secara nutrisi untuk ternak (Kartasudjana, 2001). Faktor-faktor yang diperhatikan dalam kualitas fisik meliputi tekstur, aroma, warna, presentase jamur dan pH (Nahak dkk., 2019).

2.4. Dedak Padi

Dedak padi (*ricebran*) merupakan sisa-sisa dari proses penggilingan padi, yang dimanfaatkan sebagai sumber energi pada pakan ternak dengan kandungan serat kasar berkisar 27% (Putrawan dan Soerawidjaja, 2007). Menurut Valentino *et al* (2017) bahwa dedak padi dapat digunakan untuk bahan pakan ternak. Dedak padi sebagai bahan pakan ternak digunakan sebagai pakan konsentrat dengan kandungan gizi meliputi bahan kering 86,5%, abu 8,7%, protein kasar 10,8%, serat kasar 11,5%, lemak kasar 5,1%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 50,4%, kalsium 0,2%, dan fosfor 2,5% (Garsetiasih dkk., 2003). Dedak padi dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Dedak padi
Sumber. Dokumentasi penelitian (2024)

Menurut Kojo dkk (2015) dedak padi merupakan bahan tambahan yang dapat digunakan dalam pembuatan silase sebagai sumber karbohidrat terlarut.



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.

Menurut Despal dkk (2011) kandungan *water soluble carbohydrate* (WSC) karbohidrat larut air pada dedak padi sebesar 5,4%. Penggunaan dedak padi yang mengandung WSC jika ditambahkan didalam silase akan meningkatkan *fermentable carbohydrate* (fermentasi karbohidrat) untuk menyediakan lingkungan bagi berkembangnya bakteri pembentuk asam laktat dan penurunan pH silase (Shahzad *et al.*, 2008).

2.5. Molases

Molases adalah cairan kental yang berwarna cokelat gelap dan masih mengandung banyak senyawa organik seperti gula, karbohidrat, asam organik, senyawa nitrogen, dan unsur abu (Ratningsih, 2008). Menurut Laranghean dkk (2017) molases merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula didalamnya, oleh karena itu molases banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan dengan kandungan nutrisi atau zat gizi yang cukup baik. Molases mengandung zat gizi yang tinggi, kandungan gulanya mencapai 50% dalam bentuk sukrosa, protein kasar 2,5-4,5%, dengan asam amino yang terdiri dari asam amino aspartat, glutamate, lysine, pirimidin, karboksilat, asparagin, dan alanin (Steviani, 2011). Molases dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Molases
Sumber. Dokumentasi penelitian (2024)

Molases dapat digunakan sebagai bahan aditif pada proses pembuatan silase. Menurut Sebayang (2006) tingginya kandungan gula pada molases sering dijadikan sebagai tambahan sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme. Menurut laranghean dkk (2017) penggunaan level molases dengan jumlah yang banyak pada silase akan mempercepat proses fermentasi, maka silase akan semakin asam hal tersebut dikarenakan karena molases sumber



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.

energi yang mengandung glukosa. Ridwan dkk (2020) mengindikasikan bahwa molases mampu meningkatkan tingkat asam laktat, menurunkan pH, dan ammonia, dan pemberian sebanyak 2% dapat menciptakan kondisi optimal dalam proses silase.

2.6. Analisis Kualitas Fisik

Pembuatan silase dengan cara fermentasi pada umumnya terjadi selama 21 hari. Hasil dari proses fermentasi ini dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak dalam bentuk pakan dan nilai positif yakni dapat disimpan dengan jangka waktu yang lama (Sayuti dkk., 2019). Menurut Subekti. (2009) ciri-ciri silase yang baik adalah rasa dan bau asam, warna masih hijau, tekstur hijauannya masih jelas seperti aslinya, tidak berjamur, tidak berlendir dan tidak menggumpal, secara laboratoris banyak mengandung asam laktat, kadar N (amonia) rendah yaitu kurang dari 10%, tidak mengandung asam butirat, dengan pH rendah 3,5-4.

2.6.1. Potential Hydrogen (pH)

Jumlah BAL atau bakteri asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi silase akan mempengaruhi tingkat kecepatan penurunan pH, karena hal ini akan menghasilkan penurunan pH yang lebih cepat jika dibandingkan dengan asam organik lain selama proses fermentasi berlangsung (Pramadana dkk., 2024). (Suwitary dkk., 2018) produksi asam laktat yang terhambat membuat penurunan pH silase menjadi berhenti dan bahkan akan kembali meningkat (Septian dkk., 2020). Secara umum pH yang lebih rendah mencerminkan pengawetan yang lebih bagus dan silase yang lebih stabil (Seglar, 2003) dan tingginya kandungan asam laktat (Amer *et al.*, 2012).

Derajat keasaman (pH) yang optimum untuk silase sekitar 3,8 sampai 4,2 (Ratnakomala dkk., 2006). Nilai pH silase yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri yang merugikan seperti *Clostridium* dan *Enterobacterium* (Heinritz, 2011). Rataan pH silase yang dihasilkan mendekati kisaran pH yang baik dengan nilai antara 3,5-4,2 (Purwaningsih, 2015). Sandi *et al* (2010) menyatakan bahwa kualitas silase dapat digolongkan menjadi empat yaitu sangat baik (pH 3,2-4,2), baik (pH 4,2-4,5), sedang (pH 4,5-4,8), buruk (pH>4,8). Menurut Macaulay (2004) pH 3,2-4,2 dimana BAL tumbuh pada kondisi asam.



Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

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

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

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

2.6.2. Warna

Menurut Saun and Heinrichs (2008) menyatakan bahwa silase yang berkualitas baik akan berwarna hampir menyamai warna tanaman atau pakan sebelum disilase. Silase yang baik berwarna kuning kehijauan (Melayu, 2010). Menurut Despal *et al* (2011) silase yang memiliki warna gelap mengindikasikan silase berkualitas rendah. Warna coklat muda diakibatkan karena hijau daun dari klorofil akan hancur selama proses silase, sedangkan warna putih mengindikasikan pertumbuhan jamur yang tinggi (Holik dkk., 2019).

Silase yang berwarna hijau kecoklatan disebabkan oleh perubahan tanaman pada saat proses fermentasi yang disebabkan oleh respirasi aerobik selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis, sehingga gula teroksidasi menjadi CO₂ dan air, dan terjadi panas hingga temperatur naik dan mengakibatkan warna silase berubah menjadi hijau kecoklatan (Kholis dkk., 2018).

2.6.3 Aroma

Silase yang berkualitas baik adalah silase yang memiliki aroma khas harum asam yang menandakan bahwa proses fermentasi di dalam silo berjalan dengan baik (Mannetje, 1999). Menurut Saun dan Heinrichs (2008) silase yang beraroma seperti cuka diakibatkan pertumbuhan bakteri asam asetat (*bacilli*) yang tinggi, produksi etanol atau kapang dapat mengakibatkan silase beraroma seperti alkohol. Menurut Henrichs (2008) bahwa aroma tembakau yang dapat terjadi pada silase yang memiliki suhu dan mengalami pemanasan yang cukup tinggi.

2.6.4. Tekstur

Kojo dkk (2015) menyatakan bahwa silase dapat dikatakan baik apabila tidak memiliki tekstur lembek, tidak berair, tidak berjamur, dan tidak menggumpal. Silase dengan tekstur yang halus dan tidak menggumpal dipengaruhi oleh kadar air bahan pada awal fermentasi (Rostini, 2014). Tekstur silase yang sedikit keras juga menunjukkan bahwa kadar air silase sudah rendah serta tidak terdapat lendir pada silase, dan menunjukkan bahwa silase memiliki kualitas tekstur yang baik (David dkk., 2021). Tekstur silase menunjukkan dengan kualitas yang baik yaitu bertekstur halus dan tidak menggumpal (Banu *et al.*, 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2.6.6. Nilai *Fleigh*

Evaluasi kualitas fermentasi silase dapat dilakukan dengan menggunakan Nilai *fleigh*. Nilai *Fleigh* (NF) akan tinggi apabila semakin tinggi kandungan BK dan semakin rendah pH silase (Kurniawan dkk., 2019). Kandungan BK yang tinggi mencerminkan proses silase tersebut mampu menjaga atau mengawetkan bahan, sedang kan rendahnya nilai pH akan memberi gambaran bahwa proses silase berjalan dengan baik (Yosef *et al.*, 2009). Menurut Kurniawan dkk (2019) nilai *fleigh* silase yang dihasilkan silase sorgum dan indigofera mencapai 99,53 yang dikategorikan dalam kualitas baik sekali. Menurut Ozturk *et al* (2006) kisaran nilai *Fleigh* dan gambaran kualitas fermentasi silase yang dicapai adalah 85-100 (baik sekali), 60-80 (baik), 40-60 (cukup baik), 20-40 (sedang), <20 (kurang baik).

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli-September 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Falkutas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2. Bahan dan Alat

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan silase adalah dedak padi, molases, hijauan sorgum (*Sorgum bicolor*) jenis samurai varietas 2 dan indigofera (*Indigofera zollingeriana*) diperoleh di Lahan Lapang UARDS (*UIN Agriculture Research and Development Station*) Falkutas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2.2. Alat

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan pakan silase adalah mesin cooper, timbangan analitik, silo, terpal dan baskom. Selanjutnya alat yang digunakan untuk pengukuran kualitas fisik adalah alat tulis, kertas penilaian, gelas ukur, batang pengaduk, dan pH meter.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan yang digunakan dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perlakuan silase sorgum dan indigofera

Perlakuan	Sorgum (%)	Indigofera (%)	Dedak padi (%)	Molases (%)
1	100	-	10	5
2	70	30	10	5
3	30	70	10	5
4	-	100	10	5

Keterangan: (-) tidak adanya komposisi pada perlakuan

3.4. Parameter Penelitian

Parameter yang diukur meliputi analisis kualitas fisik meliputi pH, warna, aroma, tekstur, keberadaan jamur dan nilai *fleigh*.

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Pembuatan Silase

Tanaman sorgum dipanen pada umur 60 hari batang, daun dan bulir. Setelah panen sorgum dilakukannya pencooperan 3-5 cm, dan daun indigofera yang kemudian dipisahkan dari tangkainya diikuti dengan pelayuan 7-8 jam sehingga kadar airnya turun mencapai 60-70%. Proses selanjutnya dilakukannya seluruh perimbangan bahan sesuai jumlah perlakuan, semua bahan kemudian dicampur menggunakan molases dan dedak padi. Setelah semua bahan dicampur diletakkan dalam wadah silo berat 500 g, selanjutnya dilakukan proses pemadatan dan ditutup serta dilapisi lakban hitam. Proses terakhir silase di simpan dalam ruang penyimpanan selama 21 hari.

