

SKRIPSI

**KANDUNGAN FRAKSI SERAT SILASE JERAMI JAGUNG (*Zea mays L.*)
DAN *Indigofera zollingeriana* DENGAN KOMBINASI
CAMPURAN YANG BERBEDA**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

SYIFA DWI ANANDA HELZA
12080123813

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024

© 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.

SKRIPSI

KANDUNGAN FRAKSI SERAT SILASE JERAMI JAGUNG (*Zea mays L.*) DAN *Indigofera zollingeriana* DENGAN KOMBINASI CAMPURAN YANG BERBEDA



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

SYIFA DWI ANANDA HELZA
12080123813

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

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**

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.



HALAMAN PENGESAHAN

: Kandungan Fraksi Serat Silase Jerami Jagung
(*Zea mays L.*) dan *Indigofera zollingeriana*
dengan Kombinasi Campuran yang Berbeda

: Syifa Dwi Ananda Helza

: 12080123813

: Peternakan

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 26 November 2024

Pembimbing I

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

Pembimbing II

drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL
NIP. 19800605 200801 1 014

Mengetahui

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi A.H., 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

© Hal Cipta milik 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.

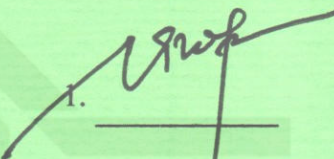
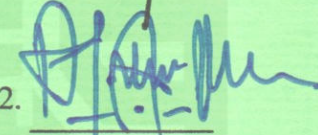
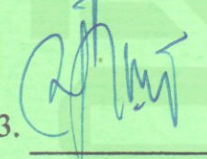
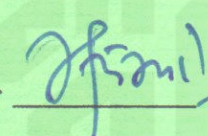

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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 26 November 2024

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt, M.Agr.Sc	Ketua	
2.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	Sekretaris	
3.	drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL	Anggota	
4.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	Anggota	
5.	Evi Irawati, S.Pt., M.P	Anggota	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

UIN SUSKA RIAU



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syifa Dwi Ananda Helza
NIM : 12080123813
Tempat/Tgl. Lahir : Bogor/6 Agustus 2001
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Peternakan
Judul Skripsi : Kandungan Fraksi Serat Silase Jerami Jagung (*Zea mays L.*) dan *Indigofera zollingeriana* dengan Kombinasi Campuran yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas 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.

Pekanbaru, November 2024

Yang membuat pernyataan,



Syifa Dwi Ananda Helza
NIM. 12080123813

Hak Cipta Ditanggung 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 “Kandungan Fraksi Serat Silase Jerami Jagung (*Zea mays L*) dan *Indigofera zollingeriana* dengan Kombinasi Campuran yang Berbeda” skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan waktu, tenaga, pikiran serta do'a yang ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua ayahanda tercinta Meizal Haema dan ibunda Yeni Helvi. Terima kasih telah mernberikan hal-hal terbaik, memberikan dukungan moril maupun materil serta doa selalu tercurah tanpa henti, serta tak pernah lelah bahkan tak pernah sedikitpun mengeluh hanya untuk selalu memastikan aku baik-baik saja.
2. Kepada kakak terbaik, Azra Alifia Helza, Terima kasih telah mendidik saya hingga detik ini dan senantiasa memberi kasih sayang, doa, materi dan support yang tiada henti-hentinya
3. Bapak Prof. Dr. Hairunnas Rajab, M.Ag 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.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
7. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademik saya, sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta 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.

waktu untuk melakukan bimbingan serta memberikan banyak saran dan masukkan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Bapak drh. Jully Handoko, S.K.L., M.KL selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku penguji I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku penguji II saya yang telah memberikan kritikan dan saran 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 dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.

11. Teman-teman seperjuangan satu tim penelitian Yola Oktavia, Mestia Mulianti, Sahrul, Mangun Harta, dan Abdul Rahman Rais yang mampu bekerja sama dalam segala hal, mendukung dan membantu menyusun skripsi penulis.

12. Kepada sahabat dan teman-teman seperjuangan Sofia Hasanah Saragih, S.Pt, Yunia Ningsih, S.Pt, Melani Puspa Ningrum, Kensa Nugami, S.Pt dan Syifa Fatimah Noor Putra, S.Pt yang selalu setia mendukung, yang selalu ada dalam suka maupun duka dan mensupport penulis.

13. *To Seventeen and 1D, thank you for being part of my youth.*

Pekanbaru, November 2024

UIN SUSKA RIAU

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Syifa Dwi Ananda Helza dilahirkan di Kota Bogor, pada tanggal 6 bulan Agustus tahun 2001. Lahir dari pasangan Meizal Haema dan Yeni Helvi, yang merupakan anak ke-2 dari 2 bersaudara.

Masuk sekolah dasar di SDN 08 Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTsN Kota Padang Panjang dan tamat pada tahun 2017. Pada Tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 02 Padang Panjang dan tamat pada tahun 2020. Pada tahun 2020 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2022, Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kandang Close House Universitas Andalas Padang, Provinsi Sumatera Barat. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pulau Kalimantanng, Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2023. Kemudian penulis melaksakan penelitian pada bulan Juni sampai September pada tahun 2023.

Pada tanggal 26 November 2024 dinyatakan lulus dan berhak menyandang 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 “Kandungan Fraksi Serat Silase Jerami Jagung (*Zea mays L.*) dan *Indigofera zollingeriana* dengan Kombinasi Campuran yang Berbeda” Di bawah bimbingan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P dan Bapak dr. Jully Handoko, S.K.L., M.KL.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanallahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kandungan Fraksi Serat Silase Jerami Jagung (*Zea mays L.*) dan *Indigofera zollingeriana* dengan Kombinasi Campuran yang Berbeda”**

Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi wasallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt.,M.P sebagai dosen pembimbing I dan Bapak drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL 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 di dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbahanahu wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, November 2024

Penulis

- 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.

KANDUNGAN FRAKSI SERAT SILASE JERAMI JAGUNG (*Zea mays L.*) DAN *Indigofera zollingeriana* DENGAN KOMBINASI CAMPURAN YANG BERBEDA

Syifa Dwi Ananda Helza (12080123813)
Di bawah bimbingan Dewi Ananda Mucra dan Jully Handoko

INTISARI

Pemanfaatan limbah jerami jagung dan legum indigofera sebagai pengganti pakan ternak merupakan salah satu upaya penyediaan hijauan yang terbatas di musim kemarau dalam bentuk silase. Aditif dapat ditambahkan untuk memperbaiki kualitas silase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fraksi serat yang terkandung dalam silase jerami jagung dan legum indigofera dengan kombinasi campuran yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-September tahun 2023 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut : P0 (100% jerami jagung) ; P1 (100% legum indigofera) ; P2 (75% jerami jagung + 25% legum indigofera) ; P3 (50% jerami jagung + 50% legum indigofera) ; P4 (25% jerami jagung + 75% legum indigofera). Parameter yang diamati meliputi *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF), *Acid Detergent Lignin* (ADL), selulosa dan hemiselulosa. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa silase jerami jagung dengan penambahan legum indigofera dengan kombinasi campuran yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan kandungan NDF, ADF dan ADL, dan peningkatan kandungan selulosa dan hemiselulosa. Kesimpulan penelitian ini adalah Penambahan *Indigofera zollingeriana* yang semakin meningkat dalam campuran silase jerami jagung menurunkan kandungan NDF, ADF, dan ADL, namun tidak meningkatkan kandungan selulosa dan hemiselulosa silase jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana*. Perlakuan dengan penambahan 75% jerami jagung + 25% legum indigofera memberikan hasil terbaik terhadap kualitas fraksi serat silase jerami jagung dan legum indigofera dengan nilai NDF 55,45%, ADF 37,57%, ADL 6,82%, selulosa 28,78% dan hemiselulosa 17,89%.

Kata kunci: fraksi serat, silase, jerami jagung, indigofera, molases

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.

