

Kualitas Fisik dan Palatabilitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Penambahan *Lactobacillus plantarum* dan Asam formiat

Physical Quality and Palatability of Napier Grass (*Pennisetum purpureum*) Silage with the Addition of *Lactobacillus plantarum* and Formic Acid

*Saprilian Styahapsari, Esra Rombeallo, Yustus Serani No Mbeong, Rahayu Asmadini Rosa, Ni Wayan Apsari Shantika Pratistha
Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Indonesia

DOI: [10.34145/agriekstensia.v25i1.3991](https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v25i1.3991)

Published online: Juni 2026

Accepted for publication: May 2026

ABSTRAK

Silase merupakan salah satu solusi strategis untuk menjamin kontinuitas ketersediaan hijauan berkualitas bagi ternak ruminansia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh inokulasi *Lactobacillus plantarum* dan penambahan asam formiat 55%, baik secara tunggal maupun kombinasi, terhadap kualitas fisik organoleptik, penyusutan bobot, dan palatabilitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan: NN (kontrol negatif), NF (asam formiat 55%), NP (*L. plantarum*), dan PF (kombinasi *L. plantarum* + asam formiat 55%). Kualitas fisik dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis, sedangkan palatabilitas dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dilanjutkan uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap warna, aroma, tekstur, keberadaan jamur, dan penyusutan bobot silase. Namun, perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konsumsi segar (g/ekor/hari) dan konsumsi bahan kering (g/kg BB). Perlakuan NF menghasilkan konsumsi segar dan bahan kering tertinggi (391,00 g/ekor/hari dan 98,96 g/kg BB), berbeda nyata dengan kontrol (NN). Disimpulkan bahwa penambahan asam formiat 55% paling efektif meningkatkan palatabilitas silase rumput gajah (*pennisetum purpureum*).

Kata Kunci: Asam Formiat, *Lactobacillus plantarum*, Palatabilitas, Rumput Gajah, Silase

ABSTRACT

Silage represents a strategic solution to ensure the sustainability and quality of forage for ruminant livestock. This study aimed to evaluate the effects of *Lactobacillus plantarum* inoculation and the addition of 55% formic acid, both individually and in combination, on organoleptic physical quality, weight losses, and palatability of napier grass (*Pennisetum purpureum*) silage. A completely randomized design (CRD) was employed with four treatments: NN (negative control), NF (55% formic acid), NP (*L. plantarum*), and PF (combination of *L. plantarum* + 55% formic acid). Physical quality was analyzed using the Kruskal-Wallis test, while palatability was analyzed using one-way ANOVA followed by Duncan's multiple range test. The results showed that treatments had no significant effect ($P>0.05$) on color, aroma, texture, mold presence, and silage weight losses. However, treatments significantly affected ($P<0.05$) fresh matter intake (g/head/day) and dry matter intake (g/kg BW). The NF treatment produced the highest fresh matter and dry matter intake (391.00 g/head/day and 98.96 g/kg BW, respectively), differing significantly from the control (NN). It was concluded that the addition of 55% formic acid was the most effective treatment in improving the palatability of napier grass (*Pennisetum purpureum*) silage.

Keywords: Formic Acid, *Lactobacillus plantarum*, Palatability, Napier Grass, Silage.



Copyright © 2026 Authors. This is an open access article [under the CC-BY-SA license](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

*Penulis Koresponden

Email : saprilian.hapsari@staff.politanikoe.ac.id

Alamat : Jl. Prof. Dr. Herman Johanes, Lasiana, Kec. Lima, Kota Kupang, Nusa Tenggara Tim.

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan hijauan yang konsisten sepanjang tahun merupakan tantangan utama dalam pengembangan peternakan ruminansia, khususnya di wilayah Timur yang didominasi iklim semi-kering dengan curah hujan tahunan rendah (800-1.500 mm) selama 3-4 bulan dan diikuti musim kemarau panjang 8-9 bulan (Ngongo dkk., 2022). Di wilayah semi-kering ini, kuantitas dan kualitas pakan ternak menjadi masalah utama selama musim kemarau dan ketika populasi ternak meningkat sementara sistem pemeliharaan (ekstensif) tidak berubah. Kondisi kemarau menyebabkan defisit biomassa hijauan sekaligus nutrisi secara drastis. Henuk & Kapa (2015) dan Maranatha dkk. (2025) melaporkan peningkatan yang signifikan pada bahan kering dan serat kasar, kadar NDF (*lignin*) serta penurunan yang nyata pada nilai energi, TDN (*Total Digestible Nutrients*) dan pencernaan hijauan pada musim kemarau.

