

SKRIPSI

**EVALUASI ORGANOLEPTIK PAKAN KOMPLIT YANG
DIENSILASE MENGGUNAKAN SIRUP KOMERSIAL
AFKIR SEBAGAI SUMBER GLUKOSA**

© 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.



OLEH:

ENDO SURYA RAMADHAN
120801117629

UIN SUSKA RIAU

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

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.

SKRIPSI

**EVALUASI ORGANOLEPTIK PAKAN KOMPLIT YANG
DIENSILASE MENGGUNAKAN SIRUP KOMERSIAL
AFKIR SEBAGAI SUMBER GLUKOSA**



OLEH:

**ENDO SURYA RAMADHAN
12080117629**

**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**



HALAMAN PENGESAHAN

: Evaluasi Organoleptik Pakan Komplit yang Diensilase Menggunakan Sirup Komersial Afkir sebagai Sumber Glukosa

: Endo Surya Ramadhan

: 12080117629

: Peternakan

© 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.

Menyetujui,
Setelah diujikan pada tanggal 11 Januari 2024

Pembimbing II

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

Pembimbing I

D. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM
NIP. 2001127501

Mengetahui:

Ketua,
Program Studi Peternakan

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

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

D. Arsyad Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



HALAMAN PERSETUJUAN

© HAK Cipta milik UIN Suska Riau
 Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 11 Januari 2024

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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 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.

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Ir. Zulfahmi, S.Hut., M.Si	Ketua	1.
Ir. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M	Sekretaris	2.
Dr. Ch. Jully Handoko, S.K.H., M.K.L	Anggota	3.
Dr. Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	Anggota	4.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

: Endo Surya Ramadhan
12080117629
Lahir : Pekanbaru/07 Desember 2001
: Pertanian dan Peternakan
: Peternakan
: Evaluasi Organoleptik Pakan Komplit yang Diensilase
Menggunakan Sirup Komersial Atkir sebagai Sumber
Glukosa

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

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

Pekanbaru, 12 Januari 2024
Yang Membuat Pernyataan,



Endo Surya Ramadhan
NIM. 12080117629

UIN SUSKA RIAU

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanallahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Evaluasi Organoleptik Pakan Komplit yang Diensilase Menggunakan Sirup Komersial Afkir sebagai Sumber Glukosa” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Sukaji dan Ibunda Havana Mulwatini, S.Pd (Almarhumah), kedua Kakak saya Inda Restitah Sari dan Indi Suharyati, S.Pd serta keluarga besar yang telah memberikan do'a, materi, dan moril selama ini.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak drh. Jully Handoko, S.K.H., M.K.L selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P dan Bapak Dr. Elviriadi, S.Pi., M.Si selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih disampaikan kepada dr. Arjuna Saputra, Sp.OG pemilik PT. Sei. Deras Agrofarm Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu.

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.

8. Seluruh dosen, karyawan, dan sivitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
9. Buat teman-teman angkatan 2020 terkhusus untuk kelas A, dan kawan-kawan Kelas B, C, dan D yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, yang telah menginspirasi penulis melalui semangat kebersamaan.
10. Teman-teman satu tim penelitian yaitu Muhammad Sofwan Hadi, Anriansyah, S.Pt., Ego Andika Zaputra, Iksan Nur Kholis, dan Muktiono yang bersedia berjuang bersama sampai titik penghabisan.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan semua pihak. Semoga Allah Subhana Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya Robbal'alamin.

Pekanbaru, 12 Januari 2024

Endo Surya Ramadhan

UIN SUSKA RIAU

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subbhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Evaluasi Organoleptik Pakan Komplit yang Diensilase Menggunakan Sirup Komersial Afkir sebagai Sumber Glukosa.”**

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 (S.Pt).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM sebagai dosen pembimbing I dan Bapak drh. Jully Handoko, S.K.H., M.K.L sebagai dosen pembimbing II sekaligus sebagai Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu wa Ta'ala.

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

Pekanbaru, 12 Januari 2024

UIN SUSKA RIAU

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.

EVALUASI ORGANOLEPTIK PAKAN KOMPLIT YANG DIENSILASE MENGGUNAKAN SIRUP KOMERSIAL AFKIR SEBAGAI SUMBER GLUKOSA

Endo Surya Ramadhan (12080117629)
Di bawah bimbingan Sadarman dan Jully Handoko

INTISARI

Pakan komplit dapat terbuat dari hijauan pakan (rerumputan atau kacang-kacangan) dan bahan-bahan seperti pakchong (serat kasar), menir kedelai, kulit ari kedelai, serta bungkil inti sawit (protein kasar, lemak kasar), dan dedak padi halus sebagai sumber energi. Kelimpahan produk samping ini dapat diensilasekan menggunakan sirup afkir sebagai aditif silase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sirup komersial afkir terhadap pH dan kualitas fisik silase pakan komplit. Penelitian ini dilakukan melalui riset eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap, terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dimaksud adalah penggunaan sirup komersial afkir sebagai berikut P1: Pakan lengkap sebagai kontrol, untuk P2, P3, P4, dan P5 ditambah sirup afkir masing-masing sebanyak 2,50; 5; 7,50; dan 10% BK, lalu difermentasi selama 30 hari pada suhu kamar. Peubah yang diamati adalah pH, aroma, tekstur, dan warna silase pakan komplit. Data yang diperoleh diolah menurut analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap. Nilai parameter yang berbeda antar perlakuan diuji lanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sirup afkir memberikan pengaruh yang nyata terhadap pH, dan kualitas fisik silase pakan komplit. Perlakuan terbaik adalah penambahan SKA sebanyak 10% BK dengan nilai untuk masing-masing peubah sebagai berikut pH 4,05 (mengarah ke asam), aroma 3,22 (arum khas fermentasi), tekstur 3,51 (halus dan tidak menggumpal), dan warna 3 (rem mendekati warna alami bahan yang diensilasekan). Simpulan dari penelitian ini adalah penggunaan SKA hingga 10% BK disarankan untuk pembuatan silase pakan komplit.

Kata Kunci: Pakan komplit, pH, SKA, sifat fisik, silase

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.

ORGANOLEPTIC EVALUATION OF COMPLETE FEED ENSILED WITH EXPIRED COMMERCIAL SYRUP AS A GLUCOSE SOURCE

Endo Surya Ramadhan (12080117629)
Under the guidance of Sadarman and Jully Handoko

ABSTRACT

Complete feed can be made from forages (grasses or legumes) and materials such as pakchong (crude fiber), soybean meal, soybean hulls, and palm kernel cake (crude protein, crude fat). Additionally, finely ground rice bran is included as an energy source. Abundant by-products can be ensiled using expired syrup as a silage additive. This study aimed to investigate the effect of the addition of expired commercial syrup on the pH and physical quality of complete feed silage. The research was conducted through an experimental study using a Completely Randomized Design, consisting of 5 treatments and 5 replications. The treatments included the use of expired commercial syrup as follows: P1: Complete feed as control, while for P2, P3, P4, and P5, expired syrup was added at levels of 2.50; 5; 7.50; and 10% of dry matter (DM), then fermented for 30 days at room temperature. The observed variables were pH, aroma, texture, and color of the complete feed silage. The data obtained were analyzed using a Completely Randomized Design diversity analysis. Different parameter values among treatments were further tested with Duncan's Multiple Range Test at a confidence level of 95%. The results of this study indicated that the use of expired syrup significantly influences the pH and physical quality of complete feed silage. The best treatment was the addition of expired syrup at 10% DM, with the values for each variable as follows pH 4.05 (tending towards acidity), aroma 3.22 (distinct fermentation aroma), texture 3.51 (smooth and non-clumping), and color 3 (creamy, close to the natural color of the ensiled material). In conclusion, the use of molasses syrup up to 10% DM is recommended for the production of complete feed silage..

