



SKRIPSI

ENSILASE KONSENTRAT DOMBA PEDAGING DENGAN TEPUNG BIJI ALPUKAT DAN SIRUP KOMERSIAL AFKIR, DAMPAKNYA PADA BAHAN KERING, KEHILANGAN BAHAN KERING, pH, DAN NILAI FLEIGH



OLEH:
FITRA PRAWIRA AMRI
12180114868

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

**ENSILASE KONSENTRAT DOMBA PEDAGING DENGAN
TEPUNG BIJI ALPUKAT DAN SIRUP KOMERSIAL AFKIR,
DAMPAKNYA PADA BAHAN KERING, KEHILANGAN
BAHAN KERING, pH, DAN NILAI FLEIGH**



UIN SUSKA RIAU

**OLEH:
FITRA PRAWIRA AMRI
12180114868**

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

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



LEMBAR PENGESAHAN

© Hak cipta Milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Judul : Ensilase Konsentrat Domba Pedaging dengan Tepung Biji Alpukat dan Sirup Komersial Afkir, Dampaknya pada Bahan Kering, Kehilangan Bahan Kering, pH, dan Nilai Fleigh

Nama : Fitra Prawira Amri

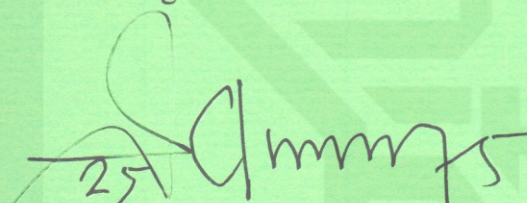
NIM : 12180114868

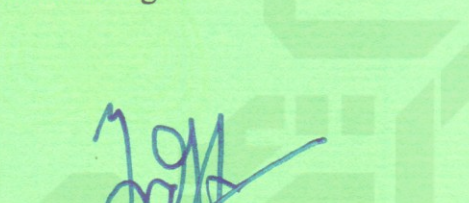
Program Studi : Peternakan

Menyetujui:
Setelah diujikan pada tanggal 06 Oktober 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc, I.P.M
NIP. 19751205 202521 1 006

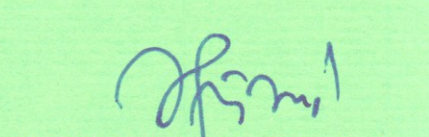

Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si
NIP. 19770727 200710 2 005

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Peternakan


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

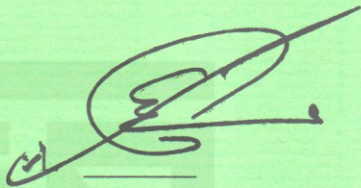
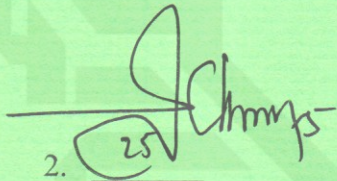
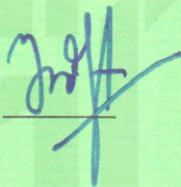
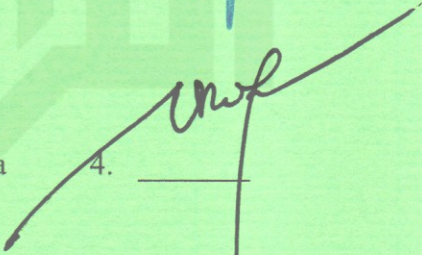
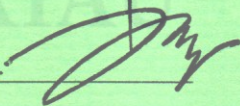

Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P
NIP. 19760322 200312 2 003





HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dinyatakan lulus pada tanggal 06 Oktober 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	Ketua	
2.	Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M	Sekretaris	2. 
3.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	Anggota	3. 
4.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	Anggota	4. 
5.	Endah Purnamasari, S.Pt., M.Si., Ph.D	Anggota	5. 

© 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitra Prawira Amri
 NIM : 12180114868
 Tempat/Tgl Lahir : Bangkinang/09-09-2004
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Program Studi : Peternakan
 Judul skripsi : Ensilase Konsentrat Domba Pedaging dengan Tepung Biji Alpukat dan Sirup Komersial Afkir, Dampaknya pada Bahan Kering, Kehilangan Bahan Kering, pH, dan Nilai Fleigh

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. 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.

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

Pekanbaru, 06 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan,



Fitra Prawira Amri

12180114868

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.



RIWAYAT HIDUP

Fitra Prawira Amri dilahirkan di Desa Pasir Sialang, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, pada tanggal 09 September 2004, anak pertama dari enam bersaudara. Penulis merupakan anak dari pasangan Ayahanda Khairul Amri dan Ibunda Lismawati, S.Pd.

Penulis mengawali pendidikan formal di SDN 011 Pasir Sialang, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dan menyelesaikannya pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan pertama di SMPN 3 Domo, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, yang diselesaikan pada tahun 2018. Pendidikan tingkat menengah atas ditempuh di SMAN 1 Bangkinang Kota, Kecamatan Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, mulai tahun 2018 hingga lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, melalui jalur Seleksi CAT Mandiri.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapang (PKL) di Kandang *Closed Housed* Fakultas Peternakan, Universitas Andalas Padang, pada Juli hingga Agustus 2023. Pada tahun 2024, penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kepenuhan Baru, Kecamatan Kepenuhan, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Selanjutnya, penelitian dilakukan pada Juli hingga Agustus 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian tersebut berjudul **Ensilase Konsentrat Domba Pedaging dengan Tepung Biji Alpukat dan Sirup Komersial Afkir, Dampaknya pada Bahan Kering, Kehilangan Bahan Kering, pH, dan Nilai Fleigh.**

Pada tanggal 06 Oktober 2025, penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) melalui sidang munaqosah Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim 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 **“Ensilase Konsentrat Domba Pedaging dengan Tepung Biji Alpukat dan Sirup Komersial Afkir, Dampaknya pada Bahan Kering, Kehilangan Bahan Kering, pH, dan Nilai Fleigh”** 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 Khairul Amri dan Ibunda Lismawati, S.Pd, serta adik saya Dwi Primawati Amri, Abdi Setia Negara Amri, dan Fathan, termasuk keluarga besar yang telah memberikan do'a, materi, dan moril selama ini.
2. Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Prof. Dr. Hj. Leny Novianti, M.S., S.E., Ak., C.A.
3. Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc, sekaligus sebagai penguji I yang telah banyak memberikan kritikan dan saran pada penulisan skripsi ini.
4. Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P.
5. Bapak Assoc. Prof. 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.
6. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing II sekaligus Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

7. Ibu Endah Purnamasari, S.Pt., M.Si., Ph.D selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
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 2021, Kelas C serta kawan-kawan kelas A, B, dan D yang tidak dapat penulis sebutkan namanya, yang telah menginspirasi penulis melalui semangat kebersamaan.
10. Teman-teman satu tim penelitian, yaitu Habib Khairil Amri, S.Pt, Muhammad Abdul Latif, dan Afdal Zikri yang telah bersedia berjuang bersama dari awal penelitian hingga tahap akhir, semoga kerja keras dan kebersamaan ini memberikan manfaat yang besar.

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, 06 Oktober 2025

Fitra Prawira Amri



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Ensilase Konsentrat Domba Pedaging dengan Tepung Biji Alpukat dan Sirup Komersial Afkir, Dampaknya pada Bahan Kering, Kehilangan Bahan Kering, pH, dan Nilai Fleigh.**” Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan sepanjang masa, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Allahumma shalli ‘ala Sayyidina Muhammad wa ‘ala ali Sayyidina Muhammad.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing II, atas segala bimbingan, motivasi, dan koreksi yang sangat berarti selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik moral maupun material, serta kepada rekan-rekan seperjuangan yang turut memberikan semangat dan kontribusi selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi maupun teknis penulisan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan karya ilmiah di masa mendatang, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Pekanbaru, 06 Oktober 2025

Penulis



ENSILASE KONSENTRAT DOMBA PEDAGING DENGAN TEPUNG BIJI ALPUKAT DAN SIRUP KOMERSIAL AFKIR, DAMPAKNYA PADA BAHAN KERING, KEHILANGAN BAHAN KERING, pH, DAN NILAI FLEIGH

Fitra Prawira Amri (12180114868)

Di bawah bimbingan Sadarman dan Irdha Mirdhayati

INTISARI

Penggunaan aditif sebagai sumber energi metabolisme dan gula sederhana sangat penting dalam mendukung fermentasi silase yang optimal. Tepung biji alpukat (TBA) menyediakan energi jangka panjang bagi mikroorganisme fermentatif, sedangkan sirup komersial afkir (SKA) mempercepat produksi asam laktat melalui kandungan gula sederhananya, sehingga silase cepat mencapai pH stabil dan berkualitas baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan TBA dan SKA dalam formulasi silase konsentrat untuk domba pedaging terhadap kandungan bahan kering, kehilangan bahan kering, nilai pH, dan nilai Fleigh. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan meliputi penambahan TBA dan SKA masing-masing sebanyak 1,50% hingga 6,00% dari bahan kering, dengan P1 sebagai kontrol. Peubah yang diamati meliputi bahan kering (BK), kehilangan bahan kering (KBK), pH, dan nilai Fleigh (NF). Data dianalisis menggunakan analisis ragam, dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan TBA dan SKA berpengaruh nyata terhadap pH dan nilai *Fleigh* kecuali BK dan KBK silase konsentrat domba pedaging. Perlakuan P5 (TBA + SKA 6% BK) memberikan hasil terbaik, dengan pH yang lebih rendah ($4,31 \pm 0,71$), nilai *Fleigh* tertinggi ($98,9 \pm 0,71$), dan kehilangan bahan kering yang paling minimal ($1,78 \pm 0,71$). Kesimpulannya, kombinasi TBA dan SKA terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas fermentasi silase konsentrat untuk domba pedaging.

Kata Kunci: Konsentrat, nilai Fleigh, TBA, SKA, silase, pH

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



ENSILING OF SHEEP CONCENTRATE USING AVOCADO SEED FLOUR AND EXPIRED COMMERCIAL SYRUP, EFFECTS ON DRY MATTER, DRY MATTER LOSS, pH, AND FLEIGH VALUE

Fitra Prawira Amri (12180114868)

Under the supervision of Sadarman and Irdha Mirdhayati

ABSTRACT

The use of metabolic energy and simple sugar-based additives is essential to support optimal silage fermentation. Avocado seed flour (ASF) provides long-term energy for fermentative microbes, while expired commercial syrup (ECS) accelerates lactic acid production due to its simple sugar content, allowing the silage to reach a stable pH quickly and maintain high quality. This study aimed to evaluate the effect of ASF and ECS supplementation in concentrate-based silage formulation for fattening sheep on dry matter content, dry matter loss, pH, and Fleigh value. The research employed a Completely Randomized Design consisting of five treatments and five replications. Treatments included the addition of ASF and ECS at levels ranging from 1.50% to 6.00% of dry matter, with P1 serving as the control. Observed variables included dry matter (DM), dry matter loss (DML), pH, and Fleigh value (FV). Data were analyzed using analysis of variance, followed by DMRT at a 1% significance level. The results indicated that the addition of TBA and SKA had a significant effect on silage pH and Fleigh score, but no significant effect on dry matter content (DM) and dry matter loss (DML) of the concentrate-based silage for fattening sheep. The best treatment was observed in P5 (TBA + SKA at 6% of DM), which resulted in the lowest pH (4.31 ± 0.71), the highest Fleigh score (98.9 ± 0.71), and the lowest dry matter loss (1.78 ± 0.71). In conclusion, the combination of ASF and ECS was proven effective in enhancing the fermentation quality of concentrate-based silage for fattening sheep.

