Volume 14 Nomor 01, Juni 2026
https://doi.org/10.31949/Agrivet.v14i1.18549
E-ISSN : 2541-6154 P-ISSN: 2354-6190

Pengaruh aditif fermentasi terhadap kualitas organoleptik dan palatabilitas silase berbasis *plastic bag* pada sapi perah

Effect of fermentation additives on the organoleptic quality and palatability of plastic bag-based silage in dairy cattle

Aldena Bina Salimah*, Sari Suryanah
Laboratorium Produksi Ternak Perah, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran
Jl Raya Sumedang, Jatinangor, Sumedang, Indonesia 45363
*corresponding author: aldena@unpad.ac.id

ABSTRACT

This study evaluated the effects of fermentation additives on the organoleptic quality and palatability of plastic bag-based silage for dairy cattle. Four treatments were applied: control silage, silage supplemented with molasses, silage supplemented with molasses and probiotics, and complete-feed silage supplemented with molasses, probiotics, and concentrate. The results showed that silage treated with molasses and probiotics exhibited the highest aroma score and tended to improve colour and texture, indicating a more favourable fermentation process and better preservation of silage quality. Odour scores were relatively similar among treatments, suggesting that all silages remained within an acceptable quality range. Feeding duration ranged from 246.17 to 301.33 s, while consumption percentage ranged from 56.67% to 62.83%. Although palatability parameters showed no marked differences among treatments, all silages were readily accepted by the animals. Overall, the combination of molasses and probiotics exhibited better sensory quality and favourable palatability, suggesting its potential as the most effective treatment for improving the quality of silage stored in plastic bags.

Keywords: fermentation, organoleptic quality, palatability, plastic bag, silage.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama dalam menentukan produktivitas ternak ruminansia, khususnya sapi perah, karena berkaitan langsung dengan konsumsi nutrien, kesehatan ternak, serta produksi susu (McAuliffe et al., 2022). Ketersediaan hijauan segar yang tidak stabil sepanjang tahun, terutama pada musim kemarau, menjadi kendala utama dalam sistem usaha peternakan. Oleh karena itu, teknologi pengawetan pakan seperti silase menjadi alternatif strategis untuk menjaga kontinuitas dan kualitas pakan.

Silase merupakan salah satu teknologi pengawetan hijauan yang banyak diterapkan dalam sistem peternakan ruminansia untuk menjamin ketersediaan pakan sepanjang tahun (Reddy et al., 2025). Proses ensilase berlangsung melalui fermentasi anaerob yang melibatkan aktivitas bakteri asam laktat dalam mengubah karbohidrat larut menjadi asam organik, terutama asam laktat (Wang et al., 2023). Produksi asam laktat yang optimal akan menurunkan pH secara cepat sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk serta mempertahankan kualitas nutrisi bahan pakan selama penyimpanan (Okoye et al., 2023).

Keberhasilan fermentasi silase sangat dipengaruhi oleh ketersediaan substrat fermentasi dan populasi mikroorganisme yang berperan dalam pembentukan asam laktat (Azevedo et al., 2025). Pada beberapa jenis hijauan, kandungan karbohidrat mudah larut sering kali tidak mencukupi untuk mendukung fermentasi yang optimal, sehingga diperlukan penambahan aditif fermentasi. Aditif fermentasi digunakan untuk memperbaiki proses ensilase, meningkatkan

stabilitas penyimpanan, mengurangi kehilangan nutrien, serta menghasilkan silase dengan kualitas yang lebih baik (Muck et al., 2018). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aditif dapat meningkatkan efisiensi fermentasi melalui percepatan penurunan pH, peningkatan produksi asam laktat, dan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan (Guo et al., 2023).

Molases banyak digunakan sebagai aditif karena mengandung gula yang mudah difermentasi dan dapat menjadi sumber energi bagi bakteri asam laktat selama proses ensilase. Penambahan molases dilaporkan mampu meningkatkan produksi asam laktat dan mempercepat tercapainya kondisi fermentasi yang stabil (Ke et al., 2023). Selain itu, penggunaan probiotik atau inokulan bakteri asam laktat juga telah banyak diterapkan untuk meningkatkan dominasi bakteri menguntungkan sehingga kualitas fermentasi dapat lebih terjaga (Fabiszewska et al., 2019). Kombinasi molases dan probiotik diduga memberikan efek yang saling mendukung karena molases menyediakan substrat fermentasi, sedangkan probiotik meningkatkan populasi mikroba yang berperan dalam pembentukan asam laktat (Li et al., 2022).