Keywords: Complete feed, pH, syrup, physical properties, silage

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	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Rumput Pakchong Hijau	4
2.2. Bungkil Inti Sawit	4
2.3. Menir dan Kulit Ari Kedelai	6
2.4. Pakan Komplit	8
2.5. Silase	8
2.6. Sirup Komersial Afkir	9
2.7. pH Silase	11
2.8. Kualitas Fisik Silase	11
III. MATERI DAN METODE	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Pelaksanaan Penelitian	15
3.5. Variabel yang Diamati	17
3.6. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. pH Silase Pakan Komplit	19
4.2. Aroma Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif	21
4.3. Tekstur Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif	22
4.4. Warna Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif	23
PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Nilai Gizi Sirup Komersial	10
1.1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan	14
2. Bahan Pakan dalam Pembuatan Silase Pakan Komplit	14
3. Kriteria dalam Penilaian Silase	17
4. Analisis Ragam pengaruh penggunaan sirup komersial afkir terhadap pH dan kualitas fisik silase pakan komplit	18
4.1. pH Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif Silase	19
4.2. Aroma Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif Silase	21
4.3. Tekstur Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif Silase	22
4.4. Warna Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif Silase	24

© Hak Cipta: mlik 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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sirup Komersial Afkir.....	10
4.1. pH Silase Pakan Komplit dengan SKA sebagai Aditif Silase.....	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 LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi Data Penelitian	33
2. Analisis Ragam	34
3. Hasil Uji DMRT 5%	35
4. Dokumentasi Penelitian	37



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.

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumput pakchong hijau merupakan sumber pakan yang kaya akan serat kasar dan nutrisi penting bagi ternak. Di samping itu, menir kedelai, kulit ari kedelai, bungkil inti sawit, dan dedak padi halus adalah produk samping agroindustri yang dapat diformulasikan menjadi pakan komplit dengan kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, energi, dan nutrisi lainnya.

Pakchong hijau mengandung 14,7% protein kasar, 0,19% lemak kasar, 3,9% serat kasar, dan TDN sekitar 60,2% (Kiyothong, 2014). Bungkil Inti Sawit mengandung protein kasar 16,8%, lemak kasar 8,30%, serat kasar 20,7%, dan TDN sekitar 79% (Adli dan Sjojfan, 2020). Menir kedelai mengandung protein kasar 21,8%, lemak kasar 5,50%, serat kasar 24%, dan TDN sekitar 64,6%. Kulit ari kedelai mengandung 17,7% protein kasar, 4,55% lemak kasar, 15,6% serat kasar, dan 67,9% TDN (Rohmawati dkk., 2015), sedangkan kandungan nutrisi dedak padi halus untuk protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan TDN masing-masing sekitar 11,5; 13,2; 4,10; dan 67% (Kojo dkk., 2015), secara keseluruhan semua bahan pakan tersebut mengandung berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan ternak sehingga layak dijadikan sebagai pakan komplit.

Ransum lengkap merupakan model pemberian pakan yang telah lama diterapkan di industri sapi pedaging dan perah (Genís *et al.*, 2021). Pemberian pakan dengan sistem pakan komplit akan terhindar dari seleksi pakan sehingga sebagian besar pakan dapat dikonsumsi dan ternak cenderung tidak selektif saat mengonsumsi pakan (Munawaroh dkk., 2015). Penggunaan produk samping agroindustri yang mudah rusak seperti menir dan kulit ari kacang kedelai dapat dimanfaatkan menjadi bahan campuran pakan komplit. Pencampuran produk samping agroindustri basah dengan bahan pakan lain yang relatif kering untuk memformulasikan pakan komplit dapat dilakukan melalui pembuatan silase (Sadarman *et al.*, 2019).

Silase adalah pakan berkadar air tinggi hasil fermentasi anaerob yang diberikan kepada ternak ruminansia (Minson, 2012). Tujuan pembuatan silase adalah untuk memperpanjang umur simpan hijauan sehingga dapat dimanfaatkan

dalam waktu lama terutama pada saat musim kemarau (Sadarman *et al.*, 2020). Selain itu, silase juga dimanfaatkan pada saat terdapat kelebihan produksi pada musim penghujan sehingga kelebihan produksi tidak terbuang percuma (Wati dkk., 2018).

Kualitas fisik silase meliputi aroma, pertumbuhan jamur, tekstur, dan warna dinyatakan sebagai ukuran keberhasilan dari proses ensilase, biasanya berbanding lurus dengan kandungan nutrisi dan palatabilitas (McDonald *et al.*, 2022). Menurut Minson (2012), jika ensilase berjalan dengan baik maka kandungan nutrisi dan palatabilitasnya juga baik. Penambahan akselerator dapat memengaruhi kualitas fisik silase. Akselerator yang sering digunakan untuk mengensilasekan bahan pakan dan limbah agriindustri adalah molases, namun di daerah tertentu, ketersediaan molases sangat sulit didapatkan (Sadarman dkk., 2022), alternatifnya adalah menggunakan sirup komersial afkir atau afkir.

Sirup afkir adalah produk cair yang umumnya sudah melewati tanggal atau masa pakai yang direkomendasikan. Biasanya, produk-produk ini sudah tidak layak konsumsi atau digunakan dalam konteks awalnya. Namun, dalam beberapa kasus, sirup afkir berpotensi digunakan sebagai penambahan aditif, seperti sebagai aditif dalam ensilase pakan ternak atau penggunaan lain yang tidak melibatkan konsumsi manusia. Kandungan dan keamanan sirup afkir dapat bervariasi tergantung pada jenis sirup dan berapa lama telah berlalu sejak tanggal afkir. Kandungan yang umum ditemukan dalam sirup afkir adalah gula (glukosa, sukrosa, fruktosa), dan air (Sutrisno dkk., 2017). Selama sirup tersebut disimpan dengan baik, tanpa tanda-tanda kerusakan fisik atau perubahan warna yang mencolok, kemungkinan besar masih aman untuk digunakan dalam konteks tertentu seperti aditif dalam ensilase pakan ternak (Sadarman dkk., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian Prasetyo (2022) penambahan sirup komersial afkir 10% BK dapat mempertahankan kandungan nutrisi dan kualitas fisik silase dilihat dari aroma, jamur, dan warna silase. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Sadarman *et al.* (2022) di mana penggunaan sirup komersial afkir 10% BK pada silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar dapat meminimalkan kehilangan bahan kering dan pertumbuhan jamur, menurunkan pH ke arah asam, menghasilkan silase dengan warna, tekstur, dan aroma yang baik,

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.

serta mengoptimalkan suhu di dalam silo selama ensilase. Athori (2023) melaporkan bahwa penggunaan SKA sebagai pengganti molases memberikan dampak positif terhadap silase tebon jagung yang dihasilkan, seperti aroma, tekstur, dan warna silase sesuai dengan warna alami bahan yang digunakan. Merujuk pada beberapa hasil penelitian tersebut, sirup komersial afkir dapat digunakan sebagai akselerator untuk meningkatkan kualitas fisik silase pakan komplit.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sirup komersial afkir terhadap pH dan kualitas fisik meliputi aroma, tekstur, dan warna silase pakan komplit.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait penggunaan sirup komersial afkir sebagai sumber glukosa pada pembuatan silase pakan komplit.