Pengaruh kondisi cuaca dan musim ini menciptakan kesenjangan produksi: kelebihan hijauan segar pada musim hujan, sementara kelangkaan akut terjadi pada kemarau. Fluktuasi ketersediaan hijauan mendorong konservasi pakan sebagai solusi strategis. Pengelolaan teknologi pengawetan seperti *silase* sebagai teknik terbaik untuk mempertahankan nilai nutrisi pakan hijauan basah (Wang, 2024) melalui fermentasi *anaerob*. Rumpuk gajah merupakan salah satu hijauan tropik yang adaptif terhadap kondisi lahan kering dan telah dikembangkan secara luas sebagai sumber pakan ternak ruminansia. Baik di negara tropis maupun subtropis, rumpuk gajah digunakan sampai 80% dari pakan hijauan yang dikonsumsi sapi, dan fokus para petani adalah karena hasil biomassanya yang tinggi (40%–59%) serta pertumbuhan kembali/*regrowth* yang cepat (10%–26%). Rumpuk gajah memiliki keunggulan dibandingkan rumput lainnya berkat potensi hasil panennya yang tinggi serta kemudahan perbanyakan dan perawatannya di berbagai kondisi ekologi (0–2.000 mdpl). Potensi produksi biomassa rumput gajah mencapai 40 ton per hektar/tahun pada kondisi musim hujan, dengan rata-rata produksi 12-25 ton bahan kering/ha/tahun (Kabirizi dkk., 2015).

Kualitas *silase* tidak hanya ditentukan oleh komposisi nutrisinya, tetapi juga oleh kualitas fisik yang meliputi aroma, tekstur, dan ketiadaan kontaminasi jamur serta tingkat palatabilitas. Palatabilitas atau daya suka terhadap *silase* merupakan indikator kritis yang secara langsung menentukan tingkat konsumsi ternak, dan pada akhirnya memengaruhi performa produksi. Aspek palatabilitas menjadi sangat krusial karena ternak yang terbiasa merumput pada padang penggembalaan memiliki preferensi pakan yang tinggi terhadap aroma segar terlebih ketika musim hujan, dibandingkan *silase* yang baunya yang menyengat dan rasanya yang hambar akan ditolak ternak meskipun tersedia dalam jumlah cukup (Effendi & Rachmawati, 2021). Kondisi rata-rata suhu lingkungan yang tinggi di wilayah NTT mencapai 33,2°C dengan kelembapan udara 76-82,5% (Badan Pusat Statistik Prov NTT, 2025) turut meningkatkan risiko pertumbuhan jamur dan fermentasi aerobik pasca-pembukaan silo. Sehingga kualitas fisik *silase* menjadi aspek yang tidak dapat dikesampingkan.

Upaya peningkatan kualitas *silase* melalui penggunaan aditif telah menjadi fokus penelitian selama beberapa dekade. Dua kategori aditif yang paling banyak dikaji adalah aditif biologis berupa inokulasi bakteri asam laktat (BAL) dan aditif kimiawi berupa asam organik. *L. plantarum* merupakan BAL homofermentatif yang mampu mempercepat penurunan pH di awal fermentasi (Zakir & Rostini, 2016), menekan pertumbuhan bakteri *patogen* dan jamur, serta meningkatkan stabilitas aerobik *silase*. *Asam formiat*, sebagai asam organik kuat memiliki kemampuan menurunkan pH awal secara instan tanpa bergantung pada aktivitas mikroba, sehingga sangat efektif menghambat pertumbuhan mikroorganisme merugikan sejak awal proses ensiling, sangat relevan dalam kondisi suhu tinggi. Penambahan *asam formiat* 0,15% memberikan kandungan nutritif dan performa terbaik serta kualitas fisik yang menarik pada *silase* hijauan *Pennisetum purpureum* (Sariri & Sukaryani, 2021). Penambahan *asam formiat* pada *silase* jerami padi mampu menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan, mengurangi kerugian akibat fermentasi, meningkatkan degradasi hemiselulosa, serta mempertahankan kadar gula sisa yang lebih tinggi (Zhao dkk., 2021).

