

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN AKTIVATOR MOL BONGGOL PISANG PADA SILASE RUMPUT BENTO RAYAP TERHADAP NH_3 , VFA, DAN TOTAL BAKTERI

EFFECT OF MOL ACTIVATOR BANANA POMACE ON LEERSIA HEXANDRA SILAGE ON NH_3 , VFA, AND TOTAL BACTERIA



M. Rizky Muchdi Wijaya
05041282126035

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

M. RIZKY MUCHDI WIJAYA. Effect of MOL Activator Banana Pomace on *Leersia Hexandra* Silage on NH₃, VFA and Total Bacteria (Supervised by **RISWANDI**).

Termite bento grass (*Leersia hexandra*) is a species of freshwater grass that has a higher nutritional content and nutritional value than other marsh grasses, this grass is generally not available all the time, to ensure the availability of this grass requires silage processing technology, silage technology is animal feed made through the fermentation process of forage materials (such as grass, corn, or leguminous plants) under anaerobic conditions (without air). This process aims to preserve forage so that it can be used as feed during the dry season or when the availability of fresh feed is limited. This research aims to study the effect of Local Microorganism Activator (MOL) Banana Bark on Silage of Termite Bento Grass on the content of NH₃, VFA and Total Bacteria. This research was conducted from October to December 2024 at the Experimental Cage of Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and continued at the Animal Nutrition and Diet Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The design used in this study was a complete randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replicates so that 16 experimental units were obtained. the treatments given consisted of P0 (100% *Leersia hexandra*), P1 (100% *Leersia hexandra* + 3% Banana Bark MOL), P2 (100% *Leersia hexandra* + 6% Banana Bark MOL), P3 (100% *Leersia hexandra* + 9% Banana Bark MOL). The parameters observed in this study were Ammonia (NH₃), Volatile Fatty Acids (VFA) and Total Bacteria. Analysis of research data used analysis of variance and if the treatment had a significant effect, Duncan's further test was conducted. The results showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on the value of NH₃, VFA, and Total Bacteria. The results of further tests on NH₃ obtained the highest value of P3 at 10.20 mM and the lowest P1 at 4.70 mM, the highest VFA value P3 at 83.71 mM and the lowest P1 at 63.67 mM, the highest Total Bacteria value P3 at 7.05 10⁹ cfu/ml and the lowest P1 at 4.35 10⁹ cfu/ml. The best addition of Banana Bark MOL in this study is P2 100% *Leersia hexandra* + 6% Banana Bark MOL, with an NH₃ value of 8.09 mM, a VFA value of 77.15mM, and a Total Bacteria value of 6.67 10⁹ cfu/ml.

Keywords: Ammonia, Banana stump microorganisms, Termite bento grass, Total bacteria, Volatile Fatty Acid

RINGKASAN

M. RIZKY MUCHDI WIJAYA. Pengaruh Penambahan Aktivator MOL Bonggol Pisang pada Silase Rumput Bento Rayap Terhadap NH_3 , VFA, dan Total Bakteri (Dibimbing oleh **RISWANDI**).

Rumput bento rayap (*Leersia hexandra*) merupakan spesies rumput air tawar yang memiliki kandungan nutrisi dan nilai gizi yang lebih tinggi dibanding rumput rawa lainnya, rumput ini pada umumnya tidak tersedia sepanjang waktu, untuk menjamin ketersediaan rumput ini perlu teknologi pengolahan silase, Teknologi silase merupakan pakan ternak yang dibuat melalui proses fermentasi bahan hijauan (seperti rumput, jagung, atau tanaman leguminosa) dalam kondisi *anaerob* (tanpa udara). Proses ini bertujuan untuk mengawetkan hijauan agar dapat digunakan sebagai pakan pada saat musim kemarau atau ketika ketersediaan pakan segar terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian Aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang pada Silase Rumput Bento Rayap terhadap kandungan NH_3 , VFA dan Total Bakteri. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2024 di Kandang Percobaan Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan dilanjutkan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga didapatkan 16 unit percobaan. perlakuan yang diberikan terdiri dari P0 (100% Rumput Bento Rayap), P1 (100% Rumput Bento Rayap + 3% MOL Bonggol Pisang), P2 (100% Rumput Bento Rayap + 6% MOL Bonggol Pisang), P3 (100% Rumput Bento Rayap + 9% MOL Bonggol Pisang). Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Amonia (NH_3), *Volatile Fatty Acids* (VFA) dan Total Bakteri. Analisis data penelitian menggunakan analisis sidik ragam dan apabila perlakuan berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai NH_3 , VFA, dan Total Bakteri. Hasil uji lanjut pada NH_3 mendapatkan nilai tertinggi P3 sebesar 10,20 mM dan terendah P1 sebesar 4,70 mM, nilai VFA tertinggi P3 sebesar 83,71 mM dan terendah P1 sebesar 63,67 mM, nilai Total Bakteri tertinggi P3 sebesar $7,05 \times 10^9$ cfu/ml dan terendah P1 sebesar $4,35 \times 10^9$ cfu/ml. Adapun penambahan MOL Bonggol Pisang Terbaik dalam penelitian ini adalah P2 Rumput Bento Rayap 100% + MOL Bonggol Pisang 6%, dengan nilai NH_3 sebesar 8,09 mM, nilai VFA sebesar 77,15 mM, dan nilai Total Bakteri sebesar $6,67 \times 10^9$ cfu/ml.