1.4. Hipotesis

Penambahan sirup komersial afkir sebanyak 10% BK dapat menurunkan pH ke arah asam serta dapat meningkatkan kualitas fisik 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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumput Pakchong Hijau

Rumput Pakchong adalah jenis rumput hibrida dari rumput gajah (*Pennisetum purpurum* XP. Americanum) yang pertama kali dikembangkan di Thailand oleh Dr. Krailas Kiyotthong, Departemen Peternakan Kementerian Pertanian Thailand (Somsiri dan Vivanpatarakij, 2015). Terdapat beberapa keunggulan dari rumput Pakchong ini diantaranya, pertumbuhannya dapat mencapai lebih dari 3 meter pada umur kurang dari 60 hari, memberikan hasil yang tinggi dan dapat dipanen sesudah umur 45 hari dengan kandungan protein kasar 16–18% (Kiyotthong, 2014).

Produksi bahan kering rumput Pakchong berkisar 63–87 ton/ha/tahun dan memiliki stadium kedewasaan pada umur 60 hari (Kiyotthong, 2014). Bila dikonversi ke bahan segar dengan kadar kadar air sekitar 18% maka produksi segarnya berkisar 350–483 ton/ha/tahun. Tingginya produktivitas ini, maka rumput ini sering dikembangkan baik sebagai pakan ternak maupun sebagai bahan dasar untuk produksi bioetanol. Khota *et al.* (2016) melaporkan tingginya kandungan water soluble karbohidrat (WSC) pada rumput Pakchong, sehingga sangat baik untuk pembuatan silase, karena pH silase dapat cepat turun.

Keunggulan lainnya dari rumput Pakchong adalah rendahnya kandungan oksalat dibandingkan varietas lain dari rumput gajah. Menurut Rahman *et al.* (2020), melaporkan kandungan asam oksalat dari 7 varietas rumput gajah, masing masing sebagai berikut rumput gajah mini (odot) 3,23 % diikuti oleh rumput Kobe 2,61%, rumput Zanzibar 2,60%, rumput Purple 2,44%, rumput Taiwan 2,43%, rumput Indian 2,15%, dan rumput Pakchong 1,95%.

2.2. Bungkil Inti Sawit

Bungkil Inti Sawit (BIS) merupakan hasil samping dari agroindustri pengolahan kelapa sawit menjadi minyak sawit (Edi dan Sjojfan, 2020). Bungkil inti sawit (BIS) adalah limbah atau hasil ikutan industri pengolahan kelapa sawit yang ketersediaannya sangat berlimpah sehingga potensial dijadikan sebagai sumber protein bagi ruminansia (Suhendro dkk., 2018). Bungkil inti sawit

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.

memiliki kandungan protein kasar dan energi bruto cukup tinggi yaitu masing-masing 14-20% dan 4408 Kkal/kg (Rakhmani *et al.*, 2015). Pasaribu (2018) menambahkan, bungkil inti sawit mengandung protein 14,2-21,7%; lemak 9,50-10,5%, dan serat kasar 17,6%. Menurut Wijianto (2016), BIS mengandung protein sekitar 21,5%.

Bungkil inti sawit dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Menurut Febrina dkk. (2022) beberapa alasan penting mengapa bungkil inti sawit dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak adalah dapat dijadikan sebagai bahan pakan sumber protein, potensi penyediaan BIS sebagai produk sampingan dari industri minyak kelapa sawit, harga terjangkau, dan tersedianya teknologi pengolahan bungkil inti sawit, sehingga dapat diolah menjadi produk yang lebih baik secara nutrisi. Namun demikian, Alshelmani *et al.* (2016) menganjurkan untuk menggunakan bungkil inti sawit maka perlu memperhatikan pembatasan seperti kandungan serat dan lemak jenuh yang tinggi, sehingga perlu dicampur dengan bahan lain agar keseimbangan nutrisi dalam ransum ternak terjaga.

Menurut Pasaribu (2018), pembatasan lainnya yang perlu diperhatikan adalah kandungan serat dan lignin yang tinggi, dapat mengganggu pencernaan ternak jika diberikan dalam jumlah besar, sehingga perlu dicampur dengan bahan pakan lain yang lebih mudah dicerna. Selanjutnya, kandungan asam lemak jenuh terlalu tinggi, jika dikonsumsi dalam jumlah besar, dapat memengaruhi keseimbangan lemak dalam tubuh ternak. Oleh karena itu, perlu dicampur dengan sumber lemak yang lebih seimbang. Namun demikian, sebagai bahan pakan sumber protein maka perlu diperhatikan proses pengolahan bungkil inti sawit, seperti pengepresan dan penghilangan residu minyak yang dapat mempengaruhi kualitas nutrisinya.

Menurut Febrina dkk. (2022), kandungan protein dari bungkil inti sawit dapat ditingkatkan melalui pengolahan secara fermentasi. Menurut McDonald *et al.* (2022), fermentasi merupakan metode bioteknologi yang digunakan untuk memperbaiki kandungan nutrisi dari hasil samping pertanian dan perkebunan agar layak digunakan sebagai bahan pakan (Mirnawati *et al.*, 2013). Teknologi fermentasi dapat meningkatkan protein BIS hingga 16-28% (Pasaribu, 2018).

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.

2.3. Menir dan Kulit Ari Kedelai

Menir kedelai merupakan produk sampingan yang diperoleh dari ekstraksi minyak kedelai. Produk samping ini memiliki kandungan protein tinggi dan biasanya digunakan sebagai sumber protein dalam pakan ternak. Menir kedelai mengandung protein kurang lebih sebesar 42,7% dengan kandungan energi metabolisme sekitar 2240 Kkal/Kg, kandungan serat kasar rendah berkisar 6%, tetapi memiliki kandungan methionin rendah (Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, 2022). Fungsi menir kedelai bagi ternak adalah sebagai sumber protein berkualitas tinggi dalam pakan mereka, membantu pertumbuhan, produksi susu, dan kesehatan hewan ternak.

Menurut Dryden (2021) kandungan nutrisi dalam menir kedelai dapat bervariasi tergantung pada proses produksi dan sumber kedelai yang digunakan. Namun, secara umum beberapa nutrisi yang umumnya dikandung oleh menir kedelai dan nilai-nilai tipikalnya per 100 gram adalah protein berkisar antara 38 hingga 48 g/100 g, lemak sekitar 1-2 g/100 g, serat sekitar 3-4 g/100 g, karbohidrat sekitar 30-35 g/100 g, vitamin B kompleks seperti folat dan riboflavin, mineral seperti kalsium, besi, magnesium, fosfor, dan kalium, dan fitonutrien seperti isoflavon, yang memiliki potensi manfaat kesehatan bagi ternak.

Di samping itu, McDonald *et al.* (2022) menyatakan bahwa menir kedelai juga mengandung asam amino seperti arginin 3,11%; sistin 0,61%; methionin 0,60%; glysin 2,22%; histidin 1,10%; isoleusin 2,42%; leusin 3,44%; lisin 2,67%; fenilalanin 2,33%; tirosin 1,01%; treonin 1,88%; triptofan 0,58%, dan valin 2,24%. Secara umum, fungsi nutrisi yang dikandung oleh menir kedelai adalah protein dapat membantu pertumbuhan, perbaikan jaringan, dan produksi susu/telur, lemak sebagai sumber energi dan penyerapan vitamin, serat dapat meningkatkan pencernaan dan mencegah gangguan pencernaan, karbohidrat sebagai sumber energi utama, vitamin dan mineral penting untuk kesehatan umum dan fungsi tubuh, sedangkan fitonutrien dapat memberikan manfaat kesehatan bagi ternak.

