

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK SILASE *TOTAL MIXED RATION* (TMR)  
RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum cv, Thailand*) -  
*POLLARD* DENGAN INOKULAN EM4**

***PHYSICAL QUALITY OF TOTAL MIXED RATION (TMR)  
SILAGE OF PAKCHONG GRASS (Pennisetum purpureum cv,  
Thailand) - POLLARD WITH EM4 INNOCULANT***



**Hafis Khoiri Anwar  
05041282126053**

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

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK SILASE *TOTAL MIXED RATION* (TMR)  
RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) -  
*POLLARD* DENGAN INOKULAN EM4**

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



**Hafis Khoiri Anwar  
05041382126070**

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

## SUMMARY

**HAFIS KHOIRI ANWAR.** Physical Quality Of *Total Mixed Ration* (TMR) Silage Of Pakchong Grass (*Pennisetum Purpureum* cv, Thailand) - Pollard With Em4 Inoculant. (Supervised by **Arfan Abrar**).

Silage is one of the technology of feed processing for livestock by fermenting, the goal is to increase the shelf life of forage without reducing the nutritional content of the forage. Total Mixed Ration (TMR) is one of the animal feed processing technologies of silage by combining forage with agricultural by-products in a specific ratio. Research on the physical quality of silage of Total Mixed Ration (TMR) Pakchong Grass (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) - Pollard with EM4 inoculant was conducted at the Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from August to September 2024. The research was conducted with two treatments with four replications. The treatments observed were Pakchong Grass Silage (P0) and Pakchong Grass TMR Silage plus Pollard (1:1 ratio) (P1) with the observed variables including color, texture, aroma, acidity and temperature. Data were analyzed using the chi square statistical model and described descriptively. The results of the study showed that the temperature of both control and P1 treatments had a stable temperature. The aroma parameter produced a non-rotten and sour aroma, both in the control and P1 treatments. The color of the control treatment has a normal green or yellowish green color while, in the P1 treatment the color produced is yellow brown or dark green. The texture of the control treatment is rough and easy to separate while in P1 has a texture with a balanced percentage of rough and easy to separate and soft. The degree of acidity (pH) of the control and P1 treatments were 5.6 and 5.5. Mold contamination in the control treatment amounted to 6.75% of the total silage weight and in P1 amounted to 34.4% of the total silage weight. So that the physical quality of silage TMR Pakchong-Pollard grass is not significantly different.

Keywords : *Total Mixed Ration*, Pakchong Grass, *Pollard*

## RINGKASAN

**HAFIS KHOIRI ANWAR.** Kualitas fisik silase *Total Mixed Ration* (TMR) Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) - *Pollard* dengan inokulan EM4 (dibimbing oleh **Arfan Abrar**).

Silase merupakan salah satu teknologi pengolahan pakan untuk ternak dengan cara difermentasikan, tujuan untuk menambah daya simpan hijauan tanpa mengurangi kandungan nutrisi dari hijauan. *Total Mixed Ration* (TMR) adalah salah satu teknologi pengolahan pakan ternak dari silase dengan mengkombinasikan hijauan dengan hasil ikutan pertanian dengan perbandingan tertentu. Penelitian Kualitas fisik silase *Total Mixed Ration* (TMR) Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) - *Pollard* dengan inokulan EM4 dilakukan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus hingga September 2024. Penelitian dilakukan dengan dua perlakuan dengan empat ulangan. Perlakuan yang diamati, yaitu Silase Rumput Pakchong (P0) dan Silase TMR Rumput Pakchong yang ditambah *Pollard* (perbandingan 1:1) (P1) dengan peubah yang diamati meliputi warna, tekstur, aroma, ceara jamur, derajat keasaman dan suhu. Data dianalisis menggunakan model statistika chi square dan dijelaskan secara deskriptif. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa suhu dari perlakuan baik kontrol ataupun P1 memiliki suhu yang stabil. Parameter aroma menghasilkan aroma yang tidak busuk dan asam, baik pada perlakuan kontrol ataupun P1. Warna dari Perlakuan kontrol memiliki warna hijau normal atau hijau kekuningan sedangkan, pada perlakuan P1 warna yang dihasilkan adalah kuning coklat atau hijau gelap. Tekstur dari perlakuan kontrol adalah kasar dan mudah dipisahkan sedangkan pada P1 memiliki tekstur dengan Persentase yang seimbang yaitu kasar dan mudah dipisahkan serta lembut. Derajat keasaman (pH) dari perlakuan kontrol dan P1 adalah 5,6 dan 5,5. Cemar jamur pada perlakuan kontrol sebesar 6,75% dari berat total silase dan pada P1 sebesar 34,4% dari berat total silase. Sehingga kualitas fisik dari silase TMR Rumput Pakchong-*Pollard* berbeda tidak nyata.

