

SKRIPSI

**PERUBAHAN KANDUNGAN BAHAN KERING,
BAHAN ORGANIK DAN pH PADA SILASE ONGGOK
DENGAN PENGURANGAN KADAR AIR DAN
PENAMBAHAN DEDAK HALUS**

***CHANGES IN DRY MATTER CONTENT, ORGANIC MATTER
AND pH IN CASSAVA PULP SILAGE WITH REDUCTION OF
WATER CONTENT AND ADDITION OF FINE BRAN***



**Agip Maulana
05041282126060**

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

SUMMARY

AGIP MAULANA. Changes in Dry Matter Content, Organic Matter Content, and pH in Cassava Pulp Silage with Reduction of Water Content and Addition of Fine Bran (Supervised by **ASEP INDRA MUNAWAR ALI**).

Feed is the highest cost component in livestock farming. Limited land availability results in insufficient forage production for continuous animal feeding, especially during the dry season. Cassava pulp, a by-product of tapioca flour production, has great potential as an alternative livestock feed after being fermented into silage. The addition of fine bran in silage production can accelerate fermentation and maintain silage quality. Producing cassava pulp silage can extend shelf life and preserve feed quality. This study aims to evaluate the effectiveness of combining moisture reduction and the addition of fine bran in determining the dry matter, organic matter, and pH content of cassava pulp silage. This research was conducted from November to January 2025 at the Laboratory of Animal Nutrition and Feed, Animal Science Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 6 replications. The treatments consisted of P1: (fresh cassava pulp, control), P2: (pressed cassava pulp), and P3: (pressed cassava pulp + 15.3% rice bran). The observed parameters were dry matter (DM) content, organic matter (OM) content, and pH value. The results showed that the treatments had a significant effect ($P < 0.001$) on the DM, OM, and pH content of cassava pulp silage. Treatment P1 showed the lowest DM reduction (0.26%) and the lowest DM loss (0.00%). This study demonstrated that fresh cassava pulp (without treatment) produced the best silage quality, with the lowest pH and DM loss compared to pressed cassava pulp and cassava pulp with added rice bran.

Key words: cassava pulp, dry matter, organic matter, pH, silage.

RINGKASAN

AGIP MAULANA. Perubahan Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan pH pada Silase Onggok dengan Pengurangan Kadar Air dan Penambahan Dedak Halus (Dibimbing oleh **ASEP INDRA MUNAWAR ALI**).

Pakan merupakan komponen biaya tertinggi dalam usaha pemeliharaan ternak. Keterbatasan lahan mengakibatkan kurangnya produksi hijauan untuk pakan ternak secara berkelanjutan, terutama pada musim kemarau. Onggok, sebagai limbah dari pembuatan tepung tapioka, memiliki potensi besar sebagai pakan ternak alternatif setelah difermentasi menjadi silase. Penambahan dedak halus dalam pembuatan silase dapat mempercepat fermentasi dan mempertahankan kualitas silase. Pembuatan silase onggok dapat meningkatkan masa simpan dan mempertahankan kualitas bahan pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi pengurangan kadar air dan penambahan dedak halus dalam menentukan kandungan bahan kering, bahan organik dan pH pada silase onggok. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Januari 2025 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari P1: (onggok ,kontrol), P2 (onggok diperas), P3 (onggok diperas + 15,3% dedak). Parameter yang diamati adalah kandungan bahan kering (BK), kandungan bahan organik (BO) dan kandungan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,001$) terhadap kandungan BK, BO dan pH silase onggok. Perlakuan P1 menunjukkan penurunan BK terendah (0,26%) dan Kehilangan BK terendah (0,00%). Penelitian ini membuktikan bahwa onggok segar (tanpa perlakuan) memiliki kualitas silase onggok terbaik, pH dan kehilangan BK terendah dibandingkan onggok dengan pemerasan dan penambahan dedak.

Kata kunci: bahan kering, bahan organik, onggok, pH, silase.