Kulit ari kedelai merupakan limbah industri hasil pembuatan tempe yang diperoleh setelah melalui proses perebusan dan perendaman kacang kedelai.

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.

Statistik dan Analisis Data Riset Kesehatan Masyarakat

Menurut Dryden (2021) kulit ari kedelai adalah lapisan luar yang melindungi biji kedelai, biasanya terdiri dari dua lapisan, yaitu epidermis (lapisan luar) dan lapisan subepidermis yang lebih dalam. Kulit ari kedelai mengandung serat yang cukup tinggi dan memiliki potensi nilai nutrisi tertentu.

Kulit ari kedelai seringkali dihilangkan selama proses pengolahan kedelai menjadi produk-produk seperti tepung kedelai atau menir kedelai dan tempe. Produk samping industri tempe ini diproduksi sekitar 10% dari total kedelai yang digunakan. Pembuatan tempe biasanya dilakukan melalui proses penginjakan atau dengan mesin pembelah biji sekaligus pemisah kulit, kemudian kulit biji akan mengapung dan dibuang begitu saja. Namun, dalam beberapa kasus, kulit ari kedelai dapat dimanfaatkan untuk kegunaan tertentu dalam pangan atau pakan ternak karena kandungan serat dan nutrisinya masih tinggi. Menurut Iriyani (2001) kulit ari kedelai mengandung protein kasar 17,9%, lemak kasar 5,50%, serat kasar 24,8%, dan energi metabolis 2898 Kkal/Kg. Rohmawati *et al.* (2015) menambahkan bahwa kulit ari kedelai mengandung energi sebanyak 3060 Kkal/Kg, protein 14,5%, lemak 3,15%, dan serat kasar 47%.

Menurut McDonald *et al.* (2022) kelebihan jika kulit ari kedelai dijadikan sebagai pakan ternak adalah serat tinggi yang dapat membantu mencegah masalah pencernaan seperti sembelit dan membantu menjaga kesehatan rumen pada ternak pemamah biak, sumber energi tambahan bagi ternak, serta potensi nutrisi lainnya seperti vitamin, mineral, dan senyawa bioaktif yang mungkin memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan ternak. Namun demikian, penggunaan kulit ari kedelai sebagai pakan ternak memiliki keterbatasan karena kandungan antinutrien yang dapat memengaruhi pencernaan dan pemanfaatan nutrisi dalam pakan, rasa tidak menarik sehingga kurang menarik dan kurang disukai ternak, perlu dicampur dengan bahan lain untuk meningkatkan palatabilitasnya, dan proses pengolahan memerlukan waktu sehingga kurang efisien, sehingga jika digunakan sebagai bahan pakan ternak, kulit ari kedelai harus digiling halus, direndam, dicampur dengan bahan pakan lainnya, atau menggunakannya sebagai suplemen pakan didasarkan pada jenis ternak dan tujuan pemberian pakan.

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.

2.4. Pakan Komplit

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

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

2.5. Silase

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

Prinsip dasar pembuatan silase memacu terjadinya kondisi *anaerob* dan asam dalam waktu singkat (McDonald *et al.*, 2022). Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kondisi tersebut, yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat yang membantu

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.

menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen ke dalam silo, dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Phillips, 2009). Silase dapat bertahan antara 6 bulan hingga 1 tahun, tergantung pada perawatan setelah silase selesai (Minson, 2012). Hasil silase yakni pakan masih berupa hijauan, artinya tidak berubah menjadi kering. Pakan yang masih berwarna hijau ini menandakan kualitas bahan masih bagus (Minson, 2012; McDonald *et al.* 2022).

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

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

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

2.6. Sirup Komersial Afkir

Sirup komersial (Gambar 2.1) merupakan sejenis minuman yang banyak terdapat di toko kelontong dan biasanya diminum oleh manusia. Sutrisno dkk. (2017) menambahkan pada saat ini sirup kental yang terdapat di pasaran berupa

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.

sirup sukrosa (gula pasir), sirup glukosa, sirup maltosa, dan sirup fruktosa (lebih dikenal sebagai HF; *high fructose*).

Salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap mutu sirup adalah konsentrasi gula yang digunakan, gula berfungsi sebagai pemanis maupun pengawet sehingga dapat meningkatkan mutu dan memperpanjang umur simpan (Sutrisno dkk., 2017). Gula berperan dalam memperbaiki cita rasa dan aroma dengan cara membentuk keseimbangan antara rasa asam dan rasa manis (Zaitoun *et al.*, 2018).



Gambar 2.1. Sirup Komersial Afkir
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tingginya animo peternak menggunakan molases sebagai tambahan pakan menyebabkan sulitnya mendapatkan molases, sehingga diperlukan pengganti berupa sirup komersial afkir (Sadarman *et al.*, 2022), yang mengandung glukosa tinggi (Sutrisno dkk., 2017). Menurut Sadarman dkk. (2022), sirup komersial afkir aman dijadikan sebagai aditif silase jika aroma, warna, dan kekentalannya belum berubah. Informasi nilai gizi sirup komersial dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Nilai Gizi Sirup Komersial

Komposisi Nutrien	Jumlah	% AKG
Energi (Kkal)	277	12,9
Lemak total (g)	25	37,3
Karbohidrat total (g)	10,7	3,29
Potein (g)	2,40	4
Air (g)	59	

Keterangan: AKG adalah Angka Kecukupan Gizi

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

2.7. pH Silase

Potensial Hidrogen atau pH silase adalah tingkat kemasaman silase, yang merupakan hasil fermentasi bahan organik seperti rumput atau hijauan yang disimpan dalam kondisi anaerobik (tanpa oksigen). pH ini mengukur sejauh mana lingkungan dalam silo bersifat asam atau basa. pH silase penting karena memengaruhi proses fermentasi dan kualitas silase itu sendiri (McDonald *et al.*, 2022).

Silase yang baik memiliki pH yang cukup rendah, biasanya berada dalam kisaran 4,50 hingga 3,50 (Dryden, 2021). Menurut Saha dan Pathak (2021) silase merupakan pengolahan pakan secara anaerobik dengan menurunkan pH sehingga keadaan ini akan menghambat proses respirasi, proteolisis, dan mencegah aktifnya bakteri *Clostridia* Sp., yaitu mikroorganisme yang merusak, seperti bakteri yang membusukkan bahan pakan yang diensilasekan, sehingga dapat membantu menjaga keawetan dan kualitas nutrisi bahan pakan dalam silase.

Menurut Minson (2012), pH silase terlalu tinggi (lebih basa) dapat mengakibatkan pertumbuhan bakteri merugikan dan merusak bahan pakan, mengurangi nutrisi, dan menurunkan daya simpannya. Sebaliknya, Moore (2018) menegaskan jika pH terlalu rendah (sangat asam), juga dapat merusak kualitas silase dan bahkan menghambat aktivitas mikroba yang menguntungkan dalam proses fermentasi, sehingga pemantauan dan pengendalian pH dalam silase sangat penting untuk menghasilkan silase yang berkualitas tinggi dan memastikan ketersediaan pakan yang baik untuk ternak (Dryden, 2021).

2.8. Kualitas Fisik Silase

2.8.1. Aroma Silase

Silase yang berkualitas baik adalah silase yang akan menghasilkan aroma asam, yang menandakan proses fermentasi di dalam silo berjalan dengan baik (Kurniawan dkk., 2015). Saun dan Heinrichs (2008) menambahkan bahwa silase yang beraroma seperti cuka diakibatkan oleh pertumbuhan bakteri asam asetat dengan produksi asam asetat tinggi, produksi etanol oleh yeast atau kapang dapat mengakibatkan silase beraroma seperti alkohol. Collins dan Moore (2018) menyatakan aroma tembakau dapat terjadi pada silase yang memiliki suhu tinggi dan mengalami pemanasan yang cukup tinggi.

