

SKRIPSI

**PENGGARUH FAKTOR AEROBISITAS DAN WAKTU
PELAYUAN YANG BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN
NDF, ADF, DAN HEMISELULOSA PADA SILASE
RUMPUT RAJA (*Pennisetum Purpupoides*)**

***INFLUENCE OF DIFFERENT AEROBISITY AND WILTING
TIMES ON NDF, ADF, AND HEMICELLULOSE CONTENT
IN KING GRASS (*Pennisetum Purpupoides*) SILLAGE***



**Firmansyah
05041382025060**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

FIRMANSYAH. Influence Of Different Aerobisity and Withering Times On NDF, ADF, Hemicellulose Content In King Grass (*Pennisetum Purpupoides*) Silage. (Supervised by **ARMINA FARIANI**).

The aim of this research was to determine the effect of rapid withering and ensiling time using vacuum and non-vacuum methods in the fermentation process on the NDF, ADF and Hemicellulose content in king grass (*Pennisetum purpupoides*) silage. This research was carried out from to December to Februari 2024 in the livestock technology and industry department's barn and continued at the Animal Nutrition and Forage Laboratory, Animal Husbandry study program, Department of Animal Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The design used in this research was a completely randomized design (CRD) with a 2x4 factorial pattern where factor A (A1 was not vacuumed and A2 was vacuumed) factor B was withering and 4 replications. Each treatment used in this study were A1B1 (Control), A1B2 (withering 2 hours without vacuum), A1B3 (withering 4 hours without vacuum), A1B4 (withering 6 hours without vacuum), A2B1 (Control), A2B2 (withering 2 hours in vacuum), A2B3 (withering 4 hours in vacuum), A2B4 (withering 6 hours in vacuum). The results of this study showed that the withering treatment by vacuum and non-vacuum provided a difference in taste ($P < 0.05$) in the NDF and ADF content. The average NDF content obtained was 57,14-47,03%, ADF ranged from 51,94%-41,20%. Based on the research results, it can be concluded that the withering treatment and vacuum and non-vacuum methods were able to reduce the NDF and ADF content in King grass (*Pennisetum purpupoides*) silage.

Keywords: King Grass, Silage, NDF, ADF, Hemicellulosa

RINGKASAN

FIRMANSYAH. Pengaruh Faktor Aerobisitas dan Waktu Pelayuan yang berbeda terhadap Kandungan NDF, ADF, Hemiselulosa pada Silase rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*). (Dibimbing oleh **ARMINA FARIANI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu pelayuan dan ensilase secara cepat melalui metode divakum dan tidak divakum dalam proses fermentasi terhadap kandungan NDF, ADF dan Hemiselulosa pada silase rumput raja (*Pennisetum purpupoides*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember sampai Februari 2024 di kandang jurusan Teknologi dan Industri Peternakan dan dilanjutkan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola Faktorial 2x4 dimana faktor A (A1 yaitu tidak divakum dan A2 divakum) faktor B merupakan pelayuan dan 4 ulangan. Masing masing perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah A1B1 (Kontrol), A1B2 (pelayuan 2 jam tanpa divakum), A1B3 (pelayuan 4 jam tanpa divakum), A1B4 (Pelayuan 6 jam tanpa divakum), A2B1 (Kontrol), A2B2 (pelayuan 2 jam divakum), A2B3 (pelayuan 4 jam divakum), A2B4 (pelayuan 6 jam divakum). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pelayuan dengan cara divakum dan tidak divakum memberikan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan NDF dan ADF. Hasil rata-rata kandungan NDF yang didapat yaitu 57,14-47,03%, ADF berkisar 51,94%-41,20%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan pelayuan dan metode Vakum dan tanpa vakum mampu menurunkan kandungan NDF dan ADF pada silase rumput Raja (*Pennisetum purpupoides*).

