

SKRIPSI

**KOMPOSISI FRAKSI SERAT (NDF DAN ADF) DAN
KECERNAAN SEMU METODE KALKULASI DARI SILASE
TMR RUMPUT PAKCHONG -POLLARD DENGAN
INOKULAN EM-4**

***FIBER FRACTION COMPOSITION (NDF AND ADF) AND
CALCULATION METHOD APPARENT DIGESTINESS OF
PAKCHONG GRASS-POLLARD TMR SILAGE WITH EM-4
INOCULANT***



**Abel Vivaldi
05041282126048**

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

SUMMARY

ABEL VIVALDI, Fiber Fraction Composition (NDF and ADF) and Calculated Method Apparent Digestiness of Pakchong Grass-Pollard TMR silage with EM-4 inoculant (Supervised by **ARFAN ABRAR**)

The Ruminant farming is inseparable from the factor of quality feed, which plays a very important role in the success of farming. One alternative feed is Total Mixed Ration (TMR) silage, which is affordable and easy to make. Pakchong grass is a potential forage in TMR due to its high yield and adequate protein content. However, its crude fiber content is relatively high, which can impair digestibility and energy efficiency. Energy sources such as pollard can be added to address this issue, as they contain soluble carbohydrates that support fermentation and reduce crude fiber content. An important component in assessing feed quality is the crude fiber fraction content, such as NDF and ADF, which affects dry matter digestibility. Calculation methods are used to estimate this digestibility level, which are simple mathematical approaches that do not require laboratory equipment. This method can help efficiently estimate dry matter digestibility, making it useful for farmers in formulating optimal rations. The objective of this study was to investigate the composition of fiber fractions (NDF, ADF) and the estimation of apparent digestibility using the calculation method for TMR silage made from Pakchong grass and pollard with EM-4 inoculant. The study was conducted from October to November 2024 at the Animal Nutrition and Feed Laboratory, Animal Science Program, Department of Animal Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya. The study used a T-test method with 2 treatments and 4 replicates. The treatments consisted of PO (Pakchong Grass Silage) and P1 (Pakchong Grass-Pollard TMR Silage). The parameters observed were Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), and Dry Matter Digestibility calculated using the calculation method. The results of the study on the parameters of Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), and Dry Matter Digestibility, calculated using the calculation method, showed significantly different results ($P < 0.05$). Based on the research results, it can be concluded that treatment P1 (TMR silage of Pakchong-Pollard grass) was the best treatment, with Neutral Detergent Fiber (NDF) content of 46.62%, Acid Detergent Fiber (ADF) content of 34.77%, and Dry Matter Digestibility calculated using the calculation method of 61.81%.

Keywords: Calculated Dry matter Digestibility, Fiber Fraction, Pakchong Grass, Pollard, Van Soest

RINGKASAN

ABEL VIVALDI, Komposisi Fraksi serat (NDF dan ADF) dan Kecernaan Semu Metode Kalkulasi dari Silase TMR Rumput Pakchong-Pollard dengan inokulan EM-4 (Dibimbing Oleh **ARFAN ABRAR**)

Usaha peternakan ruminansia tidak terlepas dari faktor pakan yang berkualitas, pakan memiliki peranan yang sangat penting dalam keberhasilan usaha peternakan, salah satu pakan alternatif tersebut adalah silase *Total Mixed Ration* (TMR) yang terjangkau dan mudah untuk dibuat. Rumput Pakchong menjadi salah satu hijauan potensial dalam TMR karena memiliki produksi tinggi dan kandungan protein cukup baik. Meski demikian, kadar serat kasarnya tergolong tinggi, yang dapat menghambat pencernaan dan efisiensi energi. Bahan sumber energi seperti pollard dapat ditambahkan untuk mengatasi hal ini, karena mengandung karbohidrat mudah larut yang mendukung proses fermentasi dan menurunkan kandungan serat kasar. Komponen penting dalam menilai kualitas pakan, salah satunya adalah kandungan fraksi serat kasar seperti NDF dan ADF, yang berpengaruh terhadap pencernaan bahan kering. Metode kalkulasi digunakan untuk menduga tingkat pencernaan tersebut, yaitu pendekatan matematis yang sederhana dan tidak memerlukan alat laboratorium. Metode ini dapat membantu memperkirakan pencernaan bahan kering secara efisien sehingga berguna bagi peternak dalam menyusun ransum yang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari komposisi fraksi serat (NDF, ADF) dan pendugaan pencernaan semu metode kalkulasi dari Silase TMR Rumput Pakchong-pollard dengan inokulan EM-4. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan November 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode uji T dengan 2 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari PO (Silase Rumput Pakchong) dan P1(Silase TMR Rumput Pakchong-Pollard). Parameter yang diamati adalah Fraksi serat *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan Kecernaan Bahan Kering yang dihitung dengan metode kalkulasi. Hasil dari penelitian pada parameter *Neutral Detergent Fiber* (NDF), *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan Kecernaan Bahan Kering yang dihitung dengan metode kalkulasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1(Silase TMR Rumput Pakchong-Pollard) merupakan perlakuan terbaik dengan hasil kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) yaitu 46,62%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) yaitu 34,77% dan Kecernaan Bahan Kering Metode Kalkulasi yaitu 61,81%.