Meski demikian, kajian mengenai dampak kombinasi kedua aditif secara simultan terhadap kualitas fisik dan palatabilitas *silase* rumput gajah masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada parameter kimia-nutrisi (pH, asam laktat, komposisi proksimat)

(Hapsari dkk., 2016) dan mengabaikan aspek *organoleptik* serta respons konsumsi ternak secara terukur. Diantaranya adalah riset Jiang dkk. (2020); Ran dkk. (2022) yang menunjukkan perbandingan campuran asam organik (termasuk *asam formiat*) dan kombinasi BAL (termasuk *L. plantarum*) terhadap peningkatan produksi asam, penurunan pH, penghambatan mikroorganisme yang tidak diinginkan pada *silase* jagung; dan populasi mikroba serta peubah fermentasi pada *silase* rumput Italian ryegrass. Padahal, keberhasilan implementasi teknologi *silase* di tingkat peternak bergantung pada preferensi dan penerimaan produk oleh ternak, bukan hanya kualitas kimianya saja. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *L. plantarum*, *asam formiat*, dan kombinasinya terhadap kualitas fisik *silase* rumput gajah yang meliputi skor warna, bau, tekstur, persentase jamur, dan penyusutan bobot *silase*; dan mengukur respons palatabilitas ternak terhadap *silase* yang diberi perlakuan berbeda melalui pengukuran konsumsi segar dan konsumsi bahan kering. Hasil penelitian diharapkan memberikan rekomendasi teknologi *silase* yang adaptif bagi peternak.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di CV Anugrah Farm, Jasinga. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chopper* mekanis, plastik LDPE (50x80cm) ketebalan 0,7, karet ban, dan timbangan digital. Bahan yang digunakan adalah rumput gajah, kultur murni *L. plantarum* 1A2 dari Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI Cibinong Bogor, (kepadatan $1,6 \times 10^9$ CFU/ml), *asam formiat* teknis 55% (v/v), cairan Aditif Fermentasi (AF) dan hewan uji berupa domba ekor tipis (*Ovis aries*) jantan dengan bobot badan rata-rata 20 kg sebanyak 4 ekor dalam kandang individu.

Penelitian menggunakan rumput gajah varietas lokal yang dipanen pada umur 30 hari. Selanjutnya rumput diangin-anginkan dibawah naungan pada suhu ruang selama dua malam untuk mengurangi kadar air hingga 60-70%, rumput gajah dicacah hingga ukuran 3-5 cm menggunakan *chopper* mekanis untuk memfasilitasi pemadatan. Sebagai kontrol proses fermentasi, seluruh perlakuan ditambahkan cairan AF yang sama sebanyak 7,5%/bobot segar (Hapsari dkk., 2016). *Silase* dibuat dalam kantong plastik kedap udara transparan LDPE sebanyak 2 lapis (*double layer*) berkapasitas 15 kg (sebagai silo).

Dosis *L. plantarum* yang digunakan adalah 0.1 ml/kg rumput (kepadatan populasi 10^9 cfu/ml) dan *asam formiat* sebanyak 0,15% per kg bahan segar rumput (Sariri & Sukaryani, 2021). *Ensiling* dilakukan selama 21 hari pada suhu ruang sebelum pembukaan silo untuk pengamatan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan untuk pengamatan kualitas fisik, serta empat ulangan untuk uji palatabilitas. Empat perlakuan yang diujikan tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Perlakuan Inokulasi dan Penambahan Aditif pada *Silase* Rumpuk Gajah

Kode Perlakuan	<i>L. plantarum</i>	<i>Asam formiat</i>	Keterangan
NN	-	-	Kontrol negatif
NF	-	✓	Aditif kimiawi saja
NP	✓	-	Aditif biologis saja
PF	✓	✓	Kombinasi biologis + kimiawi