Perbaikan proses fermentasi pada akhirnya akan tercermin pada karakteristik fisik silase yang dihasilkan. Aroma, warna, bau, dan tekstur merupakan indikator yang mudah diamati untuk menilai kualitas silase di lapangan. Silase yang mengalami fermentasi dengan baik umumnya memiliki aroma asam segar, warna yang masih menyerupai bahan asal, serta tekstur yang tidak berlendir maupun rusak. Karakteristik tersebut tidak hanya menunjukkan keberhasilan proses fermentasi, tetapi juga berperan dalam menentukan tingkat penerimaan pakan oleh ternak (Kolečkář et al., 2024).

Tingkat penerimaan pakan atau palatabilitas menjadi aspek penting dalam pemanfaatan silase karena kualitas nutrisi yang baik tidak akan memberikan manfaat optimal apabila pakan kurang disukai oleh ternak. Palatabilitas dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya aroma, tekstur, dan karakteristik sensoris pakan yang diterima oleh ternak (Forbes, 2010). Dengan demikian, perubahan karakteristik organoleptik akibat penambahan aditif fermentasi berpotensi memengaruhi tingkat konsumsi dan respons ternak terhadap silase yang diberikan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan bahwa molases maupun inokulan bakteri asam laktat mampu memperbaiki kualitas fermentasi silase (Fabiszewska et al., 2019; Ke et al., 2023; Li et al., 2022). Namun, sebagian besar penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada karakteristik fermentasi dan kualitas nutrisi, sedangkan informasi mengenai pengaruhnya terhadap kualitas organoleptick dan palatabilitas silase masih terbatas, khususnya pada silase yang dibuat menggunakan media *plastic bag*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan molases dan probiotik terhadap kualitas organoleptik dan palatabilitas silase berbasis *plastic bag* pada sapi perah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari pada bulan Mei 2026, yang terdiri dari proses pembuatan silase dan fermentasi, serta pengujian organoleptik dan palatabilitas. Kegiatan penelitian dilakukan di kandang sapi perah KSPTP Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hijauan sebagai bahan utama silase, molases, probiotik komersial Effective Microorganisms-4 (EM4®), serta konsentrat sebagai bahan aditif. Media fermentasi yang digunakan adalah kantong plastik (*plastic bag*). Ternak yang digunakan dalam uji palatabilitas adalah 10 ekor sapi perah yang sehat dan berada dalam kondisi fisiologis normal.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Apabila terdapat perbedaan yang nyata antarpelakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antarpelakuan secara lebih spesifik. Adapun perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

P0 = silase tanpa aditif (kontrol)
P1 = silase + molases
P2 = silase + molases + probiotik
P3 = silase + molases + probiotik + konsentrat (*complete feed*)

Prosedur Penelitian

Hijauan yang telah dipersiapkan dicacah sesuai ukuran yang diinginkan, kemudian ditambahkan aditif sesuai perlakuan. Molases ditambahkan sebanyak 5% dari bobot bahan segar, sedangkan probiotik EM4 ditambahkan sebanyak 10 mL/kg bahan segar. Pada perlakuan complete feed, konsentrat ditambahkan sebanyak 20% dari bobot bahan segar. Selanjutnya bahan silase dimasukkan ke dalam *plastic bag*, dipadatkan untuk mengeluarkan udara, dan ditutup rapat untuk menciptakan kondisi anaerob. Setiap perlakuan dibuat sebanyak enam kantong silase sebagai ulangan. Proses fermentasi dilakukan selama 21 hari pada suhu ruang.

Setelah masa fermentasi selesai, silase dari masing-masing perlakuan dianalisis kualitas organoleptiknya melalui evaluasi parameter aroma, bau, warna, dan tekstur menggunakan 7 orang sebagai panel penilai. Nilai yang diberikan oleh ketujuh panelis pada setiap unit percobaan dirata-ratakan sehingga diperoleh satu nilai organoleptik untuk setiap unit percobaan yang selanjutnya digunakan dalam analisis statistik.