Kata kunci: Fraksi Serat, Kalkulasi Kecernaan Bahan Kering, Pollard, Rumput Pakchong, Van Soest

LEMBAR PENGESAHAN

KOMPOSISI FRAKSI SERAT (NDF DAN ADF) DAN KECERNAAN SEMU METODE KALKULASI DARI SILASE TMR RUMPUT PAKCHONG-POLLARD DENGAN INOKULAN EM-4

SKRIPSI

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

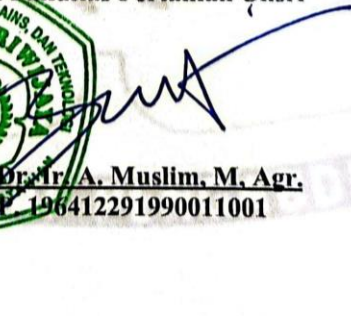
Oleh:
Abel Vivaldi
05041282126048

Indralaya, Juli 2025
Dosen Pembimbing


Ir. Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph. D. IPM. ASEAN.Eng
NIP. 197507112005011002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri




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

Skripsi dengan judul “Komposisi Fraksi Serat (NDF dan ADF) dan Kecernaan Semu Metode Kalkulasi dari TMR Rumpuk Pakchong-Pollard dengan inokulan EM-4” oleh Abel Vivaldi telah dihadapkan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Juli 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph. D. IPM.ASEAN.Eng
NIP. 197507112005011002

Ketua

(.....)

2. Anggriawan Naidilah Tetra Pratama, S.Pt., M.Sc.
NIP. 199107272023211024

Sekretaris

(.....)

3. Aptriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si.
NIP. 198408222008121003

Anggota

(.....)

Mengetahui,

Indralaya, Juli 2025

Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Peternakan Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Peternakan



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 di bawah ini :

Nama : Abel Vivaldi

NIM :05041282126048

Judul :Komposisi Fraksi Serat (NDF dan ADF) dan Kecernaan Semu
Metode Kalkulasi dari Silase TMR Rumput Pakchong-Pollard
dengan inokulan EM-4

Menyatakan bahwa seluruh data dan juga informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dalam keadaan sadar dan juga tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025



Abel Vivaldi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Desember 2003, di Kota Bekasi, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara, lahir dari pasangan Christianto dan ibu Sayudah.

Pendidikan yang ditempuh oleh penulis adalah Sekolah Dasar di SDN 05 Kikim Timur pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kikim Timur pada tahun 2018 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kikim Timur pada tahun 2021. Sejak Agustus 2021 penulis tercatat sebagai Mahasiswa aktif Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur tes Seleksi Bersama Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis mengikuti organisasi Himpunan Keluarga Mahasiswa Kikim Universitas Sriwijaya pada tahun 2023 sampai tahun 2024 sebagai Wakil Ketua.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Komposisi Fraksi serat (NDF dan ADF) dan pencernaan semu metode kalkulasi dari TMR Rumput Pakchong-*Pollard* dengan inokulan EM-4” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Ir. Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph. D. IPM. ASEAN.Eng selaku dosen pembimbing akademik dan skripsi yang telah memotivasi, memberikan arahan dan masukan kepada penulis sejak dari perencanaan, pelaksanaan, analisa hasil penelitian sampai dengan selesainya skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Apriansyah Susanda Nurdin, 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. Serta kepada Bapak Anggriawan Naidilah Tetra Pratama S.Pt., M.Sc selaku sekretaris.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Neny Afridayanti, S.Pt. sebagai analis laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu analisa di laboratorium penelitian ini. Penulis juga sangat berterima kasih kepada seluruh dosen dan staf administrasi yang telah membantu serta memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi.