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.

Perubahan aroma silase didasarkan pada kondisi pH, semakin mendekati asam maka aroma khas silase terbentuk, namun silase dengan pH mendekati basa maka aromanya seperti aroma amoniak (Sadarman *et al.*, 2019). Menurut McDonald *et al.* (2011), silase yang baik adalah silase dengan aroma khas silase seperti aroma buah–buahan, sedikit asam dan sangat wangi yang didapat jika pH mendekati asam, yaitu direntang 3-4. Collins and Moore (2018) menambahkan bahwa perubahan pH ke arah basa juga dapat memengaruhi tekstur silase.

2.8.2. Tekstur silase

Menurut Aswat dkk. (2018) tekstur merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik silase limbah pertanian, karena semakin padat tekstur yang dihasilkan menunjukkan bahwa silase berkualitas baik. Silase yang baik mempunyai tekstur lunak, terutama pada silase berbahan dasar Hijauan Pakan Ternak (HPT) dan legum, seperti indigo dan legum lainnya (Collins dan Moore., 2018). Menurut Kurniawan dkk. (2015) silase berkualitas baik memiliki tekstur masih jelas seperti bahan dasarnya, tekstur padat dan tidak lembek.

Kondo *et al.* (2016) mengatakan tekstur silase lembek terjadi karena fase *aerob* di awal ensilase terlalu lama sehingga panas yang dihasilkan terlalu tinggi, hal ini dapat menyebabkan penguapan pada silo. Suhu yang terlalu panas di dalam silo akan berdampak pada kehilangan BK silase (Sadarman dkk., 2019). Proses pembuatan silase dimulai dengan mengangin-anginkan HPT terlebih dahulu atau diayukan di bawah sinar matahari untuk menurunkan kadar air hingga 30% dan bahan dipadatkan agar udara yang tertinggal sedikit (Kurniawan dkk., 2015).

2.8.3. Warna silase

Warna merupakan acuan dasar untuk menentukan kualitas fisik pada silase. Menurut Kurniawan dkk. (2015), warna merupakan salah satu indikator keberhasilan dalam menentukan kualitas silase yang dihasilkan, dimana silase dengan warna yang mirip seperti warna asalnya menandakan silase berkualitas baik dan silase dengan warna yang berbeda dengan warna asalnya menunjukkan silase tersebut berkualitas rendah.

Warna silase salah satunya dipengaruhi oleh warna penambahan zat aditif yang digunakan, dimana jika silase yang ditambahkan dedak akan menghasilkan warna putih kecoklatan, dan silase yang ditambahkan tepung galek akan menghasilkan warna putih kecoklatan, serta silase yang ditambahkan molasses akan menghasilkan warna coklat kehitaman (Aswat dkk., 2018). Berdasarkan hasil penelitian Kojo dkk. (2015) warna hijau kecoklatan yang mendominasi pada seluruh silase menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan silase pada taraf yang baik didukung dengan hasil rataan temperatur silase saat dipanen yakni berkisar antara 25-26°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.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Pembuatan silase dilakukan di PT. Sei Deras Agrofarm Pasir Pengaraian. Pemanenan dan uji kualitas fisik silase dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu Februari-April 2023.

3.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan untuk pembuatan silase, seperti mesin pencacah (*chopper*), silo skala laboratorium kapasitas 1,50 kg, ember, baki plastik, gelas ukur, *beaker glass* 500 mL, pH meter, gunting, tali rapih, lakban, terpal, buku, pena, kamera, timbangan digital, dan perlatan lainnya yang digunakan untuk uji kualitas fisik silase.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakchong hijau, Bungkil Inti Sawit (BIS), menir kedelai, kulit ari kedelai, dedak padi halus, *premix*, aquades, SKA, dan bahan lainnya yang dibutuhkan untuk pembuatan silase pakan komplit.

Formulasi pakan kambing perah periode laktasi didasarkan pada capaian PK dan TDN yaitu PK 16-18% dan TDN 65-75% (McDonald *et al.*, 2022). Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1, sedangkan susunan bahan pakan perlakuan yang diensilasekan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan

Bahan Pakan	Nutrisi dalam Bahan Pakan (Kkal/Kg, %)							
	BK	PK	LK	SK	Abu	ADF	NDF	TDN
Pakchong	22,1	14,7	0,19	36,9	8,9	73,2	53,6	60,2
BIS	90,3	16,8	8,30	20,7	4,80	65,2	36,6	79,0
Menir Kedelai	88	21,8	5,50	24,0	3,15	75,5	57	64,6
Kulit Ari Kedelai	87	17,7	4,55	15,6	17,1	33,4	59,1	67,9
Dedak Padi Halus	87,7	11,5	13,2	4,1	6,9	12,4	3,2	67
<i>Premix</i>								
SKA								

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.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tabel 3.2. Bahan Pakan dalam Pembuatan Silase Pakan Komplit

Komponen	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Bahan pakan (% BK)					
Pakchong Hijau	20	20	20	20	20
Bungkil Inti Sawit	20	20	20	20	20
Kulit Ari Kedelai	23	23	23	23	23
Menir Kedelai	25	25	25	25	25
Dedak Padi Halus	11	11	11	11	11
<i>Premix</i>	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
SKA	0	2,50	5	7,50	10
Jumlah	100	100	100	100	100

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap, terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dimaksud adalah penggunaan sirup komersial afkir dengan level penggunaan mengacu pada hasil penelitian Sadarman *et al.* (2022), sebaran perlakuan sebagai berikut:

P1 : Pakan lengkap

P2 : P1+ Sirup Komersial Afkir 2,50% BK

P3 : P1+ Sirup Komersial Afkir 5% BK

P4 : P1+ Sirup Komersial Afkir 7,50% BK

P5 : P1+ Sirup Komersial Afkir 10% BK

3.4. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan dan Pemanenan Silase

Pembuatan silase pakan lengkap mengacu pada Kondo *et al.* (2016), yaitu pakan lengkap diangin-anginkan terlebih dahulu, setelah itu dievaluasi bahan keringnya. Lalu, pakan lengkap ditimbang sesuai dengan kapasitas isi silo yang dipakai, yakni 1,50 Kg skala laboratorium.

Kemudian, pakan lengkap dimasukkan ke dalam wadah, ditambahkan SKA sesuai dengan level, diaduk sampai merata, selanjutnya dimasukkan ke dalam silo. Silo ditutup rapat agar kondisi di dalamnya *anaerob*. Lalu, silo disimpan pada tempat yang tidak dikenai sinar matahari selama 30 hari. Silase pakan komplit dipanen pada hari ke-30 dan dilanjutkan dengan uji kualitas fisik 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.

2. Pengujian pH Silase

Pengujian pH silase dilakukan dengan cara sampel silase yang diuji diambil dan ditimbang dengan hati-hati, disiapkan pH meter, sampel silase dilarutkan dalam aquades dengan perbandingan 5 g silase : 45 mL aquades (1 : 9; b/v) hingga homogen, pH meter dimasukkan ke dalam larutan sampel hingga indikator pH meter terendam dengan baik, ditunggu beberapa saat hingga alat stabil, dan nilai pH yang tertera pada alat dibaca dan dicatat hasil pengukurannya (Kiliç, 1984).