Kata Kunci: Amonia, Mikroorganisme bonggol pisang, rumput bento rayap, total bakteri, Volatile Fatty Acid.

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN AKTIVATOR MOL BONGGOL PISANG PADA SILASE RUMPUT BENTO RAYAP TERHADAP NH_3 , VFA, DAN TOTAL BAKTERI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**M. Rizky Muchdi Wijaya
05041282126035**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN AKTIVATOR MOL BONGGOL PISANG PADA SILASE RUMPUT BENTO RAYAP TERHADAP NH_3 , VFA, DAN TOTAL BAKTERI

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

M. Rizky Muchdi Wijaya
05041282126035

Indralaya, Juli 2025
Dosen Pembimbing



Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si.
NIP. 196910312001121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Aktivator Mol Bonggol Pisang Pada Silase Rumput Bento Rayap Terhadap NH₃, VFA, dan Total Bakteri oleh M. Rizky Muchdi Wijaya telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Juli 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|--|
| 1. Dr. Riswandi S.Pt., M.Si.
NIP. 1969103120011211001 | Ketua | (..... ) |
| 2. Dr. Meisji Liana Sari S.Pt., M.Si.
NIP. 197005271997032001 | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197011231998032005 | Anggota | (..... ) |

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Pernakan
Universitas Sriwijaya

Indralaya, Juli 2025
Kordinator Program Studi
Pernakan




Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001


Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M.Rizky Muchdi Wijaya

NIM : 05041282126035

Judul : Pengaruh Penambahan Aktivator Mol Bonggol Pisang pada Silase Rumput Bento Rayap Terhadap NH_3 , VFA, Dan Total Bakteri.

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025

M.Rizky Muchdi Wijaya

RIWAYAT HIDUP

M.Rizky Muchdi Wijaya dilahirkan di Kota Palembang pada tanggal 15 Agustus 2003, merupakan anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak M. Novrin Wijaya dan Ibu Masayu Ferawati.

Pendidikan yang ditempuh penulis yaitu sekolah dasar di SD Muhammadiyah 18 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di MTS N 1 Palembang pada tahun 2018, dan Sekolah Menengah Atas di SMA N 3 Palembang pada tahun 2021. Sejak Agustus 2021, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negri (SBMPTN).

Selama kuliah penulis dipercaya menjadi Ketua BEM Fakultas Pertanian pada tahun 2024. Penulis dipercaya menjadi Wakil Ketua Departemen Eksternal BEM Fakultas Pertanian pada tahun 2023. Penulis dipercaya menjadi Ketua Departemen Media dan Informasi di Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPETRI) pada tahun 2022/2023. Penulis terpilih sebagai Finalis Bujang Kota Palembang pada tahun 2022. Penulis juga dipercaya menjadi Staff Ketua KPU FP pada tahun 2021. Penulis juga terpilih menjadi Bujang Favorit Universitas Sriwijaya pada tahun 2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis mengucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-nya karena berkat-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Aktivator MOL Bonggol Pisang Pada Silase Rumput Bento Rayap Terhadap NH_3 , VFA, dan Total Bakteri” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik atas perhatiannya dalam memberikan arahan, masukan, dan motivasinya kepada penulis sejak perencanaan, pengaturan dan penyusunan sampai selesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Sofia Sandi S. Pt., M.Si. selaku dosen pembahas seminar dan penguji skripsi yang telah bersedia memberikan saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga kepada Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si. selaku Sekretaris Seminar yang telah membantu penulis sampai dengan tahap ini. Ucapan terima kasih kepada Ibu Neny Afridayanti, S.Pt. sebagai analis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan arahan dalam berlangsungnya penelitian ini. Penulis juga sangat berterima kasih kepada bapak Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Peternakan serta seluruh dosen dan staf administrasi yang telah membantu dan memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua saya Bapak M.Novrin Wijaya dan Ibu Masayu Ferawati, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup saya, dua orang yang selalu mengusahakan anak pertamanya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Mereka mampu senan tiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga Papa dan Mama sehat, panjang umur dan bahagia selalu.