Keywords: Concentrate, Fleigh value, pH, silage, SKA, TBA

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.

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Sultan Syarif Kasim Riau

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.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Konsentrat Domba Pedaging	4
2.2. Biji Alpukat	5
2.3. Sirup Komersial Afkir.....	5
2.4. Silase: Pakan Fermentasi untuk Ternak	6
2.5. pH Silase	7
2.6. Bahan Kering dan Kehilangan Selama Proses ensilase	8
2.7. Nilai Fleigh	11
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	13
3.5. Peubah yang Diamati	13
3.6. Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap BK Silase.....	16
4.2. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap KBK Silase.....	17
4.3. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap Nilai pH Silase	19
4.4. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap NF Silase	21
	iv

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

V. PENUTUP	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

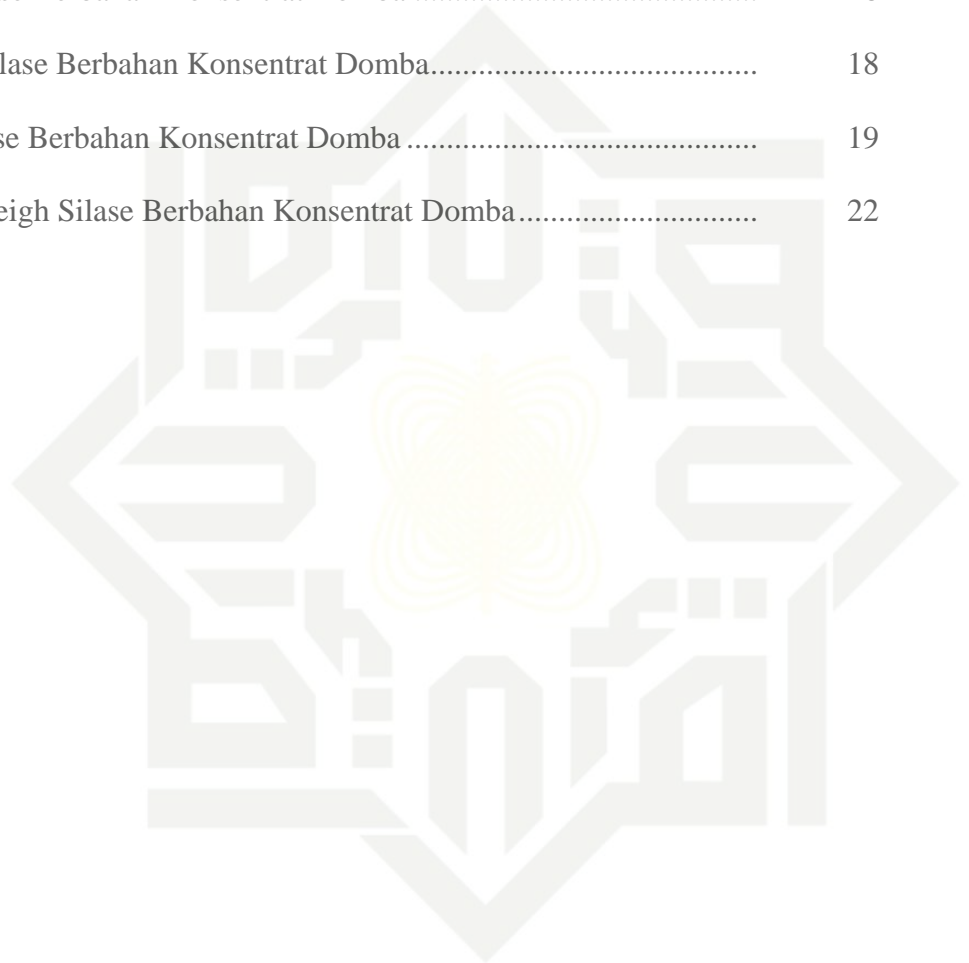
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Analisis Ragam Pengaruh Penggunaan Tepung Biji Alpukat dan SKA terhadap pH, BK, kehilangan BK, dan nilai <i>Fleigh</i> Berbahan Konsentrat Domba	15
4.1. BK Silase Berbahan Konsentrat Domba	16
4.2. KBK Silase Berbahan Konsentrat Domba.....	18
4.3. pH Silase Berbahan Konsentrat Domba	19
4.4. Nilai Fleigh Silase Berbahan Konsentrat Domba.....	22



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sirup Komersial Afkir.....	6





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi Data Penelitian	31
2. Uji Anova	32
3. Uji DMRT	33
4. Dokumentasi Penelitian.....	35



UIN SUSKA RIAU

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.

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu permasalahan utama dalam dunia peternakan adalah ketidakseimbangan ketersediaan pakan sepanjang tahun. Hijauan melimpah dan sering kali tidak termanfaatkan secara optimal pada musim hujan, sedangkan pada musim kemarau, pasokannya sangat terbatas. Hal ini berdampak langsung terhadap fluktuasi produktivitas ternak. Menurut Suryaningsih dkk. (2022) dan Wati dkk., (2018), untuk mengatasi ketimpangan ini, diperlukan penerapan teknologi sederhana seperti silase, yaitu metode pengawetan pakan hijauan melalui proses fermentasi anaerob yang menghasilkan asam laktat sebagai pengawet alami. Proses ini mampu memperpanjang masa simpan hijauan dan menjaga kandungan nutrisinya (Yunianto dkk., 2024).

Silase dapat dibuat dari berbagai bahan, termasuk tanaman hijauan, limbah pertanian, dan bahan lainnya dengan kadar air tertentu, yang disimpan dalam wadah kedap udara atau silo (Sadarman *et al.*, 2023a,b). Prinsip utamanya adalah menciptakan kondisi tanpa oksigen agar bakteri asam laktat dapat menurunkan pH dan mencegah pertumbuhan jamur (McDonald *et al.*, 2022). Umumnya, fermentasi berlangsung selama 21 hari sebelum silase dapat diberikan kepada ternak (Jati, 2024). Sadarman dkk. (2022), dalam praktiknya, pemilihan bahan baku silase sangat penting, tidak hanya mempertimbangkan hijauan yang disukai ternak, tetapi juga karakteristik nutrisi dan fermentatifnya.

Salah satu bahan pakan alternatif yang potensial digunakan dalam pembuatan silase adalah tepung biji alpukat. Alpukat (*Persea americana* Mill.) dikenal sebagai buah bernutrisi tinggi dengan kandungan lemak mencapai 9,80 g/100 g daging buah (Malangngi *et al.*, 2012), namun bijinya sering dianggap limbah. Padahal, biji alpukat mengandung senyawa fenolik dengan aktivitas antioksidan dan nilai nutrisi yang menjanjikan, yakni energi metabolisme 3.570 Kkal/kg dan protein kasar 10,4%, lebih tinggi dibandingkan jagung (Sagaf *et al.*, 2022). Biji ini juga telah dimanfaatkan secara tradisional sebagai obat herbal (Feliana, 2018). Potensi biji alpukat sebagai sumber energi telah ditunjukkan dalam beberapa penelitian. Nugrah (2023) melaporkan bahwa ensilase tepung biji alpukat dengan



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.

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

penambahan molases 1–2,50% BK mampu meningkatkan sifat fisik dan nilai nutrisi silase. Alfian (2024) menambahkan bahwa penambahan molases menurunkan kadar amonia dan meningkatkan total VFA, sedangkan Alridho (2024) menunjukkan peningkatan nilai Fleigh, indikator kualitas silase.

Selain tepung biji alpukat, sirup komersial afkir (SKA) juga memiliki potensi besar sebagai aditif silase. SKA kaya akan gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa, yang mendukung pertumbuhan mikroba selama fermentasi dan dapat menjadi sumber energi cepat bagi ternak. Kombinasi tepung biji alpukat sebagai sumber energi metabolisme jangka panjang dengan SKA sebagai sumber gula sederhana diyakini mampu menghasilkan silase berkualitas tinggi. Beberapa penelitian mendukung hal ini. Rinaldi *et al.* (2023) melaporkan bahwa penambahan SKA sebanyak 10% BK pada silase limbah sayuran pasar mengurangi kehilangan bahan kering. Prastyo (2022) menunjukkan bahwa penggunaan SKA 2,50–10% dalam silase berbahan rumput odot dan dedak padi meningkatkan kandungan protein kasar dan serat. Athori (2023) bahkan membuktikan bahwa SKA dapat menggantikan molases dalam meningkatkan nilai nutrisi silase.

Seiring dengan kebutuhan nutrisi yang tinggi, terutama bagi domba pedaging, konsentrat menjadi pilihan pakan utama. Konsentrat domba pedaging diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan energi, protein, mineral, dan vitamin secara seimbang guna mendukung pertumbuhan dan performa produksi yang optimal (McDonald *et al.*, 2022; Gül *et al.*, 2023). Bahan konsentrat umumnya terdiri dari biji-bijian, tepung hasil samping pangan, serta suplemen nutrisi (Dryden, 2021). Oleh karena itu, pemanfaatan tepung biji alpukat dan SKA dalam silase konsentrat menjadi pendekatan inovatif yang tidak hanya meningkatkan efisiensi pakan, tetapi juga memanfaatkan limbah pertanian secara berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, telah dilakukan penelitian mengenai pembuatan silase konsentrat dengan menggunakan tepung biji alpukat dan SKA sebagai sumber energi inovatif untuk mendukung aktivitas mikroba dalam fermentasi, serta sebagai pakan alternatif bagi domba pedaging.



1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan TBA dan SKA pada pembuatan silase berbahan dasar konsentrat domba pedaging terhadap bahan kering (BK), kehilangan BK, pH, dan nilai *fleish* silase.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang penggunaan tepung biji alpukat dan SKA dalam pembuatan silase berbahan konsentrat domba pedaging terhadap bahan kering (BK), kehilangan BK, pH, dan nilai *fleish*.

