

**EFEK SUPLEMENTASI BERBAGAI AKSELERATOR PADA SILASE
ONGGOK TERHADAP BAHAN KERING, KONSENTRASI ASAM
LAKTAT, pH, DAN NILAI FLEIGH**

(Skripsi)

Oleh

**Putri Pramudita
2214241064**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2026

ABSTRAK

EFEK SUPLEMENTASI BERBAGAI AKSELERATOR PADA SILASE ONGGOK TERHADAP BAHAN KERING, KONSENTRASI ASAM LAKTAT, pH, DAN NILAI FLEIGH

Oleh

Putri Pramudita

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik dari suplementasi akselerator terhadap bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleigh* silase onggok. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2025 di Laboratorium Produksi Ternak serta Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan, yaitu P0 : onggok tanpa akseleraor, P1 : onggok + ekstrak rumput fermentasi 30 ml/kg bahan segar, dan P2 : onggok + EM4 30 ml/kg bahan segar. Data analisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan akselerator silase onggok tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bahan kering dan konsentrasi asam laktat, namun penambahan akselerator berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH dan nilai *fleigh*. Berdasarkan uji lanjut BNT, penambahan akselerator pada perlakuan P1 dan P2 memberikan hasil terbaik dalam penurunan pH masing-masing 2,70 dan 2,72, serta meningkatkan nilai *fleigh* 133,06 dan 131,64.

Kata kunci: silase, onggok, ekstrak rumput fermentasi, EM4, bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleigh*.

ABSTRACT

EFFECTS OF SUPPLEMENTATION OF VARIOUS ACCELERATORS IN CASSAVA POMACE SILAGE ON DRY MATTER, LACTIC ACID CONCENTRATION, pH, AND FLEIGH VALUE

By

Putri Pramudita

This study aims to determine the effect and best treatment of accelerator supplementation on dry matter, lactic acid concentration, pH, and fleigh value of cassava pomace silage. This study was conducted in October 2025 at the Animal Production Laboratory and the Animal Nutrition and Feed Laboratory, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 4 replicates. The treatments given were P0: cassava pomace without accelerator, P1: cassava pomace + 30 ml/kg fresh matter fermented grass extract, and P2: cassava pomace + 30 ml/kg fresh matter EM4. Data analysis used Analysis of Variance (ANOVA) and was followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that the addition of silage accelerator to cassava pomace had no significant effect ($P>0.05$) on dry matter and lactic acid concentration, but the addition of accelerator had a very significant effect ($P<0.01$) on pH and fleigh value. Based on further BNT tests, the addition of accelerators to treatments P1 and P2 provided the best results in reducing pH to 2,70 and 2,72 respectively, and increasing the fleigh value to 133,06 and 131,64.

Keywords: silage, cassava pomace, fermented grass extract, EM4, dry matter, lactic acid concentration, pH, and Fleigh value.

**EFEK SUPLEMENTASI BERBAGAI AKSELERATOR PADA SILASE
ONGGOK TERHADAP BAHAN KERING, KONSENTRASI ASAM
LAKTAT, pH, DAN NILAI FLEIGH**

Oleh

**PUTRI PRAMUDITA
2214241064**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi

: **EFEK SUPLEMENTASI BERBAGAI
AKSELERATOR PADA SILASE ONGGOK
TERHADAP BAHAN KERING,
KONSENTRASI ASAM LAKTAT, pH, DAN
NILAI FLEIGH**

Nama Mahasiswa

: **Putri Pramudita**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2214241064**

Jurusan/ Program Studi

: **Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak**

Fakultas

: **Pertanian**

UNIVERSITAS LAMPUNG
MENYETUJUI,

1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Limam, S.Pt., M.Si.

NIP. 196704221994021001

Ir. Syahrio Tantalo, M.P.

NIP. 196106061986031004

2. **Ketua Jurusan Peternakan**

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.
NIP. 196706031993031002

MENGESAHKAN

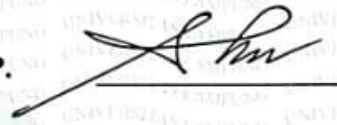
1. Tim Penguji

Ketua : Liman, S.Pt., M.Si.



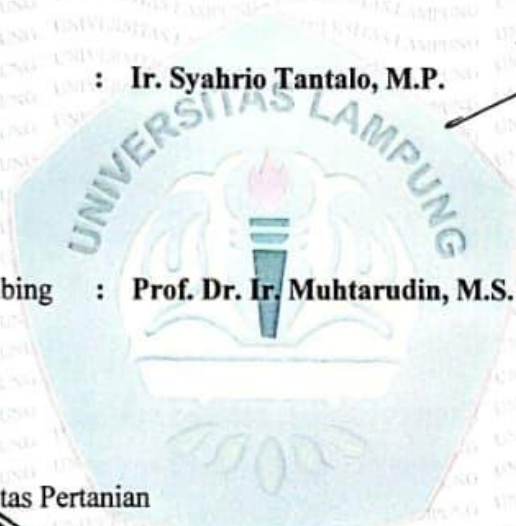
Sekretaris

: Ir. Syahrio Tantalo, M.P.



Penguji

Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Khuswana Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 April 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Putri Pramudita
NPM : 2214241064
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Efek Suplementasi Berbagai Akselerator pada Silase Onggok terhadap Bahan Kering, Konsentrasi Asam Laktat, pH, dan Nilai Fleigh” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 10 April 2026
Yang membuat pernyataan,



Putri Pramudita
NPM 2214241064

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pekon Ampai, Kecamatan Limau, Kabupaten Tanggamus pada 04 April 2004 dengan nama lengkap Putri Pramudita. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Amat Kartono dan Ibu Marsida.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar 2 Pekon Ampai pada tahun 2011--2017, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Limau pada tahun 2017--2019, sekolah menengah atas di SMAN 1 Limau pada tahun 2019--2022. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Peternakan, Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Universitas Lampung pada tahun 2022 melalui jalur seleksi bersama masuk perguruan tinggi negeri (SBMPTN).

Selama masa studi penulis pernah mengikuti UKM Penelitian UNILA sebagai anggota muda. Penulis juga pernah mengikuti Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) dan menjabat sebagai Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Peternakan periode 1 tahun 2025, penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah kimia dasar dan kesejahteraan ternak.

Penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Restu Baru, kecamatan Rumbia, Kabupaten Lampung Tengah pada Januari--Februari 2025 dan melaksanakan praktik umum di PT Pramana Ausitindo Mahardika, Terbanggi Subing, Kecamatan Gunung Sugih, Lampung Tengah pada Juli 2025.

MOTTO

“Manusia tidak akan memperoleh selain dari apa yang diusahakannya. Usahamu akan diperlihatkan, lalu dibalas dengan balasan yang sempurna”

(Qs. An-Najm;39-41)

Ada banyak hal yang tidak bisa kita ubah, kita hanya perlu melakukan yang terbaik

(Benjamin ‘The white olive tree’)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil' alaamiin....