Kata Kunci : *Total Mixed Ration*, Rumput Pakchong, *Pollard*

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK SILASE *TOTAL MIXED RATION* (TMR)  
RUMPUT PAKCHONG (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) -  
*POLLARD* DENGAN INOKULAN EM4**

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



**Hafis Khoiri Anwar  
05041382126070**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KUALITAS FISIK SILASE *TOTAL MIXED RATION* (TMR) RUMPUT  
PAKCHONG (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) - *POLLARD* DENGAN  
INOKULAN EM4**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**Hafis Khoiri Anwar**  
**05041282126053**

Indralaya, Januari 2025

**Dosen Pembimbing**

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

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



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

Skripsi dengan judul “Kualitas Fisik Silase *Total Mixed Ration* (TMR) Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) - Pollard Dengan Inokulan EM4” oleh Hafis Khoiri Anwar telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Januari 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

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



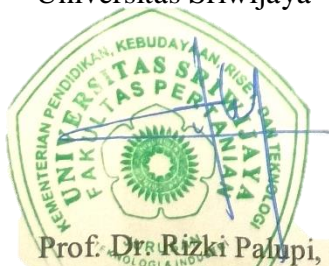
2. Dr. Meisji Liana Sari, S. Pt., M. Si.  
NIP 197005271997032001

(.....)

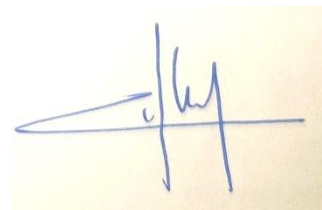
3. Dr. Riswandi S.Pt., M.Si.  
NIP 196910312001121001

(.....)

Mengetahui, Indralaya, Maret 2025  
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Pertanian Koordinator Program Studi  
Peternakan  
Universitas Sriwijaya



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 : Hafis Khoiri Anwar

Nim : 05041282126053

Judul : Kualitas Fisik Silase *Total Mixed Ration* (TMR) Rumput Pakchong  
(*Pennisetum purpureum cv, Thailand*) - *Pollard* Dengan Inokulan EM4

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini adalah hasil dari penelitian sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan praktek lapangan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, 14 Maret 2025



Hafis Khoiri Anwar



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada 12 Juni 2003 di Batumarta, penulis adalah anak pertama dan satu - satunya, putra dari Bapak Syaipul Anwar dan Ibu Rina Puji Astuti S.IP.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasarnya pada tahun 2015 di SD N 30 OKU, sekolah menengah pertama penulis selesaikan pada tahun 2018 di SMP N 14 OKU, dan sekolah menengah awal pada 2021 di SMA N 2 OKU. Sejak 2021 penulis terdaftar sebagai mahasiswa aktif Program Studi Peternakan Universitas Sriwijaya. Penulis aktif dalam himpunan mahasiswa peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) pada tahun 2022/2023. Penulis aktif juga dalam Organisasi Kedaerahan IKAMARTA (Ikatan Mahasiswa Batumarta).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Kualitas Fisik Silase *Total Mixed Ration* (TMR) Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand) - *Pollard* Dengan Inokulan EM4” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Ir. Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph.D., selaku pembimbing atas bantuan dan kesabaran serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Riswandi S.Pt., M.Si. selaku dosen Pembahas dan Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S. Pt., M. Si. selaku sekretaris seminar. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.P., Ph.D selaku dosen pembimbing akademik.

Ucapan terimakasih sebesar - besarnya dan tak terhingga penulis berikan kepada kedua orang tua penulis yang tersayang, yaitu Bapak Saiful Anwar dan Ibu Rina Puji Astuti S.IP Tersayang dan Tercinta, Nenekku Ibu Sumaiyyah, Kakek tersayang Adi dan seluruh anggota keluarga lainnya yang telah memberikan doa dan semangat, baik bantuan melalui moral ataupun materil.