Keywords: Rumput Raja, Silase, NDF, ADF, Hemiselulosa

SKRIPSI

PENGGARUH FAKTOR AEROBISITAS DAN WAKTU PELAYUAN YANG BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN NDF, ADF, DAN HEMISELULOSA PADA SILASE RUMPUT RAJA (*Pennisetum Purpupoides*)

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



**Firmansyah
05041382025060**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SIRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGGARUH FAKTOR AEROBISITAS DAN WAKTU PELAYUAN YANG BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN NDF, ADF, DAN HEMISELULOSA PADA SILASE RUMPUT RAJA (*Pennisetum Purpupoides*)


SKRIPSI

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

Oleh:



Firmansyah
05041382025060

Indralaya, Juli 2024
Pembimbing Skripsi


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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

ILMU ALAT PENGABDIAN



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

Skripsi Dengan Judul “Pengaruh Faktor Aerobisitas dan Waktu Pelayuan yang berbeda terhadap Kandungan NDF, ADF, dan Hemiselulosa pada Silase rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*).” Oleh Firmansyah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim Penguji

Komisi Penguji

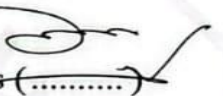
1. Prof. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc.
NIP. 196210161986032002

Ketua



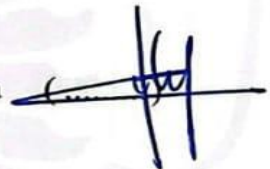
2. Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si.
NIP. 197403162009121001

Sekretaris



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

Anggota



Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



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

Indralaya, 18 Juli 2024
Ketua Program Studi
Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firmansyah

NIM : 05041382025060

Judul : Pengaruh Faktor Aerobisitas dan Waktu Pelayuan yang berbeda terhadap Kandungan NDF, ADF, dan Hemiselulosa pada Silase Rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*).

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya, bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini adalah benar, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana lain atau gelar yang sama di tempat yang lain.

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



Indralaya, Juli 2024



METERAI
TEMPEL
05041ALX246113413

Firmansyah
05041382025060

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 November 2001 di Desa Keban Agung yang merupakan anak ke dua dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Hoidir dan Ibu Dina Royani.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu Sekolah Dasar Negeri Pulau Panggung yang diselesaikan pada tahun 2014 kemudian Sekolah menengah Pertama di Negeri 1 Kisam Tinggi yang diselesaikan pada Tahun 2017 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kisam Tinggi pada tahun 2020.

Sejak Agustus 2020 penulis tercatat sebagai Mahasiswa Aktif di Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur USMB (Ujian Saring Masuk Bersama).

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang sudah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga saya bisa menyusun skripsi yang berjudul “Pengaruh Faktor Aerobisitas dan Waktu Pelayuan yang berbeda terhadap Kandungan NDF, ADF, dan Hemiselulosa pada Silase rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*).” ini dengan baik serta tepat waktu sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima banyak kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi, pembimbing praktek lapangan, sekaligus pembimbing Akademik 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 Alm. Bapak Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M. Agr sebagai dosen Pembahas pada seminar proposal dan seminar hasil serta telah membantu saran dan masukan pada penulis dari awal hingga akhir penelitian dan Terimakasih banyak kepada Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. sebagai ketua jurusan sekaligus dosen penguji skripsi yang telah bersedia memberikan saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Anggriawan Naidilah Tetra Pratama, S.Pt., M.Sc. yang telah banyak membantu dari awal sampai selesainya penelitian hingga pengolahan data dan penulisan skripsi ini serta Ibu Neny Afridayanti, S.Pt. sebagai analis laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu analisa di laboratorium penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga tak henti hentinya penulis sampaikan kepada orang tua saya Bapak Hoidir dan Ibunda Saya Ibu Dina Royani, semua Saudaraku, serta seluruh anggota keluarga lainnya yang telah memberikan doa dan dorongan semangat, bantuan moril maupun materil kepada penulis.