1.4. Hipotesis

Pemberian tepung biji alpukat dan SKA sebanyak 6% BK dapat meminimalkan kehilangan bahan kering, menurunkan pH ke arah asam, serta meningkatkan kandungan BK dan nilai *fleish* silase konsentrat domba pedaging.

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. Konsentrat Domba Pedaging

Konsentrat merupakan pakan tambahan yang dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi domba pedaging serta mendukung peningkatan performa produksinya, terutama dalam hal pertambahan bobot badan (Armia *et al.*, 2023). Formulasi konsentrat umumnya terdiri atas campuran biji-bijian, dedak, serta tambahan vitamin dan mineral dalam proporsi yang seimbang. Biji-bijian yang digunakan biasanya memiliki kandungan protein lebih dari 10%, lemak lebih dari 7%, dan serat kasar lebih dari 5%, yang secara keseluruhan mendukung status kesehatan dan produktivitas ternak (Suryani, 2014). Pemberian konsentrat menjadi sangat penting, khususnya saat kualitas dan ketersediaan hijauan menurun, misalnya pada musim kemarau, sehingga kebutuhan nutrisi tetap dapat terpenuhi (Abidin, 2002). Kombinasi antara hijauan dan konsentrat juga terbukti efektif dalam mempercepat penggemukan domba.

Manfaat penggunaan konsentrat dalam pakan domba pedaging cukup signifikan. Selain meningkatkan efisiensi pertumbuhan dan produksi daging, konsentrat menyediakan energi tambahan dan nutrisi esensial yang dibutuhkan oleh ternak dalam berbagai fase fisiologis, termasuk selama masa laktasi (Albi *et al.*, 2024). Kandungan nutrisinya yang lebih mudah dicerna dan diserap juga membantu mengoptimalkan konversi pakan serta mengurangi pemborosan (Marhamah *et al.*, 2019). Dengan demikian, konsentrat berperan penting dalam menjaga performa ternak secara keseluruhan.

Seiring berkembangnya teknologi dan kebutuhan akan pakan yang efisien, formulasi konsentrat domba pedaging kini mengalami berbagai inovasi. Salah satu pendekatan baru adalah pemanfaatan tepung biji alpukat sebagai sumber energi dalam pembuatan silase konsentrat. Biji alpukat diketahui memiliki kandungan lemak dan protein yang cukup tinggi, sehingga dapat mendukung pertumbuhan mikroba selama proses fermentasi serta meningkatkan kandungan energi metabolisme pakan (Alridho, 2024). Inovasi ini tidak hanya meningkatkan kualitas silase, tetapi juga menawarkan solusi pemanfaatan limbah pertanian secara optimal, sehingga mendukung prinsip keberlanjutan dalam sistem produksi ternak.

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.

2.2. Biji Alpukat

Tepung biji alpukat mengandung komponen makronutrien yang cukup tinggi, termasuk karbohidrat, lemak, dan protein, sehingga memiliki potensi sebagai sumber energi dalam ransum pakan ternak. Analisis terhadap sifat fisis dan kimia tepung biji alpukat menunjukkan bahwa varietas lokal dan Hass memiliki kandungan pati dan lemak yang signifikan, serta memberikan energi metabolisme tinggi saat diformulasikan dalam pakan. Kandungan energi dan protein biji alpukat bahkan dapat menyaingi jagung, menjadikannya bahan aditif alternatif yang menjanjikan dalam silase konsentrat.

Selain sebagai sumber energi, tepung biji alpukat juga kaya akan senyawa fenolik dan antioksidan, seperti flavonoid dan tanin. Penelitian bioteknologi menunjukkan bahwa fermentasi substrat padat dari biji alpukat meningkatkan pelepasan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan, serta mengurangi faktor antinutrisi seperti tanin. Karakteristik ini penting saat digunakan dalam silase, karena fermentasi yang terkendali oleh mikroba asam laktat tidak hanya menghasilkan asam laktat untuk pengawetan, tetapi juga meningkatkan kualitas bioaktif pakan.

Beberapa studi telah mengevaluasi penggunaan tepung biji alpukat dalam ransum ternak, seperti pada unggas dan babi. Misalnya, penelitian pada *broiler* menunjukkan bahwa penambahan tepung biji alpukat hingga 15% dapat memperbaiki kapasitas menahan air dan menurunkan pH daging, menunjukkan peningkatan kualitas karkas. Penelitian serupa pada babi mengonfirmasi bahwa biji alpukat dapat menggantikan sebagian pakan dasar tanpa mengurangi nilai cerna energi, serta tetap aman secara fisiologis. Temuan ini mendukung potensi bi-fungsional tepung biji alpukat sebagai aditif silase yang tidak hanya menambah energi, tetapi juga meningkatkan kualitas pakan secara keseluruhan.

2.3. Sirup Komersial Afkir

Sirup afkir merupakan produk limbah cair dari industri pengolahan makanan dan minuman manis, seperti minuman rasa buah atau sirup komersial, yang tidak lagi dapat dikonsumsi manusia. Hal ini bisa disebabkan oleh kerusakan kemasan, melewati tanggal kedaluwarsa, atau tidak memenuhi standar mutu tertentu

(Sadarman *et al.*, 2023a,b). Meskipun tidak layak edar untuk konsumsi manusia, sirup kedaluwarsa masih mengandung komponen nutrisi, terutama gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa, sehingga berpotensi dimanfaatkan dalam ransum ternak sebagai bahan tambahan energi (Sutrisno dkk., 2017).

Komposisi utama sirup afkir umumnya terdiri dari karbohidrat larut air dalam konsentrasi tinggi (sekitar 40–70%), serta mengandung kadar air yang cukup besar yang membuatnya bersifat cair atau kental (Sutrisno dkk., 2017). Selain gula, terdapat pula unsur mikro seperti mineral makro dalam jumlah kecil (misalnya kalium, kalsium, dan natrium), meskipun kandungan protein dan seratnya sangat rendah. Warna dan kekentalan sirup ini sangat bervariasi, tergantung pada bahan baku dan proses produksi aslinya (Zaitoun *et al.*, 2018).

Pemanfaatan sirup afkir sebagai campuran dalam pembuatan silase pakan dapat berfungsi sebagai sumber energi cepat bagi mikroorganisme fermentatif, terutama bakteri asam laktat. Dengan menambahkan sirup ini, proses fermentasi menjadi lebih efisien karena terjadi percepatan penurunan pH, yang penting untuk menjaga kestabilan dan mutu silase (Sadarman *et al.*, 2023a,b). Selain memberikan nilai tambah pada limbah industri, penggunaannya dalam formulasi pakan juga sejalan dengan prinsip pemanfaatan limbah organik yang berkelanjutan, serta dapat mengurangi biaya produksi pakan secara signifikan (Sadarman dkk., 2024a,b). Sirup komersial dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Sirup Komersial Afkir
Sumber: <https://www.bing.com/images/>

2.4. Silase: Pakan Fermentasi untuk Ternak

Silase merupakan salah satu metode pengawetan hijauan yang banyak dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak (Sadarman *et al.*, 2023a,b). Teknik ini bertujuan untuk mempertahankan kandungan nutrisi hijauan agar tetap tinggi dan dapat digunakan sepanjang tahun, terutama pada musim kemarau atau saat



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.

ketersediaan pakan segar menurun (Fikran *et al.*, 2023). Bahan dasar silase umumnya berasal dari tanaman seperti jagung, rumput, atau hijauan lain yang kaya akan karbohidrat sebagai substrat fermentasi.

Proses pembuatan silase terdiri dari beberapa tahapan penting (Suroto *et al.*, 2023). Pertama, bahan hijauan dipotong kecil-kecil untuk mempermudah proses fermentasi dan memaksimalkan pemadatan dalam silo. Setelah itu, hijauan dimasukkan ke dalam wadah kedap udara, seperti silo, drum plastik, atau kantong silase, lalu dipadatkan untuk mengeluarkan udara sebanyak mungkin. Pemadatan ini bertujuan menciptakan kondisi anaerob yang mendukung aktivitas bakteri asam laktat. Wadah kemudian ditutup rapat, dan proses fermentasi berlangsung selama beberapa minggu. Selama periode ini, bakteri asam laktat mengubah gula terlarut dalam hijauan menjadi asam laktat, yang berperan sebagai pengawet alami (Gusti *et al.*, 2023).

Silase memberikan berbagai manfaat bagi peternak. Selain sebagai sumber pakan yang stabil dengan nilai nutrisi tinggi, silase juga dapat dimanfaatkan untuk mengolah limbah atau sisa hasil pertanian yang sebelumnya kurang termanfaatkan (Dilaga *et al.*, 2023). Meski demikian, pembuatan silase tidak lepas dari tantangan. Kualitas silase sangat bergantung pada kondisi bahan awal, teknik pemadatan dan penyimpanan, serta keberhasilan menciptakan kondisi anaerob yang optimal (Andikara *et al.*, 2023). Jika proses ini tidak dilakukan dengan benar, silase dapat terkontaminasi oleh jamur atau mikroorganisme patogen, yang bukan hanya menurunkan kualitas pakan, tetapi juga berisiko bagi kesehatan ternak. Oleh karena itu, pemahaman yang baik mengenai teknik ensilase sangat penting untuk menjamin keberhasilan produksi silase yang aman dan bernilai tinggi.

2.5. pH Silase

pH merupakan parameter penting dalam proses pembuatan silase karena berperan sebagai indikator utama keberhasilan fermentasi. pH diartikan sebagai ukuran tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan, yang mencerminkan konsentrasi ion hidrogen (Rahmawati *et al.*, 2024). Dalam konteks silase, nilai pH yang rendah menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung optimal dalam kondisi anaerob, sehingga mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk



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.

(Hansa *et al.*, 2020). Idealnya, silase yang baik memiliki nilai pH berkisar antara 3,50 hingga 4,50, karena kisaran ini dianggap cukup efektif untuk menghambat aktivitas mikroba patogen dan menjaga kestabilan nutrisi (Anggraini *et al.*, 2017).

Selama fermentasi silase, bakteri asam laktat memegang peranan sentral dalam menurunkan pH. Mikroorganisme ini mengubah karbohidrat terlarut dalam bahan hijauan menjadi asam laktat, senyawa organik utama yang bertanggung jawab atas penurunan pH secara signifikan (Anjalani *et al.*, 2022). Penurunan pH ini menciptakan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi bakteri pembusuk seperti *Clostridium* dan *Enterobacter*, serta mencegah terjadinya dekomposisi protein dan hilangnya nutrisi (McDonald *et al.*, 2022). Dengan demikian, fermentasi yang berhasil tidak hanya ditandai oleh terbentuknya asam laktat, tetapi juga oleh tercapainya pH rendah yang stabil sepanjang periode penyimpanan silase.

