

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI PADA SILASE RUMPUT RAJA
(*Pennisetum purpuphoides*) YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)**

***NUTRITIONAL SILAGES QUALITY OF KING GRASS
(Pennisetum purpuphoides) COMBINED WITH
LAMTORO (Leucaena leucocephala)***



**Zera Zetiara
05041182126003**

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

SUMMARY

ZERA ZETIARA, Nutritional Silages Quality of King Grass (*Pennisetum purpuphoides*) Combined with Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) (Supervised by **ARMINA FARIANI**).

Forage productivity in pastures is influenced by the factor of sufficient land availability in order to meet animal feed maintenance. The problem that often occurs is that seasonal fluctuations also affect livestock productivity. Therefore, the availability of forage is very limited during the dry season and abundant during the rainy season. Efforts to overcome the production of fresh forage in the rainy season and could be utilized in the dry season is by preserving fresh forage in the form of silage which it could be with or without additives. A technology is needed for storage of fresh forage by making silage using the MOSI (Modified Silo) method, which is an airtight technique in the silo using a portable vacuum device. This research aimed was to study the effect of the combination of king grass with lamtoro on the nutritional quality of the resulting silage content. This research was conducted from October to December 2024 at the Experimental Cage and Animal Nutrition and Food Laboratory, Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, each treatment used in this study was P0 (100% King Grass), P1 (60% King Grass : 40% Lamtoro), P2 (70% King Grass : 30% Lamtoro), P3 (80% King Grass : 20% Lamtoro). The parameters observed were dry matter, organic matter, crude fiber and crude protein. The data obtained will be analyzed using analysis of variance (ANOVA) and if it is known that the effect is significantly different between treatments, it will be continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results of this study showed that the P1 treatment (60% King Grass: 40% Lamtoro) was able to maintain the value of dry matter content (DM) which was 24.00% and organic matter (OM) 23.87% during the silage process. The content of crude fiber (CF) decreased from 23.21% to 17.88% while the observation variable of crude protein (CP) was not significantly different from 14.46% -18.37%.

Keywords : King Grass, Lamtoro, Nutritional Quality, Silage.

RINGKASAN

ZERA ZETIARA, Kualitas Nutrisi Pada Silase Rumput Raja (*Pennisetum purpuphoides*) Yang Dikombinasikan Dengan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) (Dibimbing oleh **ARMINA FARIANI**).

Produktivitas hijauan pakan dipadang rumput dipengaruhi oleh faktor ketersediaan lahan yang cukup agar dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak. Masalah yang sering terjadi adalah fluktuasi musiman juga ikut mempengaruhi produktivitas ternak maka dari itu, ketersediaan hijauan sangat terbatas saat musim kemarau dan melimpah saat musim penghujan. Upaya untuk mengatasi produksi hijauan di musim hujan dan dapat dimanfaatkan pada musim kemarau adalah dengan cara pengawetan hijauan segar dalam bentuk silase yang dilakukan dengan atau tanpa bahan *additive*. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi untuk penyimpanan hijauan dengan pembuatan silase yang menggunakan metode MOSI (*Modified Silo*), yaitu teknik kedap udara pada silo menggunakan perangkat vakum *portable*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi rumput raja dengan lamtoro terhadap kualitas nutrisi pada kandungan silase yang dihasilkan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2024 di Kandang Percobaan dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, masing-masing perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah P0 (100% Rumput Raja), P1 (60% Rumput Raja : 40% Lamtoro), P2 (70% Rumput Raja : 30% Lamtoro), P3 (80% Rumput Raja : 20% Lamtoro). Parameter yang diamati yaitu, bahan kering, bahan organik, serat kasar dan protein kasar. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan jika diketahui pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan P1 (60% Rumput Raja : 40% Lamtoro) yang mampu mempertahankan nilai kandungan bahan kering (BK) yaitu 24,00% dan bahan organik (BO) 23,87% selama proses silase. Adapun kandungan serat kasar (SK) mengalami penurunan dari 23,21% menjadi 17,88% sedangkan pada variabel pengamatan protein kasar (PK) tidak berbeda nyata yaitu dari 14,46% -18,37%.