Sumber: Data Diolah

Tabel 2. Nilai Uji Kualitas Fisik Secara *Organoleptik* pada *Silase*

Nilai	Warna	Aroma	Tekstur	Keberadaan Jamur
1	Kuning kecoklatan	Asam segar	Tidak menggumpal dan tidak berlendir	Tidak ada
2	Coklat	Asam	Sedikit menggumpal dan sedikit berlendir	Sedikit
3	Coklat kehitaman	Kurang asam	Agak menggumpal dan berlendir	Banyak terdapat pada permukaan
4	Hitam	Busuk	Banyak menggumpal dan berlendir	Banyak terdapat di semua titik pengamatan

Sumber: Zakariah dkk. (2015)

Silase dipanen setelah waktu fermentasi 21 hari. *Silase* dibuka dan diamati kualitas fisiknya meliputi warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur. Skor penilaian *organoleptik* ditampilkan pada Tabel 2 (Zakariah dkk., 2015). Penyusutan bobot *silase* dihitung sebagai selisih bobot sebelum dan sesudah ensiling dibagi bobot awal dalam persen.

Uji palatabilitas dilakukan selama empat hari berturut-turut dengan perlakuan jenis pakan berbeda tiap harinya. Pakan diberikan secara *ad libitum* menggunakan modifikasi metode (Rogosic dkk., 2006). Setiap ternak diberi *silase* dengan perlakuan berbeda selama 4 jam, kemudian sisa pakan ditimbang untuk menghitung konsumsi segar (g/ekor/hari). Konsumsi bahan kering dihitung berdasarkan kadar BK masing-masing perlakuan dan diekspresikan per kg bobot badan.

Data uji kualitas fisik secara *organoleptik* dan penyusutan bobot *silase* (%) dianalisis dengan non-parametrik Uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan *Dunn test*. Sedangkan uji palatabilitas menggunakan ANOVA satu arah (*One-way ANOVA*) dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Jika terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Seluruh analisis menggunakan SPSS versi 23.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Fisik dan Penyusutan Bobot *Silase*

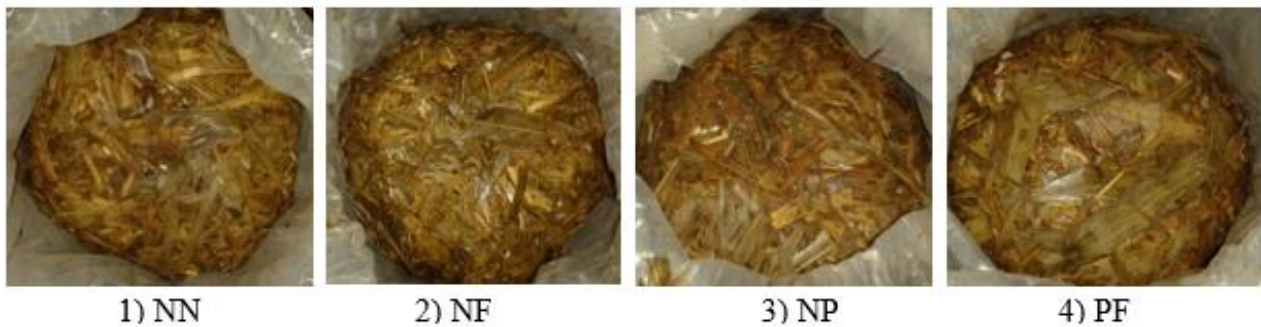
Hasil penilaian kualitas fisik secara *organoleptik* dan penyusutan bobot *silase* rumput gajah disajikan pada Tabel 3. Tidak ditemukan perbedaan nyata ($P>0,05$) di antara semua perlakuan untuk seluruh peubah kualitas fisik maupun penyusutan bobot. Seluruh perlakuan menghasilkan *silase* dengan warna kuning kecoklatan hingga coklat (Gambar 1), aroma asam segar hingga asam, tekstur tidak menggumpal, dan tidak ada atau hanya sedikit keberadaan jamur (skor 1–2). Hal ini mengindikasikan bahwa semua perlakuan menghasilkan *silase* dengan kualitas fisik yang tergolong baik. Hasil ini konsisten dengan (Zhu dkk., 2022) yang melaporkan bahwa inokulasi *L. plantarum* maupun kombinasinya dengan aditif lain pada rumput *Pennisetum hibrida* menghasilkan penampakan fisik *silase* yang normal dengan warna dan aroma fermentatif yang baik. Tekstur *silase* yang sedikit keras dan tidak berlendir juga menunjukkan bahwa kadar air sudah cukup rendah pada *silase* (Dianita dkk., 2025). Keberadaan jamur pada *silase* di semua perlakuan sering menjadi masalah yang sering terjadi. Hal berkaitan dengan tingginya kelembapan di negara tropis, yang sangat sesuai untuk berkembang jamur. Meskipun demikian, jamur yang muncul hanya terdapat di permukaan yang kemungkinan lebih banyak disebabkan oleh waktu dan proses ketika pengemasan, sehingga memungkinkan kontak dengan oksigen sebagai sarana pertumbuhan jamur pada *silase*. Secara visual jamur berwarna putih, yang sifatnya tidak merusak dan beracun (Kayadoe dkk., 2026).