Penulis sampaikan Terima kasih banyak kepada teman-teman kelompok penelitian Tim Silase Ariansyah Fahmi Jaya, Doni Alamsyah, M. Akbar Wijaya Fikri, Gustanto Ardiwijaya, Adinda Intan Miranda, M. Riko Prastya dan Alsafia Dini Lestari yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penulis menyelesaikan penelitian, serta teman dekat saya Fachrurozy Hasbi dan Abdurasyid Ridoh yang banyak membantu penulis selama menyelesaikan perkuliahan ini.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pemahaman yang dimiliki, skripsi ini masih jauh dari kata sempurna akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 14 Juli 2024

Firmansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
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. Silase Hijauan Pakan	3
2.3. Pelayuan	4
2.4. Aerobisitas.....	5
2.5. Fraksi Serat.....	5
2.5.1. <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF).....	6
2.5.2. <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF).....	6
2.5.3. Hemiselulosa.....	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan.....	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.2.1. Alat.....	8
3.2.2. Bahan.....	8
3.3. Rancangan Penelitian	8
3.4. Prosedure Penelitian	9
3.4.1. Preparasi Silo Modifikasi.....	9
3.4.2. Preparasi Silase Rumput Raja	10
3.4.3. Pelayuan Rumput Raja.....	11
3.5. Perubahan Yang diamati	11

3.5.1. <i>Neutral Detergent Fiber (NDF)</i>	11
3.5.2. <i>Acid Detergent Fiber (ADF)</i>	11
3.5.3. Hemiselulosa.....	12
3.6. Analisis Data	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Nilai kandungan NDF (<i>Neutral Detergent Fiber</i>).....	13
4.2. Nilai kandungan ADF (<i>Acid Detergent Fiber</i>).....	13
4.3. Nilai kandungan Hemiselulosa.....	14
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan.....	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Nilai Rerata Kandungan NDF.....	13
Tabel 4. 2 Nilai Rerata Kandungan ADF.....	14
Tabel 4. 3 Nilai Rerata Kandungan Hemiselulosa.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Rataan Kandungan NDF	23
Lampiran 2. Hasil Rataan ADF.....	24
Lampiran 3. Hasil Rataan Hemiselulosa.....	27
Lampiran 4. Dokumentasi Pembuatan sampel dan Penelitian.....	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hijauan pakan ternak dibutuhkan Karena hampir semua bahan dalam pakan ternak ruminansia sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan, ketersediaan nutrisi hewani seperti rumput sangat penting bagi peternakan ruminansia di Indonesia. Hijauan pakan ternak salah satunya ialah rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*). Rumput raja adalah hijauan unggul untuk penggemukan sapi potong yang mengandung nutrisi yang cukup baik yaitu kandungan bahan kering (BK) 17,42%, Protein kasar (PK) 13,03%, Serat kasar (SK) 33,03%, *Neutral detergent fiber* (NDF) 60,60%, dan *Acid detergent fiber* (ADF) 32,51%. Produktivitas serta kandungan nutrisinya tinggi dan dapat dipanen 5–8 kali pertahun dengan produksi 75–180 ton, menjadikan rumput raja sebagai sumber pakan ternak yang potensial (Botero Londoncakrao *et al.*, 2021). Namun, Rumput raja sebagai pakan hijauan segar ketersediaannya di Indonesia sangat bergantung kepada musim, rumput raja mencapai masa produksi tertinggi pada musim hujan sedangkan ketika musim kemarau ketersediaan rumput raja sebagai pakan hijauan ternak menjadi terbatas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan teknologi yang dapat mengawetkan dan menyimpan pakan ternak pada musim hujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau (Berutu, 2018).

Adapun Usaha yang dapat dilakukan untuk mempertahankan (konfervasi/pengawetan) hijauan pakan saat musim kemarau adalah silase (Cakra, 2018). Hijauan pakan dapat terjaga kualitasnya melalui penggunaan teknologi silase. Prinsip dasar pada saat pembuatan silase adalah mendorong lingkungan anaerobik dan produksi asam laktat dengan cepat (Simanjuntak *et al.*, 2023). Hal ini akan mempercepat perkembangan bakteri dalam lingkungan anaerobik sehingga menghasilkan asam laktat yang berfungsi sebagai pengawet untuk menghentikan pertumbuhan bakteri pembusuk. Pada suasana *anaerob* tersebut akan mempercepat pertumbuhan bakteri untuk membentuk asam laktat yang akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Usaha dalam mengatasi kegagalan dan meningkatkan keberhasilan untuk mencapai