Kata Kunci : Kualitas Nutrisi, Lamtoro, Rumput Raja, Silase.

SKRIPSI

KUALITAS NUTRISI PADA SILASE RUMPUT RAJA (*Pennisetum purpuphoides*) YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)

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



**Zera Zetiara
05041182126003**

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

LEMBAR PENGESAHAN

KUALITAS NUTRISI PADA SILASE RUMPUT RAJA (*Pennisetum purpureoides*) YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)

SKRIPSI

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

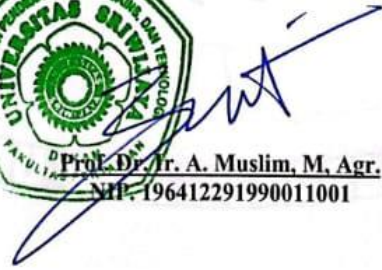
Oleh:
Zera Zetiara
05041182126003

Indralaya, 28 April 2025
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP. 196210161986032002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri



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

Skripsi dengan judul "Kualitas nutrisi pada silase rumput raja (*Pennisetum purpureoides*) yang dikombinasikan dengan lamtoro (*Leucaena leucocephala*)" oleh Zera Zetiara telah dihadapkan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 April 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | | |
|----|--|------------|---|
| 1. | Prof. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP. 196210161986032002 | Ketua |  |
| 2. | Anggriawan Naidilah Tetra Pratama, S.Pt., M.Sc.
NIP. 199107272023211024 | Sekretaris |  |
| 3. | Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si.
NIP. 198408222008122001 | Anggota |  |

Mengetahui,

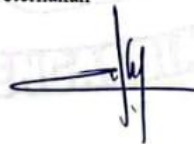
Ketua Jurusan Tekonologi dan Industri
Peternakan Universitas Sriwijaya



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

Indralaya, 28 April 2025

Koordinator Program Studi
Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zera Zetiara

NIM : 05041182126003

Judul : Kualitas Nutrisi Pada Silase Rumput Raja (*Pennisetum purpureoides*) Yang Dikombinasikan Dengan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

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 plagiarasi 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, 28 April 2025



Zera Zetiara

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 April 2003 di Suka Mulia, Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Masduki Yazid dan Ibu Boinah.

Pendidikan yang ditempuh oleh penulis yaitu Taman Kanak-Kanak di TK Aisyah 2 pada tahun 2009, Sekolah Dasar di SD Muhammadiyah 1 Kota Pagar Alam pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 8 Kota Pagar Alam pada tahun 2018 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Unggulan Kota Pagar Alam pada tahun 2021. Sejak Agustus 2021 penulis tercatat sebagai Mahasiswa aktif Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur tes Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis mendapatkan predikat sebagai Queen KMBP (Keluarga Mahasiswa Besemah Pagaralam) pada tahun 2022 di Himpunan Kedaerahan dan memenangkan ajang perlombaan dalam acara Bujang Gadis di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dengan memegang predikat sebagai Wakil 1 Gadis Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya HIMAPETRI KM FP UNSRI pada tahun 2023 sebagai anggota dinas Pengembangan dan Sumber Daya Manusia (PPSDM).

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Kualitas Nutrisi Pada Silase Rumput Raja (*Pennisetum purpuphoides*) yang dikombinasikan dengan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc. 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 Anggriawan Naidilah Tetra Pratama, S.Pt., M.Sc. yang telah membantu serta memberikan arahan banyak dari awal sampai selesainya penelitian hingga pengolahan data dan penulisan skripsi, serta Bapak Aptriansyah 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.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Nenry 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 M. Anggie Juniarsyah, Dinda Antika, Yuliandari, Aulia Fitriani dan Della Fitriani 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 dan memberi banyak pengalaman, pelajaran dan memberi makna serta kenangan selama perkuliahan kepada penulis. Ucapan terima kasih juga kepada

Ruari Ningsih, Sohiroh, Yuliandari dan Debi Parita yang telah memberikan semangat serta kebersamaan selama proses penyusunan dan pengerjaan skripsi.