Uji palatabilitas dilakukan menggunakan 10 ekor sapi perah. Setiap sapi diberikan seluruh perlakuan silase secara bergantian dengan jeda waktu antarperlakuan untuk menghindari pengaruh perlakuan sebelumnya terhadap respons konsumsi. Parameter yang diamati meliputi durasi makan (detik) dan persentase konsumsi silase (%). Pengamatan dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan ternak terhadap silase yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik Silase

Hasil pengamatan dan analisis statistik disajikan dalam bentuk tabel untuk memperlihatkan kecenderungan nilai setiap parameter pada masing-masing perlakuan. Berdasarkan Tabel 1, penambahan aditif fermentasi pada silase berbasis *plastic bag* memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap parameter aroma, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap parameter bau, warna, dan tekstur. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan aditif lebih banyak memengaruhi karakteristik aroma silase dibandingkan karakteristik fisik lainnya.

Perlakuan P2 menghasilkan skor aroma tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan P1. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kombinasi molases dan probiotik mampu menciptakan kondisi fermentasi yang lebih mendukung pembentukan aroma khas silase yang baik. Molases menyediakan karbohidrat mudah larut yang digunakan sebagai substrat oleh bakteri fermentatif, sedangkan probiotik meningkatkan populasi mikroorganisme yang berperan dalam produksi asam laktat (Chen et al., 2020; Li et al., 2022). Fermentasi yang berlangsung lebih efektif akan menghasilkan aroma asam segar yang umumnya menjadi indikator silase berkualitas baik. Temuan ini sejalan dengan laporan Guo et al. (2023) yang

menyatakan bahwa aktivitas bakteri asam laktat yang optimal berkontribusi terhadap perbaikan karakteristik fermentasi dan kualitas silase.

Table 1. Rataan Uji Organoleptik Silase *Plastic Bag*

Parameter	P0	P1	P2	P3
Aroma	22,33 ± 2,58^{ab}	18,33 ± 6,83^{a}	24,67 ± 0,82^{b}	23,83 ± 2,04^{b}
Bau	23,67 ± 1,97	22,50 ± 2,74	23,83 ± 2,04	23,67 ± 2,16
Warna	23,67 ± 3,27	24,17 ± 2,04	25,00 ± 0,00	24,83 ± 0,41
Tekstur	16,67 ± 6,83	17,50 ± 8,22	24,17 ± 2,04	22,50 ± 6,12

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) berdasarkan uji Duncan. Data disajikan dalam rataan ± standar deviasi.

Pada parameter bau, warna, dan tekstur tidak ditemukan perbedaan nyata antarperlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh perlakuan mampu menghasilkan silase dengan karakteristik fisik yang relatif seragam. Tidak adanya perbedaan pada parameter bau mengindikasikan bahwa seluruh silase yang dihasilkan masih berada dalam kondisi fermentasi yang baik dan tidak menunjukkan indikasi kerusakan yang ditandai dengan munculnya bau menyimpang. Demikian pula pada parameter warna dan tekstur, kondisi anaerob yang relatif sama selama proses fermentasi diduga menyebabkan perubahan fisik bahan berlangsung dalam tingkat yang tidak jauh berbeda antarperlakuan.

Standar deviasi yang relatif besar pada beberapa parameter, terutama aroma dan tekstur, menunjukkan adanya variasi penilaian antar panelis. Penilaian organoleptik pada dasarnya bersifat subjektif karena dipengaruhi oleh sensitivitas indera dan persepsi masing-masing panelis terhadap karakteristik silase yang diamati. Variasi tersebut dapat menyebabkan perbedaan skor pada beberapa unit percobaan sehingga memperbesar nilai simpangan baku meskipun rataan antarperlakuan relatif serupa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan molases dan probiotik berpengaruh terhadap kualitas aroma silase, tetapi belum memberikan perubahan yang nyata pada parameter bau, warna, dan tekstur. Dengan demikian, pengaruh aditif fermentasi pada penelitian ini lebih terlihat pada karakteristik aroma dibandingkan karakteristik fisik silase lainnya.