Tabel 3. Kualitas Fisik dan Penyusutan Bobot *Silase* Rumput Gajah

Peubah	NN	NF	NP	PF
Warna ^{ns}	1,33 ± 0,58	2,00 ± 0,00	1,67 ± 0,58	1,00 ± 0,00
Aroma ^{ns}	1,67 ± 0,58	1,67 ± 0,58	2,67 ± 0,58	2,00 ± 0,00
Tekstur ^{ns}	1,00 ± 0,00	1,67 ± 0,58	2,00 ± 1,00	1,33 ± 0,58
Jamur ^{ns}	1,00 ± 0,00	1,33 ± 0,58	2,00 ± 0,00	1,33 ± 0,58
Penyusutan Bobot (%) ^{ns}	4,67 ± 2,08	6,52 ± 2,47	3,07 ± 2,46	3,71 ± 1,21

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata ($P>0,05$) berdasarkan uji *Kruskal-Wallis*.

Sumber: Data Diolah

Gambar 1. Warna Silase

Keterangan: 1) NN : Perlakuan Kontrol; 2) NF : *Asam formiat* 55%; NP = *L. plantarum*; PF = Kombinasi *L. plantarum* + *Asam formiat* 55%.

Tidak adanya perbedaan nyata pada kualitas fisik antar perlakuan dapat dipahami merujuk pada penggunaan cairan AF 7,5% pada semua perlakuan (Hapsari dkk., 2016) yang memungkinkan fermentasi berjalan dengan baik. Selain itu kemasan plastik silo turut mendukung kondisi *anaerob* selama proses ensilase. Sejalan dengan Borreani dkk. (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan polietilen plastik sebagai silo karena sifat mekanisnya yang sesuai dan harganya murah, serta karena kemampuannya untuk menciptakan kondisi anaerobik dalam bahan yang akan disilase. *Asam formiat* bekerja langsung menurunkan pH tanpa melalui jalur metabolisme fermentatif, sehingga penampakan fisik *silase* tidak berbeda signifikan dengan perlakuan lain. Hasil penelitian Sariri & Sukaryani (2021) juga menyatakan penambahan *asam formiat* 0,15% memberikan performa *silase* terbaik yaitu suhu hangat (34,9°C), warna hijauan yang masih relatif segar dan bau asam. Aroma asam diakibatkan oleh adanya asam laktat yang dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme yang memfermentasi karbohidrat. Demikian pula dengan *L. plantarum* sebagai BAL homofermentatif; kontribusinya terhadap perubahan warna dan tekstur dalam 21 hari fermentasi relatif serupa antarperlakuan (Zhu dkk., 2022).

Selama proses ensilase, proses respirasi mengurangi berat akhir *silase*, menyebabkan berat akhir *silase* lebih rendah dari berat awalnya. Penyusutan bobot berkisar antara 3,07% (NP) hingga 6,52% (NF), namun tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0,05$). Nilai yang relatif rendah ini mengindikasikan minimnya kehilangan bahan kering selama fermentasi. Proses pelayuan pada rumput gajah sebelum diproses menjadi *silase*, turut berpengaruh pada pengurangan kadar airnya. Pre ensilase dengan proses pelayuan hijauan sebelumnya, dapat mengurangi kehilangan/penyusutan BK (Borreani dkk., 2018; Ridla dkk., 2024). Penyusutan bobot yang sedikit lebih tinggi pada perlakuan NF sejalan dengan hasil penelitian Jiang dkk. (2020) yang melaporkan rendahnya konsentrasi BK pada perlakuan campuran asam organik (termasuk *asam formiat*) pada *silase* jagung dibandingkan perlakuan BAL. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh aktifitas bakteri *heterofermentatif* yang mendominasi kelompok asam organik selama proses fermentasi, yang menkonversi asam laktat menjadi asam *asetat* dan CO₂, sehingga meningkatkan kehilangan BK. Meskipun demikian, penyusutan bobot *silase* diatas masih dalam kisaran rata-rata kehilangan BK yang wajar untuk jenis rumput menurut (Borreani dkk., 2018) yaitu antara -2-26% atau rata-rata kehilangan BK sebesar 9%.