Ucapan terimakasih tak lupa penulis sampaikan kepada tim penelitian Rumput Pakchong, yaitu Fikri, Abel, Arga, Rafli, Boy, Soros, Elvin, dan Daffa yang telah kebersamai dan memberikan semangat serta dukungan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terimakasih khusus penulis ucapkan kepada Nona Sukma Ayu Febriani yang telah membantu, kebersamai, dan memberi semangat, baik dari awal bertemu sampai saat ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh angkatan 21 yang telah bersama-sama melalui segala kegiatan bersama.

Penulis menyadari bahwasanya penulis masih memiliki keterbatasan dalam kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun agar bisa membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih semoga laporan ini dapat bermanfaat dan membantu kita semua.

Indralaya, 2025

Hafis Khoiri Anwar

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	X
DAFTAR ISI .....	XII
DAFTAR GAMBAR .....	XIV
DAFTAR TABEL .....	XV
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesa .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Rumput Pakchong .....	4
2.2. Pollard .....	5
2.3. Silase .....	6
2.3.1. Total Mixed Ration (TMR) .....	7
2.4. Kualitas Fisik Silase .....	8
2.4.1. Warna Silase .....	8
2.4.2. Tekstur Silase .....	8
2.4.3. Aroma Silase .....	9
2.4.4. Keberadaan Jamur .....	9
2.4.5. pH Silase .....	10
2.4.6. Suhu dan Kelembapan Silase .....	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....	11
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Pembuatan silase Rumput Pakchong dan TMR Rumput Pakchong dengan Pollard .....	11
3.5. Peubah Yang Diamati.....	12
3.6. Penilaian Kualitas fisik.....	12

3.7. Analisis Data.....	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1. Proses Inkubasi Silase .....	15
4.1.1. Aroma .....	16
4.1.2. Warna .....	18
4.1.3. Tekstur.....	21
4.1.4. pH.....	23
4.1.5. Cemaran Jamur .....	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Rumput Pakchong .....	5
<b>Gambar 2.2.</b> <i>Pollard</i> .....	6
<b>Gambar 4.1.</b> Pengamatan suhu silase .....	15

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1.</b> Data parameter panelis kualitas aroma silase TMR .....	17
<b>Tabel 4.2.</b> Data parameter panelis kualitas warna silase TMR.....	19
<b>Tabel 4.3.</b> Data parameter panelis kualitas tekstur silase TMR.....	21

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Usaha peternakan di Indonesia saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, seiring dengan perkembangan pengetahuan mengenai teknik pengolahan pakan. Perkembangan berkaitan erat dengan standar kualitas dan ketersediaan dari pakan. Sapi mengkonsumsi hijauan seperti legum dan rumput untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, namun, jika hanya mengandalkan hijauan sebagai pakan utama, maka akan sulit untuk mengimbangi kebutuhan nutrisi untuk tujuan produksi dari ternak tersebut. Apalagi jika peternakan yang dikelola merupakan peternakan sapi pedaging, yang memperhatikan kebutuhan nutrisi secara intensif. Untuk itu, diperlukan pakan yang tidak hanya murah, tetapi juga memiliki daya tahan lama, dan memiliki nutrisi yang mencukupi tubuh sapi. Salah satu bentuk ransum tersebut adalah silase *Total Mixed Ration* yang murah, mudah didapat, dan mudah untuk dibuat.

*Total Mixed Ration* (TMR) adalah salah satu teknologi dalam pengolahan pakan ternak. TMR biasanya menggunakan campuran antara hijauan dengan hasil ikutan pertanian dengan perbandingan tertentu. TMR pada dasarnya adalah 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.

Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) adalah rumput yang berasal dari persilangan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan *Pennisetum purpureum americanum*. Produksi bahan kering dari Rumput



Pakchong dapat mencapai mencapai 63-87 ton/ha/tahun, kandungan air dari Rumput Pakchong kurang lebih sekitar 20% sehingga didapat produksi segarnya adalah 312,5-343,75 ton/ha/hari, dan kandungan protein kadar dari rumput pakchong adalah 16-18% (Kiyothong, 2014). Rumput Pakchong memiliki kandungan nutrisi dengan komposisi kimia menurut Hidayat dan Suwarno (2014) menunjukkan bahan kering (BK) 24,20%, protein kasar (PK) 13,18%, serat kasar (SK) 36,64%. Turano *et al* (2016) menyatakan Rumput Pakchong memiliki kandungan abu 8.9%, kalsium (Ca) 0,17%, posfor (P) 0,22%, *Total Digestible Nutrient* (TDN) 46.5%.