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, berkah, hidayah, serta nikmat-Nya yang tiada henti tercurahkan kepada penulis, keluarga, dan orang-orang di sekitar penulis. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman. Atas kebesaran dan kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan karya sederhana ini.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat ku sayangi

Ibu, Bapak, dan Kakak Tercinta

Karya ini penulis persembahkan sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu (Marsida), almarhum Bapak (Amat Kartono), serta kakak-kakak tercinta: kakak pertama (Sahid), kakak kedua (Sahudi), kakak ketiga (Sahono), dan kakak keempat (Samin). Terima kasih atas kasih sayang, dukungan, pengorbanan, serta doa-doa yang tak pernah terputus, yang tak akan pernah mampu terbalaskan hanya dengan selembar kertas bertuliskan kata persembahan ini. Semoga karya ini menjadi langkah awal bagi penulis untuk mewujudkan harapan, membahagiakan Ibu dan Bapak, serta menjadi amal kebaikan yang bernilai di sisi Allah SWT.

Terimakasih kepada seluruh dosen, staff, laboran, dan admin yang telah memberikan banyak ilmu, masukan, saran, serta bantuan selama proses, serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek Suplementasi berbagai Akselerator pada Silase Onggok terhadap Bahan Kering, Konsentrasi Asam Laktat, pH dan Nilai Fleigh”. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini melibatkan banyak pihak yang membantu dan membimbing.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir Arif Qisthon, M.Si., IPU. selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dakhlan, M.P., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
4. Ibu Etha 'Azizah Hasiib, S.Pt., M.Sc. selaku pembimbing akademik yang telah memberi bimbingan dan nasihat kepada penulis;
5. Bapak Liman, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing utama atas nasehat, bimbingan, arahan bantuan saran serta masukan yang positif kepada penulis;
6. Bapak Ir. Syahrrio Tantalo, M.P. selaku pembimbing anggota, atas arahan bantuan saran dan masukan yang positif kepada penulis;
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S. selaku pembahas atas arahan, bantuan motivasi kepada penulis;
8. Bapak dan ibu dosen Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas bimbingan, nasehat dan ilmu yang telah diberikan selama studi;

9. Ketua laboratorium serta staff yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian;
10. Inka Aulia, Nabela Okti Asminingrum, Irma Kholifatul Janah sebagai tim penelitian yang sudah berjuang bersama dalam melaksanakan penelitian;
11. Sahabat terbaik Inka Aulia teman pertama penulis masuk perkuliahan, yang selalu ikhlas dalam membantu, memberikan dukungan, dan motivasi yang tiada henti, selalu menemani penulis dalam berbagai hal;
12. Teman pertama masuk kuliah Sonia Ramadani, Sopi, yang selalu memberikan dukungan yang tiada henti kepada penulis;
13. Yulian Catur Nugroho, Nesyia Presilia, Daniel Agustho Hutagalung, Muhammad Aditya Saputra, Kadek Laksmna Dwi Saputra, Ilzam Ukhrowi, Deni Firnando, Muhamad Teuku Kanu Jahabib, selaku teman seperjuangan kepengurusan Himapet 2025;
14. Raihan Naufal Aditya, Nofi Fitriyani, Aprilia Ayuni Lumban Gaol, Hanny Tri Ambarwati, Muhammad Davis Alfarido, Shelvia, selaku teman-teman KKN Restu Baru 2025, yang sudah memberikan pengalaman dan kenangan yang indah;
15. Nabela Okti Asminingrum, Irma Kholifatul Jannah, Muhammad Teuku Kanu Jahabib, dan Deni Firnando, teman-teman Praktik umum yang selalu memberikan canda tawa selama melaksanakan kegiatan;
16. Keluarga besar kelas NTP B, yang telah menjadi tempat berbagi pengalaman, kebersamaan, serta memberikan dukungan dan kenangan berharga selama masa perkuliahan;
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memotivasi selama perjalanan ini.

Semoga semua keikhlasan batin yang diberikan kepada penulis mendapatkan pahala dari Allah SWT yang berlipat ganda.

Bandar Lampung, 10 April 2026
Penulis,

Putri Pramudita

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Silase	5
2.2 Fermentasi.....	6
2.3 Onggok.....	7
2.4 Derajat Keasaman (pH).....	7
2.5 Bahan Kering	8
2.6 Konsentrasi Asam Laktat	9
2.7 Nilai <i>Fleigh</i>	10
2.8 <i>Effective Microorganism 4</i> (EM4)	10
2.9 Ekstrak Rumput Fermentasi (ERF).....	11
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.2.1 Alat penelitian.....	13
3.2.2 Bahan penelitian.....	13
3.3 Rancangan Penelitian	14

3.4 Rancangan Peubah	14
3.5 Prosedur Penelitian.....	14
3.5.1 Pembuatan ekstrak rumput fermentasi	14
3.5.2 Prosedur pembuatan silase	15
3.5.3 Prosedur preparasi sampel	15
3.5.4 Prosedur analisis bahan kering.....	16
3.5.5 Konsentrasi asam laktat	16
3.5.6 Pengukuran pH.....	17
3.5.7 Nilai <i>fleigh</i>	17
3.6 Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Pengaruh Penambahan Akselerator terhadap Bahan Kering Silase onggok.....	19
4.2 Pengaruh Penambahan Akselerator terhadap Konsentrasi Asam Laktat Silase Onggok	20
4.3 Pengaruh Penambahan Akselerator terhadap Nilai pH Silase Onggok.....	21
4.4 Pengaruh Penambahan Akselerator terhadap Nilai <i>Fleigh</i> Silase Onggok.....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrien onggok	7
2. Pengaruh perlakuan terhadap bahan kering silase onggok	19
3. Pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi asam laktat silase onggok...	20
4. Pengaruh perlakuan terhadap nilai pH silase onggok	22
5. Pengaruh perlakuan terhadap nilai <i>fleigh</i> silase onggok	23
6. Data hasil bahan kering silase onggok	31
7. Data analisis ragam bahan kering silase onggok.....	32
8. Data hasil uji konsentrasi asam laktat silase onggok	32
9. Data analisis ragam konsentrasi asam laktat silase onggok.....	34
10. Data hasil uji nilai pH silase onggok.....	34
11. Data analisis ragam uji nilai pH silase onggok	35
12. Kodifikasi nilai pH silase onggok	35
13. Data hasil nilai <i>fleigh</i> silase onggok.....	36
14. Data analisis ragam nilai <i>fleigh</i> silase onggok	37
15. Kodifikasi nilai <i>fleigh</i> silase onggok.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tataletak percobaan	14
2. Onggok.....	38
3. Pembuatan ERF.....	38
4. Hasil inkubasi ERF	38
5. EM4.....	38
6. Pembuatan silase	38
7. Penyimpanan silase	38
8. Pembukaan silase	39
9. Penjemuran sampel	39
10. Pengukuran pH.....	39
11. Titrasi asam laktat	39
12. Penimbangan sampel.....	39
13. Analisis bahan kering.....	39

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan limbah agroindustri sebagai bahan pakan alternatif merupakan salah satu upaya untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan pakan sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Onggok merupakan limbah agroindustri dari pembuatan tepung tapioka yang terbuat dari ubi kayu, Menurut Sutikno *et al.* (2016) onggok mengandung 90,29% karbohidrat yang terdiri dari pati 59,40% dengan kandungan karbohidrat yang mendominasi berpotensi sebagai pakan penyumbang sumber energi bagi ternak jika dikelola dengan baik.