Pemantauan nilai pH selama dan setelah fermentasi penting dilakukan untuk mengevaluasi keberhasilan proses ensilase. Pengukuran dapat dilakukan dengan alat pH meter digital atau kertas pH, dan sebaiknya dilakukan di beberapa titik dalam silo agar hasilnya mewakili kondisi keseluruhan silase (Dongoran *et al.*, 2023). Jika pH tidak mencapai kisaran yang diharapkan, hal ini bisa menjadi indikasi adanya gangguan fermentasi, seperti populasi bakteri asam laktat yang rendah, kualitas bahan hijauan yang buruk, atau proses pemadatan dan penutupan silo yang kurang optimal (Prabowo *et al.*, 2013). Dalam kondisi demikian, tindakan korektif seperti penambahan inokulan bakteri asam laktat atau peningkatan kerapatan pengisian silo dapat dilakukan. Dengan menjaga pH silase dalam batas optimal, kualitas pakan dapat dipertahankan, serta menjamin keamanan dan nilai gizi bagi ternak ruminansia.

2.6. Bahan Kering dan Kehilangannya selama Proses Ensilase

Bahan kering adalah bagian dari pakan yang tersisa setelah semua air di dalamnya dihilangkan (Manganang dkk., 2020). Dalam konteks ensilase, bahan kering terdiri dari komponen nutrisi seperti serat, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang penting untuk ternak. Kandungan bahan kering yang tepat sangat penting untuk memastikan fermentasi yang efisien dan kualitas silase yang baik. Idealnya, kandungan bahan kering pada hijauan sebelum ensilase berkisar antara

30% hingga 40%.

Selama proses ensilase, beberapa kehilangan bahan kering tidak bisa dihindari (Merliana., 2023). Kehilangan ini terjadi akibat beberapa faktor:

1. Respirasi Seluler: Setelah bahan hijauan dipotong, sel-sel tanaman tetap melakukan respirasi hingga kondisi anaerob tercapai. Proses ini menggunakan karbohidrat dan menghasilkan panas, CO₂, dan air, yang mengurangi bahan kering.
2. Fermentasi: Selama fermentasi, bakteri asam laktat mengubah gula menjadi asam laktat, menyebabkan penurunan pH. Meskipun penting untuk pengawetan, proses ini juga menggunakan sebagian bahan kering.
3. Perkolasi dan Pemadatan: Selama penyimpanan, cairan bisa merembes keluar dari silo, membawa serta bahan kering terlarut. Pemadatan yang tidak sempurna juga bisa menyebabkan udara terjebak, meningkatkan respirasi dan kehilangan bahan kering.
4. Kontaminasi Mikroba: Jika silase terkontaminasi oleh mikroorganisme yang merugikan, seperti jamur atau bakteri pembusuk, mereka bisa memanfaatkan bahan kering untuk pertumbuhan mereka, menyebabkan degradasi nutrisi.

Untuk meminimalkan kehilangan bahan kering selama ensilase, Menurut Borreani *et al.* (2017) beberapa strategi bisa diterapkan:

1. Pemotongan yang Tepat: Potong hijauan pada panjang yang optimal untuk memastikan pemadatan yang baik dan mengurangi udara terperangkap.
2. Penggunaan Inokulan: Tambahkan inokulan bakteri asam laktat untuk mempercepat fermentasi dan mencapai pH rendah lebih cepat.
3. Pemadatan Maksimal: Pastikan hijauan dipadatkan dengan baik dalam silo untuk mengeluarkan udara dan menciptakan kondisi anaerob secepat mungkin.
4. Penyegelel Rapat: Gunakan bahan penutup yang kedap udara dan periksa kebocoran secara berkala untuk memastikan kondisi anaerob terjaga.
5. Pemilihan Waktu Pemanenan: Panen hijauan pada saat kandungan bahan keringnya optimal untuk ensilase.

McDonald *et al.* (2022) menyatakan bahwa dengan memahami dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Sate 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.

menelola faktor-faktor yang menyebabkan kehilangan bahan kering, peternak dapat meningkatkan efisiensi ensilase dan memastikan bahwa silase yang dihasilkan memiliki nilai nutrisi yang tinggi dan stabil sepanjang periode penyimpanan.

Bahan kering merupakan bagian dari pakan yang tersisa setelah seluruh kandungan air dihilangkan, dan terdiri dari komponen nutrisi seperti serat, protein, lemak, vitamin, serta mineral yang sangat penting bagi ternak (Manganang *et al.*, 2020). Dalam proses ensilase, kandungan bahan kering yang ideal berkisar antara 30% hingga 40%, karena rentang ini memungkinkan fermentasi berlangsung secara efisien dan menghasilkan silase dengan kualitas yang baik. Namun, selama proses fermentasi, kehilangan bahan kering kerap kali tidak dapat dihindari.

Menurut Merliana (2023), kehilangan ini disebabkan oleh beberapa mekanisme biologis dan fisik. Setelah pemotongan, sel tanaman masih melakukan respirasi hingga tercapai kondisi anaerob, di mana karbohidrat digunakan dan menghasilkan panas, karbon dioksida, serta air, yang pada akhirnya menurunkan kandungan bahan kering. Selain itu, selama fermentasi, bakteri asam laktat mengubah gula menjadi asam laktat untuk menurunkan pH, tetapi proses ini juga menyumbang penggunaan sebagian bahan kering.

Perkolasi cairan dari silo (keluarnya cairan, sering disebut *leachate* atau lindi dari tumpukan silase di dalam silo akibat pemadatan bahan atau dekomposisi selama proses fermentasi) dan pemadatan yang tidak sempurna dapat menyebabkan hilangnya zat terlarut bersama air yang merembes keluar, sekaligus memungkinkan udara terperangkap dan memperpanjang proses respirasi. Silase yang tidak disimpan dengan benar juga berisiko terkontaminasi oleh mikroorganisme pembusuk, seperti jamur dan bakteri patogen, yang memanfaatkan bahan kering untuk pertumbuhan mereka dan menyebabkan degradasi nutrisi.

Untuk meminimalkan kerugian ini, Borreani *et al.* (2017) menyarankan strategi seperti pemotongan hijauan dengan panjang optimal untuk pemadatan maksimal, penggunaan inokulan bakteri asam laktat untuk mempercepat penurunan pH, serta penyegelan silo secara rapat agar kondisi anaerob tetap terjaga. Selain itu, memilih waktu panen yang tepat ketika kadar bahan kering berada pada titik optimal juga sangat penting. McDonald *et al.* (2022) menekankan bahwa

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

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

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

pengelolaan menyeluruh terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kehilangan bahan kering dapat membantu peternak menghasilkan silase berkualitas tinggi dengan kandungan nutrisi yang stabil selama penyimpanan.

2.7. Nilai Fleigh

Nilai Fleigh merupakan indikator penting dalam menilai mutu silase yang dihasilkan, karena mencerminkan hubungan antara hasil fermentasi dan kandungan nutrisi, khususnya pH dan bahan kering (Septian *et al.*, 2022; Kurniawan *et al.*, 2019). Nilai ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai keberhasilan proses ensilase dan potensi palatabilitas silase bagi ternak. Dalam praktiknya, nilai Fleigh dihitung dari kombinasi antara kadar pH dan persentase bahan kering, dua parameter utama yang menunjukkan kondisi fermentatif dan kestabilan silase selama penyimpanan.

Interpretasi nilai Fleigh dibagi menjadi beberapa kategori kualitas, yaitu: nilai lebih dari 100 menunjukkan silase sangat baik dengan proses fermentasi optimal dan daya konsumsi tinggi; nilai antara 85 hingga 100 menunjukkan silase berkualitas baik dan layak dikonsumsi ternak; nilai antara 60 hingga 85 mencerminkan silase cukup baik namun ada indikasi kekurangan dalam proses fermentasi; sedangkan nilai di bawah 60 menunjukkan silase berkualitas buruk yang kemungkinan besar mengandung senyawa tidak diinginkan, sehingga dapat menurunkan palatabilitas dan bahkan membahayakan kesehatan ternak.

Menurut McDonald *et al.* (2022), penerapan nilai Fleigh sebagai alat evaluasi sangat membantu peternak dalam memantau kualitas silase secara cepat dan praktis. Dengan demikian, nilai Fleigh tidak hanya menjadi indikator teknis, tetapi juga panduan strategis untuk memastikan silase yang dihasilkan tetap berkualitas tinggi, aman dikonsumsi, serta mampu memberikan kontribusi optimal terhadap produktivitas dan kesehatan ternak.



III. MATERI DAN METODE

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.

3.1. Tempat dan Waktu

Proses pembuatan, pemanenan, dan uji pH, bahan kering (BK), Kehilangan BK, dan nilai *leigh* silase dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan penyusun konsentrat tersebut mencakup tumpi jagung, *fish meal*, dedak padi halus, bran *pollard*, bungkil sawit, tetes tebu, SBM (*soybean meal*) 45% Argentina, limestone, garam, comix, onggok kering, jagung, aditif, bungkil kelapa, pakchong napier 75 days, indigofera, daun singkong, dengan PK 14,8% dan TDN 70,8%. Bahan lainnya mencakup tepung biji alpukat, sirup komersial afkir, aquades, bahan untuk uji BK dan pH, serta bahan yang digunakan untuk pembuatan dan pemanenan silase.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, baskom, pisau kecil, kamera, dan alat-alat lain yang digunakan untuk uji pH dan BK. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan pakan sumber protein yaitu konsentrat domba yang diperoleh dari PT. Sei Deras Agrofarm.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan rancangan Acak lengkap (RAL), terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang dimaksud adalah penambahan tepung biji alpukat dan SKA dalam pembuatan silase konsentrat, rincian perlakuan sebagai berikut:

P1: Konsentrat (kontrol)

P2: P1 + Tepung Biji Alpukat 0,75% + SKA 0,75% BK

P3: P1 + Tepung Biji Alpukat 1,50% + SKA 1,50% BK

P4: P1 + Tepung Biji Alpukat 2,25% + SKA 2,25% BK

P5: P1 + Tepung Biji Alpukat 3% + SKA 3% 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.

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

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Silase

Konsentrat yang diensilase ditimbang sebanyak 1.000 gram, kemudian dicampur merata dengan tepung biji alpukat dan SKA berdasarkan proporsi bahan kering konsentrat yaitu 35%. Setiap perlakuan dicampur hingga homogen dan dimasukkan ke dalam silo botol plastik berkapasitas 300 g. Isi silo dipadatkan dan ditutup rapat untuk menciptakan kondisi anaerob di dalamnya. Silo kemudian disimpan di ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung dan disimpan pada suhu kamar selama 30 hari (Sadarman *et al.*, 2023a,b).

3.4.2. Pemanenan Silase

Setelah diensilase selama 30 hari, konsentrat domba pedaging siap untuk dipanen. Proses pemanenan silase dimulai dengan menimbang setiap silo, kemudian membuka tutup silo dan membiarkannya sejenak agar gas amonia dapat keluar. Langkah berikutnya adalah mengukur pH silase dengan pH digital. Proses ini diulangi untuk setiap silo yang berisi silase konsentrat (Sadarman *et al.*, 2023a).