*Pollard* adalah hasil ikutan dari penggilingan gandum, biasanya sering digunakan sebagai bahan campuran dalam ransum. *Pollard* memiliki nutrisi 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, *Average Daily Gain* yang dihasilkan oleh ransum dengan tambahan *pollard* mencapai 0,72 kg (Kusmartono *et al.*, 2023), dibandingkan dengan pakan yang tidak diberi *pollard*. Kombinasi dari Rumput Pakchong dengan *pollard* merupakan komposisi TMR yang sesuai. Rumput Pakchong memiliki kandungan gizi dengan bahan kering 22%, lemak kasar 7%, NDF 72,21%, ADF 45,72% dan protein kasar 7,98% (Suherman., 2021). *Pollard* memiliki kandungan nutrisi 16,1% protein kasar, 4,5% lemak, 6,6% serat, 67,6% BETN, 0,1% kalsium dan 0,91% posfor dan energi metabolisme 3120 kkal/kg (Juniyanto dan Susilawati, 2015). Kandungan energi *pollard* yang tinggi inilah yang dapat digunakan oleh bakteri asam laktat sebagai energi dalam pembentukan silase, sehingga bakteri asam laktat yang ada dalam silase TMR dapat bekerja dengan baik.

Kombinasi kandungan dari kedua bahan ini perlu dipastikan lebih lanjut, dengan cara dibuat dalam bentuk silase. Hal ini dikarenakan *pollard* memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, hasil dari penelitian Trisnadewi *et al.*, (2017) menyatakan silase yang dibuat dengan penambahan *pollard* akan membuat kandungan nutrisinya menjadi lebih tinggi daripada silase yang tidak menggunakan *pollard*. Komposisi penambahan *pollard* yang tinggi pada silase akan menjadikan proses silase menjadi lebih sempurna, karena *pollard* dapat mengisi ruang udara yang kosong sehingga suasana dapat menjadi *anaerob*, proses silase membutuhkan suasana yang *anaerob*.

Kombinasi antara Rumput Pakchong dengan *pollard* yang diolah menjadi silase TMR belum pernah dilaporkan. Padahal, potensi Rumput Pakchong dan *pollard* sangat besar. Langkah awal untuk memastikan silase TMR yang dihasilkan memiliki

kualitas yang baik adalah dengan melalui uji kualitas fisik. Uji kualitas fisik meliputi uji suhu, pH, tekstur, aroma, warna dan cemaran jamur. Berdasarkan uraian diatas maka dibuatlah penelitian mengenai “ Kualitas Fisik Silase *Total Mixed Ration* (TMR) Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) - *Pollard* Dengan Inokulan EM4”.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian adalah untuk mempelajari kualitas fisik dari silase TMR Rumput Pakchong dan *pollard* dengan inokulan EM4.

## **1.3. Hipotesa**

Penggunaan *pollard* pada silase TMR diduga dapat meningkatkan kualitas fisik dari silase TMR Rumput Pakchong .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., Fariani, A., dan Fatonah. 2019. Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Peternakan Sriwijaya*, 8(1), 21–27.
- Adelina, T., Harahap, A. E., Ali, A., dan Harianti, F. 2021. Nutrition of wafer produced from silage of cabbage vegetable waste and rice brain with different packaging types. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 9(1), 85-96.
- Adriani, Fatati, dan Suparjo. 2016. Aplikasi pakan fermentasi berbasis hijauan lokal pada peternakan sapi di Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 31(3): 1-8.
- Aglazziyah, H., B. Ayuningsih, dan Khairani, L. 2020. Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kualitas fisik dan pH silase rumput gajah. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 2(3), 156-166.
- Alvianto, A., Muhtarudin dan Erwanto. 2015. Pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbohidrat pada silase limbah sayuran terhadap kualitas fisik dan tingkat palatabilitas silase. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4), 196 – 200.
- Amerah, A. M. 2015. Interactions between wheat characteristics and feed enzyme supplementation in broiler diets. *Animal Feed Science and Technology*, 199, 1-9.
- Andriani, Y., Pratama, R. I., dan Hanidah, I. I. 2024. A review on chicken feather flour potential for fish feed. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 7(2), 171-180.
- Asminaya, N. S. 2023. Quality of sorghum (*Sorghum bicolor*)-Calopo (*Calopogonium mucunoides*) silage with additional of organic lactic acid. *Jambura Journal of Animal Science*, 6(1), 1-12.
- Aswat, H. 2018. Pengaruh substitusi leguminosa pada silase pakan lengkap berbasis jerami padi (*Oryza sativa*) menggunakan EM4 terhadap kualitas fisik, pH dan kandungan nutrien. *Doctoral Dissertation*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., dan Ahmad, H. A. 2017. Prospects of complete feed system in ruminant feeding. *Veterinary World*, 10(4), 424-437.