Onggok basah memang sudah banyak digunakan sebagai pakan ternak karena, kandungan pati dan seratnya yang tinggi membuat onggok dapat digunakan sebagai alternatif pakan ternak. Kadar air onggok basah mencapai (>70%), air yang tinggi dapat dengan mudah bahan ini mengalami fermentasi secara alami yang tidak terkendali dan menyebabkan onggok menjadi rusak. Pembusukan tersebut tidak hanya mengurangi daya simpan, tetapi juga menyebabkan hilangnya nilai nutrisi penting yang terkandung di dalamnya, sehingga menurunkan kualitas pakan dan efektivitasnya bagi ternak. Oleh karena itu, pengelolaan dan penyimpanan yang tepat, seperti fermentasi dengan akselerator atau pengurangan kadar air sebelum penyimpanan, sangat diperlukan untuk menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan onggok basah sebagai pakan ternak.

Menurut Subagyo *et al.* (2024), fermentasi merupakan teknik pengolahan pakan secara kimia yang merombak bahan yang kompleks menjadi lebih sederhana sehingga meningkatkan efisiensi daya cerna. Proses ini melibatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam perombakan bahan organik. Oleh karena itu, penggunaan akselerator akselerator seperti EM4, inokulan ekstrak

rumpun fermentasi, menjadi solusi untuk membantu proses degradasi bahan organik tersebut (Hidayat *et al.*, 2021).

Namun, efektivitas berbagai akselerator dalam meningkatkan kualitas silase, seperti kadar bahan kering, konsentrasi bakteri asam laktat, tingkat keasaman, dan nilai *fleish* (yang menunjukkan kualitas fermentasi) pada onggok basah masih harus diteliti lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik penambahan berbagai akselerator dapat mengubah sifat fisik dan kimia dari onggok basah, sehingga menghasilkan silase yang bernilai nutrisi tinggi, aman, dan murah sebagai pakan alternatif bagi ternak.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menambah pengetahuan dalam optimalisasi onggok basah melalui penggunaan berbagai akselerator fermentasi untuk meningkatkan kualitas silase serta upaya pendukung pengelolaan limbah agroindustri yang berkelanjutan dan meningkatkan kualitas nutrisi pakan ternak.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. mengetahui pengaruh suplementasi akselerator terhadap bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleish* silase onggok;
2. mengetahui suplementasi akselerator yang terbaik terhadap bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleish* silase onggok.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi yang relevan mengenai pengaruh berbagai akselerator pada silase onggok, terhadap bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleish*. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan evaluasi yang bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya dalam upaya meningkatkan mutu silase onggok melalui perlakuan akselerator yang paling efektif.

1.4 Kerangka Pemikiran

Silase onggok merupakan suatu bahan pakan yang sudah terfermentasi dengan memanfaatkan onggok sebagai bahan utama. Onggok merupakan limbah agroindustri yang berpotensi sebagai pakan alternatif karena kandungan karbohidratnya yang tinggi, namun dengan kandungan kadar air yang tinggi (>70%) dapat menyebabkan kendala dalam penyimpanan serta onggok tersebut akan mengalami proses fermentasi secara alami sehingga menyebabkan pembusukan, hal inilah akan mengurangi kualitas nutrisi dan daya simpan yang terbatas.

Proses fermentasi yang terkontrol dengan menambahkan akselerator seperti inokulan rumput fermentasi, dan EM4 dapat diterapkan guna meningkatkan mutu dan stabilitas silase onggok basah. Penggunaan akselerator diharapkan dapat mempercepat proses fermentasi yang menguntungkan yang ditandai dengan peningkatan kadar bahan kering, peningkatan konsentrasi asam laktat, penurunan pH, dan peningkatan nilai *fleigh* sebagai indikator kualitas fermentasi.

Hasil penelitian terdahulu Antaribaba *et al.* (2009) menyatakan bahwa penambahan aditif ERF pada rumput Raja dapat meningkatkan kualitas fermentasi silase yang ditandai nilai pH dan konsentrasi N-NH₃ yang signifikan menurun, serta konsentrasi asam laktat dan nilai *fleigh* yang signifikan meningkat. Penambahan ERF menghasilkan kualitas fermentasi silase yang lebih baik. Pada hasil penelitian Sriagtula *et al.* (2019), fermentasi silase yang ditambah ERF lebih efisien daripada silase tanpa ERF. Probiotik EM4 mengandung 90 % bakteri *lactobacillus sp.* yang menghasilkan bakteri asam laktat yang tinggi. Efektivitas dan perlakuan terbaik dalam penggunaan akselerator pada silases onggok belum diketahui secara spesifik.

Dengan demikian, penelitian ini akan berfokus pada pengaruh berbagai penggunaan akselerator pada silase onggok terhadap parameter kualitas seperti bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleigh*, sehingga dapat mengetahui perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan kualitas mutu silase. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang penting sebagai

dasar dari pengelolaan onggok basah secara optimal sebagai pakan terfermentasi baik dan tahan lama, serta dapat menjadi referensi serta bahan evaluasi bagi penelitian lanjutan dalam kajian fermentasi pakan.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. terdapat pengaruh suplementasi akselerator terhadap bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleigh* silase onggok;
2. terdapat suplementasi akselerator yang terbaik terhadap bahan kering, konsentrasi asam laktat, pH, dan nilai *fleigh* silase onggok.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Silase

Silase merupakan hijauan segar dengan kadar air 60--70% yang diawetkan melalui proses fermentasi secara anaerob dengan bantuan mikroba bakteri asam laktat dalam kurun waktu tertentu, yang dapat meningkatkan daya simpan lama, namun nilai nutrisinya masih cukup tinggi (Ilham dan Mukhtar, 2018). Prinsip pembuatan silase adalah mempertahankan kondisi silo kedap udara semaksimal mungkin agar dapat menghasilkan bakteri asam laktat untuk membantu proses penurunan pH, mencegah masuknya oksigen kedalam silo, serta menghambat pertumbuhan jamur untuk waktu penyimpanan yang lama (Afdal *et al.*, 2024).