Penulis sampaikan terima kasih kepada teman-teman satu tim penelitian Argha Prasetya, Maulana Hardiansyah, Fikri Kurniawan, Muhammad Rafli, M. Daffa Irvan G, Hafis Khoiri Anwar, Boy Yonathan Sihombing, Mevgeni Edghar Ginting, Soros Sibagariang, Elvin Junanti, Kresentio Dwi cahyo Bagas Nugroho, yang sangat luar biasa telah bersama-sama berjuang dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 Program Studi Peternakan yang telah membantu memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi ini dan memberi banyak pengalaman, pelajaran dan memberi

makna serta kenangan. Ucapan terima kasih juga tak henti-hentinya penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis Bapak Christianto dan Ibu Sayudah yang selalu mendukung, memberikan semangat dan doa. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada adik penulis, Egidia Khizaya yang memberikan semangat maupun dukungan serta seluruh anggota keluarga lainnya yang telah memberikan doa dan dorongan semangat, bantuan moril maupun materil kepada penulis.

Penulis telah berusaha mengikuti segala ketentuan demi ketentuan demi kesempurnaan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Dengan segala kerendahan hati disini penulis berharap saran dan kritikan yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya akademisi di bidang peternakan.

Indralaya, Juli 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Rumput Pakchong	4
2.2. <i>Pollard</i>	5
2.3. Total Mixed Ration	6
2.4. Pendugaan Kecernaan Bahan Kering Dengan Kalkulasi	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2.1 Alat	9
3.2.1 Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Pembuatan TMR Rumput Pakchong + EM4	10
3.5. Peubah Yang Diamati	10
3.6. Prosedur Pengukuran Berbagai Peubah Yang Diamati.....	10
3.6.1. Penentuan Persentase Kandungan NDF(Van Soest,1982).....	10
3.6.2. Penentuan Persentase Kandungan ADF (Van Soest,1982).....	11
3.6.3. Pendugaan Kecernaan Bahan Kering.....	11
3.7. Analisis Data	11
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF)	12
4.2. <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF).....	14
4.3. Kecernaan Semu Kalkulasi	15

	Halaman
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rataan nilai kandungan NDF(%)	12
Tabel 4.2. Rataan nilai kandungan ADF(%)	14
Tabel 4.3. Data rataa Pendugaan Kecernaan Bahan Kering(%)	15
Tabel 4.4. Perbandingan Kecernaan Bahan Kering(%).....	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 . Rumput Pakchong.....	5
Gambar 2 . Pollard.....	6

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Output SPSS.....	23
Lampiran 2. Pelaksanaan Kegiatan.....	24

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan berkualitas adalah pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan ternak dalam jumlah yang cukup dan seimbang bagi ternak untuk memproduksi secara optimal. Seiring perkembangan zaman, apabila peternak hanya mengandalkan hijauan sebagai pakan utama, hijauan tersebut akan sulit untuk mengimbangi kebutuhan nutrisi dari tubuh ternak sapi secara intensif. Maka dari itu, diperlukan pakan alternatif yang terjangkau, memiliki daya tahan lama dan memiliki nutrisi yang dapat mencukupi kebutuhan tubuh ternak ruminansia. Salah satu pakan alternatif tersebut adalah silase *Total Mixed Ration* (TMR) yang terjangkau dan mudah untuk dibuat.

Total Mixed Ration (TMR) adalah salah satu teknologi dalam pengolahan pakan ternak. TMR biasanya menggunakan campuran antara hijauan dengan limbah pertanian dengan perbandingan tertentu. TMR ini pada dasarnya merupakan pengembangan dari teknologi silase (Pinto *et al.*, 2020). *Total Mixed Ration* (TMR) memiliki kandungan nutrisi yang tinggi untuk pemenuhan kebutuhan ternak. TMR memiliki waktu simpan yang lebih lama daripada silase, sehingga hal ini dapat mengatasi kekurangan pakan hijauan pada musim kemarau. Bahan dasar dari TMR adalah hijauan yang produksi hijauan sangat melimpah pada musim penghujan sehingga jika tidak dilakukan pengolahan, maka akan merusak kandungan yang ada pada hijauan tersebut. Penerapan teknologi TMR dapat memaksimalkan tingkat pencernaan dari serat kasar yang ada pada hijauan. *Total Mixed Ration* (TMR) sering disandingkan dengan hasil ikutan pertanian untuk memaksimalkan kandungan nutrisi dalam TMR.