Palatabilitas Silase Rumput Gajah

Hasil uji palatabilitas *silase* rumput gajah yang diukur melalui konsumsi segar dan konsumsi bahan kering disajikan pada Tabel 4. Perlakuan aditif memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi segar maupun konsumsi bahan kering *silase*. Perlakuan NF menghasilkan konsumsi segar dan bahan kering tertinggi (391,00 g/ekor/hari dan 98,96 g/kg BB), berbeda nyata dengan kontrol (NN). Perlakuan PF juga menunjukkan konsumsi bahan kering yang tinggi (95,05 g/kg BB), berbeda nyata dengan NN, meskipun tidak berbeda nyata dengan NF. Sebaliknya, perlakuan NP menghasilkan nilai konsumsi yang tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 4. Palatabilitas Silase Rumput Gajah pada Berbagai Perlakuan Aditif

Perlakuan	Konsumsi Segar (g/ekor/hari)	Konsumsi BK (g/kg BB)
NN	293,25 ± 77,59 ^a	67,38 ± 17,83 ^a
NF	391,00 ± 28,25 ^b	98,96 ± 7,15 ^c
NP	262,00 ± 79,57 ^{ab}	69,22 ± 21,02 ^{ab}
PF	370,75 ± 52,58 ^{ab}	95,05 ± 13,48 ^{bc}
P-value	0,040*	0,025*

Keterangan: Superskrip berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). * = berbeda nyata ($P < 0,05$). BK = bahan kering; BB = bobot badan.

Sumber: Data Diolah

Penelitian Purwin dkk. (2022) menganalisis konsumsi silase dalam siklus harian menunjukkan perbedaan terbesar antarjenis silase terjadi dalam rentang waktu 0–2 jam setelah pemberian pakan. Pada rentang waktu ini, kadar metabolit dalam silase memiliki pengaruh paling signifikan terhadap konsumsi. Sehingga percobaan kali ini dengan rentang waktu sampai dengan 4 jam cukup mewakili preferensi konsumsi pakan ternak, terutama pada silase.

Tingginya palatabilitas pada perlakuan NF berkaitan erat dengan mekanisme kerja *asam formiat* sebagai aditif kimiawi. Silase NF memiliki aroma asam segar yang konsisten sehingga disukai ternak. *Asam formiat* secara efektif menghambat pertumbuhan mikroba *aerob* dan *anaerob* yang tidak diinginkan di awal fermentasi, sehingga meminimalkan produksi metabolit yang dapat menurunkan palatabilitas, seperti asam butirat dan amonia (Yuan dkk., 2017). Sejalan dengan hasil Hapsari dkk. (2016) yang menyatakan *asam formiat* efektif dalam menghambat pemecahan asam amino selama proses ensilase yang tercermin dari rendahnya nilai N-NH₃ pada silase rumput gajah terutama pada level cairan AF 7.5%.

Palatabilitas yang lebih rendah pada perlakuan aditif *L. plantarum* dapat dikaitkan dengan dinamika fermentasi yang lebih lambat pada awal prosesnya. Penggunaan *L. plantarum* sebagai bakteri homofermentatif tidak serta merta mampu meningkatkan populasi BAL dalam silase rumput gajah, meskipun produksi utama berupa asam laktat meningkat (Hapsari dkk., 2016). Populasi BAL epifitik pada rumput gajah yang rendah memerlukan waktu adaptasi lebih lama bagi inokulan untuk mendominasi komunitas mikroba, sehingga ada kemungkinan terbentuknya produk fermentasi yang kurang disukai ternak selama periode fermentasi. Menurut Purwin dkk. (2022) bahwa peningkatan kandungan asam laktat dari 135 ke 180 g/kg BK menurunkan konsumsi silase pada anak sapi. Dalam penelitian ini menunjukkan kemungkinan konsentrasi asam laktat pada silase perlakuan *L. plantarum* cukup mempengaruhi palatabilitas kambing, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. Perlakuan kombinasi PF menunjukkan nilai palatabilitas yang kompetitif dengan NF, mengindikasikan adanya efek sinergis antara *asam formiat* dan *L. plantarum* dalam memperbaiki kualitas fermentasi silase. Kombinasi aditif biologis dan kimiawi terbukti mampu menciptakan kondisi fermentasi yang lebih stabil sehingga hasil akhir lebih dapat diterima oleh ternak dibanding perlakuan kontrol.