Silase menjadi teknologi yang sudah lama digunakan untuk mengawetkan hijauan basah dengan kadar air tertentu. Kandungan air merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kualitas silase, kadar air yang ideal untuk pembuatan silase sekitar 60% (Hidayat, 2014). Proses Fermentasi pada umumnya berlangsung selama 21 hari, kualitas nutrisi silase tidak sama dengan hijauan segar, melalui proses ensilase dapat meningkatkan daya simpan hijauan dengan mengurangi tingkat kehilangan nutrisi dibandingkan jika hijauan tersebut hanya dibiarkan pada suhu ruangan (Sayuti *et al.*, 2019).

Dalam proses ensilase terjadi pemecahan protein menjadi peptida dan asam amino bebas yang dilakukan oleh enzim tanaman selama proses fase aerob pada proses ensilase. Asam yang terbentuk saat proses fermentasi antara lain adalah asam laktat, asam asetat, dan asam butirrat serta senyawa lain perioksida, perioksida adalah zat kimia yang dapat membunuh bakteri pembusuk dan penghasil toksin (Harahap, 2014).

2.2 Fermentasi

Fermentasi merupakan salah satu pengolahan bahan pakan secara biologis dengan menggunakan jasa mikroorganisme untuk memperbaiki kualitas bahan pakan. Teknologi fermentasi dapat mengubah bahan pakan yang sulit dicerna menjadi mudah dicerna serta dapat menghilangkan racun dari bahan asal (Febriyani *et al.*, 2020). Proses fermentasi memakan waktu 21 hari untuk dapat mencapai hasil yang optimal, menurut Prasetyo (2019) tahapan dari proses fermentasi silase sebagai berikut:

1. Fase aerobik, proses respirasi dari bahan tumbuhan yang terjadi di fase ini menghasilkan air dan panas. Proses ini tidak diinginkan karena bakteri aerob menggunakan karbohidrat terlarut, sehingga bersaing dengan bakteri asam laktat (BAL) yang penting untuk fermentasi anaerob berikutnya. Selain itu, terjadi proteolisis, yaitu pemecahan sekitar 50% protein hijauan menjadi asam amino, amoniak, dan amina. Aktivitas enzim proteolisis akan berkurang dan berhenti saat kondisi mulai asam. Fase ini perlu dilalui dengan cepat agar fermentasi berlangsung baik.
2. Fase fermentasi, dimulai saat oksigen habis dipakai oleh bakteri aerob, fase ini berlangsung tergantung bahan dan kondisi silase. Pertumbuhan bakteri asam laktat pada fase ini dominan dan menurunkan pH.
3. Fase stabil, pada fase ini, aktivitas fermentasi berkurang secara perlahan sehingga tidak terjadi peningkatan atau penurunan pH, bakteri asam laktat, dan total asam.
4. Fase *feed-out*, atau aerobik *spoilage phase*, silo yang sudah dibuka dan kontak langsung dengan lingkungan hal ini menjadikan proses aerobik terjadi.

Dalam proses fermentasi, bakteri asam laktat melakukan sintesis karbohidrat untuk menghasilkan asam laktat. Tetapi selain proses sintesis karbohidrat, proses proteolisis oleh bakteri juga terjadi saat fermentasi berlangsung dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan bakteri akan unsur N yang digunakan untuk pembentukan sel (Supartini, 2011).

2.3 Onggok

Onggok merupakan bahan pakan konsentrat yang berasal dari hasil pengolahan tepung tapioka mengandung karbohidrat mudah larut. Dengan adanya kandungan karbohidrat yang mudah larut ini, onggok dijadikan sebagai bahan aditif pembuatan silase. Limbah dari pengolahan tepung tapioka merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba karena mempunyai keseimbangan organik dan anorganik di dalamnya. Berdasarkan karakteristik tersebut, berikut disajikan kandungan nutrisi onggok pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi onggok

No	Kandungan Nutrisi	Kadar (%)
1.	Bahan kering	88,00
	Protein kasar	1,36
	Lemak kasar	0,17
	Serat kasar	9,50
2.	Abu	0,70
3.	BETN	88,23
4.	TDN	78,30

Sumber: Fathul *et al.*, (2023)

Onggok mengandung karbohidrat 90,29% yang terdiri dari pati 59,40% dan gula reduksi 3,71%, serta mengandung serat kasar berupa lignoselulosa sebagai komponen penyusun utama berikutnya. Kandungan serat kasar ini memberikan struktur yang mendukung proses fermentasi dalam pembuatan silase (Sutikno *et al.*, 2016).

2.4 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman salah satu indikator untuk menentukan kualitas silase, dapat dikatakan baik tergantung kepada jenis bahan yang dipakai. Dalam silo tanpa udara (anaerob) membuat tumbuhnya mikroorganisme tertentu didalamnya menyebabkan pH silase menjadi rendah dan keadaan ini membuat silase awet. Nilai pH hasil fermentasi dipengaruhi oleh produksi asam laktat, bakteri ini menghasilkan asam laktat, asam ini akan menurunkan pH silase, penurunan pH merupakan tujuan utama dalam pembuatan silase.

Menurut Dhalika *et al.* (2021), penambahan bahan kaya akan karbohidrat dapat mempercepat penurunan pH silase karena karbohidrat merupakan energi bagi bakteri pembentuk asam laktat. Sumber karbohidrat penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri asam laktat, diantaranya adalah glukosa dan sukrosa.

Kualitas silase dapat digolongkan menjadi 4 kriteria berdasarkan pH, yaitu: kualitas baik sekali (pH 3,2--4,2), kualitas baik (pH 4,2--4,5), dan kualitas buruk (pH >4,8). Penurunan pH silase juga dapat disebabkan oleh reaksi biokimia bakteri asam laktat yang menghasilkan asam laktat, sehingga semakin besar kandungan asam laktat maka pH menjadi semakin rendah (Septian *et al.*, 2011).

2.5 Bahan Kering

Kadar bahan kering merupakan total zat-zat pakan yang tersisa setelah kandungan air dihilangkan dari bahan tersebut. Menurut (Huda dan Falah, 2020), kadar bahan kering yang optimal memiliki kandungan berkisar 30%--40% dan dalam kondisi ini pertumbuhan *Clostridia* sudah dapat ditekan. Menurut Nurhayati *et al.* (2020), penurunan bahan kering disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi yang memenuhi kebutuhan energi untuk pertumbuhan dan pembentukan sel baru, sehingga terjadi perombakan dan penguraian bahan kering substrat. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kadar air dalam bahan silase. Menurut Wardana *et al.* (2024), penurunan bahan kering juga disebabkan oleh pemanfaatan nutrisi substrat sebagai sumber karbon, nitrogen, dan mineral oleh mikroba, serta pelepasan CO₂ dan energi dalam bentuk panas yang menguap bersama partikel air.