Hijauan yang potensial digunakan dalam TMR salah satunya adalah Rumput Pakchong. Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) adalah rumput yang berasal dari persilangan *Pennisetum purpureum* dengan *Pennisetum glaucum*. Produksi bahan kering dari Rumput Pakchong dapat mencapai mencapai 63-87ton/ha/tahun serta kandungan air dari Rumput Pakchong kurang lebih sekitar 20% sehingga didapat produksi segarnya adalah 312,5-343,75 ton/ha/ hari

kandungan protein kadar dari rumput pakchong adalah 16-18% (Kiyothong, 2014). Rumput Pakchong memiliki kandungan nutrisi dengan komposisi kimia menurut Turano *et al.* (2016) menunjukkan bahan kering (BK) 24,20%, protein kasar (PK) 6,4%, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 73.30%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 51.2%, abu 8.9%, kalsium (Ca) 0,17%, posfor (P) 0,22%, *Total Digestible Nutrient* (TDN) 46.5%.

Rumput Pakchong memiliki kadar serat kasar yang cukup tinggi, kandungan serat kasar yang tinggi akan berpengaruh pada pencernaan dalam rumen dan pemanfaatan energi pakan kurang efisien karena tingginya produksi metan dalam rumen (Jayanegara *et al.*, 2018). Menurut Nurkhasanah *et al.* (2020), melaporkan bahwa semakin rendah kandungan fraksi serat pada pakan maka kualitas pakan akan semakin baik karena pakan mudah untuk dicerna. Salah satu cara untuk menurunkan kandungan serat kasar pada pakan adalah dengan menambahkan bahan pakan sumber energi atau disebut juga dengan konsentrat, salah satu bahan pakan sumber energi yang bisa di tambahkan adalah *pollard*.

Pollard adalah produk sampingan dari penggilingan gandum. *Pollard* biasanya sering digunakan sebagai bahan campuran dalam ransum. *Pollard* memiliki nutrien yang tinggi jika ditambahkan pada ransum, dan akan berpengaruh pada produktifitas ternak (Kot *et al.*, 2021). *Pollard* dalam campuran ransum memiliki dampak yang lebih tinggi dan stabil dari pada ransum yang lain, *pollard* mengandung karbohidrat mudah larut yang menjadi sumber energi bagi BAL dalam proses ensilase sehingga diharapkan dengan penambahan *pollard* dapat meningkatkan pencernaan serat kasar. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilaporkan oleh Trisnadewi *et al.* (2017) bahwa penambahan *pollard* mampu menurunkan kandungan serat kasar Silase Jerami Jagung.

Kandungan fraksi serat memiliki pengaruh signifikan terhadap pencernaan bahan kering. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memperkirakan pencernaan bahan kering adalah melalui metode kalkulasi. Metode kalkulasi adalah alternatif yang lebih sederhana dalam menduga pencernaan bahan kering yang dapat dicerna oleh ternak dibanding dengan metode lain karena memerlukan peralatan dan bahan kimia khusus, metode ini menggunakan rumus-rumus matematis untuk menghitung pencernaan Bahan Kering berdasarkan data yang

tersedia. Dengan demikian, metode ini dapat membantu peternak dalam mengoptimalkan pemberian pakan dan meningkatkan efisiensi nutrisi pada ternak (Indah *et al.*,2020). Agar bakteri asam laktat berkembang dengan baik pada proses insilase maka diperlukan penambahan inokulan, salah satunya adalah EM-4.

Effective microorganisme 4(EM-4) merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Jumlah mikroorganisme fermentasi didalam EM4 berkisar 80 jenis. Mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam memfermentasikan bahan organik. (Murni *et al.*, 2022). Penggunaan EM4 telah dilaporkan untuk pembuatan silase pakan komplit dengan memanfaatkan leguminosa (Amayla *et al.*,2023).

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian Komposisi Fraksi Serat Kasar (NDF, ADF) dan Kecernaan Semu Kalkulasi dari Silase TMR Rumput Pakchong- *Pollard* dengan inokulan EM-4

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari komposisi fraksi serat (NDF, ADF) dan pendugaan pencernaan semu metode kalkulasi dari Silase TMR Rumput Pakchong-*pollard* dengan inokulan EM-4.