Ucapan terima kasih juga tak henti-hentinya penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis Bapak Masduki Yazid dan Ibu Boinah yang selalu mendukung, memberikan semangat dan doa. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ketiga adik penulis, Zarra Dzazabilla, Azahira Bilqis Rahmadhan dan Azrina Nalla Taletha 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 ketuntasan 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, 28 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Rumput Raja	3
2.2. Lamtoro	4
2.3. Silase Hijauan Pakan.....	5
2.4. Modifikasi Silo (Mosi)	5
2.5. Analisis Proksimat	7
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN.....	9
3.1. Waktu dan Tempat	9
3.2. Bahan dan Metode	9
3.2.1. Alat	9
3.2.2. Bahan	9
3.3. Rancangan Penelitian.....	9
3.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	10
3.4.1. Preparasi silo modifikasi	10

	Halaman
3.4.2. Preparasi silase rumput raja dan lamtoro	11
3.5. Parameter yang diamati.....	12
3.5.1. Bahan Kering (BK).....	12
3.5.2. Bahan Organik (BO).....	13
3.5.3. Serat Kasar (SK).....	13
3.5.4. Protein Kasar (PK).....	14
3.6. Analisis Data.....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Kualitas Nutrisi Bahan Kering (BK)	15
4.2. Kualitas Nutrisi Bahan Organik (BO)	16
4.3. Kualitas Nutrisi Serat Kasar (SK).....	18
4.4. Kualitas Nutrisi Protein Kasar (PK).....	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumput Raja.....	3
Gambar 2.2. Lamtoro	4
Gambar 2.4. Modifikasi Silo	6
Gambar 3.4.1. Tahap 1 Proses Silo Modifikasi.....	11
Gambar 3.4.1. Tahap 2 Pembuatan Vakum Modifikasi.....	11
Gambar 3.4.2. Preparasi Silase Rumput Raja dan Lamtoro.....	12

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.4. Komposisi Kimia Silase.....	10
Tabel 4.1. Nilai Rerata Kualitas Nutrisi Bahan Kering (BK).....	15
Tabel 4.2. Nilai Rerata Kualitas Nutrisi Bahan Organik (BO).....	16
Tabel 4.3. Nilai Rerata Kualitas Nutrisi Serat Kasar (SK).....	18
Tabel 4.4. Nilai Rerata Kualitas Nutrisi Protein Kasar (PK).....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Rataan Kualitas Nutrisi Bahan Kering (BK).....	27
Lampiran 2. Hasil Rataan Kualitas Nutrisi Bahan Organik (BO).....	28
Lampiran 3. Hasil Rataan Kualitas Nutrisi Serat Kasar (SK).....	29
Lampiran 4. Hasil Rataan Kualitas Nutrisi Protein Kasar (PK).....	30
Lampiran 5. Dokumentasi Proses Pembuatan Silase.....	32
Lampiran 6. Analisa Bahan Kering dan Bahan Organik	33
Lampiran 7. Analisa Serat Kasar dan Protein Kasar	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produktivitas hijauan pakan di padang rumput dipengaruhi oleh faktor ketersediaan lahan yang cukup agar dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak (Anis *et al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian Rahmi. (2022), fluktuasi musiman juga ikut mempengaruhi produktivitas ternak maka dari itu, ketersediaan hijauan sangat terbatas saat musim kemarau dan melimpah saat musim penghujan. Jenis rumput berkualitas tinggi yang cocok untuk daerah tropis, subtropis serta beriklim lembab dan hangat salah satu diantaranya yaitu rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*).

Rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) mempunyai produksi biomassa yang tinggi serta daya adaptasi dengan semua jenis tanah dari tekstur ringan hingga berat pada lingkungannya dan rumput raja akan tetap menghasilkan hijauan yang tinggi meskipun dikelola nya kurang baik (Zhang *et al.*, 2014). Bharathi *et al.*, (2020) melaporkan bahwa rumput raja terdapat kekurangan seperti kandungan nilai gizi silase belum terbentuk dengan pH 4,2-4,5. Rumput raja saat ini hanya digunakan sebagai sumber energi dalam pakan yang membuat ternak ruminansia kurang mendapatkan pakan yang seimbang. Hijauan lain yang mengandung sumber protein untuk memenuhi kebutuhan protein ternak, perlu adanya diversifikasi pakan contohnya seperti lamtoro.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tumbuhan pohon yang termasuk dalam kelompok leguminosa (Hau dan Nulik, 2017). Menurut Angelis *et al.*, (2021) melaporkan bahwa pertumbuhan lamtoro cukup cepat serta dapat tumbuh dengan baik didaerah dengan curah hujan tahun 250 mm hingga 1700 mm, dilanjutkan dengan pernyataan Abdelnour *et al.*, (2018) bahwa tanaman ini mempunyai masa kekeringan 6-7 bulan sehingga cocok dikembangkan di daerah kering beriklim tropis yang dapat menghasilkan pakan ternak sepanjang tahun dan lamtoro ini sangat disukai ternak ruminansia karena mempunyai nilai nutrisi yang tinggi sebagai pakan. Hal tersebut dapat diatasi dengan mengombinasikan rumput raja dengan lamtoro agar ternak mendapatkan pakan yang seimbang akan tetapi, penggunaan rumput raja dan lamtoro ini masih sangat terbatas dikarenakan masih sulit saat musim kemarau, upaya untuk mengatasinya adalah dengan cara pengawetan hijauan segar dalam bentuk silase.

Silase merupakan bahan pakan yang diawetkan dengan proses fermentasi terkontrol secara anaerob di dalam silo atau wadah melalui bantuan BAL (Bahri *et al.*, 2022). Jenis tanaman yang paling umum digunakan dalam pembuatan silase ini adalah rumput, polong-polongan serta serelia utuh seperti gandum dan jagung. Prinsip silase sendiri adalah menjaga dan membuat silo tetap dalam keadaan kedap udara sehingga BAL mengoptimalkan agar dapat menghasilkan asam laktat yang membantu dalam menurunkan pH dan mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk selama proses penyimpanan di dalam silo (Zi *et al.*, 2022). Pembuatan silase dapat dilakukan dengan atau tanpa penambahan bahan *additive*. Pada penelitian Firmansyah (2024), pembuatan silase dengan menggunakan teknologi MOSI (*Modified Silo*).

Modifikasi silo merupakan tempat untuk penyimpanan fermentasi pakan ternak dengan kondisi *anaerobic* yang cepat kedap udara pada silo yang ditingkatkan serta dikombinasikannya perangkat vakum portabel untuk menghilangkan udara dari silo. Hasil penelitian Simionatto *et al.* (2019), melaporkan bahwa menghilangkan udara selama tahap awal pada tahap penyimpanan silo merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan kualitas fermentasi. Mosi ini mengatur respirasi udara ke dalam silo secara alami tanpa penambahan aditif dalam pembuatan silase (Miranda, 2024).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukannya penelitian tentang kualitas nutrisi pada silase rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) yang dikombinasikan dengan lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi rumput raja dengan lamtoro terhadap kualitas nutrisi pada kandungan silase yang dihasilkan.

