

PERAN JENIS SILO DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KESTABILAN NUTRISI SILASE RANSUM KOMPLIT BERBASIS LIMBAH TEBU

Annisa¹, Adrizal²

¹*Program Studi Peternakan, FMIPA Universitas Negeri Padang, Padang,
Sumatera Barat*

²*Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat*

Koresponden author: annisa@unp.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis silo terbaik untuk menyimpan silase dan lama waktu yang dibutuhkan untuk menyimpan silase ransum lengkap tanpa mengurangi kandungan nutrisinya. Penelitian ini menggunakan pucuk tebu, ampas tebu, kuliandra, tithonia, limbah cair dari pembuatan gula merah tebu, bungkil inti sawit, mineral ultra, dan garam yang digunakan sebagai penyusun ransum silase komplit. Metode penelitian yang digunakan adalah desain acak sepenuhnya dengan pola faktorial 2 x 3, dengan 3 replikasi. Perlakuan 2 jenis silo, yaitu plastik polietilen yang ditutup dengan karung, plastik polietilen yang ditutup dengan drum dan 3 jenis waktu penyimpanan, yaitu 3 minggu, 6 minggu, dan 9 minggu. Setelah 9 minggu, silase dipanen dan dianalisis untuk Bahan Kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (LK), Serat Kasar (SK), dan Ekstrak Bebas Nitrogen. (BETN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jenis silo dan waktu penyimpanan, dan tidak mengurangi kandungan nutrisi, bahkan mampu meningkatkan kandungan nutrisi silase ransum lengkap berbasis limbah tebu.

Kata kunci : *Jenis silo, waktu penyimpanan, silase ransum lengkap, limbah tebu*

ABSTRACT

This research aims to determine the best type of silo for storing silage and the length of time it takes to store complete ration silage without reducing the nutritional content. This research uses sugar cane tops, bagasse, kuliandra, tithonia liquid waste from making sugar cane, palm kernel cake, ultra minerals and table salt which are used as complete ration silage. The research method used was a completely randomized design with a 2 x 3 factorial pattern, with 3 replications. Treatment of 2 types of silos, namely polyethylene plastic covered with sacks, polyethylene plastic covered with drums and 3 types of storage time, namely 3 weeks, 6 weeks and 9 weeks. After 9 weeks, the silage was harvested and analyzed for Dry Matter (DM), Ash, Crude Protein (CP), Crude Fat (CF), Crude Fiber (CF), and Nitrogen-Free Extract (NFE). The research results showed that there was no interaction between silo type treatment and storage time, and did not reduce the nutritional content, and was even able to improve the nutritional content of complete ration silage based on sugar cane waste.

Key words: Type of silo, storage time, complete ration silage, sugar cane waste

PENDAHULUAN

Ketergantungan peternak terhadap pakan hijauan sebagai sumber utama nutrisi ternak masih sangat tinggi. Namun, ketersediaan hijauan sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim dan musim. Pada musim hujan, hijauan relatif melimpah, sebaliknya pada musim kemarau terjadi penurunan drastis ketersediaan hijauan. Selain itu, alih fungsi lahan pertanian menjadi area permukiman turut mempersempit ruang budidaya tanaman hijauan pakan ternak [1]. Oleh karena itu, diperlukan solusi berupa bahan pakan alternatif yang tidak hanya ekonomis, tetapi juga memiliki nilai gizi memadai dan aman bagi ternak.

Limbah agroindustri, khususnya limbah tebu seperti daun tebu, ampas tebu (bagas), dan tetes tebu (molase), merupakan salah satu sumber bahan pakan alternatif yang potensial. Kabupaten Solok, khususnya di Kenagarian Talang Babungo, merupakan salah satu sentra produksi tebu yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar namun belum dimanfaatkan secara optimal. Suprpto [2] mencatat bahwa produksi ampas tebu dapat mencapai 24–36% dari bobot tebu segar. Hal ini menunjukkan potensi besar dalam pemanfaatan limbah ini untuk pakan ternak.