1.3. Hipotesis Penelitian

Penambahan pollard pada silase TMR Rumput Pakchong akan menurunkan kandungan Fraksi Serat Kasar (NDF dan ADF) dan meningkatkan pencernaan Bahan Kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., dan Fuadi, M. T., 2022. Pengaruh Dosis Unsur Hara N Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Protein Rumput Napier Pakchong dan Rumput Napier Zanzibar Effect Nutrient. *Jurnal Nabatia* , 10(1), 45-55.
- Akmal, M., 2024. Kandungan Adf dan Ndf silase kombinasi pakan komplit berbahan dasar rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan penambahan ampas tahu sebagai pakan ruminansia. *doctoral dissertation, universitas muhammadiyah parepare*.1(1), 9-13.
- Akulas, G., Sembiring, S., Dodu, T., dan Suryani, N. N., 2022. Pengaruh tepung limbah rumput laut merah (*eucheuma cottonii*) terfermentasi terhadap konsumsi protein dan energi ternak babi landrace fase starter. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 4(2), 2108-2114.
- Amaylia, A., Putra, K. A., Putra, M. N. P., Satani, H. S., Hadijah, H., Mulisa, M., dan Marselaa, A., 2023. Pembuatan silase dari lamtoro sebagai alternatif pakan pada musim kemarau di Kelompok Tani Safahu di Desa TololakoKecamatan Kempo Kabupaten Dompu.Jurnal Wicara Desa,1(5), 654-664
- Azizah, N.H., Ayuningsih, B., dan Susilawati, I. 2020. Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Sumber Daya Hewan*,1(1), 9-13
- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., dan Ahmad, H. A., 2017. Prospects of complete feed system in ruminant feeding: A review. *Veterinary world*, 10(4), 424.
- Erna, S. N., Hilakore, M. A., & Lawa, E. D. W., 2023. Efek penggunaan mikroorganisme lokal dalam pembuatan amofer rumput kume (*sorghum plumosum* var. *timorensis*) terhadap komponen serat. *rekasatwa: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 5(1), 24-32.
- Hambakodu, M., dan Y.T. Ina., 2019. Evaluasi bahan pakan hasil samping agroindustri terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan TDN secara in vitro. *Agripet*. 19(1):7-12.
- Hidayati, N., dan Agustina, D. K., 2020. Aplikasi Pupuk Kompos Isi Rumen dalam Meningkatkan Produktivitas Rumput Gajah di Lahan Marginal. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(1), 82.

- Indah, A.S., Permana, I.G., dan Despal., 2020. Determination dry matter digestibility of tropical forage using nutrient composition. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 484. 2020. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1-6
- Jayanegara, A., R.P. Harahap, M. Ridla, E.B. Laconi, dan Nahrowi., 2018. Chemical composition and methane emission of some tropical forage legumes from Indonesia. *In Proceeding AIP Conference*. 6-7 Maret 2018. Jawa Timur. 1-5.
- Kaewpila, C., W. Khota, P. Gunun, P. Kesorn, dan A. Cherdthong., 2020. Strategic addition of different additives to improve silage fermentation, aerobic stability and in vitro digestibility of napier grasses at late maturity stage. *Agriculture*, 10(262), 1-13.
- Karunanayaka, R. H. W. M., Liyanage, R. T. P., Nayananjali, W. A. D., Kumari, M. A. A. P., Somasiri, S. C., Adikari, A. M. J. B., dan Weerasingha, W. V. V. R., 2022. Feeding Total Mixed Ration (TMR) on Production and Reproductive Performance of Lactating Dairy Cows: A Review. *Agricultural Reviews*, 43(1), 29-37.
- Khota, W., Pholsen S., Higgs D., Cai Y., 2018. Comparative analysis of silage fermentation and in vitro digestibility of tropical grass prepared with *Acremonium* and *Tricoderma* species producing cellulases. *Asian-Australas. J. Anim. Sci*, 31, 1913–1922.
- Khota, W., Pholsen, S., Higgs, D., dan Cai, Y., 2016. Natural lactic acid bacteria population of tropical grasses and their fermentation factor analysis of silage repared with cellulase and inoculant. *Journal of dairy science*, 99(12), 9768-9781.
- Kot, A. N., Tsai, V. P., Radchikov, V. F., Slozhenkina, M. I., Mosolov, A. A., dan Knyazhechenko, O. A., 2021. Effect of synchronization of fermentation processes in body of young cattle. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 3 Maret 2021. Volgograd. 2-5.
- Kusmartono, K., Mashudi, M., dan Ndaru, P. H., 2023. Toward sustainable feeding systems of madura cattle: a case study in bangkalan regency. *In 3rd International Conference on Environmentally Sustainable Animal Industry (ICESAI)*. Universitas Brawijaya, 8 Maret 2023. Malang. 8-17
- Lazarus, e. J. L., бага, a. S., hilakore, m. A., dan lawa, E. D. W. 2023. Pengaruh penggunaan sumber karbohidrat mudah larut sebagai aditif terhadap komposisi fraksi serat silase isi rumen sapi. *Stock peternakan*, 5(2).52-55.