1.3. Hipotesis

Silase dari kombinasi 60% rumput raja dan 40% lamtoro diduga mampu memberikan hasil yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelnour, S.A., El-Hack, M.E. and Ragni, M., 2018. The efficacy of high-protein tropical forages as alternative protein sources for chickens: a review. *Journal agriculture Zagazig*, 8(6), 86. DOI : <https://doi.org/10.3390/agriculture8060086>
- Agbo, A.N., Balogun, J.K., Oniye, S.J. and Auta, J., 2017. Effect of different processing methods on nutritional composition of *Leucaena leucocephala* (Lam de wit) leaves as inclusion in fish feed. *Journal Of Applied Sciences And Environmental Management*, 21(4), 719-725. DOI: 10.4314/jasem.v21i4.12
- Akbar, M.H., 2024. Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Dikombinasikan dengan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Skripsi*. Universitas Jambi.
- Amtiran, A.L., Suaba, A.I.M. dan Maranatha, G., 2018. Penggunaan tepung kulit pisang terfermentasi terhadap konsumsi, pencernaan, bahan kering dan bahan organik pada ternak babi. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(2), 92-98. DOI : <https://doi.org/10.35508/nukleus.v5i2.841>
- Angelis, D.A., Gasco, L., Parisi, G. and Danieli, P.P., 2021. A multipurpose leguminous plant for the mediterranean countries: *Leucaena leucocephala* as an alternative protein. Source: *A Review Animals*, 11(8), 1-16. DOI : <https://doi.org/10.3390/ani11082230>
- Anis, S.D., Kaunang, C.L., Telleng, M.M., Kaunang, W.B., Sumolang, C.J. and Paputungan, U., 2020. Preliminary evaluation on morphological response of *Indigofera zollingeriana* tree legume under different cropping patterns grown at 12 weeks after planting underneath mature coconuts. *Development*, 31(9), 1-8. Sam Ratulangi University.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist), 2005. *Official methods of analysis, association of official analytical chemists*. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Aritonang, S., Rumetor, S.D. and Yoku, O., 2020. Vegetative growth of king grass (*Pennisetum purpuphoides*) with inorganic and organic fertilizer treatment. *Journal of Tropical Animal and Veterinary Science*, 10(1), 29-36. DOI : <https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i1.87>
- Ariyati, D., Suarna, W. dan Duarsa, M.A.P., 2020. Pertumbuhan dan hasil hijauan rumput raja dan rumput gajah yang dipupuk dengan pupuk organik kascing. *Pastura Puslitbang Tumbuhan Pakan*, 9(2), 98-103. Universitas Udayana.

- Bahri, S., Mukhtar, M., Laya, N.K. dan Tur, I.S., 2022. Kecernaan *in vitro* silase pakan komplit menggunakan jerami jagung organik dan anorganik. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 8(1), 84-95. DOI : <https://doi.org/10.24252/jiip.v8i1.23808>
- Benjamim da Silva, É., Liu, X., Mellinger, C., Gressley, T. F., Stypinski, J. D., Moyer, N. A., and Kung, L., 2022. Effect of dry matter content on the microbial community and on the effectiveness of a microbial inoculant to improve the aerobic stability of corn silage. *Journal of Dairy Science*, 105(6), 5024–5043. DOI : <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21515>
- Bharathi, G., Joseph, M., Hemalatha, M. and Baskar, K., 2020. Influence of plant spacing, nutrition on growth, yield and quality of dual purpose sorghum K12 under rainfed condition. *International Journal of Chemical Studies Department of Agronomy*, 8(3), 794-798. DOI : <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i3j.9299>
- Borreani, G., Tabacco, E., Schmidt, R.J., Holmes, B.J. and Muck, R.E., 2018. Silage review: factors affecting dry matter and quality losses in silages. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 3952-3979. DOI : <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13837>
- Botero-Londoño, J.M., Celis-Celis, E.M. and Botero-Londoño, M.A., 2021. Nutritional quality, nutrient uptake and biomass production of *Pennisetum purpureum* cv king gras. *Scientific Reports*, 11(1), 1-8. Universidad Industrial de Santander. Málaga. Departemen Santander. Colombia.
- Dilaga, S.H., Amin, M. dan Yanuarinto, O., Sofyan. dan Dahlanuddin., 2022. Penggunaan daun lamtoro sebagai pakan untuk penggemukan sapi bal. *Jurnal Gema Ngabdi*, 4(2), 163-170. Universitas Mataram.
- Fikri, M.A.W., 2024. Kualitas Fermentatif Silase Secara *In Vitro* Dari Rumpun Raja (*Pennisetum purpuphoides*) dengan Perlakuan Aerobisitas dan Waktu Pelayuan Berbeda. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Firmansyah., 2024. Pengaruh Faktor Aerobisitas dan Waktu Pelayuan yang Berbeda Terhadap Kandungan NDF, ADF dan Hemiselulosa Pada Silase Rumpun Raja (*Pennisetum purpuphoides*). *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Gao, J.L., Wang, P., Zhou, C.H., Li, P., Tang, H.Y., Zhang, J.B. and Cai, Y., 2019. Chemical composition and *In vitro* digestibility of corn stover during field exposure and the fermentation characteristics of silage prepared with microbial additives. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 32(12), 1-10. DOI : [10.5713/ajas.18.0886](https://doi.org/10.5713/ajas.18.0886)
- Harahap, N.S. and Amelia, R., 2019. Red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) extract decreases lactic acid level and creatine kinase activity in rats receiving heavy physical exercise. *id design press. Journal of Medical Sciences*, 7(14), 2232-2235. DOI : [10.3889/oamjms.2019.626](https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.626)