**FIBER FRACTION CONTENT OF CORN STRAW SILAGE (*Zea mays L.*)
AND *Indigofera zollingeriana* WITH DIFFERENT MIXTURE
COMBINATIONS**

Syifa Dwi Ananda Helza (12080123813)

Under the guidance of Dewi Ananda Mucra and Jully Handoko

ABSTRACT

*Utilization of corn straw and indigofera legumes as a substitute for forage for livestock is one of the efforts to provide limited forage in the dry season in the form of silage. Additives can be added to improve silage quality. This study aims to determine the fiber fraction content contained in corn straw silage and indigofera legumes with different mixture combinations. This research was carried out in June-September 2023 at the Nutrition and Feed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal Science, Sultan Syarif Kasim Islamic State University, Riau. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatment given were follows : T0 (100% corn straw); T1 (100% indigofera legume); T2 (75% corn straw + 25% indigofera legumes); T3 (50% corn straw + 50% indigofera legumes); T4 (25% corn straw + 75% indigofera legumes). The parameters observed include Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), Acid Detergent Lignin (ADL), cellulose and hemicellulose. The results of this research show that corn straw silage with the addition of indigofera legumes with different mixture combinations has a very significant effect ($P < 0.01$) on reducing the content of NDF, ADF and ADL, and to an increase in cellulose and hemicellulose content. The conclusion of this research is Increasing addition of *Indigofera zollingeriana* in corn straw silage mixture decreased NDF, ADF, and ADL content, but did not increase cellulose and hemicellulose content of corn straw and *Indigofera zollingeriana* silage. Treatment with the addition of 50% corn straw + 50% indigofera legumes gave the best results on the quality of corn straw silage fiber fraction and indigofera legumes with NDF 55,45%, ADF 37,57%, ADL 6,82%, cellulose 28,78% and hemicellulose 17,89%.*

Key words: fiber fraction, silage, corn straw, indigofera, molasses

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.



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 Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Jagung.....	5
2.2. <i>Indigofera zollingeriana</i>	6
2.3. Silase	7
2.4. Komponen Fraksi Serat	7
III. MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2. Bahan dan Alat	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Prosedur Penelitian.....	12
3.5. Parameter Penelitian.....	14
3.6. Analisis Fraksi Serat.....	14
3.7. Analisis Data.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Kandungan NDF.....	18
4.2. Kandungan ADF	20
4.3. Kandungan ADL	21
4.4. Kandungan Selulosa	23
4.5. Kandungan Hemiselulosa.....	24
V. PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Analisis Sidik Ragam RAL	17
4.1. Rataan kandungan NDF	18
4.2. Rataan kandungan ADF	20
4.3. Rataan kandungan ADL	21
4.4. Rataan kandungan Selulosa	23
4.5. Rataan kandungan Hemiselulosa	24

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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
21. Tanaman Jagung.....	5
22. <i>Indigofera zollingeriana</i>	6
31. Prosedur Penelitian	13



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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis statistik NDF silase penelitian	34
2. Analisis statistik ADF silase penelitian	36
3. Analisis statistik ADL silase penelitian	38
4. Analisis statistik Selulosa silase penelitian	40
5. Analisis statistik Hemiselulosa silase penelitian	42
6. Dokumentasi Penelitian	44

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.

jumlah bakteri penghasil asam laktat (McDonald, 1981). Silase pakan sumber energi dan protein yang berasal dari limbah jerami jagung dan legum indigofera adalah pakan alternatif untuk mengganti hijauan pakan pada saat musim kemarau. Proses terbentuknya silase terjadi karena peristiwa konversi karbohidrat mudah larut air atau *Water Soluble Carbohydrate* (WSC) oleh bakteri menjadi asam laktat sehingga pH menurun hingga 4,2 (VanDervoore, *et al.*, 1994). Tahapan proses ensilase dibagi menjadi empat fase yaitu, fase aerob, fase fermentasi, fase stabil, dan fase pengeluaran (Bolsen dan Sapienza, 1993). Saat ensilase berlangsung, terjadi kekurangan WSC, maka dapat menyebabkan Bakteri Asam Laktat (BAL) kekurangan asupan energi untuk pertumbuhannya, sehingga dapat menyebabkan kandungan asam laktat menjadi rendah dan penurunan pH yang lambat. Untuk menjamin ketersediaan kandungan WSC yang baik, keberhasilan proses ensilase perlu dilakukan penambahan bahan aditif (Jasin, 2014).

Kualitas silase dapat semakin meningkat apabila ditambahkan berbagai inokulan dan sumber karbohidrat mudah larut dalam air (WSC). Dalam pembuatan silase dibutuhkan aditif sebagai media tumbuh BAL. Bahan aditif berupa sumber WSC ditambahkan untuk pembuatan silase terdiri dari molases dan tepung jagung. Penambahan molases pada silase dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat, meningkatkan kualitas fisik silase dan menghindari berkurangnya bahan kering pada silase (McDonald *et al.*, 2002). Dalam pembuatan silase, diberikan tambahan bahan aditif tepung jagung bertujuan untuk mendapatkan karbohidrat mudah larut sebagai sumber energi bagi bakteri yang berperan dalam fermentasi saat proses ensilase.

Hasil penelitian terdahulu silase jagung yang dipanen pada umur relatif akhir matang memiliki kandungan BK yang tinggi sehingga berpengaruh negatif terhadap proses pengemasan pada silo, kondisi ini mengakibatkan potensi pertumbuhan mikroorganisme pembusuk semakin tinggi (Borreani *et al.*, 2018). BK yang tinggi juga berpengaruh terhadap penurunan karbohidrat larut air (WSC) dan aktivitas air (A_w) yang menstimulasi perlambatan produksi asam dan penurunan pH (Kung *et al.*, 2018). Suplementasi dengan 0,6% asam format dan 10% tepung jagung mampu meningkatkan kualitas gizi silase, pencernaan nutrisi,

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.

populasi bakteri rumen serta memperbaiki fermentasi rumen sekaligus meningkatkan pertumbuhan kinerja kambing (Hao *et al.*, 2021).

Kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas komposisi nilai gizi, serta energi dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cernanya (Raffali, 2010). Penentuan nilai gizi dapat dilakukan dengan analisis proksimat namun dengan analisis proksimat fraksi serat tidak dapat digambarkan secara terperinci berdasarkan nilai manfaatnya dan kecernaan pada ternak. Untuk dapat menyempurnakannya fraksi serat tersebut dapat dianalisis secara terperinci dengan menggunakan analisis Van Soest (Amalia dkk., 2000). Menurut Van Soest (1994), kualitas pakan ruminansia ditentukan oleh kecernaan NDF dan ADF sedangkan kecernaan NDF dan ADF ditentukan oleh populasi dan aktivitas mikroba rumen. Kecernaan NDF dan ADF mempunyai korelasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi hijauan pakan. NDF terdiri dari hemiselulosa, selulosa, lignin dan protein yang terikat pada dinding sel yang mudah larut dalam *detergent neutral* sedangkan ADF merupakan zat yang terdiri dari lignin, selulosa yang mudah larut dalam detergen asam. Untuk mengetahui kandungan fraksi serat yang terkandung dalam silase jerami jagung dan legum *Indigofera zollingeriana* telah dilakukan penelitian dengan judul “**Kandungan Fraksi Serat Silase Jerami Jagung (*Zea mays L.*) dan *Indigofera zollingeriana* Dengan Kombinasi Campuran Yang Berbeda**”.

12. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi serat yang meliputi kadar NDF, ADF, ADL, selulosa dan hemiselulosa silase jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana* dengan kombinasi campuran yang berbeda.

13. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menjadikan silase jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana* sebagai pakan alternatif untuk ternak ruminansia yang terjaga kualitasnya.

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.

1.4. Hipotesis Penelitian

Kombinasi campuran jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana* dapat menurunkan kandungan fraksi serat dilihat dari kadar NDF, ADF, ADL, dan meningkatkan selulosa, dan hemiselulosa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat berguna bagi ternak karena hampir seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan (Binol dkk., 2020). Secara lengkap klasifikasi tanaman jagung menurut Pratama (2015), Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Subdivisio: Angiospermae, Class: Monocotyledone, Ordo: Graminae, Famili: Graminacea, Genus: *Zea*, Species: *Zea mays L.* Tanaman ini adalah jenis tanaman biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan (graminacea) yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Buahnya sebagai sumber karbohidrat dan hasil sampingan seperti daun, tongkol, kelobot dan dedak jagung dapat dimanfaatkan sebagai komponen pakan ternak, baik secara langsung maupun setelah melalui proses pengolahan (Ransa dkk, 2020). Tanaman jagung dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1. Tanaman Jagung
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2023)

Jerami jagung merupakan bagian tanaman jagung yang terdiri dari batang, daun, dan bagian lain yang mempunyai kadar air tinggi (Ahmad dkk., 2020). Menurut Furqaanida (2004) kendala pemanfaatan jerami jagung umumnya memiliki serat tinggi dan protein rendah dibutuhkan penambahan bahan pakan yang memiliki kualitas yang baik (konsentrat) untuk memenuhi dan meningkatkan produktivitas ternak dapat diatasi dengan teknologi pengolahan pakan, salah satunya adalah dengan pembuatan silase. Kandungan nutrisi jerami jagung

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.

tergantung pada umur panen (Sengkey dkk., 2020). Jerami jagung mengandung PK 5,56%, SK 33,58%, dan Lemak Kasar (LK) 1,25% dengan BETN sekitar 52,32% (BPTP Sumatera Barat, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Tulung dkk (2020) jerami jagung memiliki kandungan BK 21,27%, Protein 10,90%, SK 33,21%, NDF 69,81%, ADF 40,20%, LK 2,17%, Abu 10,67% dengan BETN 44,05%. Jerami jagung diharapkan dapat menjadi permasalahan kekurangan pakan ternak ruminansia khususnya pada musim kemarau.