3. Penilaian Kualitas Fisik Silase

Dihari ke-30 proses ensilase, sampel dianalisis berdasarkan tampilan fisik oleh 53 orang panelis tidak terlatih dengan mengisi kuesioner melalui *google form*. Sebelum melakukan penilaian, 100 g sampel diletakan di atas kertas ukuran A4, lalu disusun sesuai perlakuan dan ulangan. Kemudian panelis dikumpulkan dan peneliti mengirimkan *link google form* ke nomor ponsel masing-masing panelis. Peneliti mengarahkan panelis tentang cara memberikan penilaian kualitas fisik silase dan cara mengisi kuesioner di *google form* tersebut.

Langkah selanjutnya 5 orang panelis dipersilahkan masuk ruangan untuk melakukan penilaian yang didampingi oleh peneliti. Panelis menilai kualitas fisik silase meliputi aroma, tekstur, warna, dan keberadaan jamur. Setelah selesai memberikan penilaian, panelis dipersilahkan keluar ruangan dan kemudian digantikan oleh panelis lain yang belum melakukan penilaian.

Penilaian aroma silase dilakukan dengan indra penciuman, tekstur silase dinilai dengan cara meraba silase menggunakan indera peraba, keberadaan jamur pada silase dinilai dengan cara melihat banyak atau sedikitnya jamur yang tumbuh pada permukaan silo, sedangkan untuk warna silase dinilai berdasarkan perubahan warna silase yang dihasilkan. Hasil evaluasi organoleptik ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas silase, menentukan perubahan dalam formulasi atau proses produksi, dan membuat keputusan terkait dengan penggunaannya dalam pakan ternak. Pengamatan fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria penilaian. Rentang nilai skor penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.3.

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.

Tabel 3.3. Kriteria dalam Penilaian Silase

Kriteria	Karakteristik Silase	Skor
Aroma	Kurang segar	1-1,99
	Segar	2-2,99
	Harum khas silase	3-3,99
Tekstur	Kasar	1-1,99
	Sedang	2-2,99
	Halus	3-3,99
Warna	Krem kecoklatan	1-1,99
	Krem	2-2,99
	Krem terang seperti warna pakan komplit	3-3,99

Sumber: Rahayu dkk. (2017)

3.5. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pH, aroma, tekstur, dan warna silase.

3.6. Analisis Data

Data pH dan kualitas fisik silase pakan komplit yang diperoleh diolah menurut analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (Petrie dan Watson, 2013), menggunakan aplikasi SPSS versi 26.0 (Sujarweni dan Utami, 2023). Model matematika untuk rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- Y_{ij} : Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ : Nilai tengah umum
- α_i : Pengaruh perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} : Galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- i : Perlakuan ke-1, 2, 3, 4, dan ke-5
- j : Ulangan ke-1, 2, 3, 4, dan ke-5

Selanjutnya, hasil dari pengaruh penggunaan sirup komersial afkir terhadap pH dan kualitas fisik silase pakan komplit disajikan pada tabel analisis ragam untuk rancangan acak lengkap, dapat dilihat pada Tabel 3.4.

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.

Tabel 3.4. Analisis Ragam pengaruh penggunaan sirup komersial afkir terhadap pH dan kualitas fisik silase pakan komplit

SK	Db	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	TP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	t.r-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= (Y\dots)^2 : t.r \\ \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y^2_{ij} - \text{FK} \\ \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= (\sum Y^2 : r) - \text{FK} \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ \text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} &= \text{JKP} : \text{dbP} \\ \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= \text{JKG} : \text{dbG} \\ \text{F hitung} &= \text{KTP} : \text{KTG} \end{aligned}$$

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.

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.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan sirup afkir 10%BK dapat memengaruhi pH, aroma, tekstur, dan warna silase. pH silase menurun dari 4,62 (P1) menjadi 4,05 (P5), skor aroma yang diberikan panelis untuk aroma, tekstur, dan warna silase pakan komplit dari yang berkualitas rendah hingga tinggi secara berurutan adalah 1,99 (kurang segar)-3,22 (harum khas silase), 2,35 (tekstur sedang)-3,51 (tekstur halus), 1,99 (warna krem kecoklatan)-3 (krem terang mendekati warna pakan komplit). Perlakuan terbaik adalah penambahan SKA sebanyak 10% BK dengan nilai untuk masing-masing peubah sebagai berikut pH 4,05, aroma 3,22, tekstur 3,51, dan warna 3.

5.2. Saran

Penggunaan SKA hingga 10% BK disarankan untuk pembuatan silase pakan komplit. Saran selanjutnya adalah perlu mengetahui kualitas silase segar dan pencernaan silase pakan komplit melalui uji *in vitro* dan *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D.N dan O. Sjojfan. 2020. Analisis nutrien campuran bungkil inti sawit dan onggok yang difermentasi dengan mikroba multikultur (*Bacillus sp.*, *Trichoderma sp.*, dan *Cellulomonas sp.*). *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 4 (2), 98-103.
- Ashelmani, M.I., T.C. Loh., H.L. Foo., A.Q. Sazili, and W.H. Lau. 2016. Effect of feeding different levels of palm kernel cake fermented by *Paenibacillus polymyxa* ATCC 842 on nutrient digestibility, intestinal morphology, and gut microflora in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, 216, 216–224.
- Anokhina, E., S. Obraztsova., A. Tolkacheva., D. Cherenkov., T. Sviridova, and O. Korneeva. 2022. Development of a Lactic Bacteria Starter for Amaranth Silage and Investigation of Its Influence on Silage Quality. *Agriculture* 2023, 13, 1534.
- Aswat, H. 2018. Pengaruh Substitusi Leguminosa pada Silase Pakan Lengkap Berbasis Jerami Padi (*Oryza sativa*) Menggunakan EM4 terhadap Kualitas Fisik, pH, dan Kandungan Nutrien. *Skripsi*. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Athori, M.S.A.T. 2023. Evaluasi Kandungan Nutrisi dan Sifat Fisik Silase Tebon Jagung Menggunakan Sirup Komersial Afkir sebagai Substitusi Molases. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Baigh, Y.A., A.M. Ganai, and M.I. Wani. 2021. Evaluation of Himalayan Elm (*Ulmus wallichiana*) leaf meal as a partial substitute for concentrate mixture in total mixed ration of sheep. *Small Ruminant Research*, 196, 2021, 106331.
- Bhat, P.N and M.P. Yadav. 2018. *Animal Husbandry: Research, Education, and Development*. Scientetific Publisher. India.
- Collins, M and K.J. Moore. 2018. *Chapter 17: Preservation of Forage as Hay and Silage*. In: *Forages*, Vol. I: *An Introduction to Grassland Agriculture*, 7th Edition. Edited by Collins, M., C.J. Nelson., K.J. Moore, and R.F Barnes. John Wiley and Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030. USA.
- Deuri, P., N. Sood., M. Wadhwa., M.P.S. Bakshi, and A.Z.M. Salem. 2020. Screening of tree leaves for bioactive components and their impact on *in vitro* fermentability and methane production from total mixed ration. *Agrofor. Syst.*, 94(2020): 1455-1468.

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.