- Hao, Y., Huang, S., Liu, G., Zhang, J., Liu, G., Cao, Z., Wang, Y., Wang, W. and Li, S., 2021. Effects of different parts on the chemical composition, silage fermentation profile, *In vitro* and *In situ* digestibility of paper mulberry. *Animals Licensee, MDPI*, 11(413), 1-12. DOI : <https://doi.org/10.3390/ani11020413>
- Hau, D.H.K. dan Nulik, J., 2017. Kajian Pengembangan Dan Pemanfaatan Tanaman Pakan Leguminosa Mendukung Peningkatan Produksi Ternak Sapidi Nusa Tenggara Timur. In *Prosiding Seminar Nasional*, 585-594. Teknologi Peternakan dan Veteriner Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Holik, Y. L. A., Abdullah, L., dan Karti, P. D. M. H. 2019. Evaluasi nutrisi silase kultivar baru tanaman sorgum (*Sorghum bicolor*) dengan penambahan legum *Indigofera* sp. pada taraf berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 17(2), 38-46. DOI : <https://doi.org/10.29244/jintp.17.2.38-46>
- Kuncoro, D.C., Muhtarudin. dan Fathul, F., 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada silase ransum berbasis limbah pertanian terhadap protein kasar, bahan kering, bahan organik, dan kadar abu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4), 234-238. Lampung University. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i4.p%25p>
- Liao, Z., Chen, S., Zhang, L., Li, S., Zhang, Y. and Yang, X., 2023. Microbial assemblages in water hyacinth silages with 2 different initial moistures. *Science Direct*, 1-30. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116199>
- Liu, H., Li, X., Hu, J., Zhao, J., Xu, G., Dong, D., Jia, Y. and Shao, T., 2023. Fermentation quality and aerobic stability evaluation of rice straw stlage with different ensiling densities. *Journal Fermentation*, 10(20), 1-12. DOI : <https://doi.org/10.3390/fermentation10010020>
- Liu, J., Zhao, M., Hao, J., Yan, X., Fu, Z., Zhu, N., Jia, Y., Whang, Z. and Ge, G., 2024. Effects of temperature and lactic acid bacteria additives on the quality and microbial community of wilted alfalfa silage. *BMC Plant Biology*, 24(844), 1-14. DOI : <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05501-x>
- Manpaki, S.J., Karti, P.D.M. dan Prihatoro, I., 2017. Respon pertumbuhan eksplan tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap cekaman kemasaman media dengan level pemberian aluminium melalui kultur jaringan growth. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(1), 71-82. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jspi/article/view/1374>
- Mansur, E., 2018. Pengertian Ilmu Makanan Ternak dan Zat Pakan Ternak. *Modul*. Universitas Terbuka.
- Miranda, A.I., 2024. Kualitas Fisik Silase Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) Melalui Proses Fermentasi dengan Waktu Pelayuan dan Aerobisitas yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.