2.2. *Indigofera zollingeriana*

Indigofera zollingeriana adalah sejenis leguminosa pohon yang memiliki ketinggian antara 1-2 meter bahkan lebih dan dapat dipanen pada umur antara 6-8 bulan dengan produksi biomassa serta kandungan nutrisi yang tinggi pada kondisi yang normal dan suboptimal (Wilson dan Rowe, 2008). Spesies *Indigofera zollingeriana* merupakan tanaman semak yang berdiri tegak, percabangan banyak dengan bentuk daun oval sampai lonjong dan bentuk morfologi bunga seperti kupu-kupu berukuran 2-3 cm, warna bunga bervariasi dari kuning sampai merah dan merah muda tetapi secara umum berwarna merah muda sehingga sangat menarik perhatian lebah madu (Tjelele, 2006).

Indigofera zollingeriana merupakan salah satu tanaman pakan ternak yang memiliki kandungan nutrisi dan produksi yang tinggi serta sangat toleran terhadap genangan dan tanah masam (Hassen *et al.*, 2007). Menurut Akbarillah dkk (2002) legum *Indigofera zollingeriana* memiliki produktivitas dan kandungan nutrisi yang tinggi sebagai hijauan pakan ternak. *Indigofera zollingeriana* dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2. *Indigofera zollingeriana*
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2023)

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.

Indigofera zollingeriana mengandung PK 29,16%, SK 14,02%, BETN 35,1%, TDN 75%, Ca 2,4%, P 0,46%, Mg 0,51%, dan K 4,21% (Abdullah, 2010). Menurut Jati dkk (2017), *Indigofera zollingeriana* mengandung BK 90,60%, PK 28,95%, LK 2,94% dan memiliki kandungan fraksi serat SK 12,75%, NDF 36,11%, ADF 26,34%, ADL 7,72%, Hemiselulosa 9,76% dan Selulosa 17,24%. Penggunaan *Indigofera zollingeriana* dapat meningkatkan kadar protein pakan, pencernaan bahan kering dan total VFA rumen in vitro. Oleh karena itu tanaman ini sangat potensial sebagai tanaman pakan berkualitas yang dapat dijadikan solusi terhadap keterbatasan hijauan pakan ternak terutama di daerah beriklim kering (Suharlina and Abdullah., 2012).

2.3. Silase

Silase berasal dari hijauan pakan ternak ataupun limbah pertanian yang diawetkan dalam keadaan segar dengan kandungan air 60 – 70% melalui proses fermentasi (Lendrawati dkk., 2012). Kushartono dan Iriani (2005) menjelaskan bahwa saat pembuatan silase terdapat beberapa aspek penting yang akan menunjang pembuatan maupun ketersediaan silase. Aspek tersebut antara lain konsistensi, ketersediaan bahan, dan harga. Tujuan pembuatan silase adalah untuk memperpanjang masa simpan hijauan pakan sehingga dapat dimanfaatkan dalam waktu yang lama terutama pada saat musim kemarau (Wati dkk., 2018)

Silase dikatakan berkualitas jika pH maksimum 3,8- 4,2, berbau seperti buah-buahan dan sedikit asam, sangat wangi, kemudian apabila digigit terasa manis dan terasa asam seperti yogurt atau yakult, kemudian memiliki warna hijau kekuningan. Silase yang baik mempunyai tekstur yang kering, namun lembut dan empuk ketika dipegang (Direktorat Pakan Ternak, 2012). Kegagalan dalam produksi silase dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain proses pembuatan yang salah, kebocoran pada silo sehingga tidak tercapai suasana yang anaerob (Ratnakomala dkk., 2006).

2.4. Komponen Fraksi Serat

Kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas komposisi nilai gizi, serat, energi dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cernanya (Raffali, 2010).

Menurut Amalia dkk (2000), penentuan nilai gizi dapat dilakukan dengan menggunakan analisis proksimat, namun pada analisis proksimat komponen fraksi serat tidak dapat diuraikan secara rinci berdasarkan nilai manfaat serta kecernaannya pada hewan ternak. Untuk dapat menyempurnakan komponen serat tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan metode analisis Van Soest.

Maulana (2018) menjelaskan dinding sel tumbuhan tersusun dari dua jenis serat yaitu yang tidak larut dalam *Detergent Neutral* seperti hemiselulosa, lignin, silika dan protein disebut NDF dan tidak larut dalam detergen asam yakni selulosa, lignin disebut ADF.

2.4.1. *Neutral Detergent Fiber (NDF)*

NDF adalah zat makanan yang tidak larut dalam *detergent neutral* dan merupakan bagian terbesar dari dinding sel tanaman. Bahan ini terdiri atas selulosa, hemiselulosa, lignin, silika dan beberapa protein fibrosa. Kandungan NDF pakan merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan dan tingginya laju produksi rumen (Kendall *et al.*, 2009).

NDF merupakan metode yang terbaik untuk memisahkan antara karbohidrat struktural dengan karbohidrat non-struktural pada tumbuhan. Pakan atau ransum yang memiliki kandungan NDF yang sama belum tentu memiliki jumlah energi yang sama, sehingga pakan atau ransum dengan konsentrasi NDF yang lebih tinggi mungkin memiliki jumlah energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan atau ransum dengan NDF yang lebih rendah (NRC, 2001). Menurunnya NDF disebabkan karena selama berlangsung fermentasi terjadi perenggangan ikatan lignoselulosa dan ikatan hemiselulosa yang menyebabkan isi sel yang terikat akan larut dalam larutan neutral detergent sedangkan komponen pakan yang tidak larut dalam larutan detergent (NDF) mengalami penurunan (Arief, 2001).

2.4.2. *Acid Detergent Fiber (ADF)*

ADF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam asam. ADF terdiri atas selulosa, lignin dan silika. ADF ditentukan dengan menggunakan larutan *Detergent Acid*, dimana residunya terdiri atas selulosa dan lignin (McDonald *et*

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.

al., 2006). Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan rangkap, jika kandungan lignin dalam bahan pakan tinggi maka koefisien cerna pakan tersebut menjadi rendah. ADF merupakan fraksi dinding sel dengan nilai cerna rendah, oleh karena itu dalam strategi formulasi ransum ternak sapi maupun herbivora lainnya, keberadaan fraksi ADF dan NDF sangat perlu dipertimbangkan (Sudirman dkk., 2015). Kandungan ADF yang rendah pada pakan, memberikan nilai manfaat yang lebih baik bagi ternak, karena hal tersebut menandakan bahwa serat kasarnya rendah, sedangkan pada ternak ruminansia serat kasar diperlukan dalam sistem pencernaan dan berfungsi sebagai sumber energi. Untuk itu kandungan ADF yang optimal agar pakan yang diberikan pada ternak ruminansia dapat bermanfaat dengan baik (Oktaviani, 2012). Menurut Anas dan Andy (2010) menyatakan bahwa persentase kandungan ADF yang baik diberikan pada ternak yaitu 25-45%.

2.4.3. *Acid Detergent Lignin (ADL)*

Lignin merupakan bagian dari dinding sel tanaman yang tidak dapat dicerna, bahkan mengurangi kecernaan fraksi tanaman lainnya (Van Soest, 1982). Lebih lanjut Sutardi dkk (1980) menyatakan lignin berperan untuk memperkuat struktur dinding sel tanaman dengan mengikat selulosa dan hemiselulosa sehingga sulit dicerna oleh mikroorganisme. Miswandi (2009) bahwa kecernaan terhadap bahan pakan juga dipengaruhi oleh kadar lignin yang terkandung dalam bahan pakan tersebut.