- Dryden, G.M. 2021. *Fundamentals of Applied Animal Nutrition*. CABI Press. England.
- Ferrero, F., E. Tabacco., S. Piano., M. Casale, and G. Borreani. 2021. Temperature during conservation in laboratory silos affects fermentation profile and aerobic stability of corn silage treated with *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus hilgardii*, and their combination. *J. Dairy Science*. 104(2): 1696-1713.
- Genís, S., M. Verdú., J. Cucurull, and M. Devant. 2021. Complete feed versus concentrate and straw fed separately: Effect of feeding method on eating and sorting behavior, rumen acidosis, and digestibility in crossbred Angus bulls fed high-concentrate diets. *Animal Feed Science and Technology* 273 (2021) 114820.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A. D. Tillman. 1997. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hynd, P.I. 2019. *Animal Nutrition from Theory to Practice*. CABI Publisher. London.
- Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. 1996. UsahaTani Tanaman Pare. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/agritek/dkij0118.pdf> [22 Januari 2023]
- Iriyani, N. 2001. Pengaruh penggunaan kulit biji kedelai sebagai pengganti jagung dalam ransum terhadap pencernaan energi, protein dan kinerja domba. *Jurnal Produksi Ternak*. Vol. 2.
- Kılıç A. 1984. *Silo Yemi (Silage Feed)*. Bilgehan Press. Izmir, Turkey. pp. 350.
- Kiyothong, K. 2014. *Manual for Planting Napier Pakchong 1*. The Departement of Livestock Development. Thailand.
- Khota, W., S. Pholsen., D. Higgs, and C. Yimin. 2016. Natural lactic acid bacteria population of tropical grasses and their fermentation factor analysis of silage prepared with cellulase and inoculant. *J. Dairy Science*. 99(12): 9768-9781.
- Kojo, R.M., Rustandi., Y.R.L. Tulung, dan S.S. Malalantang. 2015. Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum Purpureum cv. Hawaii*). *Jurnal Zootek*. 35(1): 21-29.
- Kondo, M., K. Shimizu., A. Jayanegara., T. Mishima., H. Matsui., S. Karita., M. Goto, and T. Fujihara. 2016. Changes in nutrient composition and in vitro ruminal fermentation of total mixed ration silage stored at different temperatures and periods. *J. Sci. Food Agric*. 96(4): 1175-1180.

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.

- Kurniawan, D., Erwanto, dan F. Fathul. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 191-195.
- Liu., H. G. Yang., A. Degen., K. Ji., D. Jiao., Y. Liang., L. Xiao., R. Long, and J. Zhou. 2021. Effect of feed level and supplementary rumen protected lysine and methionine on growth performance, rumen fermentation, blood metabolites and nitrogen balance in growing tan lambs fed low protein diets. *Animal Feed Science and Technology* 279(2021) 115024.
- Lozano, R.R. 2015. *Grass Nutrition*. Palibrio Publisher, Nuevo Leon 66455, Mexico.
- Ma, J., X. Fan., Z. Ma., X. Huang., M. Tang., F. Yin., Z. Zhao, and S. Gan. 2023. Silage additives improve fermentation quality, aerobic stability and rumen degradation in mixed silage composed of amaranth and corn straw. *Front. Plant Sci.*, 14: 1189747.
- McDonald, P., R. Edwards., J. Greenhalgh., C. Morgan., L. Sinclair, and R. Wilkinson. 2022. *Animal Nutrition*. Pearson Ltd. Singapore.
- Minson, D.J. 2012. *Forage in ruminant nutrition*. Academic Press Inc. New York, USA.
- Mirawati., Y. Rizal., Y. Marlida, dan I.P. Kompiang. 2013. Evaluation of palm kernel cake fermented by *Aspergillus niger* as substitute for soybean meal protein in the diet of broiler. *International Journal of Poultry Science*. 10:(7):537-541.
- Moore, R. 2018. *Principles of Animal Nutrition*. Scientific e-Resources Publisher. London.
- Munawaroh, L.L., I.G.S. Budisatria, dan B. Suwignyo. 2015. Pengaruh pemberian fermentasi complete feed berbasis pakan lokal terhadap konsumsi, konversi pakan dan feed cost kambing bligon jantan. *Buletin Peternakan* 39(3): 167-173.
- Nobar, R.S. 2011. Ruminal dry matter degradation of soybean meal as source of escape protein. *African J. Biotech.* 10 (41): 8090-8092.
- Pasaribu, T. 2018. Upaya meningkatkan kualitas bungkil inti sawit melalui teknologi fermentasi dan penambahan enzim. *Wartazoa* 28(3): 120-125.
- Petrie, A and P. Watson. 2013. *Statistics for Veterinary and Animal Science*. John Wiley and Sons Ltd. London.
- Phillips, C.J.C. 2009. *Principles of Cattle Production*. Cabi Publisher. London.

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.

- Prastyo, A.B. 2022. Kandungan Nutrien dan Kualitas Fisik Silase Berbahan Rumput Odot dan Dedak Padi Halus yang Ditambah Sirup Komersial Afkir sebagai Sumber Glukosa. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Prayitno, A.H., D. Pantaya, dan B. Prasetyo. 2020. *Buku Panduan Teknologi Silase*. Politeknik Negeri Jember. Jember.
- Rahayu, I.D., L. Zalizar., A. Widiyanto, dan M.I. Yulianto. 2017. Karakteristik dan kualitas silase tebon jagung (*Zea mays*) menggunakan berbagai tingkat penambahan fermentor yang mengandung bakteri *Lignochloritik*. *Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Produk 2017*, 703-737.
- Rahman, M.M., M.S. Norshazwani., T. Gondo., M.N. Maryana, and R. Akashi. 2020. Oxalate and silica are contents of seven varieties of Napier grass. *South African Journal of Animal Science*. 50(3): 397-402.
- Rakhmani, S., Y. Pangestu., A. P, Sinurat, and T. Purwadaria. 2015. Carbohydrate and protein digestion of palm kernal cake using Mannanase BS4 and papain cocktail enzymes. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 20(4):268–274.
- Riyanto, J and Sudibya. 2018. Evaluation of feeds thin-tailed sheep profile with supplemented protected and unprotected aldehyde. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 102 (1): 012011. Doi: 10.1088 / 1755-1315 / 119/1/012020*.
- Riyanto, J., Sudibya, and S.J. Anhardhika. 2019. Influence of soybean groats protected used in the consumption and digestibility of dry matter, organic matter, and crude protein on the bligon goats. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 372 (2019) 012059.
- Rohmawati, D., I.H. Djunaidi, dan E. Widodo. 2015. Nilai Nutrisi Tepung Kulit Ari Kedelai Dengan Level Inokulum Ragi Tape dan Waktu Inkubasi Berbeda. *J. Ternak Tropika Vol. 16, No.1: 30-33*.
- Sadarman., M. Ridla., Nahrowi., R. Ridwan., R.P. Harahap., R.A. Nurfitriani, dan A. Jayanegara. 2019. Kualitas fisik silase ampas kecap dengan aditif tanin akasia (*Acacia mangium Wild.*) dan aditif lainnya. *Jurnal Peternakan*. 16(2): 66-75.
- Sadarman., M. Ridla., Nahrowi., R. Ridwan, and A. Jayanegara. 2020. Evaluation of ensiled soy sauce by-product combined with several additives as an animal feed. *Veterinary World*. 13(5): 940-946.

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.