SKRIPSI

PERUBAHAN KANDUNGAN BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK DAN pH PADA SILASE ONGGOK DENGAN PENGURANGAN KADAR AIR DAN PENAMBAHAN DEDAK HALUS

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



**Agip Maulana
05041282126060**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PERUBAHAN KANDUNGAN BAHAN KERING,
BAHAN ORGANIK DAN pH PADA SILASE ONGGOK
DENGAN PENGURANGAN KADAR AIR DAN
PENAMBAHAN DEDAK HALUS**

SKRIPSI

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

Oleh:

Agip Maulana
05041282126060

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing

Dr. Agr. Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si
NIP 197605262002121003

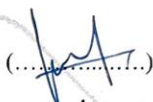
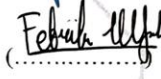
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Perubahan Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan pH pada Silase Onggok dengan Pengurangan Kadar Air dan Penambahan Dedak Halus” oleh Agip Maulana telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya 24 Juni dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

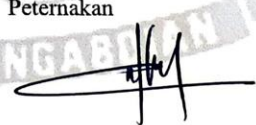
- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Dr. Agr. Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si
NIP 197605262002121003 | Ketua | () |
| 2. Febrinita Ulfah, S.Pt., M.Si.
NIP 199202112024062001 | Sekretaris | () |
| 3. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.SI
NIP 198408222008121003 | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Pternakan




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

Indralaya, Juni 2025
Koordinator Program Studi
Pternakan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agip Maulana
NIM : 05041282126060
Judul : Perubahan Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan pH pada Silase Onggok dengan Pengurangan Kadar Air dan Penambahan Dedak Halus

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang diamati di dalam 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 plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025



[Agip Maulana]

RIWAYAT HIDUP

Agip Maulana yang dikenal dengan nama Agip dilahirkan di Koto Berapak, pada 02 November 2003, anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Zulkriwarman Alm. dan Ibu Sanibarti.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 08 Koto Berapak pada tahun 2015. Pada tahun 2018 penulis lulus Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 1 Bayang. Pada tahun 2021 lulus Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Bayang.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2021. Selama mengikuti pendidikan di Universitas Sriwijaya penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) sebagai anggota Divisi Sosial dan Masyarakat pada tahun 2022/2023.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, atas segala rahmat dan ridho-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perubahan Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan pH pada Silase Onggok dengan Pengurangan Kadar Air dan Penambahan Dedak Halus” dengan baik. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. sebagai ketua jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Ibu Dr. Meisji Liana Sari S.Pt M.Si sebagai sekretaris jurusan Teknologi dan industri Peternakan. Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Dr. Agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt., M.Si. selaku dosen pembimbing penelitian dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa studi dan memberikan arahan kepada penulis dari awal penelitian hingga sampai penyelesaian penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih penulis juga sampaikan kepada Bapak Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si. sebagai dosen pembahas telah memberikan arahan, saran dan masukan, Ibu Febrinita Ulfah S.Pt., M.Si selaku sekretaris siding atas saran dan masukan dalam kebaikan penulisan skripsi. Ucapan terima kasih penulis Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Administrasi yang telah membantu dan memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada teman-teman satu tim penelitian Fifi Elledya br Ginting dan Edo sugiontoro yang sangat luar biasa, telah bersama-sama berjuang dalam pengerjaan skripsi dan telah memberi banyak pengalaman, pelajaran, dan memberi makna serta kenangan selama perkuliahan kepada penulis.

Rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, Bapak Zulkriwarman (Almarhum) dan Ibu Sanibarti yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan doa. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kakak Devi Putra S.Pt. dan Anggi Pertiwi S.Pd. yang memberikan semangat maupun dukungan dalam pembuatan skripsi ini. Kepada seluruh

anggota keluarga penulis yang telah memberikan doa dan semangat, bantuan moril maupun materil selama penulis melaksanakan perkuliahan hingga sampai ke titik penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha mengikuti segala ketentuan demi ketentuan untuk 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, Juni 2025

Penulis

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	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Onggok.....	4
2.2. Silase.....	4
2.3. Dedak Halus.....	7
2.4. Bahan Kering	8
2.5. Bahan Organik	9
2.6. Kandungan pH	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Waktu dan Tempat.....	11
3.2. Bahan dan Metode	11
3.2.1. Alat dan Bahan.....	11
3.2.2. Rancangan Penelitian	11
3.3. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.3.1. Persiapan Alat dan Bahan	12
3.3.2. Pembuatan Silase.....	12
3.4. Variabel Yang Diamati	12
3.4.1. Analisis Kandungan Bahan Kering.....	12
3.4.2. Analisis Kandungan Bahan Organik	13
3.4.3. Analisis Kandungan pH	13
3.5. Analisis Data.....	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14