2.4.4. *Selulosa*

Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman. Kandungan selulosa pada dinding sel tanaman tingkat tinggi sekitar 35-50% dari berat kering tanaman (Lynd *et al.*, 2002). Murni dkk., (2008) menyatakan bahwa selulosa mempunyai bobot molekul tinggi, terdapat dalam jaringan tanaman pada bagian dinding sel mikrofibril, terdiri dari rantai glukosa yang dilekatkan oleh ikatan hydrogen. Selulosa dicerna oleh enzim selulase menghasilkan asam lemak terbang atau *Volatile Fatty Acid (VFA)* seperti asetat, propionat dan butirat.

Pembentukan selulosa adalah dimer dari 2 unit glukosa yang dinamai dengan selobiosa (Anggarawati, 2012). Rantai polimer selulosa membentuk

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.

bermacam-macam ikatan hidrogen yang sangat kuat dan membentuk struktur semukristalin yang mengakibatkan selulosa tidak larut dalam air atau pelarut organik konvensional (Swatloski *et al.*, 2002).

2.4.5. Hemiselulosa

Hemiselulosa merupakan heteropolisakarida yang mengandung berbagai gula, terutama pentose hemiselulosa umumnya terdiri dari dua atau lebih residu pentose yang berbeda. Komposisi polimer hemiselulosa sering mengandung asam uronat sehingga mempunyai sifat asam. Hemiselulosa memiliki derajat polimerisasi yang lebih rendah, lebih mudah dibandingkan selulosa dan tidak berbentuk serat-serat yang panjang. Selain itu, umumnya hemiselulosa larut dalam alkali dengan konsentrasi rendah, dimana semakin banyak cabangnya semakin tinggi kelarutannya. Hemiselulosa dapat dihidrolisis dengan enzim hemiselulosa yaitu xylanase (Kusnandar, 2010).

Hemiselulosa adalah polisakarida pada dinding sel tanaman yang larut dalam alkali dan menyatu dengan selulosa. Hemiselulosa terdiri dari atas unit D-glukosa, D-galaktosa, D-manosa, D-xylosa, dan L-arabinosa yang terbentuk bersamaan dalam kombinasi dan ikatan glikosilik yang bermacam-macam (McDonald *et al.*, 2002). Jumlah hemiselulosa biasanya antara 15-30% dari berat kering bahan lignoselulosa. Hemiselulosa mengikat lembaran serat selosa membentuk mikrofibril yang meningkatkan stabilitas dinding sel. Hemiselulosa juga berikatan silang dengan lignin membentuk jaringan kompleks dan memberikan struktur yang kuat (Suparjo, 2008).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan pembuatan silase dan analisis kandungan fraksi serat telah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Juni – September 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerami jagung, indigofera, tepung jagung, dan molases. Bahan yang digunakan untuk analisis serat adalah *Natrium-Lauryl sulfat*, *Disodium ethylene diaminetetraacetate* (EDTA), $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, Na_2HPO_4 , H_2SO_4 , dan *Cetyl Trimethyl Amonium Bromide* (CTAB).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan yang dipakai untuk pembuatan dan pemanenan silase, yaitu silo skala laboratorium kapasitas 5 kg, wadah baskom, plastik, pisau, termometer, *beaker glass*, gelas ukur, gelas piala, pipet tetes, *Fibertec* (*hot extraction* dan *cold extraction*), oven, timbangan digital, solder, tanur, desikator, cawan crusibel, gunting, lakban, alat tulis, dan kamera.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan metode pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dimaksud adalah perlakuan bahan yang dijadikan silase dengan penambahan aditif molases 5% serta 10% tepung jagung. Rincian perlakuan sebagai berikut:

P0 = 100% jerami jagung

P1 = 100% legum indigofera

P2 = 75% jerami jagung + 25% legum indigofera

P3 = 50% jerami jagung + 50% legum indigofera

P4 = 25% jerami jagung + 75% legum indigofera

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.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan Bahan

1. Jerami jagung dipotong menggunakan mesin *chopper* dengan ukuran 3-5 cm. Lalu di keringkan agar kadar airnya turun. Kemudian jerami jagung dilayukan terlebih dahulu selama \pm 1 jam. Jerami jagung diperoleh dari perkebunan jagung rakyat di Garuda Sakti Km 3 Pekanbaru.
2. Legum *Indigofera zollingeriana* dipotong menggunakan mesin *chopper* dengan ukuran 3-5 cm. Lalu di keringkan agar kadar airnya turun. Legum indigofera dilayukan terlebih dahulu selama \pm 1 jam. Legum indigofera diperoleh dari kebun HMT di lab UIN *Agriculture Research and Development Station (UARDS)*.
3. Tepung jagung yang digunakan berasal dari jagung pipilan yang di *grinder* terlebih dahulu diperoleh dari *poultry shop* yang ada di Pekanbaru. Tepung jagung digunakan sebagai zat aditif.
4. Molases diperoleh dari *poultry shop* yang ada di Pekanbaru. Molases digunakan sebagai zat aditif.
5. Peralatan berupa wadah baskom, terpal, lakban, gunting, silo, parang, karung, alat pengangkut, mesin pencacah, dan timbangan.

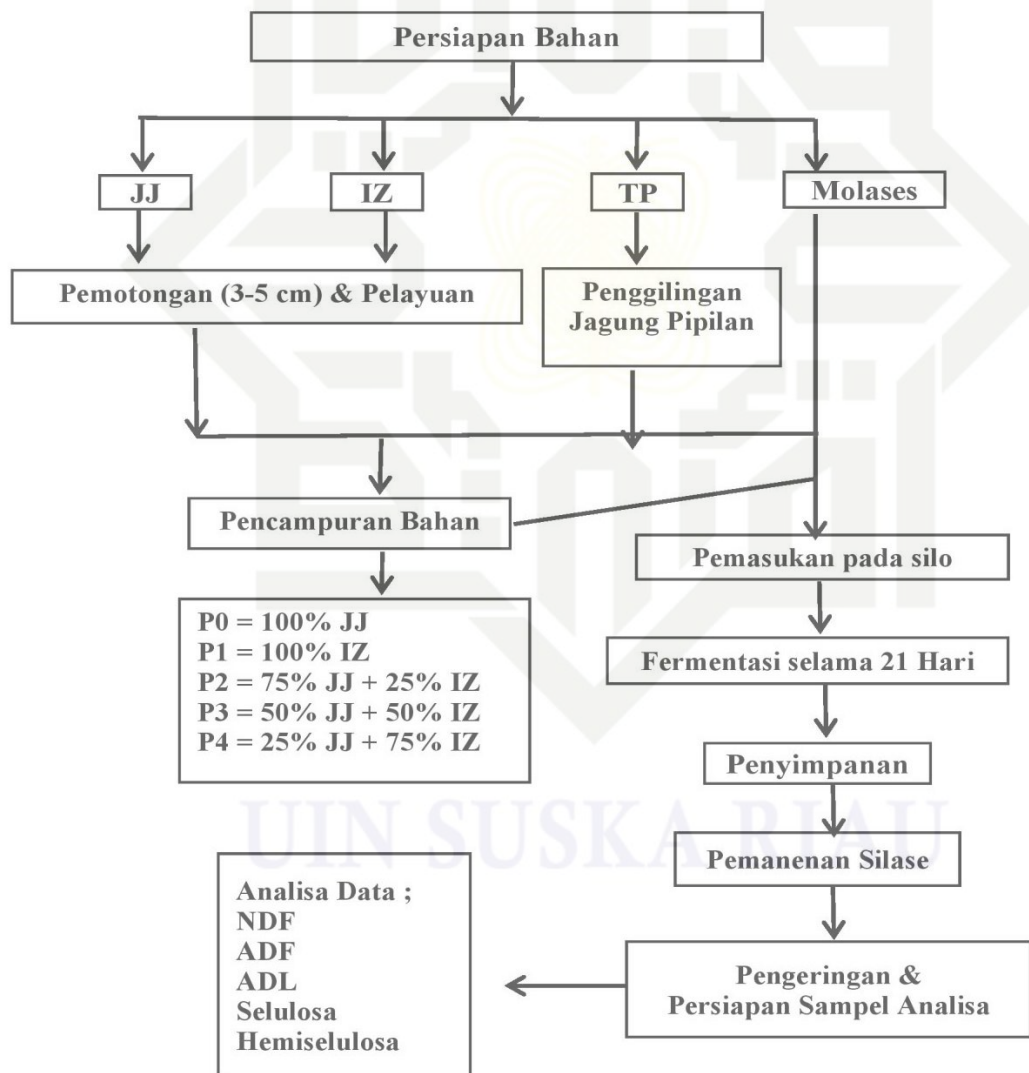
3.4.2. Pembuatan Silase

1. Jerami jagung, indigofera, tepung jagung dan molases dimasukkan ke dalam wadah. Bahan silase dicampurkan sesuai dengan perlakuan hingga homogen ke dalam baskom.
2. Bahan-bahan yang sudah homogen di dalam wadah selanjutnya dimasukkan ke silo yang diisi penuh dan dipadatkan.
3. Silo yang sudah padat ditutup rapat untuk mendapatkan kondisi *anaerob*.
4. Silo dibuat label yang berisikan tanda sesuai dengan perlakuan
5. Silo disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari selama 21 hari