Menurut Harjono *et al.* (2023), perubahan yang terjadi dalam pakan yang diawetkan ensilase secara erat terkait dengan kerugian nutrisi, terutama berupa kehilangan bahan kering selama proses fermentasi. Kerugian bahan kering yang terkait dengan fermentasi terutama berasal dari produksi CO₂. Menurut Wróbel *et al.* (2023) besarnya kehilangan bahan kering selama fermentasi sangat bergantung pada jenis mikroorganisme dominan dan substrat yang difermentasi.

Mikroorganisme seperti bakteri asam laktat biasanya menyebabkan kehilangan

bahan kering yang lebih rendah, sementara mikroorganisme lain seperti *enterobacteria*, *clostridia*, dan ragi dapat menyebabkan kehilangan bahan kering yang lebih tinggi akibat produksi gas dan degradasi protein maupun karbohidrat.

2.6 Konsentrasi Asam Laktat

Bakteri asam laktat (BAL) berperan penting dalam proses ensilase dan sangat menentukan kualitas silase yang dihasilkan. Asam laktat menjadi indikator penting dalam proses fermentasi karena asam laktat sangat berpengaruh dalam mempercepat penurunan pH silase, sehingga menjadi penanda proses fermentasi berjalan dengan baik dan tidak membuat nutrisi rusak akibat perombakan oleh bakteri yang tidak diinginkan (Ridwan *et al.*, 2020).

Populasi bakteri asam laktat (BAL) berperan penting dalam menentukan kadar asam laktat serta laju fermentasi. Silase dapat dikategorikan berkualitas baik apabila asam laktat menjadi produk dominan selama fermentasi. Peningkatan kadar asam laktat akan menurunkan pH silase secara efektif, mempercepat terjadinya fermentasi, serta mempertahankan mutu nutrisi silase (Septian *et al.*, 2025).

Kadar asam laktat pakan fermentasi dapat dikategorikan baik berkisar 1,5--2,5%, kandungan asam butirat <0,1% dan kandungan asam asetat 0,5--0,8% dan kandungan N-NH₃ 5--8% (Umam *et al.*, 2015). Menurut Allaily *et al.* (2011), kadar asam laktat dipengaruhi oleh kadar air, kadar air tinggi dapat menyebabkan proses respirasi aerob berjalan lama dan menghambat penurunan pH lingkungan. Kadar air silase yang lebih dari 70% dapat mempengaruhi proses ensilase. Oleh karena itu pembentukan asam laktat berperan penting dalam mempercepat penurunan pH silase, sehingga aktivitas bakteri yang tidak diinginkan dapat ditekan dan kerusakan nutrisi akibat perombakan dapat diminimalkan. Tinggi rendahnya nilai pH silase sangat ditentukan oleh pembentukan asam-asam organik selama fermentasi, terutama asam laktat (Jasin dan Sugiyono 2014).

2.7 Nilai *Fleigh*

Nilai *fleigh* merupakan angka perhitungan yang di peroleh dari nilai pH dan berat kering silase yang digunakan untuk menentukan kualitas silase. Fermentasi yang menghasilkan nilai *fleigh* tinggi harus memiliki kadar bahan kering tinggi dan pH yang lebih rendah. Nilai *fleigh* silase yang menggambarkan fermentasi berhasil sangat baik apabila menghasilkan nilai 85--100, berekualitas baik 60--85, berekualitas cukup 50--60, berekualitas sedang 25--40 dan berekualitas rendah apabila <25 (Suryadi *et al.*, 2024). Hasil penelitian Sadarman *et al.* (2023) memperoleh nilai *fleigh* silase rumput gajah 104, 120, 128 dan 135 sehingga nilai *fleigh* silase yang dihasilkan di kategorikan sangat baik. Rendah atau tingginya nilai *fleigh* dapat disebabkan oleh pH dan bahan kering silase.

2.8 *Effective Microorganism 4* (EM4)

Effecetive microorganism 4 (EM4) mengandung campuran mikroorganisme yang menguntungkan, utamanya bakteri asam laktat dari genus *Lactobacillus* sp. dan ragi *Saccharomyces cerevisiae*. Senyawa asam yang terkandung dalam probiotik EM4 digunakan untuk proses pengawetan, probiotik EM4 memiliki kandungan 90% bakteri *Lactobacillus* sp. yang akan menghasilkan asam laktat yang cukup tinggi. Asam laktat merupakan jenis asam yang paling baik dalam proses fermentasi pakan (Putri *et al.*, 2022).

Fermentasi menggunakan EM4 dapat mengurangi kandungan serat kasar, terutama pada bahan berserat tinggi. Hal ini disebabkan kemampuan EM4 untuk mendegradasi lignin, komponen utama serat kasar, melalui enzim *laccase* dan *peroksidase* yang diproduksi, yang mampu memecah dan melarutkan lignin (Fadly *et al.*, 2025). Penambahan akselerator EM4 berperan sangat penting dalam proses fermentasi silase dengan mempercepat terciptanya kondisi anaerobik. Penggunaan EM4 sebanyak 30 ml/kg pada ampas sagu mampu meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar ampas sagu (Serli *et al.*, 2022).

EM4 memungkinkan bakteri penghasil asam laktat untuk berkembang lebih cepat, sehingga menurunkan pH dan mempercepat pembentukan zat asam dalam silase. Namun, apabila bahan baku silase memiliki kadar air yang terlalu tinggi, seperti ampas tahu yang juga merupakan sumber protein, hal ini dapat menimbulkan risiko pembusukan (Ermawati *et al.*, 2025). Kelebihan kadar air menyebabkan kondisi silase menjadi lembab dan memungkinkan oksigen masuk ke dalam kemasan sehingga menghambat aktivitas bakteri asam laktat yang membutuhkan lingkungan anaerobik. Akibatnya, mikroorganisme merugikan seperti bakteri *clostridia* dapat tumbuh dan memicu degradasi protein, menghasilkan senyawa asam butirat yang menandakan pembusukan dan menurunkan kualitas silase secara signifikan.

2.9 Ekstrak Rumput Fermentasi (ERF)

Metode perbanyak bakteri asam laktat dari Ekstrak Hijauan Fermentasi (ERF) efektif dalam meningkatkan kualitas fermentasi silase. Hasil penelitian Antaribaba *et al.* (2009), penambahan aditif ERF pada rumput Raja dapat meningkatkan kualitas fermentasi silase yang ditandai nilai pH dan konsentrasi N-NH₃ yang signifikan menurun, serta konsentrasi asam laktat dan nilai *fleigh* yang signifikan meningkat. Penambahan ERF menghasilkan kualitas fermentasi silase yang lebih baik. Pada hasil penelitian Sriagtula *et al.* (2019), fermentasi silase yang ditambah ERF lebih efisien daripada silase tanpa ERF. Hal ini karena lebih sedikit asam laktat yang dikonversi menjadi asam butirat atau asam amino seperti alanin dan glisin yang dikonversi menjadi asam asetat.