3.5.2. Uji pH

Silase yang telah difermentasi selama 21 kemudian ditimbang berat 100 g pada setiap perlakuan. Sampel yang telah ditimbang di letakkan dalam gelas beker, yang selanjutnya diberi 100 ml larutan aquades. Sampel kemudian diaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen. Uji menggunakan pH meter dengan ulangan sebanyak 2 kali, setiap ulangan uji pH penggunaan pH meter dibilas menggunakan larutan aquadest supaya pH meter netral.

3.5.3. Nilai *Fleigh*

Nilai *fleigh* adalah merupakan nilai yang digunakan dalam menentukan kualitas silase berdasarkan nilai bahan kering (BK) dan pH silase. Berdasarkan Kurniawan dkk. (2019) menyatakan bahwa nilai *fleigh* dihitung berdasarkan formula Killic (1984) dengan rumus:

$$NF = 220 + (2 \times BK\% - 15) - (40 \times pH)$$

Keterangan:

NF = Nilai *Fleigh*

BK = Bahan Kering (g)



3.5.4. Analisis Kualitas Fisik

Analisis kualitas fisik telah dilaksanakan di Labolatorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau menggunakan 40 orang panelis tidak terlatih dalam melakukan pengamatan.

Tabel 3.2. Skor penilaian setiap kriteria silase

Kriteria	Karakteristik	Skor
pH	Baik sekali	3,2-4,2
	Baik	4,2-4,5
	Buruk	>4,5
Warna	Kuning keemasan	4-4,9
	Kuning kecoklatan	3-3,9
	Coklat tua	2-2,9
	Hitam	1-1,9
Aroma	Agak asam	4-4,9
	Asam	3-3,9
	Sangat asam	2-2,9
	Busuk	1-1,9
Tekstur	Lembut dan mudah dipisah	4-4,9
	Lembut dan sulit dipisah	3-3,9
	Kasar dan mudah dipisah	2-2,9
	Kasar dan sulit dipisah	1-1,9
Jamur	Tidak ada	4-4,9
	Sedikit	3-3,9
	Sedang	2-2,9
	Banyak	1-1,9

Sumber: Macualay (2004); dan Zambro (2022)

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini, kemudian diolah secara statistika menggunakan analisis sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1995). Model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

μ : Rataan umum

α_i : Pengaruh perlakuan ke - i

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

i : Perlakuan ke-1, 2, 3, dan 4

j : Ulangan ke-1, 2, 3, 4, dan 5

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.

Tabel analisis ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap dapat dilihat pada

Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Analisis sidik ragam RAL.

SK	Db	JK	KT	FHitung	FTabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	TP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	t.r-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

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

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

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = (\sum Y^2 : r) - FK$$

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

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

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

$$F \text{ hitung} = KTP / KTG$$

Data hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan Uji Lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT).



V PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa silase berbahan dasar sorgum dan indigofera yang terbaik adalah pada P1 (sorgum 70% dan indigofera 30%) dengan nilai pH 3,72-4,03, warna kuning kecoklatan, beraroma asam, bertekstur lembut dan mudah dipisahkan, keberadaan jamur yang sedikit serta nilai *fleigh* yang cukup baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan tidak meningkatkan persentase indigofera pada bahan silase sorgum dan untuk mendapatkan kualitas silase yang baik perlu dilakukan uji kualitas nutrisi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L. 2014. Mewujudkan Konsentrat Hijau (*green concentrate*) dalam Industri Baru Pakan untuk Mendorong Kemandirian Pakan dan Daya Saing Peternakan Nasional. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Abdullah, L. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of Indigofera at different times of first regrowth defoliation. *Media Peternakan*, 33(1), 44-44.
- Amer, S., F, Hassanat., R, Berthiaume., P, Seguin., and A.F, Mustafa. 2012. Effects of water soluble carbohydrate content on ensiling characteristics chemical composition and in vitro gas production of forage millet and forage sorghum silages. *Animal Feed Science and Technology*, 177(1-2), 23-29.
- Ajajani, R., L, Silitonga., dan M.H, Astuti. 2017. Kualitas silase rumput gajah yang diberi tepung umbi talas sebagai aditif silase. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 6(1), 29-33.
- Banu, M., H, Supratman., dan Y.A, Hidayati. 2019. Pengaruh berbagai bahan aditif terhadap kualitas fisik dan kimia silase jerami jagung (*Zea mays. L.*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2), 90-96.
- Chen, Y. and Z. G. Weinberg. 2008. Changes during aerobic exposure of wheat silages. *Anim. Feed Sci. Technol.* 154, 76-82.
- Daru, T.P., A, Yulianti., dan E, Widodo. 2014. Potensi hijauan di perkebunan kelapa sawit sebagai pakan sapi potong di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Media Sains*, 7(1), 79-86.
- David, L.A., B, Bagau., dan M.M, Telleng. 2021. Pengaruh lama pemeraman berbeda terhadap kualitas fisik dan pH silase sorgum varietas Samurai 2 Ratun ke satu. *Zootec*, 41(2), 464-471.
- Davies, D. 2007. Improving silage quality and reducing CO2 emissions. *Agricultural and Food Science*, 22, 93-107.
- Demirel, R., F, Akdemir., V, Saruhan., D.S, Demirel., C, Akinci., and F, Aydin. 2011. The determination of qualities in different whole-plant silages among hybrid maize cultivars. *Afr J Agric Res*, 6, 5469-74.
- Despal, D., I.G, Permana., S.N, Safarina., and A.J, Tatra. 2011. Penggunaan berbagai sumber karbohidrat terlarut air untuk meningkatkan kualitas silase daun rami. *Media Peternakan*, 34(1), 69-69.
- Direktorat Pakan Ternak. 2011. *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Jakarta.