- Mohammad, M., Gorgulu, M. dan Goncu, S., 2017. The effects of total mixed ration and separate feeding on lactational performance of dairy cows. *Asian Research Journal of Agriculture*, 5(2), 1–7.
- Muhidin, S.C., Rokhayati, U.A., Saleh, E.J., Djunu, S.S., dan Syahrudin, S., 2023. Kandungan bahan kering, NDF dan ADF silase pakan komplit menggunakan buangan sayuran pasar. *Journal of Equatorial Animals*, 2(2), 88-96.
- Murni, M., Herliwati, H., dan Fauzana, N. A., 2022. Interaction of cultural media composition with em4 dosage on population growth, biomass and nutritional content silk worm (*Tubifex* sp). *Journal Research of Social Science Economics, and Management*, 1(11), 2038-2049.
- Nurdianto, M., C.S. Utama dan S. Mukodiningsih., 2015. Total jamur, jenis kapang dan khamir pellet ayam kampung super dengan penambahan berbagai level pollard berprobiotik. *Agripet*, 1(15), 79-84.
- Nurkhasanah, I., Nuswantara, L. K., Christiyanto, M., dan Pangestu, E., 2020. Kecernaan *neutral detergent fiber* (ndf), *acid detergent fiber* (adf) dan hemiselulosa hijauan pakan secara in vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(1), 55-63.
- Premarathne, S. dan Samarasinghe, K. 2020. Animal feed production in Sri Lanka: Past, present and future. *Agricultural Research for Sustainable Food Systems in Sri Lanka*. (1), 277-301.
- Pinto, A. C., Bertoldi, G. P., Felizari, L. D., Dias, E. F., Demartini, B. L., Nunes, A. B., dan Millen, D. D., 2020. Ruminant fermentation pattern, bacterial community composition, and nutrient digestibility of Nellore cattle submitted to either nutritional restriction or intake of concentrate feedstuffs prior to adaptation period. *Frontiers in Microbiology*, 11, 1865.
- Rahman, M. M., Norshazwani, M. S., Gondo, T., Maryana, M. N., dan Akashi, R., 2020. Oxalate and silica contents of seven varieties of Napier grass (*Pennisetum purpureum*). *South African Journal of Animal Science*, 50(3), 397-402.
- Ratnawati, D., Affandhy, L., Indrakusuma, D. A., Mayberry, D., dan Poppi, D., 2014. Reproduksi sapi brahman dengan skor kondisi tubuh saat beranak berbeda pada peternak di jawa timur. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* . Desember 2014. Jawa Timur. 87-91.

- Saidil, M., dan Fitriani., 2019. Analisis kandungan NDF dan ADF silase pakan komplit berbahan dasar jerami jagung (*Zea mays*) dengan penambahan biomassa murbei (*Morus alba*) sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmiah Agrotani*, 1(1), 50–58.
- Somsiri, S., dan Vivanpatarakij, S., 2015. Potential of transforming Napier grass to energy. *Journal of Energy Research*, 12, 47-58.
- Sova, A.D., LeBlanc, S.J., McBride, B.W. dan DeVries, T.J., 2014. Accuracy and precision of total mixed rations fed on commercial dairy farms. *Journal of Dairy Science*. 97(1), 562-571.
- Tefa, S. M., Lay, W. A., dan Dodu, T., 2017. Pengaruh substitusi pakan komplit dengan pollard terhadap pertumbuhan ternak babi betina peranakan landrace fase pertumbuhan. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 4(2), 138-146.
- Van Soest, P. J., 2006. Rice straw the role of silica and treatment to improve quality. 1982. Nutritional Ecology of The Ruminant Metabolism Chemistry and Forage and Plant Fiber. *J. Anim. Feed. Sci. and tech.* Cornell University. Oregon. USA 130: 137-171.
- Yu, Y., dan Thomas, J., W., 1976. Estimation of the Extent of Heat Damage in Alfalfa Haylage by Laboratory Measurement. *J. Anim. Sci.* 42 (3) : 766-774.