	Halaman
4.1. Kandungan Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO) dan pH	14
4.2. Penurunan Kandungan Bahan Kering Silase Onggok	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Nutrien Onggok	4
Tabel 4.1. Kandungan BK, BO dan pH silase onggok.....	14
Tabel 4.2. Penurunan BK, KhBS dan KhBK silase onggok	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisa Deskripsi Stastistik BK Silase Onggok	27
Lampiran 2. Hasil Analisa Sidik Ragam BK	27
Lampiran 3. Hasil Analisa Deskripsi Stastistik BO Silase Onggok	27
Lampiran 4. Hasil Analisa Sidik Ragam BO	28
Lampiran 5. Analisis Perhitungan pH.....	28
Lampiran 6. Hasil Analisa Sidik Ragam pH.....	28
Lampiran 7. Hasil Analisa Deskripsi Stastistik PBK Silase Onggok	29
Lampiran 8. Hasil Analisa Sidik Ragam PBK.....	29
Lampiran 9. Hasil Analisa Deskripsi Stastistik KhBS dan KhBK	29
Lampiran 10. Hasil Analisa Sidik Ragam KhBS dan KhBK.....	30
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan komponen biaya tertinggi dalam usaha peternakan yang dikelola secara intensif. Pakan memegang peran penting dalam industri peternakan karena pakan menguasai sekitar 60-80% dari total biaya pemeliharaan seekor ternak. Penggunaan lahan sangat menentukan ketersediaan hijauan pakan ternak, dimana sering terjadi persaingan antara kebutuhan untuk perkebunan, pertanian, dan pembangunan pemukiman. Menurut Widiastuti *et al.*, (2021), konversi lahan hijauan menjadi lahan non-pertanian telah menurunkan ketersediaan pakan hijauan secara signifikan. Selain itu, pada musim penghujan hijauan pakan tersedia melimpah, namun dimusim kemarau ketersediaan pakan terbatas (Adli, 2017). Untuk itu perlu dilakukan langkah-langkah peningkatan penyediaan pakan.

Peningkatan ketersediaan pakan ternak dapat dilakukan melalui strategi integrasi dan diversifikasi penggunaan lahan pertanian, termasuk lahan perkebunan, serta optimalisasi pemanfaatan produk samping dan limbah dari kegiatan industri pertanian. Limbah hasil kegiatan pertanian diketahui memiliki potensi yang signifikan dalam menunjang kebutuhan pakan bagi ternak ruminansia (Prasetyawan *et al.*, 2012). Salah satu limbah yang memiliki nilai potensial tinggi adalah limbah pengolahan singkong, yang dikenal sebagai ongkok. Ongkok merupakan residu dari proses produksi tepung tapioka dalam industri agroindustri, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku alternatif dalam formulasi pakan ternak (Febrianti *et al.*, 2017). Komposisi nutrisi yang terkandung dalam ongkok meliputi protein kasar sebesar 2,98%, lemak kasar 0,38%, abu 1,21%, serta bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) mencapai 80,80% (Kiramang, 2011).

Kandungan ini menunjukkan bahwa ongkok berpotensi menjadi sumber energi yang baik dalam ransum pakan, meskipun diperlukan strategi formulasi tambahan untuk menyeimbangkan kandungan proteinnya. Selain itu, ongkok

merupakan bahan pakan dengan harga yang relatif murah dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Namun, kandungan air yang tinggi pada onggok menjadi hambatan dalam pemanfaatannya secara maksimal, karena menyebabkan masa simpan yang singkat. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas dan ketahanan penyimpanan pakan. Dengan penerapan teknologi pengolahan pakan, nilai ekonomis onggok sebagai pakan ternak dapat ditingkatkan secara signifikan.