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.

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.

- Elferink, S. J. W. H. O., F. Driehuis, J. C. Goñschal, and S. F. Spoelstra. 2000. Silage fermentation processes and their manipulation. In: Mannetje, L.T. Silage making in the tropics with particular emphasis on smallholders. Proceedings of the FAO electronic conference on tropical silage 1 September to 15 December 1999.
- Fauzi, M., J. Jiyanto., dan P, Anwar. 2021. Pengaruh Ensilase Terhadap Kualitas Fisik Silase Pelepah Sawit Dengan Cairan Yang Di Inovasikan Asam Laktat Batang Pisang. Green Swarnadwipa: *Jurnal Ilmu Peternakan*, 10(3):397-404.
- Garsetiasih, R., N.M, Heriyanto., dan J, Atmaja. 2003. *Pemanfaatan dedak padi sebagai pakan tambahan rusa*. Indonesian Ministry of Agriculture.
- Harahap, A.E., dan E.R, Siregar. 2017. Populasi, pH dan zona bening bakteri asam laktat yang diisolasi dari silase limbah kol dengan penambahan dedak padi dan lama pemeraman yang berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 671-678).
- Heinritz, S. 2011. *Ensiling suitability of high protein tropical forages and their nutritional value for feeding pigs. Thesis (Agribiology)* (Doctoral dissertation, University of Hohenheim, University of Rostock).
- Holik, Y.L.A., L, Abdullah., dan P.D.M.H, Karti. 2019. Evaluasi nutrisi silase kultivar baru tanaman sorgum (*Sorghum bicolor*) dengan penambahan legum Indigofera sp. pada taraf berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 17(2), 38-46.
- Imanda, S., Y, Effendi., S, Sihono., dan I, Sugoro. 2016. Evaluasi in vitro silase sinambung sorgum varietas samurai 2 yang mengandung probiotic BIOS K2 dalam cairan rumen kerbau. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 12(1), 1-7.
- Kamal, M. 1998. Bahan pakan dan ransum ternak. Yogyakarta: *Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada*.
- Kartasudjana R, 2001. Mengawetkan Hijauan Pakan Ternak. Direktorat Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Kholis, N., D.L, Rukmi., dan Y, Mariani. 2018. Penggunaan bakteri *Lactobacillus plantarum* pada silase kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca L*) sebagai pakan ternak. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(2), 51-57.
- Kolic, A. 1984. Silo Yemi (Silage Feed). Izmir, Turkey: Bilgehan Press.
- Kim J.G., J.S. Ham, Y.W. Li, H.S. Park, C.S. Huh, B.C. Park. 2017. Development of a new lactic acid bacterial inoculant for fresh rice straw silage. *Asian – Australia J. Anim Sci*, 30(7): 950-956.



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

Kojo, R. M., D, Rustandi., Y.R.L, Tulung., dan S.S, Malalantang. 2015. Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*pennisetum purpureumcv. hawaii*). *Zootec*, 35(1), 21-29.

Kurniawan, W. 2014. Potensi sorgum numbu, CTY-33, dan bmr sebagai pakan pada beberapa level pupuk kandang di tanah sedimentasi ultisol.

Kurniawan, W., L. Abdullah, Supriyanto. 2016. Fiber content of bmr sorghum as promising future forage. *Proceedings the 6th Annual Basic Science International Conference*. 268-271. Malang, Indonesia.

Kurniawan, W., T, Wahyono., N, Sandiah., H, Has., L.O, Nafiu., dan A, Napirah. 2019. Evaluasi kualitas dan karakteristik fermentasi silase kombinasi stay green sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*)-*Indigofera zolingeriana* dengan perberbedaan komposisi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Topis*, 6(1), 62-69.

Larangahen, A., B, Bagau., M.R, Imbar., dan H, Liwe. 2017. Pengaruh penambahan molases terhadap kualitas fisik dan kimia silase kulit pisang sepatu (*Mussa paradisica formatypica*). *Zootec*, 37(1), 156-166.

Levitel, T., A. F. Mustafaa, P. Seguin, & G. Lefebvre. 2009. Effects of a propionic acid-based additive on short term ensiling characteristics of whole plant maize and on dairy cow performance. *Anim. Feed Sci. Technol.* 152:21-32.

Lisa, L., K, Praseno., and S, Tana. 2013. Somatometri rusa timor (*Cervus timorensis blainville*) setelah pemberian konsentrat dan kulit ari kedelai pada pakan hijauan. *ANATOMI FISILOGI*, 21(2), 21-28.