Ucapan terima kasih kepada Adik- adik saya Violetta Fani Wijaya, M.Cello Agustria Wijaya dan M.Vito Anugerah Wijaya, ketiga adik saya yang selalu mendukung kakaknya agar bisa menyelesaikan tugas akhir berjalan dengan lancar. Penulis mengucapkan terimakasih kepada tim penelitian Restu Naro, Faturahman, Jeremia Felix, Geza Jagad Satria, Putri Andini, Debi Parita, dan Iqnabila Kurathol Aini yang sudah bekerja sama dengan baik sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Kepada sahabat-sahabat terbaik saya yang selalu mewarnai hari-hari penuh warna, perjuangan dan canda tawa Indira Amalia, Murzaki Alfakhira, Martin Armando, Miftahul Huda, Rasendriya Dwi Salsabila, Dimas Prabu, David Viestara, Dixy Adhitama, Reza Ilham, Indri Mika Putri Dita, Ros Merry Bangun, Salis Nur Hafiz, Ray Ardifa, serta teman seperjuangan angkatan 2021 terima kasih atas kebaikan kalian selama ini dan menjadi sebuah keluarga yang solid dalam menuntut ilmu di peternakan ini.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan saran dan kritikan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi kepada semua pihak yang membutuhkan dan bermanfaat khususnya di bidang Peternakan.

Indralaya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Rumput Bento Rayap	4
2.2. Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang	5
2.3. Tepung Singkong.....	6
2.4. Silase	7
2.5. Analisa <i>In Vitro</i>	8
2.5.1. Ammonia (NH ₃)	8
2.5.2. <i>Volatile Fatty Acids</i> (VFA).....	9
2.5.3. Total Bakteri	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.2.1. Alat.....	11
3.2.2. Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Pembuatan MOL Bonggol Pisang.....	12
3.4.2. Pembuatan Silase Rumput Bento Rayap.....	12
3.4.3. <i>In Vitro</i>	12
3.5. Peubah Yang Diamati.....	13

3.5.1. Uji NH_3	13
3.5.2. Uji VFA	14
3.5.3. Uji Total Bakteri.....	14
3.6. Analisis Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Amonia (NH_3)	15
4.2. Volatile Fatty Acids (VFA).....	16
4.3. Total Bakteri.....	18
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumput Bento Rayap	4
Gambar 2.2. MOL Bonggol Pisang.....	5
Gambar 2.3. Tepung Singkong.....	6
Gambar 2.4. Silase	7

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Nilai NH_3 pada Rumput Bento Rayap (<i>leersia hexandra</i>)	15
Tabel 4.2. Nilai VFA pada Rumput Bento Rayap (<i>leersia hexandra</i>).....	16
Tabel 4.3. Rataan Total Bakteri pada Rumput Bento Rayap (<i>leersia hexandra</i>)	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam Persentase NH_3	25
Lampiran 2. Hasil Sidik Ragam Nilai VFA	26
Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam Total Bakteri	27
Lampiran 4. Proses Pembuatan MOL dan <i>In Vitro</i>	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan hijauan merupakan komponen penting dari sistem peternakan ruminansia. Salah satu spesies rumput yang sangat berguna untuk pakan ternak adalah rumput bento rayap (*Leersia hexandra*). Rumput ini dikenal karena kemampuan untuk tumbuh di lahan basah dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan (Junaidi dan Sawen, 2017). Permasalahan yang terjadi didalam penyediaan pakan ternak ruminansia adalah pakan tersedia fluktuatif dan tergantung musim, pada musim kemarau akan berkurang dan musim penghujan pakan akan sangat melimpah. Oleh karena itu untuk menjamin ketersediaan pakan sepanjang waktu dilakukan proses pengolahan pakan melalui teknologi fermentasi secara anaerob (silase).