- Chalisty VD, Utomo R, Bachruddin Z. 2017. Pengaruh penambahan molasses lactobacillus plantarum, trichoderma viride dan campurannya terhadap kualitas silase total campuran hijauan. *Buletin Peternakan*. 41(4), 431 – 438.
- Dryden, G.M. 2021. *Fundamentals of applied animal nutrition*. CABI Press England.
- Ferrero, F., Tabacco, E., Piano, S., Casale, M., dan Borreani, G. 2021. Temperature during conservation in laboratory silos affects fermentation profile and aerobic stability of corn silage treated with Lactobacillus buchneri, Lactobacillus hilgardii, and their combination. *Journal of Dairy Science*, 104(2), 1696-1713.
- Fitriawaty, F., Rahmi, H., Nurhafsa, N., Andriani, I., dan Fitrahtunnisa, F. 2020. Kualitas fisik dan kandungan protein kasar silase kulit buah kakao berbeda klon sebagai pakan ternak. *Jurnal Galung Tropika*, 9(2), 147-153.
- Hasanah, N., Eko, A. P., Erfan, K., Nurkholis, N., dan Nining, H. 2022. Pengaruh imbalanced dedak padi dan polard sebagai aditif terhadap kualitas fisik silase rumput odot. In: *Proceeding Conference of Applied Animal Science Series 3*. November 2022. Jember, Jawa Timur, 157-6.
- Hartutik, H., Fajri, A. I., dan Irsyammawati, A. 2018. Pengaruh penambahan pollard dan bekatul dalam pembuatan silase rumput odot (*Pennisetum purpureum*, Cv. *Mott*) terhadap pencernaan dan produksi gas secara in vitro. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 9-17.
- Herlinae. 2015. Karakteristik fisik silase campuran daun ubi kayu dan rumput kumpai. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. 4(2), 27 – 30.
- Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat fermentable. *Jurnal Agripet*, 14(1), 42-49.
- Hynd, P. 2019. *Animal nutrition: from theory to practice*. Csiro Publishing.
- Ilham, F., dan Mukhtar, M. 2018. Perbaikan manajemen pemeliharaan dalam rangka mendukung pembibitan kambing kacang bagi warga di Kecamatan Bone Pantai Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 3(2), 141-152.
- Ilmiawan, T., Sulistiyanto, B., dan Utama, C. S. 2015. Pengaruh penambahan pollard fermentasi dalam pellet terhadap serat kasar dan kualitas fisik pellet. (effect of fermented-pollard addition to pellet on the crude fiber and the physical

quality of pellet). *Doctoral dissertation*, Fakultas Peternakan dan Pertanian Undip.

Jamarun, N., I. Ryanto, dan L. Sanda. 2014. Pengaruh penggunaan berbagai bahan sumber karbohidrat terhadap kualitas silase pucuk tebu. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 16(2), 114-118.

Juniyanto, M. I., dan Susilawati, I. 2015. Ketahanan dan kepadatan pelet hijauan Rumput Raja dengan penambahan berbagai dosis bahan pakan sumber karbohidrat, 1-13.

Kaewpila, C., Khota, W., Gunun, P., Kesorn, P., dan Cherdthong, A. 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(7), 262.

Karunanayaka, R. H. W. M., Liyanage, R. T. P., Nayananjalie, 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. 2016. Natural lactic acid bacteria population of tropical grasses and their fermentation factor analysis of silage prepared with cellulase and inoculant. *J. Dairy Sci*, 99, 9768–9781.

Kiyothong, K. 2014. Manual for planting Napier pakchong 1. Nakhonrajasrima, Thailand: *Department of Livestock Development*, Thailand.