SIMPULAN

Pembuatan silase rumput gajah dengan penambahan aditif biologis (*L. plantarum*) maupun kimiawi (*asam formiat* 55%), baik diaplikasikan secara mandiri ataupun kombinasi, terbukti menghasilkan pakan awetan bermutu baik yang mampu mempertahankan warna, aroma, tekstur ideal, mencegah jamur, serta menjaga beratnya tidak banyak menyusut. Meski kualitas fisiknya beragam, tingkat kesukaan ternak terhadap silase tersebut berbeda-beda; penggunaan *asam formiat* 55% paling disukai oleh ternak karena menghasilkan jumlah konsumsi segar dan bahan kering tertinggi, disusul oleh silase dengan kombinasi *L. plantarum*. Dengan demikian, *asam formiat* memiliki potensi besar sebagai bahan aditif proses pengawetan silase, namun takaran dan teknik aplikasinya harus dilakukan secara hati-hati karena sifat kimianya yang korosif, memicu iritasi, serta beracun.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, R. A., & Rachmawati, J. (2021). Perbedaan Tingkat Palatabilitas Domba pada Pakan Hasil Fermentasi dan Rumput Segar. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 243-250.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka 2025*. 41, 2025. Badan Pusat Statistik Provinsi NTT.
- Borreani, G., Tabacco, E., Schmidt, R. J., Holmes, B. J., & Muck, R. E. (2018). Silage Review: Factors Affecting Dry Matter and Quality Losses in Silages. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 3952–3979. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13837>.
- Dianita, R., Susilawati, A., Sy, A. R., & Yani, A. (2025). Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumacher) Dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(2), 143–153. <https://doi.org/10.22437/jiip.v28i2.34321>.
- Hapsari, S. S., Suryahadi, & Sukria, H. A. (2016). Improvement on the Nutritive Quality of Napier Grass Silage Through Inoculation of *Lactobacillus plantarum* and Formic Acid. *Media Peternakan*, 39(2), 125–133. <https://doi.org/10.5398/medpet.2016.39.2.125>.
- Henuk, Y. L., & Kapa, M. M. (2015). Pemanfaatan Pakan Ternak Lokal Guna Mengembalikan Kejayaan NTT Sebagai Salah Satu Sentra Ternak Sapi Potong di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap)*, 3, 18-28.
- Jiang, F. G., Cheng, H. J., Liu, D., Wei, C., An, W. J., Wang, Y. F., Sun, H. T., & Song, E. L. (2020). Treatment of Whole-Plant Corn Silage with Lactic Acid Bacteria and Organic Acid Enhances Quality by Elevating Acid Content, Reducing pH, and Inhibiting Undesirable Microorganisms. *Frontiers in Microbiology*, 11, 593088. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.593088>.
- Kabirizi, J., Muyekho, F., Mulaa, M., Msangi, R., Pallangyo, B., Kawube, G., Zziwa E, Mugerwa, S., Ajanga, S., Lukwago, G., Wamalwa, N. I. E., Kariuki, I., Mwesigwa, R., Nannyeenya-Ntege, W., Atuhairwe, A., Awalla, J., Namazzi, C., Nampijja, Z. (2015). *Napier Grass Feed Resource: Production, Constraints and Implications for Smallholder Farmers in Eastern and Central Africa*. EAAPP (The Eastern African Agricultural Productivity Project).
- Kayadoe, F., Sangadji, I., Ralahalulu, T., & Joris, L. (2026). Kualitas Fisik dan Kimia Silase Rumput Zanzibar dengan Penambahan Molases Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2026.14.1.1-12>.
- Maranatha, G., Pandarangga, P., Sobang, Y. U. L., & Samba, F. D. (2025). Forage Nutrient Fluctuations During the Dry Season: A Case Study of Tropical Grazing Land in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Research in Ecology*, 7(4), 71–84. <https://doi.org/10.30564/re.v7i4.9954>.
- Ngongo, Y., Ratnawaty, S., & Matitaputty, P. R. (2022). Cattle Production System in Semi-Arid Area of Timor Island. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1041(1), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1041/1/012029>.
- Purwin, C., Borsuk-Stanulewicz, M., Nogalski, Z., Baranowska, M., Zygmuntowicz, A., & Michalski, J. P. (2022). Digestibility and Palatability of Virginia Fanpetals (*Sida Hermaphrodita* R.) Silage in Sheep. *Archives Animal Breeding*, 65(1), 89–96. <https://doi.org/10.5194/aab-65-89-2022>.