3.5. Peubah yang Diamati

1. pH Silase

Pembuatan jus silase akan dilakukan setelah pemanenan, dengan cara mengambil silase sebanyak 1 g, ditambah aquades 9 mL (1:9 b/v), dicampurkan ke dalam *blender*. Sampel dihaluskan, disaring hingga didapatkan jus silase (Bernandes *et al.*, 2019), dimasukkan ke dalam botol plastik untuk uji pH.

2. BK Silase

Pengujian bahan kering silase dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah singkat berikut ini:

1. Ambil Sampel Silase:

Ambil silase sebanyak sekitar 1000 gram (1 kg) dari bagian representatif (campuran merata seluruh bagian silase).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2. Timbang Berat Basah Awal (Wb):

Timbang bahan tersebut sebelum dikeringkan. Catat sebagai berat basah awal ($W_b = 1000$ gram).

3. Keringkan Sampel:

Masukkan seluruh sampel ke dalam oven pengering bersuhu $60-70^{\circ}\text{C}$ selama 48–72 jam, atau hingga beratnya stabil (tidak berubah lagi).

4. Timbang Berat Kering (Wk):

Setelah dikeringkan dan didinginkan dalam desikator, timbang kembali. Catat sebagai berat kering ($W_k = 350$ gram).

$$\text{Kandungan Bahan Kering (\%)} = \frac{W_k}{W_b} \times 100\% \text{ (Sadarman et al., 2023a).}$$

$$\text{Kandungan Bahan Kering (\%)} = \frac{35}{1000} \times 100\%$$

$$\text{Kandungan Bahan Kering (\%)} = 35\%$$

Keterangan:

W_b = Berat basah awal (g)

W_k = Berat kering (g)

3. Kehilangan BK

Kehilangan bahan kering akan dihitung berdasarkan perbedaan antara berat silo isi sebelum fermentasi (a) dan berat silo isi setelah diensilasekan selama 30 hari (b). Kehilangan bahan kering ditentukan melalui persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kehilangan Bahan Kering (\%)} = \frac{a - b}{a} \times 100\% \text{ (Sadarman et al., 2023a).}$$

4. Nilai *Fleish* Silase

Nilai *Fleish* (NF) dihitung menurut Kiliç (1984) seperti yang dilaporkan sebelumnya oleh Ozturk *et al.* (2006) dengan persamaan sebagai berikut $NF = 220 + [(2 \times \%BK) - 15] - (40 \times pH)$, di mana BK adalah bahan kering silase. Kualitas silases berdasarkan nilai NF dicirikan sebagai berikut sangat baik skor 85-100, baik skor 60-85, sedang skor 55-60, memuaskan skor 25-55, dan kualitas buruk atau tidak bernilai skor < 25 .

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik menurut keragaman Rancangan Acak Lengkap (Petrie dan Watson, 2013). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 23.0. Model liniernya sebagai berikut:

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

Keterangan:

- Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j
 μ : Rataan umum
 α_i : Pengaruh perlakuan penambahan tepung biji alpukat ke - i
 ϵ_{ij} : Efek galat percobaan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j
i : Perlakuan ke-1, 2, 3, 4, dan ke-5
j : Ulangan ke-1, 2, 3, 4, dan ke-5

Analisis ragam dari pengaruh penggunaan Tepung Biji Alpukat dan SKA terhadap pH, BK, kehilangan BK, dan nilai *Fleish* silase dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Analisis Ragam Pengaruh Penggunaan Tepung Biji Alpukat dan SKA terhadap pH, BK, kehilangan BK, dan nilai *Fleish* Berbahan Konsentrat Domba

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (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:

- Faktor Koreksi (FK) $= \frac{Y^2}{r.t}$
Jumlah Kuadrat Total (JKT) $= \sum (Y_{ij})^2 - FK$
Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) $= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$
Jumlah Kuadrat Galat (JKG) $= JKT - JKP$
Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) $= JKP/dbP$
Kuadrat Tengah Galat (KTG) $= JKG/dbG$
 F_{hitung} $= KTP/KTG$

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang mana terdapat pengaruh penambahan tepung Biji Alpukat di dalam Uji lanjut DMRT 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap BK Silase

Bahan Kering (BK) merupakan indikator penting dalam pembuatan silase. Silase yang berkualitas baik ditentukan oleh BK yang optimal. BK mencerminkan jumlah nutrisi yang tersedia dalam pakan setelah kandungan airnya dihilangkan. Kandungan BK yang terlalu rendah dapat menyebabkan fermentasi tidak sempurna dan meningkatkan risiko pembusukan. Sebaliknya, BK yang terlalu tinggi dapat menghambat aktivitas bakteri asam laktat, sehingga proses ensilase menjadi kurang efektif.

Nilai BK silase berbahan konsentrat domba dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kandungan Bahan Kering Silase Berbahan Konsentrat Domba

Perlakuan	Bahan Kering (%)
P1: Konsentrat domba (kontrol)	31,7±1,86
P2: P1+TBA 0,75%+SKA 0,75% BK	31,8±0,84
P3: P1+TBA 1,50%+SKA 1,50% BK	32,2±0,62
P4: P1+TBA 2,25%+SKA 2,25% BK	32,6±1,40
P5: P1+TBA 3%+SKA 3% BK	33,2±0,71

Keterangan: Nilai yang disajikan adalah nilai rata-rata dan standar deviasi.

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 2), diketahui bahwa penambahan kombinasi aditif berupa tepung biji alpukat (TBA) dan sirup komersial afkir (SKA) pada berbagai level (1,50%–6% BK) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan bahan kering silase berbahan konsentrat domba ($P>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik, perbedaan nilai bahan kering antar perlakuan tidak cukup besar untuk dianggap berbeda nyata. Salah satu kemungkinan penyebab ketidakberbedaan tersebut adalah karena rentang variasi konsentrasi aditif yang digunakan masih berada dalam batas toleransi kemampuan penyerapan dan retensi bahan kering oleh substrat konsentrat (Borreani and Tabacco, 2017). Selain itu, karakteristik fisik dari konsentrat domba yang umumnya memiliki komposisi bahan kering tinggi dan stabil dapat menyebabkan penambahan aditif dalam jumlah terbatas tidak secara drastis mengubah kadar air atau bahan kering total dalam silase (Kustantinah *et al.*, 2016).

TBA merupakan aditif yang kaya akan energi, terutama karena kandungan lemak dan pati dalam biji alpukat yang memiliki nilai energi metabolisme mencapai



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.

3,570 Kkal/kg, setara bahkan sedikit lebih tinggi dibandingkan jagung (Sagaf *et al.*, 2022a,b). Di sisi lain, SKA berfungsi sebagai sumber gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa, yang sangat mudah difermentasi oleh mikroorganisme dalam silase (Sadarman dkk., 2025). Pada fase awal fermentasi, keberadaan gula dari SKA menjadi substrat utama bagi bakteri asam laktat untuk memulai proses produksi asam laktat yang menurunkan pH silase secara cepat (Sadarman dkk., 2024a,b). Penurunan pH inilah yang menjadi kunci utama keberhasilan fermentasi dan pengawetan silase. TBA, dengan kandungan energi yang tinggi, berperan dalam menjaga kestabilan fermentasi dan menyediakan energi tambahan bagi mikroba, terutama pada fase pertengahan dan akhir fermentasi ketika gula sederhana mulai menipis (Yulistiani *et al.*, 2018a). Kombinasi ini secara teoritis seharusnya mendukung fermentasi yang efisien dan meningkatkan kualitas silase. Namun demikian, dalam penelitian ini, tidak terlihat adanya dampak nyata terhadap kadar bahan kering, kemungkinan karena penambahan aditif tidak cukup mengubah kandungan total air atau serat larut dalam substrat.

Beberapa faktor penting yang dapat memengaruhi dan meningkatkan kandungan bahan kering silase antara lain adalah (1) pemilihan bahan dasar dengan kandungan air rendah, seperti leguminosa kering atau konsentrat berbahan serat tinggi, karena bahan ini secara alami memiliki kadar bahan kering yang lebih tinggi (Suryani *et al.*, 2021); (2) perlakuan pra-ensilase seperti pengeringan parsial atau wilting sebelum silase dilakukan, yang mampu mengurangi kandungan air awal dari bahan hijauan (Wulandari *et al.*, 2020a); dan (3) penggunaan aditif penyerap air, seperti dedak padi halus, sekam halus, atau bahan berserat tinggi lainnya yang dapat menyerap kelembapan dan meningkatkan proporsi bahan kering total selama fermentasi berlangsung (Rahayu *et al.*, 2019a), dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, peternak atau peneliti dapat mengoptimalkan komposisi dan teknik pembuatan silase agar menghasilkan produk dengan kandungan bahan kering yang lebih tinggi dan nilai nutrisi silase yang dihasilkan lebih baik.

4.2. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap KBK Silase

Kehilangan Bahan Kering (KBK) merupakan indikator penting dalam pembuatan silase karena mencerminkan efisiensi proses fermentasi dan pengawetan

hijauan. KBK yang tinggi menunjukkan terjadinya degradasi nutrisi yang seharusnya dapat dimanfaatkan oleh ternak. Oleh karena itu, meminimalkan KBK sangat penting untuk menjaga kandungan nutrisi dan nilai ekonomi dari silase yang dihasilkan.

Nilai KBK silase berbahan konsentrat domba dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kehilangan Bahan Kering Silase Berbahan Konsentrat Domba

Perlakuan	Kehilangan Bahan Kering (%)
P1: Konsentrat domba (kontrol)	3,32±1,86
P2: P1+TBA 0,75%+SKA 0,75% BK	3,16±0,84
P3: P1+TBA 1,50%+SKA 1,50% BK	2,76±0,62
P4: P1+TBA 2,25%+SKA 2,25% BK	2,44±1,40
P5: P1+TBA 3%+SKA 3% BK	1,78±0,71

Keterangan: Nilai yang disajikan adalah nilai rata-rata dan standar deviasi.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 2), diketahui bahwa penambahan kombinasi aditif tepung biji alpukat (TBA) dan sirup komersial afkir (SKA) pada berbagai tingkat (1,50%–6% BK) tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kehilangan bahan kering silase berbahan konsentrat domba. Meskipun secara numerik terlihat adanya penurunan rata-rata kehilangan bahan kering dari 3,32% (kontrol) menjadi 1,78% pada perlakuan dengan aditif 6% BK, namun secara statistik perbedaan tersebut tidak cukup kuat untuk dinyatakan signifikan. Hal ini disebabkan oleh variabilitas data yang tinggi (misalnya standar deviasi P1 sebesar $\pm 1,86$), serta sifat konsentrat yang sudah memiliki kestabilan fermentatif tinggi dan kadar bahan kering cukup optimal, sehingga respons terhadap penambahan aditif tidak terlalu mencolok (McDonald *et al.*, 2022; Borreani *et al.*, 2017).