3.4.3. Pembukaan Silo, Pemanenan Silase dan Persiapan Analisis Fraksi Serat

1. Silo yang telah disimpan selama 21 hari dibuka dan silase yang sudah di panen dilakukan uji kualitas fisik oleh panelis tidak terlatih.
2. Silase dikeringkan lalu dilakukan analisis fraksi serat di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan UIN SUSKA Riau pada seluruh perlakuan menggunakan metode (AOAC, 2005)

Bagan prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. dibawah ini.



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian



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.

3.5. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar NDF, ADF, ADL, selulosa, hemiselulosa pada silase jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana*.

3.6. Prosedur Analisis Fraksi Serat

3.6.1. Penentuan Kandungan NDF

Analisis Kandungan NDF dilakukan dengan cara prosedur kerja sebagai berikut:

1. Ditimbang sampel sebanyak 0,5 g (a), dimasukkan ke dalam cawan crusibel yang sudah ditimbang beratnya (b).
2. Cawan crusibel diletakkan pada *Fibertec Hot Extraction*, ditambahkan 50 mL larutan NDS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih diteteskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
3. Setelah selesai diekstraksi dilakukan penyaringan dengan penvakuman pada *Fibertec Hot Extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
4. Cawan crusibel dipindahkan pada *Fibertec Hot Extraction*, dilakukan pembilasan dengan aseton/alkohol 96%.
5. Cawan crusibel dan sampel diovenkan pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c).

Rumus:

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

Keterangan : a : berat sampel

b : berat gelas filter

c : berat sampel setelah dioven dan desikator

3.6.2. Penentuan Kandungan ADF

Analisis Kandungan ADF dilakukan dengan cara prosedur kerja sebagai berikut:

1. Ditimbang sampel sebanyak 0,5% g (a), dimasukkan ke dalam cawan crusibel yang sudah ditimbang beratnya (b).
2. Cawan crusibel diletakkan pada *Fibertec Hot Extraction*, tambahkan 50 mL larutan ADS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

diteteskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.

3. Setelah selesai diekstraksi 1 jam dilakukan penyaringan dengan penvakuman pada *Fibertec Hot Extraction* dan dibilas dengan air panas.
4. Cawan cusibel dipindahkan pada *Fibertec Cold Extraction* kemudian dibilas dengan aseton/alkohol 96%.
5. Cawan crusibel dan sampel diovenkan pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c).

Rumus:

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

Keterangan : a : berat sampel

b : berat gelas filter

c : berat sampel setelah dioven dan desikator

3.4.6. Penentuan Selulosa

Analisis Kandungan selulosa dilakukan dengan cara prosedur kerja sebagai berikut:

1. Residu dalam gelas filter yang berisi ADF (c g) direndam dengan larutan H₂SO₄ 72% selama 3 jam.
2. Setelah direndam kemudian dibilas dengan air panas dan terakhir dengan aseton.
3. Residu kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 135°C selama 2 jam.
4. Didinginkan ke dalam deksikator kemudian timbang (d g).

Rumus:

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

Keterangan : a : berat sampel

c : berat sampel setelah dioven dan desikator

d : berat residu ADF setelah dioven dan desikator

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.

3.4.7. Penentuan Hemiselulosa dan Kandungan ADL

Kadar hemiselulosa didapatkan dari selisih antara %NDF dan %ADF.

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

Penentuan kandungan lignin merupakan lanjutan dari analisis selulosa, dimana residu selulosa (d) dibakar dalam tanur pada suhu 600°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (e). bagian yang hilang adalah lignin.

Rumus:

$$\% \text{Lignin} = \frac{d-e}{a} \times 100\%$$

3.7. Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan menurut Steel dan Torrie (1991) dengan model linier sebagai berikut:

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

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum (*population mean*)

α_i = Pengaruh taraf perlakuan ke-i

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

i = Perlakuan yang diberikan (1,2,3,4,5)

j = Ulangan dari masing-masing perlakuan (1,2,3,4)

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam (ANOVA), (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 3.1 Analisis Sidik Ragam

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

Keterangan :

$$FK = \frac{(y_{..})^2}{tr}$$

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

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

$$JKG = JKT - JKP$$

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

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

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

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

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:
 - 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. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penambahan *Indigofera zollingeriana* yang semakin meningkat dalam campuran silase jerami jagung menurunkan kandungan NDF, ADF, dan ADL, namun tidak meningkatkan kandungan selulosa dan hemiselulosa silase jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana*.

Perlakuan dengan penambahan 75% jerami jagung + 25% legum indigofera memberikan hasil terbaik terhadap kualitas fraksi serat silase jerami jagung dan *Indigofera zollingeriana* dengan nilai NDF 55,45%, ADF 37,57%, ADL 6,82%, selulosa 28,78% dan hemiselulosa 17,89% dilihat dari kandungan ADL yang terendah dan kandungan selulosa yang tertinggi.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan agar dapat melakukan pengujian lanjut langsung kepada ternak melalui uji in vitro dan in vivo.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010. Herbage production and quality of Indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Med Pet.*, 33(3): 169-175.
- Ahmad, M., B.I.M. Tampoebolon, dan A. Subrata. 2020. Pengaruh perbedaan aras *Aspergillus niger* dan lama peram terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar fermentasi kelobot jagung amoniasi secara *in vitro*. *J. Sain Peternakan Indonesia*, 15(1): 1-6.
- Akbarillah, T. D., Kaharuddin., Kususiayah. 2002. Kajian daun tepung Indigofera sebagai suplemen pakan produksi dan kualitas telur. Dalam: *Laporan penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Ali, A. 2014. Sistem penanaman campuran rumput dan leguminosa di lahan gambut untuk produksi hijauan pakan ternak berkelanjutan. *Disertasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ali, A., B. Kuntoro., dan R. Misrianti. 2019. Kandungan fraksi serat tepung silase ampas tebu yang ditambah biomasa indigofera sebagai pakan ternak. *Jurnal Peternakan*. 16(1) : 10-17.
- Ali, A dan R. Misrianti. 2015. Pertumbuhan dan kualitas gizi Indigofera zollingeriana di lahan gambut dan kontribusinya terhadap peningkatan kualitas gizi pellet silase kelapa sawit sebagai pakan ternak. *Laporan Hasil Penelitian*. UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Amalia, L., L. Aboenawan., E. B. Laconi., N. Ramli., M. Ridla, dan L. A. Darobin. 2000. *Diktat Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amin, M., S.D. Hasan., O. Yanuarianto., M. Iqbal. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Jerami Padi Amoniasi yang Ditambah Probiotik *Bacillus* sp. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 1(1) : 8-13.
- Anam, N. K., R. I. Pujaningsih dan B. W. H. E. Prasetyono. 2012. Kadar *Neutral Detergent Fiber* dan *Acid Detergent Fiber* Pada Jerami Padi dan Jerami Jagung yang Difermentasi Isi Rumen Kerbau. *Animal Agriculture Journal*. 1(2): 352-361.
- Anas, S dan Andy. 2010. Kandungan NDF dan ADF Silase Campuran Jerami Jagung (*Zea mays*) dengan beberapa level daun gamal (*Gricilidia maculate*). *Jurnal Agrisistem*. 6 (2) : 77-88. ISN 1858-4330.



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.