Kondo, M., K. Shimizu., A. Jayanegara., T. Mishima., H. Matsui., S. Karita., M. Goto, dan T. Fujihara. 2016. Changes in nutrient composition and in vitro ruminal fermentation of total mixed ration silage stored at different temperatures and periods. *J. Sci. Food Agric*. 96(4), 1175–1180.

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: *Proceeding IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 3 Maret 2021. Volgograd. 2-5.

Kurniawan, M., Erwanto dan Fathul. F. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Pembuatan Silase Terhadap Kualitas Fisik dan ph Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian. Fakultas Peternakan. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Kusmartono, K., Mashudi, M., dan Ndaru, P. H. 2023. Toward sustainable feeding systems of madura cattle: a case study in bangkalan regency. In: *Proceeding International Conference on Environmentally Sustainable Animal Industry (ICESAI)*. Universitas Brawijaya, 8 Maret 2023. Malang. 8-17.
- Landupari, M., Foekh, A. H. B., dan Utami, K. B. 2020. Pembuatan silase rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan penambahan berbagai dosis molasses. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(2), 249-253.
- Lendrawati., M. Ridla dan N. Ramli. 2012. Kualitas fermentasi dan nutrisi silase ransum komplit berbasis jagung sawit dan ubi kayu. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(1), 297-302.
- Liman, M., A.K. Wijaya, K. Adhianto. 2021. Introduksi budidaya dan fermentasi rumput packhong 1 sebagai pakan ternak di Desa Rantau Fajar Kecamatan Raman Utara Kabupaten Lampung Timur. *Sinergi*, (2), 25-30.
- Li, X., Chen, F., Wang, X., Sun, L., Guo, L., Xiong, Y., dan Ni, K. 2021. Impacts of low temperature and ensiling period on the bacterial community of oat silage by SMRT. *Microorganisms*, 9(2), 274.
- McDonald, P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh., C.A. Morgan., L.A. Sinclair, dan R.G. Wilkinson. 2022. *Animal Nutrition* 8<sup>th</sup> Edn. Pearson. Singapore.
- 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.
- Moore, R. 2018. *Principles of Animal Nutrition*. Scientific E-Resources Publisher. New York.
- Niswatin Hasanah, dan Nanang Dwi Wahyono. 2021. Permen sapi herbal dengan perbedaan pemberian curcuma zedoaria sebagai penyusun urea molasses blok (UMB) terhadap kualitas fisik pakan. In: *Proceeding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*. Politeknik Negeri Ambon. 23 November 2021, Ambon. 7(1), 476-481.
- Pinto, A. C., Bertoldi, G. P., Felizari, L. D., Dias, E. F., Demartini, B. L., Nunes, A. B., ... dan Millen, D. D. 2020. Ruminal 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.
- 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. DOI:10.1007/978-981-15-2152-2\_12.

- Rahmawati, I., Widjaja, N., Nurjannah, S., Suryanah, S., dan Permana, H. (2024). Uji organoleptik, jamur, dan pH silase rumput pakchong yang diberi suplemen organik cair herbal. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 112-119.
- Rasuli, N., Wibowo, D. N., dan Taufik, M. 2022. Kajian Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Penambahan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Dedak, dan Jagung Giling: Study of The Quality of Napier Grass Silage (*Pennisetum purpureum*) with The Addition of Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Brand, and Milled Corn. *Jurnal Agrisistem*, 18(1), 28-34.
- Ridwan, M., Saefulhadjar, D., dan Hernaman, I. 2020. Kadar asam laktat, amonia dan pH silase limbah singkong dengan pemberian molases berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 23(1), 30-34.
- Rinaldi, S. T., Hendri, H., dan Sadarman, S. 2023. Evaluasi kualitas fisiko-kimia silase limbah sayuran menggunakan sirup komersial afkir sebagai sumber glukosa: evaluasi kualitas fisiko-kimia silase limbah sayuran menggunakan sirup komersial afkir sebagai sumber glukosa. *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*, 3(2), 23-31.
- Sadarman, S., Febriana, D., Wahyono, T., Qomariyah, N., Nurfitriani, R. A., Mursid, S., ... dan Adli, D. N. 2022. Pengaruh penambahan aditif tanin chestnut terhadap kualitas silase kelobot jagung (*Zea mays*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 37-44.
- Sadarman, S., Juliantoni, J., Febriana, D., Prastyo, A. B., Fazly, M., Qomariyah, N. 2024. Transformasi silase: profil terbaru rumput odot (*Pennisetum purpureum cv Mott*) dan dedak padi dengan penggunaan sirup afkir. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 7(1), 58-67.
- Sayuti, M., Ilham, F., dan Nugroho, T. A. E. 2019. Pembuatan silase berbahan dasar biomasa tanaman jagung. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat (JPPM)*, 3(2), 299-307.
- Schingoethe, D.J. 2017. A 100-Year Review: Total mixed ration feeding of dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 100, 10143-10150.
- Septian, M. H. 2022. Hijauan pakan ternak potensial kontemporer untu ruminansia. *Journal of Livestock Science and Production*, 6(2), 462-473.
- Septian, M. H., Rahayu, T. P., Abdillah, L., dan Elisa. 2024. Kualitas silase rumput pakchong yang diberi dedak fermentasi berdasarkan nilai pH, bahan kering, nilai fleigh, dan lemak kasarnya. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 6(2), 84-92.