- Mohamad, S.S.S., Kamaruddin, N.A. and Yee, T.J., 2022. Study on chemical composition of napier pakchong (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) harvested at different growth stages. *Journal of Agrobiotechnology*, 13(1S), 24–30. DOI : <https://doi.org/10.37231/jab.2022.13.1S.315>
- Ndun, A. N., Hilakore, M. A., dan Enawati, L. S. 2015. Kualitas silase campuran rumput kume (*Sorghum plumosum* var. *Timorensis*) dan daun gamal (*Gliricidia sepium*) dengan rasio berbeda. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 2(1), 83 – 87. DOI: <https://doi.org/10.35508/nukleus.v2i1.735>
- Noviadi, D., 2018. Pengaruh Level Legum Terhadap Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Campuran Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) dengan Additive Inhibitor Asam Formiat. *Skripsi*. Universitas Mataram.
- Pendong, A.J.Y., Tulung, Y.L.R., Waani, M.R., Rumambi, A. dan Rahasia, C.A., 2022. Kecernaan bahan kering, bahan organik dan konsentrasi ammonia (Nh₃) *In vitro* dari tebon jagung dan rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*). *Zootec journal*, 42(1), 209-219. DOI : <https://doi.org/10.35792/zot.42.1.2022.41567>
- Pirzan, A.W., 2015. Silase Pakan Komplit Berbahan Batang Pisang Sebagai Kambing Jantan Peranakan Ettawa. *Thesis*. Universitas Hasanuddin.
- Sanjaya, H.B., 2019. Perbandingan Kualitas Nutrisi Silase Tebon Jagung dan Sorghum yang Diberi Bahan Aditif Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Setiawan, A., 2018. Produksi protein kasar dan serat kasar pada rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) dan rumput paspalum (*Paspalum atratum*) dengan cara pemberian pupuk yang berbeda. *Jurnal Peternakan Unggul*, 1(1), 6-9. DOI: <https://doi.org/10.36490/jpu.v1i1.59>
- Silva, A.R.P.D., Dias, F.J., Rufino, J.P.F., Tanaka, E.D.S. and Lopes, M.M., 2020. Effect of using inoculant on elephant grass silage with additives. *Acta Scientiarum Animal Science*, 42(50533), 1-7. DOI : <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v42i1.50533>
- Silva, E.B.D., Liu, X., Mellinger, C.F.T., Stypinski, J.D., Moyer, N., A. and Jr, L.K., 2022. Effect of dry matter content on the microbial community and on the effectiveness of a microbial inoculant to improve the aerobic stability of corn silage. *Journal Dairy Sci Department of Animal and Food Sciences*, 105(6), 5024-5043. DOI : <https://doi.org/10.3168/jds.2021-21515>
- Simionatto, M., Maeda, E.M., Fluck, A.C., Silveira, A.P., Filho, F.A.P., Paula, F. L.M.D., Costa, O.A.D., Mayer, L.R.R. and Macedo, V.D.P., 2019. Nutritional and morphostructural characterization of pre-dried winter grass silage. *Journal Ciências Agrárias*, 40(5), 2375-2386. DOI: 10.5433/1679-0359.2019v40n5Supl1p2375