Populasi bakteri asam laktat yang terdapat pada hijauan pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan bakteri aerobik dan kapang, serta bervariasi tergantung pada spesies hijauan. Hasil penelitian Antaribaba *et al.* (2009), perbanyak bakteri asam laktat dari ekstrak hijauan terfermentasi yang diperoleh dari ekstrak legum alfafa lebih efektif dalam meningkatkan kualitas fermentasi silase. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan substrat pada hijauan dan terhambatnya pertumbuhan strain inokulan pada hijauan yang digunakan sebagai bahan silase.

Prinsip utama penggunaan akselerator dalam pembuatan silase adalah kemampuannya untuk mempercepat laju fermentasi sekaligus meningkatkan produksi hasil fermentasi. Ketika inokulan bakteri asam laktat menjadi mikroba dominan selama proses fermentasi, pertumbuhannya yang cepat akan menurunkan pH secara signifikan (Sari *et al.*, 2022). Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi asam laktat yang lebih tinggi dibandingkan dengan asam asetat dan etanol. Karena asam laktat memiliki tingkat keasamannya yang lebih kuat daripada asam asetat, penurunan pH terjadi lebih cepat, sehingga keberhasilan inokulasi ditandai dengan pH akhir silase yang rendah, menandakan kualitas silase yang baik (Komalasari *et al.*, 2015).

Penambahan ekstrak rumput fermentasi sebagai stater mikroba dalam mempercepat berkembangnya populasi. Menurut Unayah *et al.* (2015), penggunaan ekstrak rumput fermentasi sebanyak 30 ml mampu menurunkan pH, meningkatkan protein kasar, dan menurunkan kadar ammonia. Bakteri asam laktat yang terdapat dalam ekstrak rumput terfermentasi untuk ensilase antara lain *Enterococcus*, *Lactobacillus*, dan *Lactococcus* (Wróbel *et al.*, 2023). Populasi bakteri *Lactobacillus* tidak melebihi 10^3 cfu/ml, sedangkan jumlah bakteri *Enterococcus* berkisar antara 10^2 hingga 10^5 cfu/ml (Bureenok *et al.*, 2005).

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2025 yang berlokasi di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pengukuran pH dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis Proksimat dan Konsentrasi Asam Laktat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan antara lain ember ukuran 3 kg, blender, sarung tangan, timbangan digital kapasitas 3.000 g dengan tingkat ketelitian 0,1 g, timbangan analitik (KRN: ABS 220-4 *Analytical Balance*) berkapasitas 220 g dan ketelitian 0,0001 g, cawan porselin, desikator, kain lap, oven, pensil, tang penjepit, pH meter digital, cup ukuran 25 ml, erlenmeyer, *beaker glass*, botol spray, pipet tetes, kamera *handphone* dan alat tulis.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah onggok yang di peroleh dari Desa Sumber Rejo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur. Berbagai akselerator yaitu EM4 (*Effective Microorganism 4*), ekstrak rumput fermentasi yang terbuat dari campuran rumput gajah, glukosa, dan aquades. Bahan yang

digunakan dalam analisis bahan kering, dan konsentrasi asam laktat adalah NaOH 0,1 N dan Fenofalin 1%.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 12 satuan percobaan, perlakuan terdiri dari:

P0 : onggok tanpa penambahan akselerator;

P1 : onggok + ekstrak rumput fermentasi (30 ml/kg bahan segar);

P2 : onggok + EM4 (30 ml/kg bahan segar).

Tata letak unit percobaan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

P1U3	P0U2	P2U1	P1U1
P0U4	P2U2	P1U4	P0U1
P2U2	P1U2	P0U3	P2U4

Gambar 1. Tata letak percobaan

3.4 Rancangan Peubah

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu kandungan bahan kering, konsentrasi asam laktat, ph dan nilai *fleigh* silase onggok.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pembuatan ekstrak rumput fermentasi

Menurut pendapat Bureenok *et al.* (2005) bahwa membuat inokulan bakteri asam laktat dengan menggunakan ekstrak rumput fermentasi yaitu sebagai berikut:

1. mencacah atau memotong rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebanyak 220 g rumput segar;
2. memblender rumput tersebut dengan menambahkan aquades sebanyak 1000 ml selama 4 menit;
3. menyaring campuran tersebut menggunakan saringan;
4. memasukkan filtrat tersebut ke dalam erlenmeyer yang berisi 18 g glukosa;

5. menghomogenkan filtrat hingga merata;
6. menginkubasi secara anaerob selama 2 hari;
7. inokulan bakteri asam laktat ekstrak rumput terfermentasi siap digunakan.

3.5.2 Prosedur pembuatan silase

Fermentasi onggok dengan 3 perlakuan yaitu tanpa penambahan akselerator (P0), penambahan ekstrak rumput fermentasi (P1), dan penambahan EM4 (P2) sesuai dengan Unayah *et al.* (2015) sebagai berikut:

1. menyiapkan alat dan bahan;
2. menimbang onggok *asfeed* sebanyak 3 kg pada setiap perlakuan;
3. menambahkan masing-masing akselerator sebanyak 30 ml/ kg bahan segar, pada perlakuan P1 dan P2 sehingga, total akselerator pada setiap sampel dengan berat 3 kg bahan segar menjadi 90 ml, kecuali pada perlakuan P0 tidak ada penambahan akselerator melainkan memasukan langsung ke dalam wadah dan memadatkannya;
4. menghomogenkan antara onggok basah dan akselerator pada perlakuan P1 dan P2 secara merata di dalam wadah;
5. memasukkan masing-masing perlakuan tersebut ke dalam wadah tertutup secara anaerob;
6. memberi label pada masing-masing perlakuan;
7. menyimpan perlakuan selama 21 hari dalam keadaan anaerob.

3.5.3 Prosedur preparasi sampel

Tahap persiapan sampel menurut Fathul (2023) adalah sebagai berikut:

1. menimbang sebanyak 1 kg silase onggok yang sudah difermentasi selama 21 hari dan menuangkan ke dalam nampan;
2. menjemur sampel di bawah sinar matahari langsung sampai kering (tergantung adanya sinar matahari). Bahan tersebut sudah cukup dikeringkan apabila terasa kasat atau kering dan jika diremas mudah patah atau hancur;
3. menimbang kembali sampel yang telah di jemur;

4. menghaluskan sampel menggunakan blander kemudian menyaringnya dengan saringan 40 mesh;
5. menimbang 1 g sampel untuk dijadikan sebagai sampel analisis;
6. menuliskan informasi pelabelan pada sampel.