- Setyawan S, Hidayat IR, dan D Yulistiani. 2016. Ketersediaan Hasil Samping Tanaman Tebu di Propinsi Jawa Barat dalam Mendukung Ketersediaan Pakan Ternak Ruminansia. In: Proceeding. Seminar Nasional Penyediaan Inovasi dan Strategi Pendampingan untuk Pencapaian Swasembada Pangan. Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Fakultas Pertanian Dan Bisnis UKSW Salatiga, 14 Desember 2016. Semarang. 1051-1058.
- Silalahi, H., Sangadji, I., dan Fredriksz, S. 2023. Quality of pakchong grass silage (*Crimson Pennywort* cv. Thailand) with the addition of different of molasses as ruminant feed. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(1), 202-209.
- Skendi, A., Zinoviadou, K. G., Papageorgiou, M., dan Rocha, J. M. 2020. Advances on the valorisation and functionalization of by-products and wastes from cereal-based processing industry. *Foods*, 9(9), 1243.
- Sova, A.D., LeBlanc, S.J., McBride, B.W. dan DeVries, T.J. 2014. Accuracy and precision of total mixed rations feed on commercial dairy farms. *Journal of Dairy Science*. 97(1), 562-571.
- Sugiarti, S., Rostini, T., dan Wardani, P. 2024. Pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik silase ransum komplit. In: Proceeding *Seminar Nasional Cendekia Peternakan* (SENACENTER). Universitas Islam Kalimantan, 7 Februari 2024. Kediri. 26-31
- Suherman, D. 2021. Karakteristik, produktivitas dan pemanfaatan rumput gajah hibrida (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand) sebagai hijauan pakan ternak. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 6(1), 37-45.
- 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.
- Trisnadewi, A. A. A. S., Cakra, I. G. L. O., dan Suarna, I. W. 2017. Kandungan nutrisi silase jerami jagung melalui fermentasi *pollard* dan molases. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(2), 55-59.
- Turano, B., Tiwari, U. P., dan Jha, R. 2016. Growth and nutritional evaluation of napier grass hybrids as forage for ruminants. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*, 4(3), 168-178.
- Utama, C, S., Sulistiyanto, B., dan Wicaksono, T. A. 2019. Pengaruh pemberian berbagai pollard terolah terhadap pertumbuhan organ pencernaan ayam broiler umur 7 minggu. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 17(1), 101-110.



- Wati, S. W. Mashudi. Irsyammawati, A. 2018. Kualitas silase rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *mott*) dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1(1): 45 – 53.
- Wrobel, B., Nowak, J., Fabiszewska, A., dan Przystupa, A.P.L.W. 2023. Dry matter losses in silages resulting from Epiphytic Microbiota Activity — A Comprehensive Study. *Agronomy*. 13 (450), 3-24.
- Zaini, H., Yunus, M., Bakhtiar, A., Syafruddin, S., Abdullah, F., Nahar, N., dan Pardi, P. 2024. Pelatihan pembuatan silase untuk pakan sapi berbahan baku batang pisang, rumput alang-alang, dedak padi dengan probiotik EM4 peternakan Di Desa Masjid Punteuet Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. *Jurnal Vokasi*, 8(1), 138-145.
- Zuliansyah, F., Muhtarudin, M., Sutrisna, R., dan Liman, L. 2023. Pengaruh umur potong dan penambahan zat aditive yang berbeda pada kualitas silase rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* X *P. americanum*). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 7(2), 141-146.