Kendala utama dalam pemanfaatan limbah tebu adalah fluktuasi ketersediaan dan kualitasnya sepanjang tahun, serta rendahnya kandungan protein kasar dan tingginya serat kasar. Oleh sebab itu, teknologi pengawetan seperti silase menjadi strategi yang tepat untuk menjaga ketersediaan dan kualitas nutrisi sepanjang tahun [3]. Silase memungkinkan penyimpanan pakan dalam jangka waktu lama dengan tetap mempertahankan mutu nutrisinya jika dibuat dalam kondisi anaerobik dan pH rendah [4].

Namun, keberhasilan pembuatan silase sangat dipengaruhi oleh jenis silo yang digunakan serta lama penyimpanannya. Silo yang kedap udara mampu menjaga kondisi anaerob dan mempertahankan mutu nutrisi seperti bahan kering (BK), protein kasar (PK), lemak kasar (LK), serat kasar (SK), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) [5]. Penggunaan silo yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan silase akibat kontaminasi udara selama penyimpanan, terutama jika masa simpan terlalu panjang.

Untuk mengatasi kekurangan nutrisi dari limbah tebu, dapat dilakukan pencampuran dengan bahan lain yang kaya protein seperti daun leguminosa (misalnya kuliandra dan tithonia), serta bahan aditif lain seperti bungkil inti sawit dan limbah cair dari pembuatan gula merah. Dengan pendekatan pembuatan ransum komplit berbasis limbah tebu, peternak tidak hanya memperoleh pakan yang bergizi lengkap tetapi juga praktis dalam penyajiannya [6].

Mengingat pentingnya pengawetan dan kualitas silase, perlu dikaji lebih lanjut efektivitas berbagai jenis silo dan durasi penyimpanan terhadap kandungan nutrisi silase ransum komplit berbasis limbah tebu. Penelitian ini penting untuk menghasilkan pedoman dalam pengambilan keputusan produksi dan pemasaran pakan fermentasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap pola faktorial. Model linear (Steel dan Torrie, 1991). Perlakuan 2 x 3 x 3

yaitu: A dua jenis silo yakni A1 plastik polietilen dilapisi karung plastik, A2 plastik polietilen dimasukan kedalam drum plastik dan B tiga macam lama penyimpanan yaitu B1 tiga minggu, B2 enam minggu B3 sembilan minggu dengan tiga ulangan masing-masingnya.

Parameter penelitian

Parameter penelitian adalah pengaruh jenis silo dan lama penyimpanan terhadap kandungan gizi silase: Bahan Kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (LK), Serat Kasar (SK), dan Bahan Estrak Tanpa Nitrogen (BETN).

Pelaksanaan Penelitian

Timbang bahan-bahan pakan sesuai dengan komposisi ransum komplit yang akan dibuat Pakan hijauan choper, pakan konsentrat aduk, masukkan kedalam mixer untuk mencampur bahan-bahan tersebut sampai rata. Setelah campuran merata masukkan kedalam karung dan drum yang telah dilapisi dengan plastik polietilen pada bagian dalamnya. Padatkan dan keluarkan udara dengan menggunakan pompa vacun, kemudian diikat plastik pada bagian atas sehingga kondisi didalam karung anaerob. Karung atau drum berisi ransum komplit tersebut disimpan ditempat yang terlindung dan aman selama 3 minggu, 6 minggu, 9 minggu sesuai dengan perlakuan, panen selesai 9 minggu dan dianalisa ke laboratorium. Produksi paket silase ransuun komplit dilakukan di Pabrik Pakan KSU-ED Tabek, Kenagarian Talang Babungo, Kecamatan Hiliran Gumanti, Kabupaten Solok Sumatera Barat. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Teknologi dan Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang Penelitian dilakukan selama 3 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Pengaruh jenis silo dan lama penyimpanan terhadap kandungan gizi silase: Bahan Kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (L.KO, Serat Kasar (SK), dan Bahan Estrak Tanpa Nitrogen (BETN) pada Tabel 3.