Palatabilitas Silase

Palatabilitas merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi kualitas pakan karena mencerminkan tingkat kesukaan ternak terhadap pakan yang diberikan. Tingginya palatabilitas umumnya ditunjukkan oleh lamanya waktu ternak mengonsumsi pakan serta besarnya jumlah pakan yang dikonsumsi. Pada penelitian ini, palatabilitas silase dievaluasi berdasarkan durasi makan dan persentase konsumsi pada masing-masing perlakuan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap durasi makan maupun persentase konsumsi silase (Tabel 2). Durasi makan berkisar antara 246,17–301,33 detik, sedangkan persentase konsumsi berkisar antara 56,67–62,83%. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan aditif fermentasi belum mampu meningkatkan palatabilitas silase secara nyata pada sapi perah.

Durasi makan tertinggi diperoleh pada perlakuan P2, sedangkan persentase konsumsi tertinggi diperoleh pada perlakuan P1. Namun demikian, karena tidak terdapat perbedaan yang nyata antarperlakuan, variasi nilai tersebut lebih mencerminkan kecenderungan biologis daripada respons yang konsisten akibat perlakuan. Selain itu, durasi makan tidak selalu mencerminkan tingkat kesukaan ternak terhadap pakan karena waktu konsumsi yang lebih lama dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk karakteristik fisik pakan dan perilaku

makan individu ternak. Oleh karena itu, persentase konsumsi umumnya dianggap sebagai indikator yang lebih representatif dalam menilai palatabilitas pakan (Forbes, 2010).

Table 2. Rataan Uji Palatabilitas Silase *Plastic Bag*

Parameter	P0	P1	P2	P3
Durasi makan (detik)	296,50 ± 82,71	246,17 ± 126,26	301,33 ± 10,95	288,83 ± 27,35
Persentase konsumsi (%)	56,67 ± 26,58	62,83 ± 21,17	62,67 ± 22,51	57,50 ± 29,96

Keterangan:
Data disajikan dalam rataan ± standar deviasi

Tidak adanya pengaruh nyata terhadap palatabilitas diduga disebabkan karena seluruh perlakuan menghasilkan silase dengan kualitas yang masih berada dalam kisaran yang baik sehingga perbedaan karakteristik organoleptik yang terbentuk belum cukup besar untuk memengaruhi preferensi konsumsi ternak. Meskipun perlakuan P2 menghasilkan skor aroma yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, perbaikan karakteristik aroma tersebut belum mampu meningkatkan konsumsi silase secara nyata. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan antara kualitas organoleptik dan palatabilitas tidak selalu bersifat langsung, karena respons konsumsi ternak juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti pengalaman konsumsi sebelumnya, kondisi fisiologis ternak, dan variasi individu antar ternak (Forbes, 2010).

Besarnya nilai standar deviasi pada parameter durasi makan dan persentase konsumsi menunjukkan adanya variasi respons antar sapi selama pengujian. Variasi tersebut merupakan hal yang umum terjadi pada pengamatan perilaku konsumsi karena setiap ternak memiliki preferensi dan pola makan yang berbeda. Variabilitas respons ini dapat mengurangi kemampuan perlakuan untuk menghasilkan perbedaan yang nyata secara statistik.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi molases dan probiotik mampu memperbaiki kualitas aroma silase, namun perbaikan karakteristik organoleptik tersebut belum mampu meningkatkan palatabilitas secara nyata pada sapi perah.

KESIMPULAN

Penambahan aditif fermentasi pada silase berbasis *plastic bag* memengaruhi kualitas organoleptik, khususnya parameter aroma, tetapi tidak memengaruhi bau, warna, tekstur, maupun palatabilitas silase. Kombinasi molases dan probiotik menghasilkan skor aroma tertinggi, namun belum mampu meningkatkan durasi makan dan persentase konsumsi secara nyata pada sapi perah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh aditif fermentasi pada penelitian ini lebih nyata terhadap karakteristik aroma dibandingkan terhadap palatabilitas silase.

KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dengan pihak mana pun terkait materi yang dibahas dalam makalah ini. Penelitian ini tidak menerima pendanaan yang dapat memengaruhi hasil atau interpretasi data, dan tidak terdapat perbedaan pendapat di antara para penulis yang dapat memengaruhi objektivitas penyusunan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

Azevedo, P. O. S., & Gierus, M. (2025). Lactic Acid Bacteria and Bacteriocins in Feed Preservation: Mechanisms and Antifungal Properties. *Grass and Forage Science*. https://doi.org/10.1111/gfs.12711

Chen, S.-W., Chang, Y., Huang, H.-Y., Kuo, S.-M., & Wang, H.-T. (2020). Application of Condensed Molasses Fermentation Solubles and Lactic Acid Bacteria in Corn Silage Production. *Journal of the science of food and agriculture*. https://doi.org/10.1002/jsfa.10304

Fabiszewska, A., Zielińska, K., & Wróbel, B. (2019). Trends in designing microbial silage quality by biotechnological methods using lactic acid bacteria inoculants: a minireview. *World Journal of Microbiology & Biotechnology, 35*. https://doi.org/10.1007/s11274-019-2649-2

Forbes, J. M. (2010). Palatability: principles, methodology and practice for farm animals. *Cab Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 5*, 1-15. https://doi.org/10.1079/pavsnnr20105052

Guo, X., Xu, D., Li, F., Bai, J., & Su, R. (2023). Current approaches on the roles of lactic acid bacteria in crop silage. *Microbial Biotechnology*, 16(1), 67–87. https://doi.org/10.1111/1751-7915.14184

Ke, W., Wang, Y., Rinne, M., De Oliveira Franco, M., Li, F., Lin, Y., Zhang, Q., Cai, Y., & Zhang, G. (2023). Effects of lactic acid bacteria and molasses on the fermentation quality, in vitro dry matter digestibility, and microbial community of Korshinsk peashrub (Caragana korshinskii Kom.) silages harvested at two growth stages. *Grass and Forage Science*. https://doi.org/10.1111/gfs.12619

Kolečkář, J., Mrkvicová, E., & Štastník, O. (2024). Effect of silage quality on the health and performance of high-producing dairy cows: A review. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, 27(1), 1–10. https://doi.org/10.15414/afz.2024.27.04.266-276

Li, Y., Du, S., Sun, L., Cheng, Q., Hao, J., Lu, Q., Ge, G., Wang, Z., & Jia, Y. (2022). Effects of Lactic Acid Bacteria and Molasses Additives on Dynamic Fermentation Quality and Microbial Community of Native Grass Silage. *Frontiers in Microbiology, 13*. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.830121

McAuliffe, S., Mee, J., Lewis, E., Galvin, N., & Hennessy, D. (2022). Feeding System Effects on Dairy Cow Rumen Function and Milk Production. *Animals: an Open Access Journal from MDPI, 12*. https://doi.org/10.3390/ani12040523

Muck, R. E., Nadeau, E. M. G., McAllister, T. A., Contreras-Govea, F. E., Santos, M. C., & Kung, L. Jr. (2018). Silage review: Recent advances and future uses of silage additives. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 3980–4000. https://doi.org/10.3168/jds.2017-13839

Okoye, C. O., Wang, Y., Gao, L., Wu, Y., Li, X., Sun, J., & Jiang, J. (2023). The performance of lactic acid bacteria in silage production: A review of modern biotechnology for silage improvement. *Microbiological Research*, 266, 127212. https://doi.org/10.1016/j.micres.2022.127212

Reddy, U., Selvakumar, T., Sathyasheela, K. R. V., Satheeshkumar, N., & Thirunavukkarasu, M. (2025). Transforming forage nutrition: Advances in silage additives for enhanced preservation and feed quality. *Plant Science Today*. https://doi.org/10.14719/pst.8548

Simanjuntak, M. C., Putra, T. G., & Dharsono, W. W. (2023). Proses Pembuatan Silase Penyediaan Hijauan Pakan Ternak Berkualitas Dan Kontinu Sepanjang Tahun Guna Meningkatkan Produktivitas Ternak Ruminansia Di Nabire, Papua. *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*. https://doi.org/10.53067/ijecsed.v3i1.98

Wang, S., Zhang, G., Zhao, J., Dong, Z., Li, J., & Shao, T. (2023). Fermentation quality, aerobic stability and in vitro digestibility in total mixed ration silage treated with lactic acid bacteria inoculants and antimicrobial additives. *Italian Journal of Animal Science*, 22(1), 596–607. https://doi.org/10.1080/1828051X.2023.2206422