Teknologi pengolahan pakan yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan onggok adalah metode silase. Silase merupakan pakan ternak yang berasal dari hijauan dan diawetkan melalui proses fermentasi anaerob pada kadar air tinggi (sekitar 60–70%) dengan adanya pembentukan asam laktat (Marlina, 2023). Dalam proses pembuatannya, silase sering ditambahkan dedak halus sebagai bahan aditif karena mudah diperoleh dan mengandung karbohidrat sederhana WSC (*water soluble carbohydrate*) yang berperan sebagai sumber energi bagi bakteri asam laktat. Penambahan dedak halus dalam pembuatan silase sebagai aditif dapat mempercepat fermentasi pembuatan silase dan dapat mempertahankan kualitas silase. Tujuan utama dari penggunaan dedak halus adalah untuk mendorong pertumbuhan bakteri asam laktat dan mempercepat penurunan pH, sehingga aktivitas mikroorganisme yang merugikan dapat diminimalkan (Azizah *et al.*, 2020).

Kualitas dan kestabilan silase sangat dipengaruhi oleh tiga parameter utama, yaitu kandungan bahan kering, kandungan bahan organik, dan pH. Muck *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kondisi pH yang rendah (asam) mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen dan mendukung kestabilan bahan organik dalam silase. Penelitian dari Bernardes *et al.*, (2019) juga menunjukkan bahwa penggunaan bahan aditif mampu meningkatkan mutu silase dengan mengendalikan pH dan menurunkan kehilangan bahan kering. Berdasarkan hal tersebut, penting dilakukan penelitian untuk mengevaluasi efektifitas pengurangan kadar air dan penambahan dedak pada pembuatan silase onggok.

1.2. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi kandungan bahan kering, bahan organik dan pH dengan kombinasi pengurangan kadar air dan penambahan dedak halus pada silase onggok.

1.3. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah diduga peningkatan bahan kering dan *Water Soluble Carbohydrates* (WSC) dari dedak halus akan mempertahankan bahan kering dan bahan organik serta menurunkan kandungan pH pada silase onggok.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman, M., Wang, W., Miao, H., Zhou, D., Zhigao, A., Lijun, W., Shaukat, A., Wang, B., Guangsheng, Z., Ligou, Y dan Guohua, H., 2022. Evaluating the effect of forage rape (*Brassica napus*) ensiling kinetics on degradability and milk performance as non-conventional forage for dairy buffalo. *Jurnal Brassica napus Silage for Dairy Buffalo*, 7(9): 4-7.
- Abrar, A., Fariani., dan Fatonah., 2019. Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1): 21-27.
- Adli, D. N., 2017. Evaluasi kandungan gizi limbah urea kering blok molasses urea (DPW-UMB) pada analisis proksimat. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 28(1): 84-89.
- Aglazziyah, H., Ayuningsih, B., dan Khairani, L. 2020. Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kualitas fisik dan pH silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(3), 156-166.
- Azizah, N. H., Ayuningsih, B., dan Susilawati, L., 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.
- Azizah, N., Belgania, R. H., Lamid, M., dan Rachmawati, K. 2022. Kualitas fisik dan kimia dedak padi yang difermentasi dengan isolat mikroba rumen (*Actinobacillus sp.* ML-08) pada level yang berbeda. *Livestock and Animal Research*, 20(2), 159-166.
- Bernardes, T. F., Daniel, J. L. P., dan Jobim, C. C., 2019. Silage: fundamental principles. in: silage production and utilization. *Brazilian Society of Animal Science*, 9(1), 4-16.
- Cahyaning, N.F., Subrata, A., Surahmanto., dan Achmadi, J. 2020. Pengaruh lama fermentasi onggok yang diperkaya N,S,P dengan trichoderma reesei terhadap kandungan nutrient. *Bulletin of Applied Animal Research*. 2(1): 27 32.
- Christi, R. F., Hakim, A. B., Inggriani, L., dan Budiman, A., 2014. Uji karakteristik kandungan VFA dan pH hasil fermentasi aerob (*Ensilase*) batang pisang (*Musa paradisiaca Val.*) dengan penambahan molases sebagai bahan aditif. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 2(1): 1-6.