Macaulay, A. 2004. Evaluating silage quality. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2024 dari <http://www.agric.gov.ab.com>.

Makmur, M., M, Zain., F, Agustin., R, Sriagtula., and E.M, Putri. 2020. In vitro rumen biohydrogenation of unsaturated fatty acids in tropical grass-legume rations. *Veterinary world*, 13(4), 661.

Malalantang, S.S., L, Abdullah., P.D.M.H, Karti., and I.G, Permana. 2019. Agronomy characteristics of several types of sorghum from radiation mutations as a ruminant animal feed provide. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 399, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.

Mannetje, L. 2000. *Silage making in the tropics with particular emphasis on smallholders: proceedings of the FAO electronic conference on tropical silage, 1 September-15 December 1999* (No. 161).

Mathur, S., A.V, Umakanth., V.A, Tonapi., R, Sharma., and M.K, Sharma. 2017. Sweet sorghum as biofuel feedstock: recent advances and available resources. *Biotechnology for biofuels*, 10(1), 1-19.



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.

- McDonald, P., R.A, Edward., J.F.D, Greenhalgh., and C.A, Morgan. 2002. Animal Nutrition 6th Edition. Scientific and Tech John Willey & Sons. Inc. New York.
- Melayu, S.R. 2010. Pembuatan Silase Hijauan. Padang (ID): Universitas Andalas
- Nahak, O.R., P.K, Tahuk., G.F, Bira., A, Bere., & H, Riberu. 2019. Pengaruh penggunaan jenis aditif yang berbeda terhadap kualitas fisik dan kimia silase komplit berbahan dasar sorgum (*Shorgum bicolor* (L.) Moench). *Journal of Animal Science*, 4(1), 3-5
- Ozturk, D., M, Kizilsimsek., A, Kamalak., O, Canbolat., and C.O, Ozkan. 2006. Effects of ensiling alfalfa with whole-crop maize on the chemical composition and nutritive value of silage mixtures. *Asian-australasian journal of animal sciences*, 19(4), 526-532.
- Pramadana, I., S, Syahrir., and M.S, Arifuddin. 2024. The Effect of Fermented Rice Bran of The Silage of Cow's Rumen with Different Storage Time on The Physical Quality, pH and Nutrient Content of Silage. *Mitra Sains*, 12(1), 1-15.
- Putra, A.H., P, Anwar., dan J, Jiyanto. 2021. Kualitas fisik silase daun kelapa sawit dengan penambahan bahan aditif ekstrak cairan asam laktat. *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 10(3), 351-362.
- Putrawan, I.D.G.A., dan T.H, Soerawidjaja. 2007. Stabilisasi dedak padi melalui pemasakan ekstrusif. *Jurnal teknik kimia Indonesia*, 6(3), 681-688.
- Ratnakomala, S., R, Roni., K, Gina, dan W. Yantyati. 2006. Pengaruh inokulum *Lactobacillus plantarum* 1A-2 dan 1BL-2 terhadap 53 kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Biodiversitas* 7(2): 131–134.
- Ramingsih, N. 2008. Uji toksisitas molase pada respirasi ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). *J Biotika*, 6(1), 22-33.
- Rezaei, J., Y. Rouzbehan, and H. Fazaeli. 2009. Nutritive value of fresh and ensiled amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) treated with different levels of molasses. *Anim Feed Sci. Technol.* 151: 153-160.
- Redwan, M., D, Saefulhadjar., dan I, Hernaman. 2020. Kadar asam laktat, amonia dan pH silase limbah singkong dengan pemberian molases berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 23(1), 30-34.
- Rostini T. 2014. Differences in chemical composition and nutrient quality of swamp forage ensiled. *International Journal of Biosciences*, 5(12): 145- 151.
- Sandi, S., E.B, Laconi., A, Sudarman., K.G, Wiryawan., dan D, Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc Mesenteroides*. *Media Peternakan*, 33(1), 25-25.



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.

- Saun, R. J. V., and A.J, Heinrichs. 2008. Troubleshooting silage problems: How to identify potential problem. In *Proceddings of the Mid-Atlantic Conference* (pp. 2-10).
- Sebayang, F. 2006. Pembuatan etanol dari molase secara fermentasi menggunakan sel *Saccharomyces cerevisiae* yang terimobilisasi pada kalsium alginat. *Jurnal Teknologi Proses*, 5(2), 75-80.
- Seglar, B. 2003. Fermentation analysis and silage quality testing.
- Shahzad, M. A., M, Sarwar., M.U, Nisa., and N.A, Tauqir. 2008. Influence of additives and fermentation periods on silage characteristics, chemical composition, and in situ digestion kinetics of Jambo silage and its fodder in Nili buffalo bulls. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 32(2), 67-72.
- Siregar, S. B. 1996. *Pengawetan pakan ternak*. Penebar Swadaya.
- Soekanto, L., P, Subur., M, Soegoro., U, Riastianto., Muridan., Soedjadi., R, Soewondo., M, Toha., Soediyo., S, Purwo., Musringan., M, Sahari dan Astuti. 1980. Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak Jawa Tengah. Direktorat Bina Produksi, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sriagtula, R., Y, Yetmaneli., I, Indrayani., dan R.K, Rusli. 2022. Budidaya Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Sebagai Alternatif Penyediaan Pakan Ternak Berkelanjutan. *Warta Pengabdian Andalas*, 29(2), 108-115.
- Steviani, S. 2011. Pengaruh penambahan molase dalam berbagai media pada jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).
- Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. *Mediagro*, 5(2), 63-71.
- Sharlina. 2010. Peningkatan produktivitas *Indigofera zollingeriana* sebagai pakan berkualitas tinggi melalui aplikasi pupuk organik cair [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Talleng, M.M. 2017. *Penyediaan pakan berkualitas berbasis sorgum (Sorghum bicolor) dan Indigofera (Indigofera zollingeriana) dengan pola tanam tumpangsari* (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University (IPB)).
- Usono, R. 2021. *Konservasi Hijauan Pakan Dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi (Edisi Revisi)*. UGM PRESS.
- Valentino, I. K. H., TI, P., dan K, Budaarsa. 2017. Performa dan Koefisien Cerna Babi Bali yang diberi Ransum Mengandung Dedak Padi Fermentasi. *Jurnal Peternakan Tropika*, 5(2), 324-335.