Silase merupakan metode pengawetan hijauan yang telah terbukti efektif dalam mempertahankan nilai nutrisi pakan selama penyimpanan jangka panjang. Proses pembuatan silase melibatkan fermentasi *anaerob* yang mengubah karbohidrat larut air menjadi asam organik terutama asam laktat yang berperan dalam pengawetan. Bonggol pisang yang selama ini hanya dianggap sebagai limbah pertanian ternyata memiliki potensi besar sebagai sumber mikroorganisme bermanfaat untuk proses fermentasi. Bonggol pisang mengandung berbagai jenis mikroorganisme seperti mikroba pelarut fosfat, aspergillus, azospirillum, aeromonas, bacillus, mikroba selulolitik, dan azotobacter yang berperan penting dalam proses dekomposisi bahan organik. Selain itu, bonggol pisang juga mengandung hormon tumbuhan seperti giberelin dan sitokinin yang dapat meningkatkan aktivitas metabolisme mikroorganisme. Pembuatan mol bonggol pisang dilakukan dengan cara fermentasi bonggol pisang yang telah dicacah dengan penambahan gula merah selama 1-2 minggu dalam kondisi anaerob, menghasilkan larutan kaya mikroorganisme yang dapat diaplikasikan sebagai bioaktivator (Kesumaningwati, 2015).

Terlepas dari fakta bahwa penelitian tentang penggunaan MOL untuk membuat silase telah dilakukan pada berbagai jenis rumput, masih kurangnya pengetahuan tentang bagaimana MOL bonggol pisang mempengaruhi parameter silase utama

rumpun benteng ayap. Karakteristik, spesifik rumput, seperti kandungan serat dan nutrisi dapat memengaruhi proses fermentasi dan interaksinya dengan molong pisang. Studi ini juga relevan untuk keberlanjutan dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Rumput benteng ayap dikenal mampu tumbuh di lahan marginal dan tahan terhadap genangan air (Junaidi dan Sawen, 2017). Untuk meningkatkan pemanfaatan lahan basah atau rawa untuk produksi pakan, pengembangan teknologi silase yang efektif untuk rumput ini dapat berkontribusi pada strategi adaptasi perubahan iklim dalam industri peternakan (Rojas-Downing *et al.*, 2017).

Parameter kualitas silase yang penting untuk dievaluasi meliputi kadar amonia (NH_3), asam lemak volatil (VFA), dan total bakteri. Kadar NH_3 merupakan indikator degradasi protein yang berlebihan dan dapat menunjukkan adanya fermentasi yang tidak diinginkan (Saputra *et al.*, 2014). Konsentrasi NH_3 yang tinggi dalam silase menunjukkan terjadinya deaminasi protein yang berlebihan dan dapat mengurangi kualitas silase. VFA merupakan produk utama fermentasi karbohidrat yang berperan dalam penurunan pH dan pengawetan silase. Sementara itu, total bakteri memberikan gambaran tentang aktivitas mikrobiologis dalam silase dan dapat mengindikasikan stabilitas fermentasi (Usboko *et al.*, 2024). Populasi bakteri dalam rumen sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama pakan dan kondisi lingkungan rumen. Menurut penelitian Pamungkas dan Anggraeny (2019), jumlah total bakteri rumen optimal berada pada kisaran pH 6-7, dengan suhu 38-42°C. Pada kondisi tersebut, bakteri rumen dapat melakukan fermentasi secara optimal untuk menghasilkan *Volatile Fatty Acids* (VFA) dan biomassa mikroba yang bermanfaat bagi ternak.

Keragaman spesies bakteri dalam rumen juga sangat tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suwandi *et al.* (2018), mengidentifikasi lebih dari 200 spesies bakteri dalam rumen sapi, dengan bakteri selulolitik dan amilolitik sebagai kelompok dominan. Bakteri-bakteri ini berperan penting dalam mencerna serat kasar dan pati dari pakan. Berdasarkan pernyataan di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan aktivator molong pisang kepada silase rumput benteng ayap terhadap NH_3 , VFA, dan total bakteri.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan aktivator mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang pada silase rumput bento rayap terhadap NH_3 , VFA, dan Total Bakteri.