TBA merupakan bahan aditif yang kaya akan energi metabolisme (± 3.570 Kkal/kg), terutama dari kandungan pati dan lemaknya, mirip dengan jagung (Sagaf *et al.*, 2022a). Sementara itu, SKA mengandung gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa, yang sangat mudah dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat dalam proses fermentasi (Sadarman dkk., 2024a,b). Pada tahap awal fermentasi, gula dari SKA berperan penting dalam menyediakan substrat cepat guna mendukung pertumbuhan mikroba asam laktat yang akan menghasilkan asam laktat dan menurunkan pH silase (Sadarman dkk., 2024a,b). Penurunan pH ini sangat penting untuk menciptakan kondisi anaerob stabil dan mencegah aktivitas mikroorganisme pembusuk (Yulistiani *et al.*, 2018b). Pada fase pertengahan hingga akhir fermentasi,

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.

energi dari TBA membantu menjaga kestabilan fermentasi dan menyediakan energi tambahan bagi mikroba (Sagaf dkk., 2022a,b). Namun, dalam konteks bahan berbasis konsentrat yang umumnya sudah memiliki kestabilan tinggi, tambahan energi dari TBA dan SKA tampaknya tidak cukup memberikan efek yang nyata dalam mengurangi kehilangan bahan kering secara signifikan.

Beberapa faktor dapat secara efektif menurunkan kehilangan bahan kering selama proses ensilase. Pertama adalah pemadatan bahan yang optimal dalam silo, yang akan mengurangi keberadaan oksigen dan mempercepat tercapainya kondisi anaerob (Borreani dan Tabacco, 2014). Kedua, penggunaan inokulan bakteri asam laktat, yang dapat mempercepat produksi asam laktat dan penurunan pH, sehingga memperpendek waktu fermentasi aerob dan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk (Wulandari *et al.*, 2020b). Ketiga, penggunaan aditif kaya karbohidrat larut, seperti molases, SKA, atau dedak padi halus, untuk mendukung aktivitas mikroba mengolah gula menjadi asam laktat lebih cepat (Rahayu *et al.*, 2019a). Keempat, pengendalian kelembapan bahan awal, karena bahan dengan kadar air terlalu tinggi cenderung mengalami perkolasi cairan (*leachate*), yang membawa serta zat-zat terlarut dan menyebabkan kehilangan bahan kering lebih besar (McDonald *et al.*, 2022). Oleh karena itu, strategi pengelolaan fermentasi dan pengemasan yang baik sangat krusial untuk menghasilkan silase berkualitas tinggi dengan kehilangan bahan kering yang minimal.

4.3. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap Nilai pH Silase

Nilai pH merupakan indikator penting dalam pembuatan silase. Silase yang berkualitas baik ditentukan oleh pH asam. Nilai pH silase berbahan konsentrat domba dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Nilai pH Silase Berbahan Konsentrat Domba

Perlakuan	pH
P1: Konsentrat domba (kontrol)	5,12 ^d ±1,86
P2: P1+TBA 0,75%+SKA 0,75% BK	4,69 ^c ±0,84
P3: P1+TBA 1,50%+SKA 1,50% BK	4,48 ^b ±0,62
P4: P1+TBA 2,25%+SKA 2,25% BK	4,41 ^{ab} ±1,40
P5: P1+TBA 3%+SKA 3% BK	4,31 ^a ±0,71

Keterangan: Nilai yang disajikan adalah nilai rata-rata dan standar deviasi. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan penggunaan tepung biji alpukat dan SKA memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH silase konsentrat domba.

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.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 2), kombinasi aditif berupa tepung biji alpukat (TBA) dan sirup komersial afkir (SKA) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan nilai pH silase berbahan konsentrat domba. Data pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai pH silase menurun seiring peningkatan level aditif dari $5,12 \pm 1,86$ (P1/kontrol) menjadi $4,31 \pm 0,71$ (P5). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan TBA dan SKA mampu mempercepat tercapainya kondisi asam dalam silo. Menurut McDonald *et al.* (2022), rendahnya pH mengindikasikan bahwa proses fermentasi berjalan dengan baik dan bakteri asam laktat aktif dalam memfermentasi substrat menjadi asam laktat.

Hal ini sejalan dengan hasil uji DMRT 5% (Lampiran 3), yang menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (P1) berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, dan P5 yang mendapat tambahan aditif TBA+SKA. Perbedaan pH antar perlakuan juga menunjukkan respons dosis terhadap kombinasi aditif. P2 (1,50% BK) berbeda nyata dengan P3, P4, dan P5, yang artinya pada dosis 1,50% BK kemampuan TBA dan SKA dalam menciptakan kondisi fermentatif masih terbatas. P3 (3% BK) tidak berbeda dengan P4 (4,50% BK), menunjukkan bahwa penambahan aditif pada kisaran ini sudah cukup untuk mencapai efisiensi fermentasi tertentu. Namun, P3 berbeda nyata dengan P5 (6% BK), menandakan bahwa peningkatan aditif hingga 6% BK memiliki efek yang lebih kuat terhadap penurunan pH. P4 dan P5 yang tidak berbeda menunjukkan bahwa pada tingkat aditif $> 4,50\%$, efek penurunan pH mulai mencapai *plateau* (tahap stabil). Hal ini menunjukkan adanya ambang batas efektif dari kombinasi TBA+SKA terhadap lingkungan fermentatif dalam silo.

Secara biokimia, mekanisme kerja TBA dan SKA sebagai aditif fermentasi sangat dipengaruhi oleh kandungan energi dan jenis karbohidrat yang terkandung di dalamnya. TBA mengandung energi metabolisme tinggi (sekitar 3.570 Kkal/kg) dengan komposisi lemak dan karbohidrat kompleks yang mendukung metabolisme mikroba dalam jangka panjang (Sagaf *et al.*, 2022a,b). Di sisi lain, SKA kaya akan gula sederhana (glukosa dan fruktosa) yang mudah difermentasi oleh bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus plantarum* atau *L. buchneri* (Yulistiani *et al.*, 2018a,b). Pada fase awal ensilase, gula dari SKA segera dimanfaatkan oleh mikroba untuk menghasilkan asam laktat, yang mempercepat penurunan pH. Sementara itu, TBA memberikan energi tambahan yang membantu mempertahankan aktivitas mikroba



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.

during (Sadarman dkk., 2025), sehingga kombinasi keduanya menciptakan kondisi fermentatif yang cepat dan berkelanjutan.

Namun, tidak semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan, terutama antara P3 dan P4, serta antara P4 dan P5. Hal ini dapat dijelaskan dari prinsip saturasi substrat, di mana bakteri asam laktat memiliki kapasitas maksimum dalam mengolah gula menjadi asam laktat. Setelah ambang optimal tercapai, penambahan substrat lebih lanjut tidak lagi menghasilkan peningkatan aktivitas mikroba yang linier (McDonald *et al.*, 2022), dengan kata lain, kemampuan bakteri asam laktat dalam mengonversi substrat tergantung pada faktor-faktor seperti populasi mikroba, ketersediaan air, pH awal, dan kondisi anaerob (Borreani *et al.*, 2017). Oleh karena itu, meskipun SKA dan TBA tersedia dalam jumlah lebih tinggi, hal tersebut belum tentu meningkatkan efisiensi fermentasi secara signifikan setelah ambang efektivitas tercapai.

Beberapa faktor penting dapat mempercepat penurunan pH ke arah asam selama proses ensilase. Pertama, penggunaan aditif yang kaya gula sederhana seperti SKA atau molases, yang menyediakan substrat cepat untuk bakteri asam laktat (Wulandari *et al.*, 2020a). Kedua, penggunaan inokulan bakteri asam laktat komersial, yang meningkatkan populasi mikroba positif dan mempercepat fermentasi (Rahayu *et al.*, 2019a). Ketiga, kondisi anaerob yang optimal, dicapai melalui pemadatan bahan yang baik dan penutupan silo yang rapat. Keempat, kadar bahan kering optimal (30–40%), karena kadar air terlalu tinggi dapat menghambat produksi asam laktat dan menimbulkan risiko kontaminasi jamur (McDonald *et al.*, 2022), dengan pengelolaan faktor-faktor tersebut, proses ensilase dapat berlangsung lebih cepat, aman, dan menghasilkan silase berkualitas tinggi dengan pH rendah yang stabil.

4.4. Pengaruh Penambahan Aditif TBA dan SKA terhadap NF Silase

Nilai Fleigh (NF) merupakan indikator penting dalam pembuatan silase. Silase yang berkualitas baik ditentukan oleh NF yang optimal. NF dihitung berdasarkan kombinasi antara pH silase dan kandungan bahan keringnya, sehingga mencerminkan keberhasilan proses fermentasi. Semakin tinggi nilai Fleigh, semakin baik kualitas silase yang dihasilkan dari segi kestabilan, palatabilitas, dan

kandungan nutrisinya. Nilai ini juga membantu peternak mengevaluasi silase secara praktis tanpa harus melakukan analisis laboratorium yang kompleks.

Nilai NF silase berbahan konsentrat domba dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Nilai Fleigh Silase Berbahan Konsentrat Domba

Perlakuan	Nilai Fleigh
P1: Konsentrat domba (kontrol)	63,5 ^a ±1,86
P2: P1+TBA 0,75%+SKA 0,75% BK	81,2 ^b ±0,84
P3: P1+TBA 1,50%+SKA 1,50% BK	90,4 ^c ±0,62
P4: P1+TBA 2,25%+SKA 2,25% BK	93,8 ^{cd} ±1,40
P5: P1+TBA 3%+SKA 3% BK	98,9 ^d ±0,71

Keterangan: Nilai yang disajikan adalah nilai rata-rata dan standar deviasi. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan penggunaan tepung biji alpukat dan SKA memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai Fleigh silase konsentrat domba.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 2), kombinasi aditif berupa tepung biji alpukat (TBA) dan sirup komersial afkir (SKA) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai Fleigh silase berbahan konsentrat domba. Nilai Fleigh pada Tabel 4.4 menunjukkan peningkatan signifikan seiring dengan bertambahnya dosis kombinasi TBA+SKA, dari 63,5 pada kontrol (P1) hingga 98,9 pada perlakuan 6% BK (P5). Nilai Fleigh merupakan indikator kualitas silase yang dihitung dari kombinasi antara kandungan bahan kering dan nilai pH (Kurniawan *et al.*, 2019). Semakin tinggi nilai Fleigh, semakin baik kualitas silase karena menunjukkan keberhasilan fermentasi dan kestabilan pakan yang dihasilkan. Kombinasi TBA dan SKA meningkatkan ketersediaan substrat bagi bakteri asam laktat, yang mempercepat penurunan pH dan menjaga kadar bahan kering dalam kisaran optimal.