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.

Wulandari, E. 2019. Pengaruh Lama Fermentasi dan Dosis Penggunaan Mikroorganisme Indigenous Y1 (MOIYL) Terhadap Kandungan Nutrisi Pod Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Skripsi Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Yusef, E., A, Carmi., M, Nikbachat., A, Zenou., N, Umiel., and J, Miron. 2009. Characteristics of tall Versus Short-type Varieties of Forage Sorghum Grown Under Two Irrigation Levels, for Summer and Subsequent Fall Harvests, and Digestibility by Sheep of Their Si lages. *Animal feed science and technology*, 152(1-2), 1-11.



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

LAMPIRAN

Lampiran 1. pH silase (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	St. dev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	3,73	3,75	3,70	3,70	3,73	18,61	3,72	0,02
P1	4,34	4,03	3,97	3,82	3,99	20,15	4,03	0,19
P2	4,20	4,49	4,53	4,27	4,23	21,72	4,34	0,15
P3	4,56	4,71	4,55	4,62	4,67	23,11	4,62	0,07
Total						83,59	16,72	0,22

FK

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

$$= (83,59)^2 : (4 \times 5)$$

$$= 6987,29 : 20$$

$$= 349,36$$

JKT

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

$$= (3,73)^2 + (3,75)^2 + \dots + (4,67)^2 - FK$$

$$= 351,90 - 349,36$$

$$= 2,53$$

JKP

$$= \sum \frac{(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(18,61)^2 + (20,15)^2 + (21,72)^2 + (23,11)^2}{5} - 349,36$$

$$= 351,64 - 349,36$$

$$= 2,27$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 2,53 - 2,27$$



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.

$$= 0,26$$

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

$$= \frac{2,27}{3}$$

$$= 0,76$$

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

$$= \frac{0,26}{16}$$

$$= 0,016$$

F hitung

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

$$= \frac{0,76}{0,016}$$

$$= 47,5$$

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,27	0,76	47,5**	3,24	5,29
Galat	16	0,26	0,016			
Total	19	2,53				

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana F hitung > F tabel 0,01 berarti perlakuan menunjukan pengaruh sangat nyata ($F > 0,01$).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* DMRT

$$S = \sqrt{KTG/r} = 0,06$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,18	4,13	0,25
3	3,14	0,19	4,31	0,26
4	3,24	0,19	4,43	0,27

Urutan dari yang terkecil

Perlakuan	P0	P1	P2	P3
Rataan	3,72	4,03	4,34	4,62

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P0-P1	0,31	0,18	0,23	**
P0-P2	0,62	0,19	0,24	**
P0-P3	0,9	0,19	0,25	**
P1-P2	0,31	0,18	0,23	**
P1-P3	0,59	0,19	0,24	**
P2-P3	0,28	0,18	0,23	**

Keterangan: ns = Tidak berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip

P0	P1	P2	P3
a	b	c	d

- 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.



Lampiran 2. Warna silase (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	St. dev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	4,60	4,43	4,56	4,52	4,56	22,67	4,53	0,06
P1	3,91	3,94	4,03	4,08	3,97	19,93	3,99	0,07
P2	3,78	3,73	3,78	3,81	3,77	18,87	3,77	0,03
P3	3,27	3,29	3,19	3,31	3,36	16,42	3,28	0,06
Total						77,89	15,58	0,13

FK

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

$$= \frac{(77,89)^2}{(4 \times 5)}$$

$$= 6066,85 : 20$$

$$= 303,34$$

JKT

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

$$= (4,60)^2 + (4,43)^2 + \dots + (3,36)^2 - 303,34$$

$$= 307,42 - 303,34$$

$$= 4,08$$

JKP

$$= \sum (Y_i)^2 - FK$$

$$= \frac{(22,67)^2 + (19,93)^2 + (18,87)^2 + (16,42)^2}{5} - FK$$

$$= 307,37 - 303,34$$

$$= 4,02$$

$$= JKT - JKP$$

$$= 4,08 - 4,02$$

$$= 0,05$$

JKG

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.