1.3. Hipotesis

Diduga penambahan aktivator MOL bonggol pisang pada silase rumput bento rayap dapat mempengaruhi kandungan NH_3 , VFA, dan Total Bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Datta, F.U., Kale, N. D., Detha, A.I.R., Benu, I., Foeh, N.D.F.K., Ndaong, N.A., Hewan, P., Kesehatan, D. dan Veteriner, M., 2019. Efektivitas bakteri asam laktat asal cairan isi rumen sapi bali terhadap berbagai variabel mutu silase jagung. *Seminar Nasional VII Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana*, 17, 32–45.
- Duarte, A.C., Holman, D.B., Alexander, T.W., Durmic, Z., Vercoe, P.E. and Chaves, A.V., 2017. The type of forage substrate preparation included as substrate in a RUSITEC system affects the ruminal microbiota and fermentation characteristics. *Frontiers in Microbiology*, 8(APR), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00704>
- Filasari, O., Christiyanto, M., Nuswantara, L.K. dan Pangestu, E., 2019. Produksi Volatile Fatty Acids Dan Amonia (Nh₃) Hijauan Pakan Kambing Secara *in Vitro*. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(1), 111–115. <https://doi.org/10.36762/litbangjateng.v17i1.775>
- Haryanto, B., Supriyati, dan Jarmani. S.N., 2004. Pemanfaatan probiotik dalam bioproses untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi untuk pakan domba. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 298–304.
- Hidayat, N., 2014. Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable. *Jurnal Agripet*, 14(1), 42–49. <https://doi.org/10.17969/agripet.v14i1.1204>
- Hou, M., Wang, Z., Sun, L., Jia, Y., Wang, S. and Cai, Y., 2023. Characteristics of lactic acid bacteria, microbial community and fermentation dynamics of native grass silage prepared in Inner Mongolian Plateau. *Frontiers in Microbiology*, 13(January). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1072140>
- Jasin, I., Sugiyono, S. dan Sriwahyuni, S., 2012. Pengaruh penambahan molases dan isolat bakteri asam laktat dari cairan rumen sapi PO terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Agripet*, 28–33.
- Jasin, I., 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Gamplek dan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Cairan Rumen Sapi PO Terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Agripet*, 15(1), 52–56. <https://doi.org/10.17969/agripet.v15i1.2300>
- Junaidi, M. dan Sawen, D., 2017. Kragaman Botanis Dan Kapasitas Tampung Padang Pengembalaan Alaj'v11 Or Kabupaten Yapen Botanical Va Rjerty And Carrying Capa City Of Natural Pasture At Yapen Reff. Cy. *Ilmu Peternakan*, 5(2), 92–97.

- Karyono, T., Ibrahim, W. dan Agustriani, V., 2022. Penambahan Aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang dengan Waktu Silase Kulit Kopi (*Coffea sp*) yang Berbeda Terhadap Nilai Nutrisi Pakan Ternak. *Buletin Peternakan Tropis*, 3(1), 33–41. <https://doi.org/10.31186/bpt.3.1.33-41>
- Kauffman, M., Smith, J. dan Lee, T., 2021. The role of local microorganisms in ammonia dynamics in bermudagrass: an anova analysis approach. *Journal of Environmental Management*.
- Kesumaningwati, R., 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Utilizing of Banana's Corm* (*Musa paradisiaca*) Microorganisms as Oil Palm Empty Fruit Bunches Decomposer). *Ziraa'ah*, 40(1), 40–45.
- Kurniawan, D., Erwanto, E. dan Fathul, F., 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan Ph silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 191–195.
- Kusumaningrum, C.E., Sugoro, I. dan Aditiawati, P., 2018. Pengaruh Silase Sinambung Jerami Jagung Terhadap Fermentasi Dalam Cairan Rumen Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 18(1), 28. <https://doi.org/10.24198/jit.v18i1.14460>
- Mariana, M.M.K. dan Nenobais. 2019. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Mikroba Cairan Rumen Sapi Terhadap Komposisi Kimia Dedak Padi. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(4), 562–569.
- McDonald, I.W., 2022. The role of ammonia in rumen fermentation and protein metabolism. *Journal of Agricultural Science*.
- Minson, D. J., 2012. *Forage in Ruminant Nutrition*. Academic Press Inc. London.
- Nisa, D., Achmadi, J. dan Wahyono, F., 2017. Degradabilitas bahan organik dan produksi total *Volatile Fatty Acids* (VFA) daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam rumen secara *in vitro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 12–17. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2017.027.01.02>
- Nopitasari, S., Widiyastuti, T. dan Sutardi, T., 2013. Pengujian pencernaan bungkil biji jarak fermentasi ditinjau dari produksi VFA dan NH₃ secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 446–454.
- Ogimoto, K. and Imai, S., 1981. *Atlas of rumen microbiology*. Japan Scientific Societies Press.
- Putra, I.N.G.A., Wahyuni, K.D. dan Suarnawa, I.M., 2020. Pembuatan MOL dari limbah bonggol pisang sebagai aktivator kompos alami. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*.