Hasil uji lanjut DMRT 5% (Lampiran 3) menunjukkan bahwa kontrol (P1) berbeda nyata dengan semua perlakuan yang diberi aditif. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun P2 hanya mengandung 1,50% BK aditif, jumlah tersebut sudah cukup untuk menciptakan kondisi fermentatif yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Kandungan energi dalam TBA dan gula sederhana dalam SKA mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroba selama fermentasi. Pada P2, nilai Fleigh masih berada pada kategori “cukup baik” karena kandungan aditifnya belum optimal. Namun pada perlakuan P3, P4, dan P5, nilai Fleigh masuk dalam kategori “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.

dan bahkan “sangat baik” pada P5, yang menunjukkan bahwa peningkatan dosis aditif memberikan respons positif terhadap kualitas fermentasi.

Perbedaan signifikan antara P2 dengan P3, P4, dan P5 menunjukkan bahwa dosis 1,50% belum cukup efektif untuk memberikan peningkatan maksimal dalam fermentasi. P3 berbeda nyata dengan P4 dan P5, yang menunjukkan bahwa peningkatan aditif dari 3% ke 4,50% dan 6% meningkatkan kualitas silase. Namun, P4 dan P5 tidak berbeda nyata, yang mengindikasikan bahwa efektivitas fermentasi telah mencapai titik jenuh pada dosis aditif 4,50% BK. Artinya, penambahan aditif lebih dari itu tidak memberikan peningkatan nilai Fleigh yang signifikan. Hal ini konsisten dengan prinsip bahwa bakteri asam laktat memiliki kapasitas maksimum dalam memanfaatkan substrat untuk menghasilkan asam laktat, sehingga penambahan substrat di luar ambang tersebut hanya sedikit berpengaruh (Borreani and Tabacco, 2017).

Secara mekanistik, kandungan energi dalam TBA (setara jagung) berfungsi sebagai sumber energi yang mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme fermentatif secara berkelanjutan selama masa ensilase. Sementara SKA menyediakan gula sederhana yang mudah difermentasi oleh bakteri asam laktat pada fase awal fermentasi. Pada fase ini, konversi gula menjadi asam laktat mempercepat penurunan pH silase. Penurunan pH ini sangat penting untuk menciptakan kondisi lingkungan yang menghambat mikroorganisme pembusuk seperti *Clostridium* dan jamur (McDonald *et al.*, 2022), dengan demikian, kombinasi TBA+SKA bekerja sinergis: SKA mempercepat fermentasi awal, sedangkan TBA mempertahankan fermentasi yang stabil hingga fase akhir penyimpanan silase.

Beberapa faktor yang dapat meningkatkan nilai Fleigh silase antara lain: (1) kandungan bahan kering optimal, yaitu 30–40% untuk menghindari perkolasi dan menjaga substrat fermentasi tetap tersedia (Keady *et al.*, 2023); (2) pH silase rendah dan cepat tercapai, melalui penggunaan aditif kaya gula seperti SKA atau inokulan bakteri asam laktat (Yulistiani *et al.*, 2018); (3) teknik pemadatan dan penyegelan silo yang baik untuk menciptakan kondisi anaerob yang sempurna (Rahayu *et al.*, 2019); serta (4) komposisi nutrisi bahan ensilase, termasuk energi dan protein dari aditif seperti TBA yang mendukung fermentasi mikroba secara berkelanjutan

(Sagaf dkk., 2022b), dengan pengelolaan yang tepat atas faktor-faktor tersebut, nilai F_{leigh} yang tinggi dapat dicapai sehingga silase menjadi sumber pakan yang stabil, bergizi, dan layak secara ekonomis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



**Hak Cipta 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.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah kombinasi aditif TBA dan SKA memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kualitas silase berbahan konsentrat domba. Perlakuan terbaik terdapat pada P5 (TBA+SKA 6% BK). Perlakuan ini menghasilkan nilai *Fleish* tertinggi yaitu 98,9 yang menunjukkan silase sangat baik. Hal ini didukung oleh pH paling rendah (4,31) dan kehilangan bahan kering paling kecil yaitu 1,78%. Kombinasi energi dari TBA dan gula sederhana dari SKA terbukti efektif meningkatkan fermentasi.

5.2. Saran

Disarankan untuk menggunakan kombinasi aditif TBA+SKA pada level 6% BK dalam pembuatan silase konsentrat domba untuk menghasilkan kualitas silase terbaik. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada evaluasi efektivitas silase ini terhadap performa pertumbuhan, efisiensi pakan, dan profil fermentasi rumen domba pedaging secara *in vitro*, *in sacco*, atau *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikara, A.R dan C. Misbahudin. 2023. Kaji Terap Optimalisasi Pakan Silase Limbah Terubuk terhadap Jumlah Peningkatan Bobot Sapi. *Jurnal Agribisnis dan Pembangunan Pertanian (JAPP)*, 1(1): 1-10.
- Albi, F., Wanniatie., M. Muhtarudin, dan A. Qisthon. 2024. Pengaruh Imbangan Hijauan dan Konsentrat terhadap Kualitas Fisik Susu Domba Pedaging Peranakan Etawa. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(3): 523-530.
- Aridho, D.P.A. 2024. Pengaruh Penambahan Molases terhadap pH, BK, Kehilangan Bahan Kering, dan Nilai *Fleish* Silase Tepung Biji Alpukat (*Persea Americana Mill.*). *Skripsi*. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Anggraini, S. P. A., S. Yuniningsih, dan M.M. Sota. 2017. Pengaruh pH terhadap Kualitas Produk Etanol dari Molasses melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 2(2): 98-105.
- Anjalani, R., Paulini, dan N. Rumbang. 2022. Kualitas dan Komposisi Kimia Silase Jerami Jagung dengan Penambahan Berbagai Jenis Aditif Silase. *Ziraa'ah*. 47(3): 368-375.
- Armia, Y., A. Mustofa., Allaily., H. Koesmara., M. Ammar, dan A.M. Ariga. 2023. Introduksi Teknologi Pembuatan Konsentrat dan Aplikasi Manajemen *Good Farming Practice* pada Kelompok Ternak Domba pedaging *Mon Bubhouh*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1): 37-40.
- Awatara, I. G. P. D., Y.A.Y.E. Putri., T. Widiyanto., A. Sholihah., dan A. Sukiman. 2024. Pemberdayaan Masyarakat Peternak Sapi Melalui Inovasi Teknologi *Complete Feed* dan Pemanfaatan Limbah Ternak di Desa Pare Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Membangun Negeri*, 8(1): 56-63.
- Ayuningsih, B., Rochana, A., Hernaman, I., Hidayat, R, dan Dhalika, T. 2019. Kadar NPK feses domba garut yang diberi ransum mengandung silase daun rami (*Boehmeria nivea*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6, 161-165.
- Bernardes, T.F., J.R.S. Gervásio., G. De Moraes, and D.R. Casagrande. 2019. Technical note: A comparison of methods to determine pH in silages. *Journal Dairy Science*. 102: 9039–9042.
- Borreani, G and Tabacco, E. 2017. Improving the quality of silage through the management of fermentation and spoilage processes. *Animal Feed Science and Technology*, 232, 19–26.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

- Borreani, G and Tabacco, E. 2014. Improving fermentation quality and aerobic stability of corn silage by inoculation with *Lactobacillus buchneri* and *L. plantarum*. *Grass and Forage Science*, 69(3): 488–499.
- Dilaga, S.H., A. Noersidiq, dan F. Fahrullah. 2023. Organoleptic Quality and pH of Silage of Young Corn and Sorghum. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1): 214-220.
- Dongoran, R.S dan A.M Siregar. 2023. Pembuatan Otomatisasi Alat Pengecekan pH Air pada Mesin Pemberi Pakan Ternak Ikan. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 6(2): 308-316.
- Fadilah, N., dan R. Hidayat., 2023. Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Silase Kelompok Peternak Domba pedaging PKK Desa Persil Raya, Kecamatan Seruyan Hilir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Agri Hatantring*, 3(1): 20-26.
- Feliana, K., S. Mursiti, dan H. Harjono. 2018. Isolasi dan Elusidasi Senyawa Flavonoid dari Biji Alpukat (*Persea Americana Mill.*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(2): 153-159.
- Feliana, K., S. Mursiti, dan H. Harjono. 2018. Isolasi dan Elusidasi Senyawa Flavonoid dari Biji Alpukat (*Persea Americana Mill.*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(2): 153-159.
- Fikran, M.C., S. Samadi., S. Wajizah. 2023. Evaluasi Kualitas Nutrisi Silase Rumput Odot yang Diinokulasi dengan *Lactobacillus plantarum* dan *Kluyveromyces lactis*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(3): 295-305.
- Hansa, A., B. Ayuningsih, dan K. Lizah. 2020. Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(3): 156-165.
- Jasin, I. 2014. Pengaruh Penambahan Molases dan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Cairan Rumen Sapi PO terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Agripet*, 14(1): 50-55.
- Jati, P.Z. 2024. Penyuluhan Peningkatan Kompetensi Siswa SMAN 2 Tapung dalam Pembuatan Silase Hijauan Pakan Ternak. *Jurnal Pengabdian Pendidikan dan Teknologi Masyarakat*, 2(2): 6-12.
- Keady, T.W.J., Hanrahan, J.P, and O'Kiely, P. 2023. Ensiling and feeding strategies to improve forage use efficiency in ruminants. *Grass and Forage Science*, 78(1), 1–18.
- 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 Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Kurniawan, R., Prasetyo, E, dan Siregar, H. 2019. Penilaian nilai Fleigh untuk menilai kualitas silase berbasis hijauan lokal. *Jurnal Ilmu Ternak Indonesia*, 21(3): 130–137.
- Kurniawan, W., T. Wahyono., N. Sandiah., H. Has., L.O. Nafiu, dan A. Napirah. 2019. Evaluasi Kualitas dan Karakteristik Fermentasi Silase Kombinasi *Stay Green Sorghum* (*Sorghum bicolor* L. Moench)-*Indigofera zolingeriana* dengan Perbedaan Komposisi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Topis*, 6(1): 62-69.
- Kustantinah, E.D., Widyobroto, B.P, dan Haryanto, B. 2016. Pengaruh pemberian silase terhadap performa sapi potong. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(3): 138–145.
- Malangngi, L., M. Sangi, dan J. Paendong. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Mipa*, 1(1): 5-10.
- Manganang, M., R.A. Tuturoong., A.F. Pendong, dan M.R. Wani. 2020. Evaluasi Nilai Biologis Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Lengkap Berbasis Tebon Jagung pada Sapi Perah. *Zootec*, 40(2): 570-579.
- Marhamah, S.U., T. Akbarillah, dan H. Hidayat. 2019. Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu dan Ampas Kelapa dengan Komposisi yang Berbeda serta Tingkat Akseptabilitas pada Ternak Domba Pedaging. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2): 145-153.
- Marlina, L. 2023. Pemanfaatan Silase Berbasis Limbah Jerami Padi *Oryza sativa* yang Difermentasi Menggunakan *Probiotik* Mikroorganisme pada Pakan Ruminansia. *Jurnal Tedc*, 17(1): 55-62.
- McDonald, P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh., C.A. Morgan., L.A. Sinclair, and R.G. Wilkinson. 2022. *Animal Nutrition*. Pearson. Singapore.
- Prabowo, A., A.E. Susanti, dan J. Karman. 2013. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat terhadap pH dan Penampilan Fisik Silase Jerami Kacang Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 495- 499.
- Rahayu, S., Sutardi, T, dan Nuraini, H. 2019a. Penambahan dedak padi dan tepung daun turi terhadap kualitas silase rumput gajah. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 3(1): 10–17.
- Rahayu, S., Sutardi, T, dan Nuraini, H. 2019b. Pengaruh penggunaan molases dan inokulan terhadap kualitas silase rumput gajah. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 3(2): 14–21.
- Rahmawati, A.S dan R. Erina. 2020. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan Uji Anova Dua Jalur. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1): 6-15.