kondisi *anaerob* dapat dicobakan pengkondisian kedap udara cepat dalam silo modifikasi dan dikombinasikan menggunakan alat vakum yang telah dimodifikasi untuk mengeluarkan udara dalam silo sehingga kondisi *anaerob* atau kedap udara dapat segera tercapai. Peniadaan udara selama tahap awal ensilase merupakan cara yang efisien untuk meningkatkan kualitas fermentasi (Liu *et al.*, 2023). Lebih lanjut, kelembapan (Kadar air) suatu bahan pakan hijauan dapat mempengaruhi proses pembuatan silase, pada saat kadar air tinggi akan mempengaruhi kelembapan yang tidak ideal untuk pertumbuhan bakteri asam laktat sehingga akan menimbulkan bakteri patogen nberkembang yang akan menyebabkan tingkat keasaman rendah. Pelayuan merupakan metode konvensional untuk mengurangi kadar air pada hijauan pakan (wang *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka dibutuhkan analisa kualitas serat silase melalui pengujian kandungan fraksi serat meliputi *Neutral Detergent Fiber* (NDF) & *Acid Detergent Fiber* (ADF).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh waktu pelayuan dan Aerobisitas yang berbeda dalam proses fermentasi pada kandungan NDF, ADF dan hemiselulosa silase rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*).

1.3. Hipotesis

Fermentasi dengan waktu pelayuan 6 jam dan divakum diduga dan divakum diduga dapat menghasilkan silase rumput raja dengan fraksi serat (NDF, ADF dan Hemiselulosa) lebih baik dari perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Berutu, K. M. 2018. Produksi protein kasar dan serat kasar pada rumput raja (*Pennisetum purpureoides*) dan rumput paspalum (*Paspalum atratum*) Dengan Cara Pemberian Pupuk yang Berbeda. *Jurnal Peternakan Unggul*, 1(1), 6–9.
- Botero Londono, J. M., Celis-Celis, E. M and Botero Londono, M. A. 2021. Nutritional quality, nutrient uptake and biomass production of *Pennisetum purpureum* cv. King grass. *Scientific Reports*, 11(1).
- Cakra, I.G.L.O., Sukmawati, M.S., dan Wibawa, A.A.P.P. 2018. Penerapan teknologi silase ransum komplit dalam upaya mengatasi kekurangan pakan kemarau di dusun gelang, desa pempatan. *Jurnal Ilmiah*, 17(1), 1-10.
- Chen, R., Li, M., Yang, J., Chen, L., Zi, X., Zhou, H., and Tang, J. 2022. Exploring the effect of wilting on fermentation profiles and microbial community structure during ensiling and air exposure of king grass silage. *Frontiers in Microbiology*, 13(1).
- Chengli S., Xiaotao S., Xinzhu C. Zhaoxia D., and Jianguo Z. 2020. Growth, chemical components and ensiling characteristics of king grass at different cuttings. *Journal of Biotechnology* 11(64), 12749-12755.
- Dumadi, E. H., Abdullah, L., dan Sukria, H. 2021. Kualitas hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) berbeda tipe pertumbuhan. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 19(1), 6-13.
- Fitriana, D. 2024. Analisis kandungan selulosa , hemiselulosa dan lignin dalam komponen jerami jagung (batang, daun, tongkol, dan kolbot). *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi (SANTEK)*, 1(1).
- Gumelar, A., Munir, M., dan Kadir, M. J. 2023. Kandungan adf dan ndf fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah (*arachis hypogaea*), dedak padi dan rumput gajah (*pennisetum purpureum*). *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 3(2), 67-73.
- Hermiati, E., Mangunwidjaja, D., Sunarti, T. C., dan Suparno, O. 2017. Pemanfaatan biomassa lignoselulosa ampas tebu untuk produksi bioetanol. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 29(4), 121–13.
- Hidayat, R. 2023. Sosialisasi dan pelatihan pembuatan silase kelompok peternak kambing desa persil raya, kecamatan seruyan hilir . *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Agri Hatantiring* , 3(1).