KTP

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

dbP

$$= \frac{4,02}{3}$$

3

$$= 1,34$$

KTG

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

dbG

$$= \frac{0,05}{16}$$

16

$$= 0,003$$

F hitung

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

KTG

$$= \frac{1,34}{0,003}$$

0,003

$$= 446,66$$

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4,02	1,34	446,66**	3,24	5,29
Galat	16	0,05	0,003			
Total	19	4,08				

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana F hitung > F tabel 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($F > 0,01$).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* DMRT

$$S_y = \sqrt{KTG/r} = 0,02$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,06	4,13	0,08
3	3,14	0,06	4,31	0,09
4	3,24	0,06	4,43	0,09

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.

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.

Urutan dari yang terkecil

Perlakuan	P3	P2	P1	P0
Bataan	3,28	3,77	3,99	4,53

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P3-P2	0,49	0,06	0,08	**
P3-P1	0,71	0,06	0,09	**
P3-P0	1,25	0,06	0,09	**
P2-P1	0,22	0,06	0,08	**
P2-P0	0,76	0,06	0,09	**
P1-P0	0,54	0,06	0,08	**

Superskrip

P3	P2	P1	P0
a	b	c	d

Lampiran 3. Aroma (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	St. dev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	3,12	3,10	3,16	3,23	3,09	15,70	3,14	0,06
P1	3,10	3,08	3,07	4,33	3,19	16,77	3,35	0,55
P2	2,98	2,90	3,02	3,01	3,08	14,99	3,00	0,07
P3	3,21	3,08	3,10	3,14	3,19	15,72	3,14	0,06
Total						63,18	12,64	0,62

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\sum Y)^2}{(t.r)} \\
 &= \frac{(63,18)^2}{(4 \times 5)} \\
 &= \frac{3991,71}{20} \\
 &= 199,59 \\
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (3,12)^2 + (3,10)^2 + \dots + (3,19)^2 - FK \\
 &= 201,15 - 199,59 \\
 &= 1,57 \\
 JKP &= \sum \frac{(\sum Y_i)^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(15,70)^2 + (16,77)^2 + (14,99)^2 + (15,72)^2}{5} - 199,59 \\
 &= \frac{199,91}{5} - 199,59 \\
 &= 0,32 \\
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 1,57 - 0,32 \\
 &= 1,24
 \end{aligned}$$

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

JKT

JKP

JKG

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



KTP

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

$$= \frac{0,32}{3}$$

$$= 0,11$$

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

$$= \frac{1,24}{16}$$

$$= 0,08$$

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

$$= \frac{0,11}{0,08}$$

$$= 1,38$$

KTG

F hitung

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,32	0,11	1,38 ^{ns}	3,24	5,29
Galat	16	1,24	0,08			
Total	19	1,57				

Keterangan: ns artinya tidak berpengaruh nyata artinya F hitung < F tabel 0,05 berarti perlakuan menunjukan pengaruh tidak nyata ($F < 0,05$).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 4. Tekstur (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	St. dev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	3,60	3,60	3,58	3,61	3,61	18,00	3,60	0,01
P1	3,77	3,73	3,67	3,70	3,67	18,54	3,71	0,04
P2	3,69	3,67	3,65	3,67	3,62	18,30	3,66	0,03
P3	3,76	3,73	3,74	3,72	3,70	18,65	3,73	0,02
Total						73,49	14,70	0,08

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\sum Y)^2}{(t.r)} \\
 &= \frac{(73,49)^2}{(4 \times 5)} \\
 &= 5400,78 : 20 \\
 &= 270,04 \\
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (3,60)^2 + (3,60)^2 + \dots + (3,70)^2 - FK \\
 &= 270,10 - 270,04 \\
 &= 0,06 \\
 JKP &= \sum \frac{(\sum Y_i)^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(18,00)^2 + (18,54)^2 + (18,30)^2 + (18,65)^2}{5} - 270,04 \\
 &= 270,09 - 270,04 \\
 &= 0,05 \\
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0,06 - 0,05 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

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.

UIN Suska Riau

JKT

JKP

JKG



KTP

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

$$= \frac{0,05}{3}$$

$$= 0,02$$

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

$$= \frac{0,01}{16}$$

$$= 0,001$$

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

$$= \frac{0,02}{0,001}$$

$$= 20$$

KTG

dbG

0,01

16

0,001

KTP

KTG

0,02

0,001

= 20

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,05	0,02	20**	3,24	5,29
Galat	16	0,01	0,001			
Total	19	0,06				

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana F hitung > F tabel 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($F > 0,01$).

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test DMRT

$$S_e = \sqrt{KTG/r} = 0,01$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,03	4,13	0,04
3	3,14	0,03	4,31	0,04
4	3,24	0,03	4,43	0,04

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.

Urutan dari yang terkecil

Perlakuan	P0	P2	P1	P3
Rataan	3,60	3,66	3,71	3,73

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P0-P2	0,06	0,03	0,04	**
P0-P1	0,11	0,03	0,04	**
P0-P3	0,13	0,03	0,04	**
P2-P1	0,05	0,03	0,04	**
P2-P3	0,07	0,03	0,04	**
P1-P3	0,02	0,03	0,04	ns

Superskrip

P0	P2	P1	P3
a	b	c	c

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.