- Anggarawati, D. 2012. Aktivitas Enzim Selulase Isolat SGS 2609 BBP4B-KP Menggunakan Substrat Limbah Pengolahan Rumput Laut yang di pretreatment dengan Asam. *Skripsi*. Fakultas Teknik Program Teknologi Bioproses. Depok.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Cetakan V. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Published by the Association of Official Analytical Chemist. Marlyand.
- Arief, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami Pada Amoniasi Terhadap Daya Cerna NDF, ADF Dan ADS Dalam Ransum Domba Lokal. *Jurnal Agroland* volume 8 (2) : 208-215.
- Aurora, S. P. 1989. *Pencemaran Mikroba pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Benavides, J., I. Hernandez., J. Esquivel., and J. Vasconcelos. 2002. Supplementation of grazing dairy cattle with mulberry in Costa Rica. In: Sanchez MD, editor. Mulberry for animal production. *Animal Production and Health Paper*. No. 147. Rome (Italy): FAO. p. 165-170.
- Binol, D., R. A. V. Tuturoong., S. A. E. Moningkey, dan A. Rumambi. 2020. Penggunaan pakan lengkap berbasis tebon jagung terhadap pencernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen sapi fries holland. *Zootek*. 40 (2): 493-502.
- Bolsen. K. K. And D. A. Sapienza. 1993. *The Technology Of Silage*. International. Inc. Kansas State University. Kansas.
- Borreani, G., E. Tabacco., R.J. Schmidt., R.J. Holmes, and R.E. Muck. 2018. Silage review: Factors affecting dry matter and quality losses in silages. *J. Dairy Sci*. 101:3952-3979.
- BPTP Sumatera Barat. 2011. Teknologi Pembuatan Silase Jagung untuk Pakan Sapi Potong. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Sumber: <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id>. Diakses 20 April 2024.
- Crampton, E.W., and L. E. Haris. 1996. *Applied Animal Nutrition 1st Ed*. The Engsminger Publishing Company. California, U. S. A.
- DeLaval. 2006. Efficient feeding. Sumber: <http://www.delaval.com/dailyknowledge/efficientfeeding/basicphysiology.html>. Diakses 12 juli 2024.

Direktorat Pakan Ternak. 2012. *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Jakarta.

Fitriani., J. Rauf., I. D. Novieta dan M. R. Syahril. 2018. Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung Yang Disubstitusi *Azolla pinnata* Pada Level Yang Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*. 7(3): 220-228.

Furqaanida, N. 2004. Pemanfaatan Klobot Jagung sebagai Substitusi Sumber Serat Ditinjau dari Kualitas Fisik dan Palatabilitas Wafer Ransum Komplit untuk Domba. *Skripsi*. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hao, Z., C. Xuan., E. Mabrouk., L. Bo, and W.H. Rong. 2021. 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.

Hassen, A., N.F.G. Rethman., Niekerk and T.J. Tjelele. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five *Indigofera* accessions. *Anim. Feed Sci. Technol.* 136:312-322.

Hidayat, N. 1994. Produksi Dan Kecernaan Rumput Penguat Teras Pada Dua Interval Devoliassi di Tanah Incepticol. *Tesis*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Jamaluddin, N. F., I. D. Novieta dan Irmayani. 2024. Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Silase Berbahan Dasar Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*), Dengan Penambahan Ampas Tahusebagai Pakan Ruminansia. *Jurnal Gallus Gallus*. 2(2), 52-60.

Jati, P. Z., T. Adelina, dan D. A. Mucra. 2017. Kandungan fraksi serat ransum *pellet* unggas dengan penggunaan tepung *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Peternakan*. 14(1): 11-17.

Jasin, I. 2014. Pengaruh Penambahan Molases dan Isolat Bakteri Asam Laktat Cairan Rumen Sapi PO Terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Agripet*. 14(1) : 50 – 55.

Jung, H. G. 1989. Forage Lignin And Their Effect On Feed Digestibility. *Agron. J.* Vol, 81: 33-38.

Kendall, C., C. Leonardi., P.C. Hoffman and D.K. Combs. 2009. Intake and milk production of cows fed diets that differed in dietary neutral detergent fiber and neutral detergent fiber digestibility. *J. Dairy Sci.* 92:313-323.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

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

- Kung Jr. L., R. D. Shaver., R. J. Grant., and R. J. Schmidt. 2018. Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. *J. Dairy Sci.* 101:4020-4033.
- Kushartono, B. dan N. Iriani. 2005. Silase Tanaman Jagung Sebagai Pengembangan Sumber Pakan Ternak. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Kusnandar, F. 2010. Mengenal Serat Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, IPB. <http://itp.fateta.ipb.ac.id>. Diakses tanggal 20 September 2023
- Lasamadi, D. R., S.S. Malalantang., Rustandi, dan S.D. Anis. 2013. Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum*) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4. *Jurnal Zootek.* 32(5): 158-171.
- Lendrawati., Nahrowi dan M. Ridla. 2012. Kualitas Fermentasi Silase Ransum Komplit Berbasis Hasil Samping Jagung, Sawit dan Ubi Kayu. *Jurnal Peternakan Indonesia.* 14(1): 297-302.
- Lynd, L. R., P. J. Weimer., W. H. Van Zyl, and I. S. Pretorius. 2002. Microbial Cellulose Utilization. *Fundamentals and Biotechnology. Microbial. Mol. Biol. Rev.* 66 (3) : 506 – 577.
- Maulana, U. 2018. Fraksi Serat Silase Campuran Ampas Sagu dengan Ampas Kelapa sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Skripsi.* Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Mayangsari, I., A. E. Harahap., dan Zumarni. 2021. Fraksi Serat Silase Kulit Buah Kakao dengan Penambahan Level Tepung Jagung dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Peternakan Nusantara.* 7(1) : 25-32.
- Mc. Donald, P. 1981. *The Biochemistry of Silage*. Chicester. John Willey and Sons. New York.
- Mc Donald, P., R. A. Edward., J. F. D. Greenhalg and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*, 6 th Edition. Longman Scientific and Technical Co. Published in The United States with John Willey and Sons inc, New York.
- Miswandi. 2009. Analisis Komponen Daun Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Feses Ayam. *Skripsi.* Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Muhidin, S.C., U.A. Rokhayati., E. J. Saleh., S. S. Djunu., dan S. Syahrudin. 2023. Kandungan bahan kering, NDF dan ADF silase pakan komplit menggunakan buangan sayuran pasar. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals.* 2(2): 88-96.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta 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.

- Murni, R., Suparjo., B. L. Akmal, dan Ginting. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.
- National Research Council. 2001. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 7th ed. National Academy Press. Washington, D.C.
- Nurwahijab. 2016. Kandungan NDF (*Neutral Detergent Fiber*) dan ADF (*Acid Detergent Fiber*) Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Oktaviani, S. 2012. Kandungan ADF dan NDF Jerami Padi yang Diredam Air Laut dengan Lama Perendaman Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Penuntun Praktikum Teknik Laboratorium. 2017. *Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. Pekanbaru.
- Pratama, Y. 2015. Respon tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap kombinasi pupuk anorganik dan pupuk *bio-slurry* padat. *Skripsi*. Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Raffali. 2010. Produksi dan Kandungan Fraksi Serat Rumput Setaria (*Setaria sphacelate*) yang ditanam dengan jenis Pupuk Kandang yang Berbeda pada Pemotongan pertama. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Ransa, C. P., R. A. V. Tuturoong., A. F. Pendong, dan M. R. Waani. 2020. Kecernaan NDF dan ADF Pakan Lengkap Berbasis Tebon Jagung pada Sapi FH. *Zootec*. 40(2): 542-551.
- Ratnakomala, S., R. Ridwan., G. Kartina, dan Y. Widyastuti. 2006. Pengaruh Inokulum *Lactobacillus plantarum* 1A-2 dan 1B-L terhadap kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Biodiversitas*. 7 (2): 131- 134.
- Ruddel, A., S. Filley., M. Porat. 2002. *Understanding your forage test result*. Oregon (US): Oregon State University
- Saidil, M., dan Fitriani. 2019. Analisis Kandungan NDF dan ADF Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Jagung (*Zea mays*) Dengan Penambahan Biomassa Murbei (*Morus alba*) sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmiah Agrotani*. 1(1) : 50-58.



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.