- Holzer, M., Mayrhuber, E., Danner, H., Braun, R., dan Stimpfl, T. 2021. "Effect of ensiling time on chemical composition and fermentation profile of silage." *Biomass and Bioenergy*, 24(1), 175-184.
- Ismartoyo, I., Syahriani, S., and Sarwan, S. 2022. The feed adf and ndf digestibility of goat fed four difference diets. *Hasanuddin Journal of Animal Science (HAJAS)*, 4(1), 41-47.
- Lee, S.-J., Jeon, H.-S., Yoo, J.-Y., and Kim, J.-H. 2021. Some Important Metabolites Produced by Lactic Acid Bacteria Originated from Kimchi. *Foods*, 10(9), 2148.
- Luna, D., Gil, J., and de Haro Bailon, A. 2021. Rapid and cost-effective assessment of the neutral and acid detergent fiber fractions of chickpea (*cicer arietinum* L.) By combining modified pls and visible with near-infrared spectroscopy. *Agronomy*, 11(4), 666.
- Li, M., Zi, X., Tang, J., and Zhou, H. 2018. Silage fermentation, chemical composition and ruminal degradation of king grass, cassava foliage and their mixture. *Scientific Reports*, 1(1) 1-6.
- Maria, I. C., Luis. A. M., Griselda, C. A., and Jose. L. Z. 2022. Improvement of ruminal neutral detergent fiber degradability by obtaining and using exogenous fibrolytic enzymes from white-rot fungi. *Journal Animals*, 12(7), 843.
- Muchlis, A., Sema, S., Syamsu, J. A., dan Asmuddin, A. 2023. Teknologi pengolahan pakan di daerah tropis: teknik pengolahan pakan hijauan (berserat). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 3(1), 145-152.
- Muhidin. S. C., Rokhayati. U. A., Saleh. E. J., Djunu. S., dan Syahrudin. 2023. Kandungan bahan kering, ndf, dan adf, silase pakan komplet. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 2(2), 88-96.
- Mulya, A., Febriana, D., dan Adelina, T. 2020. Kandungan fraksi serat silase limbah pisang (batang dan bonggol) dengan komposisi substansi dan level molases yang berbeda sebagai pakan alternatif pakan ternak ruminansia. *Jurnal Peternakan* 13(1), 19-25.
- Nurkhasanah, I., Kustiawan Nuswantara, L., Christiyanto, M., dan Pangestu, E. 2020. Kecernaan *netutral detergen fiber* (ndf), *acid detergen fiber* (adf), dan hemiselulosa hijauan pakan secara in vitro. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* , 18(1), 55-63.
- Ogunade, I. M., Jiang, Y., Kim, D. H., Cervantes, A. A. P., Arriola, K. G., Oliveira, A. S., and Vyas, D. 2018. Effects of applying molasses, inoculants, or molasses-inoculant mix on alfalfa silage performance and the subacute

ruminal acidosis biomarker in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(9), 8212-8223.

Oh, M. R., Hong, H., Li, H. L., Jeon, B. T., Choi, C. H., Ding, Y. L., 2016. Effects of physically effective neutral detergent fiber content on intake, digestibility, and chewing activity in fattening heifer fed total mixed ration. *Asian. Journal. Animals*. 29(01), 1719.

Oliveira, A. S., Weinberg, Z. G., Ogunade, I. M., Cervantes, A. A. P., Arriola, K. G., and Jiang, Y. 2018. Meta-analysis of effects of inoculation with homofermentative and facultative heterofermentative lactic acid bacteria on silage fermentation, aerobic stability, and the performance of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(12), 11312-11325.

Pratama, M. A., dan Ali, U. 2023. Efektifitas pemanfaatan silase hijauan terhadap performa kambing. *Dinamika Rekayasa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(2).

Piltz, J. W., Meyer, R. G., Brennan, M. A., and Boschma, S. P. 2022. Fermentation quality of silages produced from wilted sown tropical perennial grass pastures with or without a bacterial inoculant. *Agronomy*, 12(7), 1721.