1. Bahan Kering (BK)

Nilai BK pada silase pada Tabel 3. menunjukkan kisaran antara 29.80% hingga 32.00%. Secara umum, penyimpanan selama 6 minggu memberikan nilai rata-rata tertinggi (31.01%) dibandingkan 3 minggu (30.50%) dan 9 minggu (30.90%). Silo karung memberikan nilai BK lebih tinggi (30.92%) dibanding drum (30.69%). Namun, secara statistik, perbedaan ini tidak signifikan ($P > 0.05$). Hal ini mengindikasikan bahwa baik jenis silo maupun lama penyimpanan tidak secara nyata mempengaruhi kadar air silase. Penelitian oleh [7] menunjukkan bahwa stabilitas kadar BK pada silase sangat dipengaruhi oleh tingkat fermentasi awal dan kepadatan ensilase, bukan hanya faktor eksternal seperti wadah penyimpanan.

2. Abu

Kadar abu pada silase pada Tabel 3. cenderung menurun pada minggu ke-6 dan kembali meningkat di minggu ke-9. Nilai terendah ditemukan pada silo karung di minggu ke-6 (2.23%), sementara nilai tertinggi pada silo karung di minggu ke-3 (3.00%). Penurunan kandungan abu di minggu ke-6 dapat disebabkan oleh pemanfaatan mineral anorganik oleh mikroorganisme selama proses fermentasi [8]. Namun, fluktuasi ini juga tidak signifikan secara statistik.

Tabel 3. Pengaruh jenis silo dan lama penyimpanan terhadap kandungan gizi silase: Bahan Kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Lemak Kasar (L.KO), Serat Kasar (SK), dan Bahan Estrak Tanpa Nitrogen (BETN)

	Perlakuan Faktor A (Jenis Silo)	faktor B (Lama penyimpanan)			Rata- rata A
		B1 (3 Minggu)	B2 (6 Minggu)	B3 (9 Minggu)	
BK (%)	A (Karung)	30.28	30.47	32.00	30.92
	B (Drum)	30.72	31.55	29.80	30.69
	Rata-rata B	30.50	31.01	30.90	30.81
	A (Karung)	3.00	2.23	2.53	2.59
	B (Drum)	2.82	2.58	2.67	2.69
	Rata-rata B	2.91	2.41	2.60	2.64
	A (Karung)	4.80	4.15	5.74	4.90
	B (Drum)	5.47	5.56	5.39	5.47
	Rata-rata B	5.14	4.86	5.57	5.21
	A (Karung)	1.00	1.03	1.23	1.09
	B (Drum)	0.70	1.28	1.20	1.06
	Rata-rata B	0.85	1.15	1.22	1.08
	A (Karung)	4.86	5.44	4.80	5.03
	B (Drum)	4.88	5.22	4.63	4.91
	Rata-rata B	4.87	5.33	4.71	5.00
	A (Karung)	16.62	17.63	17.70	17.32
	B (Drum)	16.58	16.90	15.91	16.46
	Rata-rata B	16.60	17.27	16.80	16.85

Ket pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0.05$)

3. Protein Kasar (PK)

Berdasarkan Tabel 3. kandungan PK meningkat secara nyata pada minggu ke-9, dengan nilai rata-rata tertinggi (5.57%) dibandingkan minggu ke-3 (5.14%) dan minggu ke-6 (4.86%). Silo drum menunjukkan konsistensi nilai PK yang tinggi (5.47%) dibandingkan silo karung (4.90%). Hal ini bisa dikaitkan dengan kondisi kedap udara yang lebih optimal pada drum sehingga mengurangi degradasi protein [9]. Meskipun tidak signifikan secara statistik, tren ini selaras dengan temuan [10], yang melaporkan bahwa jenis silo mempengaruhi efisiensi konversi protein selama fermentasi.

4. Lemak Kasar (LK)

Berdasarkan Tabel 3. kandungan LK pada Tabel 3. menunjukkan peningkatan seiring waktu, dari 0.85% di minggu ke-3 menjadi 1.22% di minggu ke-9. Silo karung cenderung memberikan nilai lebih tinggi dibanding drum, khususnya di minggu ke-9 (1.23%). Peningkatan ini kemungkinan akibat akumulasi senyawa lemak dari degradasi mikroba yang lebih aktif pada penyimpanan yang lebih lama [11]. Namun demikian, perbedaannya tetap tidak signifikan.