- Dewi dan Ernia N., 2017. *Ekstraksi pati dari onggok limbah tapioka dengan perlakuan awal sonikasi dan metode alkali*. Tesis. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Febrianti, T., Oedjijono., dan Iriyanti, N., 2017. Peningkatan nutrisi onggok dan dedak sebagai bahan baku pakan melalui fermentasi menggunakan *Azospirillum sp. JG3*. *J. Widyaiset.* 3 (2): 173 – 182.
- Hainil,S., Sammulia, S.F., dan Adella., 2022. Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi* ekstrak metanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*). *Jurnal Surya Medika.* 7(2): 86-95.
- Hansa, A., Budi, A., dan Lizah, K., 2020. Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kualitas fisik dan pH silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan.* 2(3): 156-166.
- Herlinae., Yemima., dan Rumiasih., 2015. Pengaruh aditif EM4 dan gula merah terhadap karakteristik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika.* 4(1): 27-30.
- Ilham, E., Setiawan, I. dan Supratman, H., 2021. Pengaruh penambahan probiotik heryaki dalam ransum terhadap performa produksi dan kolesterol telur puyuh padjadjaran. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran,* 21(1): 73-78.
- Ima, S., 2011. *Kandungan protein kasar, serat kasar dan bahan kering pada kulit pisang yang difermentasi probiotik sebagai pakan alternatif ikan*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Irawan, A., Sofyan, A., Ridwan, R., Hassim, H.A., Respati, A.N., Wardani, W.W., Sadarman., Astuti, W.D., dan Jayanegara, A., 2021. Effects of different lactic acid bacteria groups and fibrolytic enzymes as additives on silage quality: A meta-analysis. *Bioresource Technology Reports.* 10(6): 54.
- Ismail, R. 2012. *Kecernaan In Vitro* [online]. The Rector. Available at: <http://rismanismail2.wordpress.com/2012/05/22/nilai-kecernaan-Invitro>. Diakses tanggal 30 september 2024.
- Jayanegara, A., Ridla, M., Astuti, D.A., Wiryawan, K.G., Laconi, E.B. dan Nahrowi., 2018. Determination of energy and protein requirements of sheep in indonesia using a meta-analytical approach. *Media Peternakan,* 40: 118-127.
- Kiramang, K., 2011. Potensi dan pemanfaatan onggok dalam ransum unggas. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi,* 5(2).

- Kuncoro, D. C., Mahtarudin, 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.
- Kurniawan, D., Erwanto, dan F. Fathul. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan ph silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 191-195.
- Marlina, L., 2023. Pemanfaatan silase berbasis limbah jerami padi (*Oryza sativa*) yang difermentasi menggunakan probiotik mikroorganisme pada pakan ruminansia. *Jurnal TECD*, 17(1): 55-62.
- Muck, R.E., Nadeau, E.M.G., McAllister, T.A., Contreras-Govea, F.E., Santos, M.C., dan Kung Jr, L. 2018. Silage review: Recent advances and future uses of silage additives. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 3980–4000.
- Mugfira, B., Nohong, S., dan Nompo. 2013. Pengaruh pemberian bahan aditif berbeda terhadap ph dan kandungan bahan kering silase sorgum manis (*Sorghum bicolor L.*). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 13(1): 26- 33.
- Mulik, Y.M., dan Se'u, V.E., 2024. Kualitas nutrisi silase daun flamboyan (*Delonix regia*) yang diberi dedak padi dengan rasio c:n berbeda. *Partner*, 29(2), 107-113.
- Naif, R., Nahak, O.R., dan Dethan, A.A., 2016. Kualitas nutrisi silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum cv. mott*) yang diberi dedak padi dan jagung giling dengan level berbeda. *Jurnal Animal Science*. 1(1): 6–8.
- Nunung, A., 2012. Silase ikan untuk pakan ternak. Dinas Peternakan Sulawesi Selatan, Makassar.
- Nuraini, Sabrina dan Latif, S.A., 2007. Potensi *Neurospora crassa* dalam meningkatkan kualitas onggok menjadi pakan kaya β karoten. *Laporan HB Tahap I Dikti*. Lembaga Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Olagunju, A.I., dan Ifesan, B., 2013. Changes in nutrient and antinutritional contents of sesame seeds during fermentation. *J. Microbiol. Biotechnol. Food Sci.*, 2: 2407–2410.
- Patimah, T., Asroh., Intansari K., Meisani, N.D., Irawan, R., dan Atabany, A., 2020. Kualitas silase dengan penambahan molasses dan suplemen organik cair (soc) di Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2: 88-92.