- Sengkey, M., Y.L., R. Tulung., R. Tuturoong, dan Y.H.S. Kowel. 2020. Pengaruh penggantian jagung dengan molases terhadap performa ternak kelinci. *Zootek*, 40 (1): 299-307.
- Steel, P. G. D. and J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Geometrik*. Terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia. Jakarta.
- Sudirman., Suhubdy., S. D. Hasan., S. H. Dilaga, dan I. W. Karda. 2015. Kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) bahan pakan lokal ternak sapi yang dipelihara pada kandang kelompok. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 1(1) : 66-70.
- Suharlina and L. Abdullah. 2012. Amino Acid Contents of *Indigofera arrecta* Leaves after Application of Foliar Fertilizer. *Journal of Agricultural Science and Technology* Vol. 1 No.8, hal 1224-1227.
- Suparjo. 2008. Degradasi Komponen Lignoselulosa oleh Kapang Pelapuk Putih. <https://jajo66.files.wordpress.com/2008/10/degradasi-lignoselulosa.pdf>. Diakses pada 1 Oktober 2023.
- Suparjo dan Nelson. 2011. Penentuan lama fermentasi kulit buah kakao dengan *Phanerochaete chrysosporium*: Evaluasi kualitas nutrisi secara kimiawi. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. *Agrinak*. 1(1) : 1-10.
- Sutardi, T., S. H. Pratiwi., A. Adnan, dan S. Nuraini. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi melalui Hidrolisa Basa, Suplementasi Urea dan Belerang. *Buletin Makanan Ternak*. Vol. 6. Bogor.
- Swatloski, RP., SK. Spear., JD. Holbrey., and RD. Rogers. 2002. Dissolution of cellulose with ionic liquids. *Journal of the America Chemical Society*, 124(18): 4974- 4975.
- Tarmizi, M. 2016. Kualitas fraksi serat pellet dari silase pelepah kelapa sawit dan indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan komposisi yang berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo., S. Prawirokusumo, dan S. Lendosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan kedua Peternakan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Telele, T. J. 2006. Dry matter production, intake and nutritive value of certain *Indigofera* species. *Dissertation*. University of Pretoria. South Africa.
- Tulung, Y.L.R., A.F. Pendong, dan B. Tulung. 2020. Evaluasi nilai biologis pakan lengkap berbasis tebon jagung dan rumput campuran terhadap kinerja produksi sapi Peranakan Ongole (PO). *Zootec*. 40(1): 363 – 379.



VanDervoorde, L., VanDewoestyne., B. Bruyneel., H. Christiaeus and W. Vestraete. 1994. *Critical Factor Governing the Competitive Behaveor of Lactic Acid Bacteria in Mixed Culture*. London. Pp 356-367.

Van Soest. P. J. 1994. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Commstock Publishing Associates. Cornell University Press. Ithaca and London.

Wati, W. S., Mashudi, dan A. Irsyammawati. 2018. Kualitas silase rumput odot (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott) dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *J. Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 45–53.

Weerakkody, C., W. Nayananjalie., R. Wathsala, and K. Jayasena. 2018. Influence of Maturity Stages on Nutritional Quality of Corn Forage and Corn Silage. *International Journal of Livestock Research*, 08(02).

Widayati. E dan Y. Widalestari. 1996. *Limbah untuk Pakan Ternak*. Trubus Agrisorana. Surabaya.

Widya. 2005. Enzim Selulase. <https://kb.atmajaya.ac.id/default.aspx?tabID=61&src=a&id=84059>. Diakses 11 Januari 2022

Wilson, PG dan R. Rowe. 2008. A revision of the Indigoferaeae (fabaceae) in Australia. 2. Indigofera species with trifoliolate and alternately pinnate leaves. *TELOPEA J Plant Syst.* 12: 293-307.

Yunilas. 2009. Bioteknologi Jerami Padi Melalui Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia. Sumber: https://www.academia.edu/104922939/Bioteknologi_Jerami_Padi_Melalui_Fermentasi_Sebagai_Bahan_Pakan_Ternak_Ruminansia. Diakses 13 Oktober 2024.

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. Analisis statistik NDF silase penelitian

Ulangan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	57,69	44,23	56,00	54,90	50,00	262,82
2	56,86	43,40	54,90	51,92	50,98	258,06
3	56,86	46,00	54,90	50,98	50,00	258,74
4	56,86	46,15	56,00	54,90	50,00	263,91
Total	228,27	179,78	221,80	212,70	200,98	1043,53
Rataan	57,07	44,95	55,45	53,18	50,25	
Stdev	0,41	1,35	0,63	2,03	0,49	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(y..)^2}{tr} \\
 &= \frac{(1043,53)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{1088954,86}{20} \\
 &= 54447,74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum(Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (57,69^2 + 56,86^2 + \dots + 50^2) - 54447,74 \\
 &= 54834,64 - 54447,74 \\
 &= 386,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(228,27^2 + 179,78^2 + \dots + 200,98^2)}{4} - 54447,74 \\
 &= \frac{219257,53}{4} - 54447,74 \\
 &= 54814,38 - 54447,74 \\
 &= 366,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 386,9 - 366,64 \\
 &= 20,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KFP &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{366,64}{4} = 91,66
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{20,26}{15} = 1,35
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{91,66}{1,35} = 67,90$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	366,64	91,66	67,90**	3.06	4.89
Galat	15	20,26	1,35			
Total	19	386,90				

Keterangan : F hitung > F tabel menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan maka perlu dilakukan uji lanjut

Uji lanjut *Duncan's multiple range test*

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{1,35}{4}} = \sqrt{0,338} = 0,58$$

Rataan dari terkecil ke terbesar

P1	P4	P3	P2	P0
44,95	50,25	53,18	55,45	57,07

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	1,75	4,17	2,41
3	3,16	1,83	4,37	2,53
4	3,25	1,89	4,50	2,61
5	3,31	1,91	4,58	2,66

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P1-P4	5.30	1.75	2.41	**
P1-P3	8.23	1.83	2.53	**
P1-P2	10.50	1.89	2.61	**
P1-P0	12.12	1.91	2.66	**
P4-P3	2.93	1.75	2.41	**
P4-P2	5.20	1.83	2.53	**
P4-P0	6.82	1.89	2.61	**
P3-P2	2.27	1.75	2.41	*
P3-P0	3.89	1.83	2.53	**
P2-P0	1.62	1.75	2.41	ns

Superskrip :

P1^a P4^b P3^c P2^d P0^d

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

Lampiran 2. Analisis statistik ADF silase penelitian

Perlakuan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	32,00	38,46	37,25	31,37	33,33	172,41
2	32,00	36,00	37,25	35,29	33,33	173,87
3	30,77	36,54	39,22	33,33	30,77	170,63
4	33,33	34,00	36,54	35,29	36,00	175,16
Total	128,10	145,00	150,26	135,28	133,43	692,07
Rataan	32,03	36,25	37,57	33,82	33,36	
Stdev	1.05	1.83	1.15	1.88	2.14	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(y_{..})^2}{tr} \\
 &= \frac{(692,07)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{478960,89}{20} \\
 &= 23948,04
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum(Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (32,00^2 + 32,00^2 + \dots + 36,00^2) - 23948,04 \\
 &= 24070,83 - 23948,04 \\
 &= 122,79
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(128,10^2 + 145,00^2 + \dots + 133,43^2)}{4} - 23948,04 \\
 &= \frac{96116,92}{4} - 23948,04 \\
 &= 24029,23 - 23948,04 \\
 &= 81,19
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 122,79 - 81,19 \\
 &= 41,60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{81,19}{4} = 20,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{41,60}{15} = 2,77
 \end{aligned}$$

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.