- Rahmawati, I., N. Widjaja., S. Nurjannah., S. Suryanah, dan H. Permana. 2024. Uji Organoleptik, Jamur, dan pH Silase Rumput *Pakchong* yang diberi Suplemen Organik Cair Herbal. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2): 112-119.
- Rinaldi, S.T. 2023. Evaluasi Kualitas Fisiko-Kimia Silase Limbah Sayuran Menggunakan Sirup Komersial Afkir sebagai Sumber Glukosa. *Journal Science Innovation and Technology (Sintech)*, 3(2): 11-18.
- Sadarman., D. Febrina., J. Handoko., M.A. Maharaja., N. Qomariyah., Gholib., M.J. Adegbeye., R.P. Harahap., M.N. Aprilliza AM, and R.A. Nurfitriani. 2025. Evaluation of Commercial Syrup as a Stimulant Additive to Improve Elephant Grass Silage. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 23(1): 41-48.
- Sadarman., D. Febrina., E. Saleh., M. Fazly., A.B. Prastyo., N. Qomariyah, dan A.F.M. Azmi. 2024a. Transformasi Proses Pembuatan Silase: Peningkatan Kualitas dengan Penambahan Sirup Komersial Afkir pada Silase Berbahan Rumput Odot dan Dedak Padi Halus. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 12(2): 155-171. <https://dx.doi.org/10.23960/jipt.v12i2.p155-171>.
- Sadarman., Juliantoni, J., Febriana, D., Prastyo, A.B., A.F.M. Azmi, dan Qomariyah, N. 2024b. Transformasi Silase: Profil Terbaru Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* cv Mott) dan Dedak Padi dengan Penggunaan Sirup Afkir. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* 7 (1) 58-67. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2024.007.01.7>.
- Sadarman., D. Febrina., S.T. Rinaldi., Hendri., M.I. Ilyazar., Weno., A. Alfian., R.A. Nurfitriani., N. Qomariyah., A. Sukmara., E. Koswara., T.R. Priambodo., Gholib, and A.F.M. Azmi. 2023a. The Quality of Organic Waste Market Ensiled Using Rejected Commercial Syrup as An Alternative Ruminant Livestock Feed. *Animal Production*, 25(3), 186-198. <https://doi.org/10.20884/1.jap.2023.25.3.257>.
- Sadarman., Handoko, J., Febrina, D., Febriyanti, R., Purba, R.A., Ramadhan, E.S., Qomariah, N., Gholib., Nurfitriani, R.A., Adli, D.N, dan Khairi, F. 2023b. Evaluasi Penggunaan Kombinasi Aditif Berbasis Molasses dan Sirup Komersial Afkir yang Dapat Menstimulasi Pertumbuhan Mikroba Baik terhadap Profil Fermentasi Silase Tebon Jagung. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(1): 57-68. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2023.006.01.7>.
- Sadarman., D. Febrina., T. Wahyono., R. Mulianda., N. Qomariyah., R.A. Nurfitriani., F. Khairi., S. Desraini., Zulkarnain, A.B. Prastyo, dan D.N. Adli. 2022. Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah dan Ampas Tahu Segar dengan Penambahan Sirup Komersial Afkir. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20(2): 73-77. <https://doi.org/10.29244/jintp.20.2.73-77>.

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.



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.
- Sagaf, M., Yani, E.M, dan Nursina, E. 2022a. Nilai nutrisi dan potensi biji alpukat sebagai sumber energi alternatif dalam pakan ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1): 112–118.
- Sagaf, M., Yani, E.M, dan Nursina, E. 2022b. Pemanfaatan biji alpukat sebagai sumber energi dalam formulasi pakan ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(2), 112–118.
- Sagaf, S., P. Padang, dan A. Naser. 2022c. Pemanfaatan Limbah Alpukat sebagai Imbuhan dalam Pakan terhadap Produktivitas, Kondisi Fisiologis, dan Karkas Domba pedaging. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(2): 206-214.
- Septian, M.H., M. Arzaq., D. Suhendra, dan R.W. Idayanti. 2022. Kualitas Fermentasi Kulit Kopi menggunakan Probiotik Heryaki berdasarkan Kandungan Asam Laktat, pH, Bahan Kering, dan Nilai *Fleight Composite*: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2): 34-40.
- Suryaningsih, Y. 2022. Penerapan teknologi silase untuk mengatasi keterbatasan hijauan pakan ternak pada musim kemarau di Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo. *Mimbar Integritas: Jurnal Pengabdian*, 1(2), 279-289.
- Wulandari, R., Hastuti, D, dan Herawati, H. 2020a. Peran inokulan asam laktat terhadap kualitas fisik dan kimia silase rumput odot. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 6(1): 44–50.
- Wulandari, R., Hastuti, D, dan Herawati, H. 2020b. Pengaruh pengeringan awal bahan hijauan terhadap kualitas fermentasi silase. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 6(2): 65–71.
- Yulistiani, D., Sukmawati, D, dan Mulyani, S. 2018a. Pengaruh sumber karbohidrat larut air terhadap kualitas silase limbah tanaman jagung. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 23(4): 181–189.
- Yulistiani, D., Sukmawati, D, dan Mulyani, S. 2018b. Efektivitas karbohidrat larut air dalam mendukung fermentasi silase hijauan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 23(3): 125–132.
- Yunianto, A., F.N. Fauzi., I. Firmasyah., R. Fahlevi., A. Mutolib., dan D. Djuliansah. 2024. Pembuatan *Silase* Domba dengan Memanfaatkan Fermentasi Mikroorganisme Menggunakan Produk *M-Bio*. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Inovatif*, 3(1): 1-7

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Data Penelitian

Parameter Uji	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation
BK	1	5	31,7	0,68
	2	5	31,8	0,56
	3	5	32,2	1,38
	4	5	32,6	1,11
	5	5	33,2	0,61
	Total	25	32,3	1,01
KBK	1	5	3,32	0,68
	2	5	3,16	0,56
	3	5	2,76	1,38
	4	5	2,44	1,11
	5	5	1,78	0,61
	Total	25	2,69	1,01
pH	1	5	5,12	0,02
	2	5	4,69	0,08
	3	5	4,48	0,18
	4	5	4,41	0,14
	5	5	4,31	0,02
	Total	25	4,60	0,31
SF	1	5	63,5	1,76
	2	5	81,2	2,70
	3	5	90,4	7,99
	4	5	93,8	5,46
	5	5	98,9	1,30
	Total	25	85,6	13,4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Lampiran 2. Analisis Ragam

Parameter Uji	Sumber Keragaman	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.	Interpretasi
BK	Perlakuan	4	7.566	1.892	2.211	0.104	P>0,05
	Galat	20	17.112	0.856			
	Total	24	24.678				
KBK	Perlakuan	4	7.566	1.892	2.211	0.104	P>0,05
	Galat	20	17.112	0.856			
	Total	24	24.678				
pH	Perlakuan	4	2.071	0.518	42.958	0.000	P<0,01
	Galat	20	0.241	0.012			
	Total	24	2.312				
NF	Perlakuan	4	3880.102	970.026	45.825	0.000	P<0,01
	Galat	20	423.360	21.168			
	Total	24	4303.462				

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

Lampiran 3. Uji DMRT

1. Bahan Kering Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1	5	31.6800	
2	5	31.8400	
3	5	32.2400	32.2400
4	5	32.5600	32.5600
5	5		33.2200
Sig.		0.182	0.128

2. Kehilangan Bahan Kering Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1	5		3.3200
2	5		3.1600
3	5	2.7600	2.7600
4	5	2.4400	2.4400
5	5	1.7800	
Sig.		0.128	0.182

3. pH Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				Superskrip
		1	2	3	4	
1	5				5.1220	d
2	5			4.6880		c
3	5		4.4760			b
4	5	4.4080	4.4080			ab
5	5	4.3140				a
Sig.		0.191	0.339	1.000	1.000	

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



4. Nilai Fleigh Silase

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				Superskrip
		1	2	3	4	
1	5	63.4800				a
2	5		81.1600			b
3	5			90.4400		c
4	5			93.8000	93.8000	cd
5	5				98.8800	d
Sig.		1.000	1.000	0.262	0.096	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar 1. Aquadest



Gambar 2. Tepung Biji Alpukat



Gambar 3. Konsentrat



Gambar 4. Timbangan Digital

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Gambar 5. Baskom



Gambar 6. Isolatif



Gambar 7. Silo Skala Laboratorium



Gambar 8. Gelas Ukur



Gambar 9. Sarung Tangan Plastik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

2. Proses pembuatan silase

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

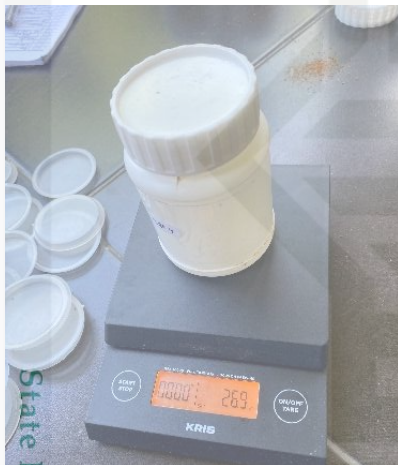
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 10. Penimbangan Bahan



Gambar 11. Pengambilan Aquadest



Gambar 12. Penimbangan Silo



Gambar 13. Pengisian Silo



Gambar 14. Silo yang Sudah Disegel