- Prabowo, A., Susanti, A.E., dan Karman, J., 2013. Pengaruh penambahan bakteri asam laktat terhadap pH dan penampilan fisik silase jerami kacang 30 tanah. *Prosiding Seminar. Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 495-499.
- Prasetyawan, R.M., Tampoebolon, B.I.M., dan Surono., 2012. Peningkatan kualitas tongkol jagung melalui teknologi amoniasi fermentasi (*Amofer*) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik serta protein total secara *in vitro*. *Animal Agriculture Journ*. 1(1): 611– 621.
- Rahim, H., Rahmat, H., Novi M., Hidayat, U.T., Ariana, M.S., dan Rizki, Y.Y., 2025. Pengaruh perbedaan level chicory dengan onggok yang difermentasi terhadap kualitas fisik dan pH. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 1-9.
- Sandi, S., Laconi, E.B., Sudarman, A., Wiryawan, K.G., dan Mangundjaja, D., 2010. Kualitas nutrisi silase berbahan baku singkong yang diberi enzim cairan rumen sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 33(1): 25-30.
- Sandi, S., Desiarni, M., dan Asmak., 2018. Manajemen pakan ternak sapi potong di peternakan rakyat di desa sejaro sakti Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 7(1): 21-29.
- Santi, R.K., Fatmasari, D., Widyawati, S.D., dan Suprayogi, W.P.S., 2012. Kualitas dan nilai pencernaan *in vitro* silase batang pisang (*musa paradisiaca*) dengan penambahan beberapa akselerator. *Journal Tropical Animal Husbandry*. 1(1): 15-23.
- Sarungu, Y. T., Ngatin, A., dan Sihombing, R.P., 2020. Fermentasi jerami sebagai pakan tambahan ternak ruminansia. *Jurnal Fluida*, 13(1):24 - 29.
- Siregar. 1994. Ramsun Ternak Ruminansia. *Penebar Swadaya*. Jakarta, 16.
- Sriagtula, R., Martaguri, I., Hellyward, J., dan Sowmen, S., 2019. Pengaruh inokulan bakteri asam laktat dan aditif terhadap kualitas dan karakteristik silase sorgum mutan brown midrib (*Sorghum bicolor L. Moench*). *Pastura*. 9(1): 40-43.
- Sugiharto, S., Yudiarti, T., dan Isroli, I., 2016. Assay of antioxidant potential of two filamentous fungi isolated from the Indonesian fermented dried cassava. *Antioxidant*, 5(1):6.
- Surono, M., Sujono dan Budhi, S.P.S., 2006. *Kehilangan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.

- Sutardi, T., Sigit, N.A., dan Toharmat, T., 2001. Standarisasi mutu protein bahan makanan ruminansia berdasarkan parameter metabolismenya oleh mikroba rumen. *Fapet IPB Bekerjasama dengan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Thiasari, N., Indawan, E., Lestari, S.U., dan Sasongko, P., 2019. Teknologi tepat guna: pembuatan silase dan hay dari brangkasan ubi jalar. *Delta Pijar Khatulistiwa*. Sidoarjo.
- Umam, S., Indriani, N.P., dan Budiman, A., 2015. Pengaruh tingkat penggunaan tepung jagung sebagai aditif pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap asam laktat, NH₃, dan pH. *Students e-Journals*, 4(1): 1-17.
- Utomo, R. 2020. *Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi. Edisi Revisi*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Utomo, R. 2021. *Konservasi Hijauan Pakan*. Yogyakarta. UGM Press.
- Wahyudi, A. 2019. *Silase: Fermentasi Hijauan dan Pakan Komplit Ruminansia*. Malang. UMM Press.
- Widiastuti, T., Sudibyo, H., dan Yulianto, B. 2021. Strategi pengelolaan lahan untuk produksi hijauan pakan ternak di daerah penyangga perkotaan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(2), 87–95.
- Widodo, F., Wahyono, dan Sutrisno. 2012. Kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, produksi vfa, dan nh₃ pakan komplit dengan level jerami padi berbeda secara *In Vitro*. *Animal Agricultural Journal*. 1(1): 217-220.
- Yuvita, D., Mustabi, J., dan Asriany, A., 2019. Pengujian karakteristik dan kandungan lemak kasar silase pakan komplit yang berbahan dasar eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 14(2): 14-27.