- Ran, Q., Guan, H., Li, H., He, W., Zhu, R., Zhang, L., Huang, Y., Xu, Y., & Fan, Y. (2022). Effect of Formic Acid and Inoculants on Microbial Community and Fermentation Profile of Wilted or Un-Wilted Italian Ryegrass Silages during Ensiling and Aerobic Exposure. *Fermentation*, 8(12), 1-14. <https://doi.org/10.3390/fermentation8120755>.
- Ridla, M., Albarki, H. R., Risyahadi, S. T., & Sukarman, S. (2024). Effects of Wilting on Silage Quality: A Meta-Analysis. *Animal Bioscience*, 37(7), 1185–1195. <https://doi.org/10.5713/ab.23.0403>.
- Rogosic, J., Pfister, J. A., Provenza, F. D., & Grbesa, D. (2006). Sheep and Goat Preference for and Nutritional Value of Mediterranean Maquis Shrubs. *Small Ruminant Research*, 64(1–2), 169–179. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.04.017>.
- Sariri, A. K., & Sukaryani, S. (2021). Peningkatan Nutrien Silase *Pennisetum Purpureum* dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Asam formiat. *Bulletin of Applied Animal Research*, 3(1), 17-22.
- Thomas, C., Gill, M., & Austin, A. R. (1980). The Effect of Supplements of Fishmeal and Lactic Acid on Voluntary Intake of Silage by Calves. *Grass and Forage Science*, 35(4), 275-279.
- Wang, S. (2024). Application of Fermentation Technology in Animal Nutrition. *Fermentation*, 10(12), 1-4. <https://doi.org/10.3390/fermentation10120596>.
- Yuan, X., Wen, A., Dong, Z., Desta, S. T., & Shao, T. (2017). Effects of Formic Acid and Potassium Diformalate on the Fermentation Quality, Chemical Composition and Aerobic Stability of Alfalfa Silage. *Grass and Forage Science*, 72(4), 833–839. <https://doi.org/10.1111/gfs.12296>.
- Zakariah, M. A., Utomo, R., & Bacruddin, Z. (2015). Pengaruh Inokulum Campuran *Lactobacillus plantarum* dan *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Kualitas Organoleptik, Fisik dan Kimia Silase Kulit Buah Kakao. *Buletin Peternakan*, 39(1), 1-8.
- Zakir, M. I., & Rostini, T. (2016). Kualitas Silase Rumput Gajah yang Diberi Aditif Bakteri *L plantarum* 1A-2. *Prosiding Hasil-Hasil Penelitian*, 4(3), 23-31.
- Zhao, J., Wang, S., Dong, Z., Li, J., Jia, Y., & Shao, T. (2021). Effect of Storage Time and the Level of Formic Acid on Fermentation Characteristics, Epiphytic Microflora, Carbohydrate Components and in Vitro Digestibility of Rice Straw Silage. *Animal Bioscience*, 34(6), 1038–1048. <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0388>.
- Zhu, Y., Xiong, H., Wen, Z., Tian, H., Chen, Y., Wu, L., Guo, Y., & Sun, B. (2022). Effects of Different Concentrations of *Lactobacillus plantarum* and *Bacillus licheniformis* on Silage Quality, In Vitro Fermentation and Microbial Community of Hybrid *Pennisetum*. *Animals*, 12(14), 1-15. <https://doi.org/10.3390/ani12141752>.