- Sadarman., D. Febrina., T. Wahyono., D.N. Adli., N. Qomariyah., R.A. Nurfitriani., S. Mursid., Y.A. Oktafyan., Zulkarnain, dan A.B. Prasetyo. 2022. Pengaruh penambahan aditif tanin *chestnut* terhadap kualitas silase kelobot jagung (*Zea mays*). *J. Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1): 37-44.
- Sadarman., J. Handoko., D. Febrina., R. Febriyanti., R.A. Purba., E.S. Ramadhan., N. Qomariah., Gholib., R.A. Nurfitriani., D.N. Adli, dan F. Khairi. 2023. Evaluasi Penggunaan Kombinasi Aditif Berbasis Molases dan Sirup Komersial Afkir yang dapat Menstimulasi Pertumbuhan Mikroba Baik terhadap Profil Fermentasi Silase Tebon Jagung. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(1): 57-68.
- Saha, S.K and N.N. Pathak. 2021. *Fundamentals of Animal Nutrition*. Springer Nature. Singapore.
- Saun, R.J.V and A.J. Heinrich. 2008. *Trouble shooting silage problem*. In *Proceedings of the Mid-Atlantic Conference: Pensiylvania*, 26 May 2008. Pen State's Collage.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Somsiri, S and S. Vivanpatarakij. 2015. Potential of transforming Napier grass to energy. *J. of Energy Research*, 12, 47-58.
- Suhendro., Hidayat, dan T. Akbarillah. 2018. Pengaruh penggunaan bungkil inti sawit, minyak sawit, dan bungkil inti sawit fermentasi pengganti ampas tahu dalam ransum terhadap pertumbuhan kambing nubian dara. *J. Sain Peternakan Indonesia*.13(1): 55-62.
- Sujarweni, V.W dan L.R. Utami. 2023. *The Guidebook of SPSS*. Anak Hebat Indonesia. Jakarta.
- Sutrisno, K., M. Purba., D. Sulistyorini., A.N. Aini., Y.K. Latifa., E.N.A. Yunita., R. Wulandari., D. Riani., C. Lustriane., S. Aminah., N. Lastri, dan P. Lestari. 2017. *Produksi Pangan untuk Industri Rumah Tangga: Sirup Gula*. Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan, Deputi III, Badan POM RI. Jakarta.
- Umiyasih, U dan E. Wina. 2018. Pengolahan dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung sebagai Pakan ternak ruminansia. *Wartazoa* 18(3): 127-136.
- Wachirapakorn, C., K. Pilachai., M. Wanapat., P. Pakdee, and A. Cherdthong. 2016. Effect of ground corn cobs as a fiber source in total mixed ration on feed intake, milk yield and milk composition in tropical lactating crossbred Holstein cows, *Animal Nutrition*, 2(4): 334-338.

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. 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.

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.

Widyobroto, B.P., S. Padmowijoyoto, dan R. Utomo. 1997. Pendugaan Kualitas Protein 60 bahan Pakan untuk Ternak Ruminansia. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Wijianto, G.A. 2016. Pengaruh Pemberian Ransum Berbasis Limbah Kelapa Sawit terhadap Kadar Amonia dan *Volatile Fatty Acid* pada Cairan Rumen Sapi Peranakan Ongole. *Skripsi*. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Wu, G. 2017. *Principles of Animal Nutrition*. Taylor & Francis Group, LLC. New York:

Zhang, H., X. Cheng., M. Elsalbagh., B. Lin, and H.R. Wang. Effects of formic acid and corn flour supplementation of banana pseudostem silages on nutritional quality of silage, growth, digestion, rumen fermentation and cellulolytic bacterial community of Nubian black goats. *Journal of Integrative Agriculture*, 20(8): 2214-2226.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Riset

		N	Means	Std. Deviation	Min.	Max.
H	1	5	4.6160	0.14553	4.47	4.85
	2	5	4.4420	0.09039	4.35	4.54
	3	5	4.3340	0.05771	4.25	4.41
	4	5	4.2200	0.11576	4.12	4.39
	5	5	4.0500	0.03536	4.01	4.09
	Total	25	4.3324	0.21539	4.01	4.85
Aroma	1	5	1.9900	0.03000	1.96	2.04
	2	5	2.0340	0.09044	1.92	2.16
	3	5	2.2260	0.17672	2.02	2.38
	4	5	2.6220	0.31324	2.15	2.87
	5	5	3.2220	0.10640	3.10	3.38
	Total	25	2.4188	0.49483	1.92	3.38
Tekstur	1	5	2.3480	0.10474	2.22	2.50
	2	5	2.6880	0.05762	2.62	2.77
	3	5	2.8660	0.05367	2.80	2.92
	4	5	3.0560	0.13795	2.82	3.16
	5	5	3.5100	0.03317	3.47	3.56
	Total	25	2.8936	0.40230	2.22	3.56
Warna	1	5	1.9900	0.14089	1.85	2.22
	2	5	2.2540	0.25215	1.91	2.58
	3	5	2.3060	0.16056	2.16	2.53
	4	5	2.4280	0.17398	2.25	2.68
	5	5	3.0040	0.07057	2.91	3.10
	Total	25	2.3964	0.37621	1.85	3.10

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 2. Hasil Uji Anova

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
H	Between Groups	0.924	4	0.231	24.4	0.000
	Within Groups	0.189	20	0.009		
	Total	1.113	24			
Aroma	Between Groups	5.278	4	1.319	44.1	0.000
	Within Groups	0.599	20	0.030		
	Total	5.877	24			
Tekstur	Between Groups	3.735	4	0.934	125	0.000
	Within Groups	0.149	20	0.007		
	Total	3.884	24			
Warna	Between Groups	2.819	4	0.705	24.4	0.000
	Within Groups	0.578	20	0.029		
	Total	3.397	24			

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 3. Hasil Uji DMRT 5%

pH Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				Superskrip
		1	2	3	4	
1	5				4.62	a
2	5			4.44		b
3	5		4.33	4.33		bc
4	5		4.22			c
5	5	4.05				d
Sig.		1.000	0.079	0.095	1.000	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap pH silase antar perlakuan. P1: Pakan lengkap (kontrol), P2: P1+ Sirup Komersial 2,50% BK, P3: P1+ Sirup Komersial 5% BK, P4: P1+ Sirup Komersial 7,50% BK, dan P5: P1+ Sirup Komersial 10% BK

Aroma Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Superskrip
		1	2	3	
1	5	1.99			a
2	5	2.03			a
3	5	2.23			a
4	5		2.62		b
5	5			3.22	c
Sig.		0.053	1.000	1.000	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma silase antar perlakuan. P1: Pakan lengkap (kontrol), P2: P1+ Sirup Komersial 2,50% BK, P3: P1+ Sirup Komersial 5% BK, P4: P1+ Sirup Komersial 7,50% BK, dan P5: P1+ Sirup Komersial 10% BK

Tekstur Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					Superskrip
		1	2	3	4	5	
1	5	2.35					a
2	5		2.69				b
3	5			2.87			c
4	5				3.06		d
5	5					3.51	e
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur silase antar perlakuan. P1: Pakan lengkap (kontrol), P2: P1+ Sirup Komersial 2,50% BK, P3: P1+ Sirup Komersial 5% BK, P4: P1+ Sirup Komersial 7,50% BK, dan P5: P1+ Sirup Komersial 10% BK

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.

Warna Silase Pakan Komplit

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			Superskrip
		1	2	3	
1	5	1.99			a
2	5		2.25		b
3	5		2.31		b
4	5		2.43		b
5	5			3.00	c
Sig.		1.000	0.140	1.000	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap warna silase antar perlakuan. P1: Pakan lengkap (kontrol), P2: P1+ Sirup Komersial 2,50% BK, P3: P1+ Sirup Komersial 5% BK, P4: P1+ Sirup Komersial 7,50% BK, dan P5: P1+ Sirup Komersial 10% BK

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 4. Dokumentasi Penelitian

⦿ 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.



1. Rumput Pakchong



2. Pencacahan rumput Pakchong

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



3. Menir Kedelai



4. Premix

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.



5. Pelayuan Rumput Pakchong Hingga Berat Kadar Air 65%



6. Bahan pakan yang sudah dicampur menjadi pakan komplit



7. Silase Pakan Komplit pada P5

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.



8. Uji Organoleptik Silase Pakan Komplit



9. Responden Memberikan Penilaian pada Silase Pakan Komplit