3.5.4 Prosedur analisis bahan kering

Tahapan pelaksanaan analisis bahan kering menurut Fathul (2023) sebagai berikut

1. memanaskan cawan porselen ke dalam oven dengan suhu 135°C selama 15 menit;
2. mendinginkan cawan tersebut ke dalam desikator selama 15 menit;
3. menimbang cawan porselen (A);
4. memasukkan 1gram sampel analisis ke dalam cawan porselen, kemudian timbang bobotnya (B);
5. memasukkan cawan yang berisi sampel ke dalam oven dengan suhu 135 °C selama 2 jam;
6. mendinginkan ke dalam desikator selama 15 menit;
7. menimbang cawan porselen yang berisi sampel analisis (C);
8. menghitung kadar air dengan rumus

$$KA(\%) = \frac{(B - A)\text{gram} - (C - A)\text{gram}}{(B - A)\text{ gram}} \times 100\%$$

9. menghitung kadar bahan kering dengan rumus $BK = 100\% - KA$.

Keterangan:

KA : Kadar air (%)

A : Bobot cawan porselen (g)

B : Bobot cawan porselen berisi sampel analisis sebelum dipanaskan (g)

C : Bobot cawan porselen berisi sampel analisis setelah dipanaskan (g)

3.5.5 Konsentrasi asam laktat

Prosedur konsentrasi asam laktat berdasarkan Azizah *et al.* (2019) adalah sebagai berikut:

1. menimbang 10 g sampel dihaluskan;
2. melarutkan sampel tersebut dengan aquadest sebanyak 100 ml;
3. mengaduk selama 30 menit;
4. mengambil 10 ml menggunakan pipet tetes ke dalam gelas erlenmeyer;
5. menambahkan 2--3 tetes indikator Fenolftalein 1%;
6. mentitrasi dengan NaOH 0,1N sampai warna menjadi merah muda;
7. menghitung hasil dengan menggunakan rumus

$$Total\ Asam\ Laktat(\%) = \frac{a \times b \times c \times d}{e \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan:

- a : Jumlah NaOH yang dibutuhkan dalam titrasi (ml);
- b : Normalitas NaOH (0,1 N);
- c : Berat equivalen asam laktat (90);
- d : Faktor pengenceran
- e : Berat sampel (g)

3.5.6 Pengukuran pH

Tahap pengecekan pengukuran pH berdasarkan Angriani dan Dewi, (2025) sebagai berikut:

1. menimbang sampel sebanyak 10 g dan memasukan sampel tersebut ke dalam cup ukuran 25 ml;
2. menambahkan aquades sebanyak 100 ml ke dalam cup ukuran 25 ml;
3. menghomogenkan sampel tersebut, kemudian mengukur pH dengan menggunakan pH meter digital;
4. mencatat hasil pengukuran pH digital;

3.5.7 Nilai *fleigh*

Perhitungan Nilai *Fleigh* (NF) dihitung mengikuti rumus sesuai dengan pendapat Septian *et al.* (2024) yaitu:

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

Keterangan :

NF : Nilai *Fleish*

BK : Bahan Kering

pH : Derajat Keasaman

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan Anova (*Analisis of Varians*) dengan taraf 5%. Jika hasil yang didapatkan berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Muhtarudin *et al.*, 2011).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. penambahan akselerator pada silase onggok berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH dan nilai *fligh*, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bahan kering dan konsentrasi asam laktat;
2. penambahan akselerator pada perlakuan P1 dan P2 memberikan hasil terbaik dalam penurunan pH masing-masing 2,70 dan 2,72, serta meningkatkan nilai *fligh* 133,06 dan 131,64.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dapat disarankan bahwa dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan level dosis akselerator untuk mengetahui hasil terbaik pada kadar bahan kering dan konsentrasi asam laktat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, M., Andayani, J., & Artikel, H. (2024). Penerapan Batang Pisang Fermentasi sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Desa Kota Baru Kecamatan Geragai. *Jurnal Pengabdian Aplikasi Teknologi dan Ilmu*, 1(2), 7–13.
- Allaily, A., Ramli, N., & Ridwan, R. (2011). Kualitas Silase Ransum Komplit Berbahan Baku Pakan Lokal. *Jurnal Agripet*, 11(2), 35–40.
- Angriani, R., & Dewi, A. D. T. (2025). Evaluasi Kualitas Fisik Ampas Tahu yang Difermentasi Menggunakan *Effective Microorganism* (EM4) dengan Level Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 7(3), 392–398.
- Antaribaba, M. A., Tero, N. K., Hariadi, B. T., & Santoso, D. B. (2009). Pengaruh Taraf Inokulum Bakteri Asam Laktat dari Ekstrak Rumput Terfermentasi terhadap Kualitas Fermentasi Silase Rumput Raja. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 14(4), 278–283.
- Azizah, N., Suradi, K., & Gumilar, J. (2019). Pengaruh Konsentrasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Plantarum* dan *Lactobacillus Casei* terhadap Mutu Mikrobiologi dan Kimia Mayonnaise Probiotik. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(2), 2-6.
- Bureenok, S., Namihira, T., Kawamoto, Y., & Nakada, T. (2005). Additive Effects of Fermented Juice of Epiphytic Lactic Acid Bacteria on the Fermentative Quality of Guineagrass (*Panicum maximum Jacq.*) silage. *Journal of Grassland Science*, 51(3), 243–248.
- Dhalika, T., Budiman, A., & Tarmidi, R. (2021). Pengaruh Penambahan Molases pada Proses Ensilase terhadap Kualitas Silase Jerami Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 21(1), 32-33.
- Ermawati, N., Yanza, Y. R., Susilawati, I., Saefulhadjar, D., & Setiawan, M. A. (2025). Karakteristik Fisik dan pH Silase *Pueraria montana var. lobata* dengan penambahan tebon jagung, ampas tahu dan akselerator. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 10–19.
- Fadly, M., Aksan, F., Harifuddin, H., Alwi, W., & Mubarak, S. (2025). Pengaruh Penambahan *effective microorganism 4* (EM4) dengan Level yang berbeda terhadap Kandungan Nutrient Gosse (*Ceratophyllum Sp.*). *Jurnal Agrokompleks*, 25(1), 69–75.