- Soufan, W. and Al-Suhaibani, N.A., 2021. Optimizing yield and quality of silage and hay for pea–barley mixtures ratio under irrigated arid environments. *Journal Sustainability*, 13(24), 1-9. DOI : <https://doi.org/10.3390/su132413621>
- Souza, A.M.D., Neumann, L., Rampim, L., Almeida, E.R.D., Matchula, A.F., Cristo, F.B. and Faria, M.V., 2022. Effect of storage time on the chemical composition of whole and grainless corn plant silage harvested at different maturity stages. *Brazilian Journal of Animal Science*, 51, 1-15. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Departamento de Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Guarapuava. PR. Brasil. DOI : <https://doi.org/10.37496/rbz5120200180>
- Sulaeman, E., 2014. Pengaruh pemberian silase biomassa jagung terhadap produksi susu dan produksi 4% fcm pada sapi perah the effect of biomass corn silage on milk production and milk production of 4% FCM. *Students E-Journal*, 3(3), 1-7. Universitas Padjadjaran.
- Susanti, S., Fitasari, E. dan Aman, F. K., 2022. Pemanfaatan Daun Tanaman *Glirisidia*, Lamtoro dan Kaliandra pada Pakan Konsentrat Terhadap Konsumsi Tercerna. (*Doctoral dissertation*, Fakultas Pertanian dan Universitas Tribhuwana Tungga Dewi Malang).
- Rahmi, A., Siska, I. dan Infitria, I., 2022. Jenis dan produksi hijauan serta kapasitas tampung ternak sapi di perkebunan kelapa sawit di kecamatan kuantan hilir. Green Swarnadwipa: *Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 11(1), 82-88. Universitas Islam Kuantan Singingi. <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/index>
- Razak, A.D., Kiramang, K. dan Nurhidayat, M.N., 2016. Ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun sirih (*Piper betle linn*) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 3(1), 135-147. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Thiasari, N. dan Setiyawan, A.I., 2016. Complete feed batang pisang terfermentasi dengan level protein berbeda terhadap pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik dan TDN secara *in vitro*. *Jurnal Ilmu- Ilmu Peternakan*, 26(2), 67-72. DOI : <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.02.9>
- Tiro, B.M.W., Tirajoh, S., Usman, Beding, P.A. dan Palobo, F., 2021. Pertumbuhan tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala* cv. *Tarramba*) mendukung penyediaan pakan di kawasan pengembangan sapi potong. *Jurnal Pertanian Agros*, 23(1), 74–83. DOI : <http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v23i1.1281>
- Wahyuni, I.M.D., Muktiani, A. dan Christiyanto, M., 2014. Kecernaan bahan kering dan bahan organik dan degradabilitas serat pada rakan yang disuplementasi tanin dan saponin. *Jurnal Agripet*, 14(2), 115-124. Universitas Diponegoro.

- Wang, W., Hao, Y., Luo, C., Wang, Q., Wang, Z., Li, D., Yuan, J., Cao, Z., Yang, H. and Li, S., 2022. Effects of different additives on the chemical composition, fermentation profile, in vitro and in situ digestibility of paper mulberry silage. *Journal Fermentation*, 8(435), 1-10. DOI : <https://doi.org/10.3390/fermentation8090435>
- You, S., Du, S., GE, G., Wan, T. and Jia, Y., 2021. Selection of lactic acid bacteria from native grass silage and its effects as inoculant on silage fermentation. *Agronomy Journal Institute of Feed Science*, 113(4), 3169-3177. DOI : <https://doi.org/10.1002/agj2.20720>
- Zhang, X., Zhang, X., Gao, B., Li, Z., Xia, H., Li, H. and Li, J., 2014. Effect of cadmium on growth, photosynthesis, mineral nutrition and metal accumulation of an energy crop, king grass (*Pennisetum americanum*×*P. purpureum*). *Biomass and Bioenergy*, 67, 179-187. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2014.04.030>
- Zhang, L., Zhou, X., Gu, Q., Liang, M., Mu, S., Zhou, B., Huang, F., Lin, B. and Zou, C., 2019. Analysis of the correlation between bacteria and fungi in sugarcane tops silage prior to and after aerobic exposure. *Bioresource Technology College of Animal Science and Technology*, 291, 1-8. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.121835>
- Zi, X., Liu, Y., Chen, T., Li, M., Zhou, H., and Tang, J., 2022. Effects of sucrose, glucose and molasses on fermentation quality and bacterial community of stylo silage. *Fermentation*, 8(5), 1-11. DOI : <https://doi.org/10.3390/fermentation8050191>
- Zuanzah, C. P. (2024). Kandungan Nutrisi dan Fraksi Serat Silase Rumput Odot (*Pennisetum Purpureum* Cv. *Mott*) dan Indigofera dengan Rasio dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).