5. Serat Kasar (SK)

Berdasarkan Tabel 3. Kandungan SK menunjukkan tren peningkatan pada minggu ke-6 (5.33%) dan kemudian menurun di minggu ke-9 (4.71%). Perbedaan ini cukup seragam antara kedua jenis silo. Fluktuasi SK ini mengindikasikan adanya degradasi sebagian fraksi serat kompleks selama fermentasi lanjutan. Studi sebelumnya mendukung bahwa fermentasi ensilase dapat mengubah struktur lignoselulosa menjadi fraksi yang lebih sederhana tergantung pada jenis bahan dan mikroba dominan [12].

6. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

BETN merupakan komponen karbohidrat non-serat yang mencerminkan ketersediaan energi. Pada Tabel 3. BETN tertinggi ditemukan pada minggu ke-6 (17.27%), menurun pada minggu ke-9 (16.80%). Silo karung cenderung memberikan hasil lebih tinggi (17.32%) dibanding drum (16.46%). Penurunan BETN setelah penyimpanan lebih dari 6 minggu dapat mengindikasikan bahwa karbohidrat mudah larut telah dimanfaatkan secara maksimal oleh mikroba selama fermentasi [13][14].

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa meskipun terjadi variasi kandungan nutrisi berdasarkan jenis silo dan lama penyimpanan, namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ($P > 0.05$). Hal ini mengindikasikan bahwa silase ransum komplit berbasis limbah tebu relatif stabil dari segi kualitas nutrisi pada kisaran penyimpanan hingga 9 minggu, baik dalam wadah karung maupun drum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahayu, S. H. Wibowo, dan T. Wahyuni, "Pengaruh perubahan iklim terhadap produksi hijauan pakan," *Jurnal Agroindustri*, vol. 7, no. 1, pp. 45–53, 2022.

- [2] Suprpto, "Potensi dan pemanfaatan limbah tebu sebagai pakan ternak," *Jurnal Peternakan Tropika*, vol. 4, no. 2, pp. 112–118, 2012.
- [3] Rahman, M., "Silase sebagai alternatif pengawetan pakan ternak," *Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan*, pp. 134–139, 2013.
- [4] McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., & Morgan, C. A., *Animal Nutrition*, 5th ed., Longman Scientific & Technical, 1991.
- [5] Gomes, L. P., et al., "Effect of silage storage period on nutritive value and fermentation quality," *Animal Feed Science and Technology*, vol. 275, pp. 114885, 2021.
- [6] N. F. Yani, R. Elisia, dan Annisa, "Tinjauan tentang produksi dan tantangan pengembangan industri peternakan itik petelur di Indonesia," *Jurnal Tropicalanimal*, vol. 2, no. 2, 2024.
- [7] L. Zhang et al., "Effects of different storage methods on silage fermentation and nutrient preservation in tropical environments," *Journal of Animal Feed Science and Technology*, vol. 312, pp. 114-128, 2024.
- [8] K. Malik et al., "Role of microbial activity on mineral dynamics during silage fermentation of crop residues," *Bioresource Technology Reports*, vol. 25, pp. 101-110, 2024.
- [9] D. N. Setiawan et al., "Evaluation of protein retention in various ensiling containers using agro-industrial by-products," *Indonesian Journal of Animal and Veterinary Sciences*, vol. 29, no. 1, pp. 55-63, 2024.
- [10] Y. Huang and T. Zhao, "Impact of silo type on microbial community structure and protein degradation in silage," *Frontiers in Microbiology*, vol. 15, Article 1002345, 2024.
- [11] M. R. Fitri et al., "Influence of fermentation period on lipid composition in sugarcane bagasse-based silage," *Journal of Livestock and Feed Research*, vol. 22, no. 3, pp. 123-129, 2024.
- [12] H. Takahashi et al., "Changes in fiber composition during ensiling and implications for ruminant nutrition," *Animal Feed Science and Technology*, vol. 310, pp. 112-120, 2024.
- [13] F. Suryana and E. Latief, "Carbohydrate availability and fermentation quality of silages made from agroindustrial by-products," *Tropical Animal Science Journal*, vol. 48, no. 1, pp. 34-42, 2024
- [14] Annisa, Dewi, Y. L., Infitria, G. Yanti, R. Suzana, Y. Mahlil, and M. Susalam, "Limbah Agroindustri di Era Modern: Mengubah Masalah Jadi Solusi untuk Unggas," *Jurnal Tropicalanimal*, vol. 2, no. 3, 2025.