Lampiran 5. Keberadaan jamur (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	St. dev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	3,48	3,49	3,48	3,48	4,08	18,01	3,60	0,27
P1	3,64	3,72	3,82	3,88	3,76	18,82	3,76	0,09
P2	3,11	3,12	3,11	3,05	3,12	15,51	3,10	0,03
P3	2,97	3,00	3,12	3,21	3,21	15,51	3,10	0,11
Total						67,85	13,57	0,37

FK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y)^2}{(t.r)} \\
 &= (67,85)^2 : (4 \times 5) \\
 &= 4603,62 : 20 \\
 &= 230,18
 \end{aligned}$$

JKT

$$\begin{aligned}
 &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (3,48)^2 + (3,49)^2 + \dots + (3,21)^2 - FK \\
 &= 232,31 - 230,18 \\
 &= 2,13
 \end{aligned}$$

JKP

$$\begin{aligned}
 &= \sum \frac{(Y_i)^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(18,01)^2 + (18,82)^2 + (15,51)^2 + (15,51)^2}{5} - 230,18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 231,93 - 230,18 \\
 &= 1,75
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP \\
 &= 2,13 - 1,75 \\
 &= 0,37
 \end{aligned}$$

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.



KTP

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

dbP

$$= \frac{1,75}{3}$$

3

$$= 0,58$$

KTG

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

dbG

$$= \frac{0,37}{16}$$

16

$$= 0,02$$

F hitung

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

KTG

$$= \frac{0,58}{0,02}$$

0,02

$$= 29$$

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1,75	0,58	29*	3,24	5,29
Galat	16	0,37	0,02			
Total	19	2,13				

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana F hitung > F tabel 0,01 berarti perlakuan menunjukan pengaruh sangat nyata ($F > 0,01$).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* DMRT

$$S_s = \sqrt{KTG} = 0,06$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,20	4,13	0,28
3	3,14	0,21	4,31	0,29
4	3,24	0,22	4,43	0,30

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

Urutan dari yang terkecil

Perlakuan	P2	P3	P0	P1
Rataan	3,102	3,102	3,602	3,764

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P2-P3	0,00	0,21	0,29	ns
P2-P0	0,50	0,22	0,30	**
P2-P1	0,66	0,23	0,31	**
P3-P0	0,50	0,21	0,29	**
P3-P1	0,66	0,22	0,30	**
P0-P1	0,16	0,21	0,29	ns

Superskrip

P2	P3	P0	P1
a	a	b	b

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Lampiran 6. Nilai *fleigh*

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	St. dev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	65,04	64,20	66,06	66,76	67,38	329,44	65,89	1,28
P1	39,94	53,56	56,44	59,28	53,32	262,54	52,51	7,43
P2	46,04	37,70	32,10	43,26	44,98	204,08	40,82	5,84
P3	31,26	25,10	31,28	28,44	26,18	142,26	28,45	2,84
Total						938,32	187,66	7,10

FK

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

$$= \frac{(938,32)^2}{(4 \times 5)}$$

$$= \frac{880444,42}{20}$$

$$= 44022,22$$

JKT

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

$$= (65,04)^2 + (64,20)^2 + \dots + (26,18)^2 - FK$$

$$= 48.265,09 - 44022,22$$

$$= 4242,87$$

JKP

$$= \sum \frac{(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(329,44)^2 + (262,54)^2 + (204,08)^2 + (142,26)^2}{5} - 44022,22$$

$$= \frac{108330,56 + 68930,76 + 41672,64 + 20239,84}{5} - 44022,22$$

$$= \frac{239273,80}{5} - 44022,22$$

$$= 47868,90 - 44022,22$$

$$= 3846,68$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 4242,87 - 3846,68$$

$$= 396,19$$

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.



KTP

$$= \text{JKP}$$

$$\text{dbP}$$

$$= \frac{3846,68}{3}$$

$$= 1282,23$$

$$= \text{JKG}$$

$$\text{dbG}$$

$$= \frac{396,19}{16}$$

$$= 24,76$$

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

$$= \frac{1282,23}{24,76}$$

$$= 51,78$$

$$= 51,78$$

KTG

F hitung

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3846,68	1282,23	51,78**	3,24	5,29
Galat	16	396,19	24,76			
Total	19	4242,87				

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test DMRT

$$S_s = \sqrt{\text{KTG}/r} = 2,23$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	6,67	4,13	9,21
3	3,14	7,00	4,31	9,61
4	3,24	7,23	4,43	9,88

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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. Diarang mengemukakan 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

Urutan dari yang terkecil

P3	P2	P1	P0
142,26	204,08	262,54	329,44

Pengujian nilai tengah

perlakuan	Selisih	lsr 5%	lsr 1%	keterangan
P3-P2	61,82	6,67	9,21	**
P3-P1	120,28	7,00	9,61	**
P3-P0	187,18	7,23	9,88	**
P2-P1	58,46	6,67	9,21	**
P2-P0	125,36	7,00	9,61	**
P1-P0	66,9	6,67	9,21	**

Superskrip

P3	P2	P1	P0
a	b	c	d

- 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.

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

1. Bahan pembuatan silase



Sorgum



Molases



Dedak padi



Indigofera

2. Proses pembuatan silase



Penimbangan silo



Penimbangan dedak padi

- 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 Molases



Pengambilan daun indigofera



Pencampuran bahan



Pengisian silo



Perapatan penutupan silo



Pencoperan sorgum

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.

3. Uji kualitas fisik



Pengamatan kualitas silase



Pengamatan silase



Pengujian pH



pH meter

- 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.