Preston, T.R., and Leng R.A. 2020. Matching ruminant production systems with available resources in the tropic and sub-tropic. International colour production. *Stanthorpe, Queensland*.

Qiu, C., Liu, N., Diao, X., He, L., Zhou, H., and Zhang, W. 2024. Effects of cellulase and xylanase on fermentation characteristics, chemical composition and bacterial community of the mixed silage of king grass and rice straw. *Journal Microorganisms*, 12(3), 561.

Qohar, A. F., dan Hendarto, E. 2020. Pertumbuhan rumput raja (*pennisetum purpureophoides*) defoliiasi kedua akibat pemupukan kompos yang diperkaya dengan azolla microphylla. In prosiding *Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian* 1(1), 1-9.

Rodiallah, 2023. Profil nutrisi dan fraksi serat pakan silase komplit berbahan ampas tebu dengan penambahan legume indigofera dan molases. *Jurnal Triton* 14(1), 18-28.

Sadarman, D., Febrina, T., Wahyono, R., Mulianda, N., Qomariyah, R.A. , Nurfitriani, F., Khairi, S., Desraini, Zulkarnain., A.B., dan Prastyo. 2022. Kualitas fisik silase rumput gajah dan ampas tahu segar dengan penambahan sirup komersial afkir. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi*, 1(1), 1-9.

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.

- Simanjuntak, M. C., Putra, T. G., dan Dharsono, W. W. 2023. Proses pembuatan silase penyediaan hijauan pakan ternak berkualitas dan kontinu sepanjang tahun guna meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di papua. *Indonesian Journal of Engagemnt, Community Services, Empowerment and Development*, 3(1), 92-100.
- Skamarokhova, A. S., Yurina, N. A., Bedilo, N. A., Yurin, D. A., and Ashinov, Y. N. 2020. Evaluation of the air-dry mass of vetch-cereal grass mixtures according to their optimality in the ratio of *neutral-detergent* (ndf) and *acid-detergent fiber* (adf). In *E3S Web of Conferences* 224:04030.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. *Prinsip dan prosedur statistika* (pendekatan biometrik) penerjemah b. *Sumantri*. Gramedia Pustaka Utama.
- Sudirman, Suhubdy, S. D. Hasan, S. H. Dilaga dan I W. Karda. 2015. Kandungan *neutral detergent fibre* (ndf) dan *acid detergent fibre* (adf) bahan pakan lokal ternak sapi yang dipelihara pada kandang kelompok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 2(1), 77–81.
- Wang, Y., Wang, C., Zhou, W., Yang, FY, Chen, XY, dan Zhang, Q. 2018. The effect of wilting and *lactobacillus* plans on increasing the quality of fermentation and microbial communities of moringa leaf oleiferalase. *Front. Mikrobiol.* 9:1817.
- Xingbo, Z., Xiaotao H., Jieru C., Jingtao L., Yuhui Wu. Yu C., and Yuhui Y. 2023. Whole-genome analysis of termite-derived bacillus velezensis bv-10 and its application in king grass silage. *Article. College of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Haikou 570228*.
- Yu, Q., Li, M., Zhang, Y., Xu, J., Li, P., Sun, H., and Chen, C. 2023. Effects of different cutting stages and additives on the fermentation quality and microbial community of sudangrass (*sorghum sudanense stapf*) silages. *Fermentation*, 9(8), 777.
- Zhang, J., Liu, Y., Wang, Z., Bao, J., Zhao, M., Si, Q., Sun, P., Ge, G., and Jia, Y. (2023). Effects of different types of lab on dynamic fermentation quality and microbial community of native grass silage during anaerobic fermentation and aerobic exposure. *Microorganisms*, 11(2), 513.
- Zi, X., Li, M., Chen, Y., Lv, R., Zhou, H., dan Tang, J. 2021. Effects of citric acid and lactobacillus plantarum on silage quality and bacterial diversity of king grass silage. *Fermentation*, 12:631096.