- Fathul, F., Liman, L., Purwaningsih, N., & Tantalo, S. (2023). Pengetahuan Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Fathul, F. (2023). Analisis Pakan secara Kualitatif dan Kuantitatif. Penuntun Praktikum. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Febriyani, N. C., Subrata, A. S., & Achmadi, J. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi Onggok Yang Diperkaya N, S, P dengan *Trichoderma reesei* terhadap Kandungan Nutrien. *Bulletin of Applied Animal Research*, 2(1), 29–32.
- Harahap, A. E. (2014). Simulasi Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Silase Daun Pelepah Sawit pada Saluran Pencernaan Ayam. *Jurnal Peternakan*, 11(2), 43–47.
- Harjono, H., Sutaryono, Y. A., & Sukarne, S. (2023). Karakteristik Fisik, Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Silase Campuran Jerami Jagung dan Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Dengan Aditif Stimulan Molases. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 9(2), 70–80.
- Hidayat, B., Hasanudin, U., Muslihudin, M., Akmal, S., Nurdjanah, S., & Yuliana, N. (2021). Optimasi Proses Fermentasi Semi Padat Onggok Singkong Menggunakan Metode *Response Surface Methodology* (RSM). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(2), 118–128.
- Hidayat, N. (2014). Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable. *Jurnal Agroteknologi Peternakan*, 14(1), 42–49.
- Huda, A. S. N., & Falah, R. R. F. (2020). Pengaruh Pemberian Gula Aren dan Gula Pasir terhadap Kualitas Silase Daun Singkong (*Manihot esculenta crantz*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 2(3), 120–126.
- Ilham, F., & Mukhtar, M. (2018). Perbaikan Manajemen Pemeliharaan Dalam Rangka Mendukung Pembibitan Kambing Kacang Bagi Warga Di Kecamatan Bone Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 143–156.
- Jasin, I., & Sugiyono, D. (2014). Pengaruh Penambahan Molases dan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Cairan Rumen Sapi PO terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 14 (1), 7-10.
- Komalasari, K., Liman, L., & Syahrrio, T. (2015). Efek Suplementasi Akselerator pada Silase Limbah Tanaman Singkong terhadap Nilai Fleigh, Kadar Asam Sianida dan Kualitas Fisik. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 31–35.
- Muhtarudin, Erwanto, & Dakhlan, A. (2011). Teknik Penelitian untuk Ilmu Peternakan. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Nurhayati, N., Berliana, B., & Nelwida, N. (2020). Kandungan nutrisi ampas tahu yang difermentasi dengan *Trichoderma viride*, *Saccaromyces cerevisiae* dan kombinasinya. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(12), 104–113.
- Prasetyo, T. B. (2019). Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi (Silase). *Indonesian Journal of Community Empowerment*, 1(1), 48–54.
- Putri, S. P., Budiman, A., & Dhalika, T. (2022). Pengaruh Pemberian Aditif Em-4 pada Ensilase Campuran Kulit Kopi Arabika dan Onggok terhadap Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Yang Dihasilkan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 1(4), 45–52.
- Ridwan, M., Saefulhadjar, D., Hernaman, D. I., Raya Bandung, J., Km, S., & Sumedang, J. (2020). Kadar Asam Laktat, Amonia, dan pH, Silase Limbah Singkong Dengan Pemberian Molasses Berbeda. *Majalah Ilmu Peternakan*, 23(1), 30–34.
- Sadarman, S., Febrina, D., Qomariyah, N., Mulia, F., Ramayanti, S., Rinaldi, S., Putri, T., Adli, D., Nurfitriani, R., Haq, M., Handoko, J., & Putera, A. (2023). The Effect of Molasses Addition as a Glucose Source on the Physico-chemical Characteristics of Elephant Grass Silage. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 21(1), 1–7.
- Sari, D. I., Legowo, A. M., & Al-Baarri, A. N. (2022). Penurunan Nilai pH pada Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* di dalam Media yang Mengandung *D-tagatosa* dan *D-fruktosa*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(6), 5–7.
- Sayuti, M., Ilham, F., & Nugroho, T. A. E. (2019). Pembuatan Silase Berbahan Dasar Biomas Tanaman Jagung Activities of Making Silage Using Corn Biomassa. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 299–307.
- Septian, F., Kardaya, D., & Astuti, W. D. (2011). Evaluasi Kualitas Silase Limbah Sayuran Pasar yang Diperkaya Dengan Berbagai Aditif dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Pertanian*, 2(2), 117–124.
- Septian, R., & Elisa. (2024). Kualitas Silase Rumput Pakchong Yang Diberi Dedak Fermentasi Berdasarkan Nilai pH, Bahan Kering, Nilai Fleigh, dan Lemak Kasarnya. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 6(2), 84–92.
- Septian, M.H., Sihite, M., & Amhar, R. N. (2025) Kualitas Mikrobiologi Silase Red Napier (*Pennisetum purpureum cv Purple*) yang diberi Penambahan Prebiotik Inulin. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 13(1), 194-204.
- Serli, S., Syadik, F., & Marhayani, M. (2022). Kandungan Protein dan Serat Kasar Ampas Sagu dengan Metode Biologi Sebagai Alternatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia: *Jurnal Agrokompleks Tolis*, 2(3), 53-56.
- Sriagtula, martagur, hellyward, & sowmen. (2019). Pengaruh Inokulan Bakteri Asam Laktat dan Aditif Terhadap Kualitas dan Karakteristik Silase Sorgum

- Mutan *Brown Midrib (Sorghum Bicolor L. Moench)*. *Jurnal Pastura*, 9(1), 40–43.
- Subagyo, A. W., Mursyid, A., Mulyono, W., & Sukaryani, S. (2024). Pengaruh Lama Fermentasi Onggok Menggunakan Ma-11 Terhadap Kualitasfisik dan Berat Kering. *Journal of Tropical Animal Science*, 6(2), 79–84.
- Supartini, N. (2011). Penggunaan Onggok Sebagai Aditif terhadap Kandungan Nutrien Silase Campuran Daun Ubi kayu dan Gamal. *Jurnal Buana Sains*, 11(1), 91–96.
- Suryadi, A. S. G., Hernaman, I., Rusmana, D., & Rosani, U. (2024). Pengaruh Penggunaan Suplemen Organik Cair Feses Sapi Dalam Pembuatan Dedak Padi Aromatik terhadap Nilai Kadar Asam Laktat, pH, Susut Bahan Kering dan Nilai Fleigh. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 6(4), 168–177.
- Sutikno, Marniza, Selviana, & Musita, N. (2016). Pengaruh Konsentrasi Enzim Selulase, α -Amilase dan Glukoamilase terhadap Kadar Gula Reduksi dari Onggok. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 21(1), 1–12.
- Umam, S., Nyimas, I. P., & Atun, B. (2015). Pengaruh Tingkat Penggunaan Tepung Jagung Sebagai Aditif pada Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap Asam Laktat, NH₃, dan pH. *Skripsi*. Universitas Padjajaran.
- Unayah, S., Tantalo, S., & Liman, L. (2015). Efek Suplementasi Berbagai Akselerator terhadap Kualitas Nutrisi Silase Limbah Tanaman Singkong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 1–5.
- Wardana, I., Erwanto, E., Farda, F. T., & Muhtarudin, M. (2024). Pengaruh Penambahan Molases, Amonium Sulfat, dan Dolomit terhadap Kualitas Fisik, Kadar Bahan Kering, dan Derajat Keasaman (pH) Silase Pucuk Tebu. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(2), 315–323.
- Wróbel, B., Nowak, J., Fabiszewska, A., Paszkiewicz-Jasińska, A., & Przystupa, W. (2023). Dry Matter Losses in Silages Resulting from Epiphytic Microbiota Activity—A Comprehensive Study. *Journal of Agronomy*, 2(24), 2–18.