$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{20,30}{2,77} = 7,33$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	81,19	20,30	7,33**	3.06	4.89
Galat	15	41,60	2,77			
Total	19	386,90				

Keterangan : F hitung > F tabel menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) dan maka perlu dilakukan uji lanjut

Uji lanjut *Duncan's multiple range test*

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{2,77}{4}} = \sqrt{0,692} = 0,83$$

Rataan dari terkecil ke terbesar

P0	P4	P3	P1	P2
32,03	33,36	33,82	36,25	37,57
P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	2,50	4,17	3,46
3	3,16	2,62	4,37	3,62
4	3,25	2,70	4,50	3,73
5	3,31	2,74	4,58	3,80
Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P0-P4	1.33	2.50	3.46	ns
P0-P3	1.79	2.62	3.62	ns
P0-P1	4.22	2.70	3.73	**
P0-P2	5.54	2.74	3.80	**
P4-P3	0.46	2.50	3.46	ns
P4-P1	2.89	2.62	3.62	*
P4-P2	4.21	2.70	3.73	**
P3-P1	2.43	2.50	3.46	ns
P3-P2	3.75	2.62	3.62	**
P1-P2	1.32	2.50	3.46	ns

Superskrip

P0^a

P4^a

P3^{ab}

P1^{bc}

P2^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 3. Analisis statistik ADL silase penelitian

Klompok	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	6,00	9,62	5,88	5,88	9,80	37,18
2	6,00	10,00	5,88	7,84	7,84	37,56
3	5,77	11,54	7,84	5,88	7,69	38,72
4	5,88	10,00	7,69	7,84	10,00	41,41
Total	23,65	41,16	27,29	27,44	35,33	154,87
Rataan	5,91	10,29	6,82	6,86	8,83	
Stdev	0.11	0.85	1.09	1.13	1.24	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(y_{..})^2}{tr} \\
 &= \frac{(154,87)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{23984,72}{20} \\
 &= 1199,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum(Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (6,00^2 + 6,00^2 + \dots + 10,00^2) - 1199,24 \\
 &= 1264,06 - 1199,24 \\
 &= 64,82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(23,65^2 + 41,16^2 + \dots + 35,33^2)}{4} - 1199,24 \\
 &= \frac{4999,37}{4} - 1199,24 \\
 &= 1249,84 - 1199,24 \\
 &= 50,60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 64,82 - 50,60 \\
 &= 14,22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{50,60}{4} = 12,65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{14,22}{15} = 0,95
 \end{aligned}$$

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.



$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{12,65}{0,95} = 13,34$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	50,60	12,65	13,34**	3.06	4.89
Galat	15	14,22	0,95			
Total	19	64,82				

Keterangan : F hitung > F tabel menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) dan maka perlu dilakukan uji lanjut

Uji lanjut *Duncan's multiple range test*

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,95}{4}} = \sqrt{0,237} = 0,49$$

Rataan dari terkecil ke terbesar

P0	P2	P3	P4	P1
5,91	6,82	6,86	8,83	10,29
P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	1,47	4,17	2,04
3	3,16	1,55	4,37	2,14
4	3,25	1,59	4,50	2,20
5	3,31	1,62	4,58	2,24

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P0-P2	0.91	1,47	2,04	ns
P0-P3	0.95	1,55	2,14	ns
P0-P4	2.91	1,59	2,20	**
P0-P1	4.38	1,62	2,24	**
P2-P3	0.04	1,47	2,04	ns
P2-P4	2.01	1,55	2,14	*
P2-P1	3.47	1,59	2,20	**
P3-P4	1.97	1,47	2,04	*
P3-P1	3.43	1,55	2,14	**
P4-P1	1.46	1.47	2.04	ns

Superskrip

P0^a

P2^a

P3^a

P4^b

P1^b

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

Lampiran 4. Analisis statistik Selulosa silase penelitian

Perlakuan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	26,00	26,92	25,45	25,49	23,53	129,39
2	26,00	26,00	29,41	25,49	25,49	132,39
3	25,00	25,00	29,41	27,45	23,03	129,94
4	27,45	24,00	28,85	27,45	26,00	133,75
Total	104,45	101,92	115,12	105,88	98,10	525,47
Rataan	26,11	25,48	28,78	26,47	24,52	
Stdev	1.01	1.26	0.93	1.13	1.44	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(y_{..})^2}{tr} \\
 &= \frac{(525,47)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{276118,72}{20} \\
 &= 13805,94
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum(Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (26.00^2 + 26.00^2 + \dots + 26.00^2) - 13805,94 \\
 &= 13866.48 - 13805,94 \\
 &= 60,54
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(104.45^2 + 101.92^2 + \dots + 98.10^2)}{4} - 13805,94 \\
 &= \frac{55384.29}{4} - 13805,94 \\
 &= 13846.07 - 13805,94 \\
 &= 40.13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 60.54 - 40.13 \\
 &= 20.41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{40,13}{4} = 10,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{20,41}{15} = 1,36
 \end{aligned}$$

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.



$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{10,03}{1,36} = 7,38$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	40,13	10,03	7,38**	3.06	4.89
Galat	15	20,41	1,36			
Total	19	60,54				

Keterangan : F hitung > F tabel menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) dan maka perlu dilakukan uji lanjut

Uji lanjut *Duncan's multiple range test*

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{1,36}{4}} = \sqrt{0,34} = 0,58$$

Rataan dari terkecil ke terbesar

P4	P1	P0	P3	P2
24,52	25,48	26,11	26,47	28,78

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	1,75	4,17	2,41
3	3,16	1,83	4,37	2,53
4	3,25	1,89	4,50	2,61
5	3,31	1,91	4,58	2,66

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P4-P1	0.96	1.75	2.41	ns
P4-P0	1.59	1.83	2.53	ns
P4-P3	1.95	1.89	2.61	*
P4-P2	4.26	1.91	2.66	**
P1-P0	0.63	1.75	2.41	ns
P1-P3	0.99	1.83	2.53	ns
P1-P2	3.30	1.89	2.61	**
P0-P3	0.36	1.75	2.41	ns
P0-P2	2.67	1.83	2.53	**
P3-P2	2.31	1.75	2.41	*

Superskrip

P4 ^a	P1 ^{ab}	P0 ^{ab}	P3 ^b	P2 ^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. Analisis statistik Hemiselulosa silase penelitian

Perlakuan	Perlakuan					Total
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	25,69	5,77	18,75	23,53	16,67	90,41
2	24,86	7,40	17,65	16,63	17,65	84,19
3	26,09	9,46	15,69	17,65	19,23	88,12
4	23,53	12,15	19,46	19,61	14,00	88,75
Total	100,17	34,78	71,55	77,42	67,55	351,47
Rataan	25,04	8,70	17,89	19,36	16,89	
Stdev	1.13	2.76	1.64	3.05	2.20	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(y_{..})^2}{tr} \\
 &= \frac{(351,47)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{123531,16}{20} \\
 &= 6176,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum(Y_{ij})^2 - FK \\
 &= (25,69^2 + 24,86^2 + \dots + 14,00^2) - 6176,56 \\
 &= 6806,96 - 6176,56 \\
 &= 630,40
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(100,17^2 + 34,72^2 + \dots + 67,55^2)}{4} - 6176,56 \\
 &= \frac{26919,94}{4} - 6176,56 \\
 &= 6729,99 - 6176,56 \\
 &= 553,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 630,40 - 553,43 \\
 &= 76,97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{553,43}{4} = 138,36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbg} \\
 &= \frac{76,97}{15} = 5,13
 \end{aligned}$$

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.

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{138,36}{5,13} = 26,97$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	553,43	138,36	26,97**	3.06	4.89
Galat	15	76,97	5,13			
Total	19	630,40				

Keterangan : F hitung > F tabel menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan maka perlu dilakukan uji lanjut

Uji lanjut *Duncan's multiple range test*

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{5,13}{4}} = \sqrt{1,28} = 1,13$$

Rataan dari terkecil ke terbesar

P1	P4	P2	P3	P0
8,70	16,89	17,89	19,36	25,04

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	3,40	4,17	4,71
3	3,16	3,57	4,37	4,93
4	3,25	3,67	4,50	5,08
5	3,31	3,74	4,58	5,17

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
P1-P4	8.19	3.40	4.71	**
P1-P2	9.19	3.57	4.93	**
P1-P3	10.66	3.67	5.08	**
P1-P0	16.34	3.74	5.17	**
P4-P2	1.00	3.40	4.71	ns
P4-P3	2.47	3.57	4.93	ns
P4-P0	8.15	3.67	5.08	**
P2-P3	1.47	3.40	4.71	ns
P2-P0	7.15	3.57	4.93	**
P3-P0	5.68	3.40	4.71	**

Superskrip

P1^a P4^b P2^b P3^b P0^c

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

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

1. Bahan Pembuatan Silase



Jerami Jagung



Indigofera zollingeriana



Tepung Jagung



Molasses



Molasses dan Tepung Jagung

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

2. Prosedur Pembuatan Silase

Hak cipta milik 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.



Pencacahan Jerami Jagung



Pencacahan *Indigofera zollingeriana*



Penimbangan bahan aditif



Pencampuran silase dengan bahan aditif



Pengemasan silase dan silo



Fermentasi silase selama 21 hari

3. Pembuatan Tepung Silase

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.



Pengeringan silase



Penggilingan silase kering



Penimbangan sampel tepung silase



Sampel tepung silase

4. Analisis Fraksi Serat

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Cawan crusibel



Fibertec hot extraction



Proses oven



Desikator



Proses tanur