- Rojas-Downing, M.M., Nejadhashemi, A.P., Harrigan, T. and Woznicki, S. A., 2017. Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Risk Management*, 16, 145–163. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2017.02.001>
- Saputra, O.A., Chuzaemian, S. dan M., 2014. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan ternak ruminansia terhadap pencernaan, konsentrasi nh₃, dan vfa secara *In-Vitro*. *Jurnal Ilmu Peternakan*.
- Sofyan, A., Yusiati, L.M., Widyastuti, Y. dan Utomo, R., 2011. Microbiological characteristic and fermentability of king grass (*Pennisetum hybrid*) silage treated by lactic acid bacteria yeast inoculants consortium combined with rice bran addition. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 36(4), 265–272. <https://doi.org/10.14710/jitaa.36.4.265-272>
- Stefanie J.W.H. Oude Elferink¹, F.D., Jan, C., Gottschal. and S.F.S., 2024. Silage fermentation processes and their manipulation. *FAO Electronic Conference on Tropical Silage*.
- Sugoro. 2006. Seleksi dan karakterisasi isolat khamir sebagai bahan probiotik ternak ruminansia dalam cairan rumen kerbau. *Jurnal Pertanian Gakuryoku*, 35–40.
- Sutowo, I., Adelina, T. dan Febrina, D. 2017. Kualitas Nutrisi Silase Limbah Pisang (Batang Dan Bonggol) Dan Level Molases Yang Berbeda Sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Jurnal Peternakan*, 13(2), 41. <https://doi.org/10.24014/jupet.v13i2.2417>
- Usboko, M.Y.G., Enawati, L.S. dan Maranatha, G., 2024. Pengaruh Imbangan Silase Rumput Kume (*Sorghum plumosum var timorense*) dan *Alysicarpus vaginalis* yang Berbeda Terhadap pH, Konsentrasi NH₃ dan VFA Residu Fermentasi *In Vitro*. *Animal Agricultura*, 1(3), 214–220. <https://doi.org/10.59891/animacultura.v1i3.38>
- Usman. 2013. Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi Ph, N-Nh₃ dan Vfa di dalam rumen sapi. *Jurnal Agripet*, 53–58.
- Wang, B., Mao, S.Y., Yang, H.J., Wu, Y.M., Wang, J.K., Li, S.L., Shen, Z.M. and Liu, J.X., 2014. Effects of alfalfa and cereal straw as a forage source on nutrient digestibility and lactation performance in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(12), 7706–7715. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-7961>
- Wijayanti, E., Wahyono, F. and Surono. 2012. Kecernaan Nutrien dan Fermentabilitas Pakan Komplit dengan Level Ampas Tebu yang Berbeda secara *In Vitro*. *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 167–179.

- Yáñez-Ruiz, D.R., Abecia, L. and Newbold, C.J., 2015. Manipulating rumen microbiome and fermentation through interventions during early life: A review. *Frontiers in Microbiology*, 6(OCT), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.01133>
- Zahera, R., Anggraeni, D., Rahman, Z.A. dan Evvyernie, D., 2020. Pengaruh Kandungan Protein Ransum yang Berbeda terhadap Kecernaan dan Fermentabilitas Rumen Sapi Perah secara *In vitro*. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.29244/jintp.v18i1.31547>
- Zarkasie, I.M., Prihandini, W.W., Gunawan, S. dan Aparamarta, H.W., 2017. Pembuatan tepung singkong termodifikasi dengan kapasitas 300.000 Ton/Tahun. *Jurnal Teknik Its*.
- Zheng, W., Liu, Y. dan Chen, X., 2023. Rumen fermentation and epithelial gene expression responses to different microbial inoculations in Bermudagrass: An ANOVA analysis approach. *Scientific Reports*.