

Pengolahan Limbah Pertanian Melalui Fermentasi Probiotik untuk Pakan Ternak Sapi Perah Pada Kelompok Tani Tunas Harapan di Kota Padang

Hendri Purwanto¹, Irfan Suliansyah², Rudy Kusuma³

^{1,2,3} Universitas Tamansiswa Padang, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Hendri Purwanto

E-mail: hendripurwanto1509@gmail.com

Abstrak

Inovasi teknologi di bidang peternakan berdampak signifikan, tak hanya meningkatkan nilai nutrisi pakan, tetapi juga memanfaatkan limbah pertanian seperti kulit kakao yang kerap terbuang. Kegiatan ini bertujuan mengenalkan probiotik lokal dari dadih Sumatera Barat serta mengaplikasikannya dalam fermentasi pakan silase berbahan kulit kakao. Proses fermentasi dilakukan dengan menambahkan 2% probiotik ke dalam campuran kulit kakao yang telah di-chopper (60%), dedak (20%), hijauan (12,5%), gula aren (7%), dan urea (0,5%). Campuran diaduk rata dan difermentasi dalam plastik kedap udara selama tiga minggu, kemudian diangin-anginkan selama 30 menit sebelum diberikan kepada sapi perah. Hasil menunjukkan bahwa silase kulit kakao memiliki aroma harum dan disukai sapi. Komposisi nutrisinya mencakup kadar air 45,82%, bahan kering 54,18%, protein kasar 13,66%, lemak kasar 3,84%, serat kasar 23,52%, abu 8,76%, dan BETN 50,21%. Kegiatan ini membuktikan bahwa limbah kulit kakao berpotensi menjadi pakan alternatif bernutrisi melalui fermentasi dengan probiotik lokal.

Kata kunci – limbah pertanian, fermentasi, probiotik, ternak sapi, pakan

Abstract

Technological innovation in livestock farming has a significant impact, not only improving feed nutrition but also enhancing the economic value of agricultural waste like discarded cocoa husks. This project aims to introduce local probiotics derived from "dadih" (fermented buffalo milk) of West Sumatra and apply them in the fermentation of silage made from cocoa husks. The fermentation involves adding 2% probiotics to a mixture of chopped cocoa husks (60%), rice bran (20%), forage (12.5%), palm sugar (7%), and urea (0.5%). The mixture is stirred evenly, sealed in airtight plastic, and fermented for three weeks, then aired for 30 minutes before feeding to dairy cows. Results show that the fermented silage has a pleasant aroma and is well accepted by the cows. The post-fermentation nutritional composition includes 45.82% moisture, 54.18% dry matter, 13.66% crude protein, 3.84% crude fat, 23.52% crude fiber, 8.76% ash, and 50.21% nitrogen-free extract (NFE). This activity demonstrates that cocoa husk waste has potential as a nutritious alternative feed when processed with local probiotics.

Keywords - agricultural waste, fermentation, probiotics, cattle, feed

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor produksi penting dalam peternakan, yang akan menentukan kemampuan ternak dalam mengekspresikan potensi genetiknya (Chacko Kaitholil et al., 2024). Manfaat pakan bagi ternak ruminansia sangat ditentukan oleh nilai nutrisi dan kemampuan ternak mencerna pakan yang dikonsumsinya. (Prasetyo, Marantika, Hidayat, Harwanto, 2024) menjelaskan bahwa, hanya pakan sempurna yang mampu mengoptimalkan metabolisme sel tubuh. Pakan yang sempurna mengandung kelengkapan protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin dan mineral. Bahan dasar pakan ternak ruminansia pada umumnya terdiri dari hijau-hijauan, biji-bijian dan limbah pertanian.

Bahan tersebut seharusnya tersedia pada suatu tempat dalam jumlah banyak, sehingga untuk memperolehnya tidak membutuhkan biaya besar. Berbagai hasil ikutan pertanian dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku pakan, misalnya limbah pertanian. Efektivitas pemanfaatan kulit buah kakao dibatasi oleh komposisi nutrisi yang kurang baik, terutama kandungan protein yang rendah dan komponen lignoselulosa yang tinggi (Intan Bahari et al., 2023). Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan ataupun perlakuan terhadap limbah tersebut, agar dapat dikonsumsi atau dijadikan pakan ternak yang potensial. Ada beberapa pengolahan yang dapat dilakukan yaitu pengolahan secara fisik, biologis dan kimiawi.

Teknologi biologis fermentasi an-aerob dari campuran beberapa bahan baku pakan menjadi silase ransum komplit merupakan alternatif teknologi pengolahan pakan serta menjanjikan untuk diterapkan di Indonesia. Selain lebih menghemat waktu dan biaya pakan karena tidak perlu mengeringkan, silase juga dapat dijadikan sebagai sumber probiotik dan asam organik. Keuntungan lain yaitu dari segi penyimpanan lebih tahan lama karena bakteri-bakteri pembusuk tidak tahan terhadap pH rendah akan terhambat pertumbuhannya sehingga ketersediaan, kualitas dan harga pakan dapat terjamin.

Jumlah populasi mikroorganisme terbesar dalam pembuatan silase adalah bakteri asam laktat. Bakteri ini merupakan bakteri gram positif, bersifat katalase negatif, toleran terhadap asam, mampu menghasilkan asam laktat sebagai produk akhir fermentasi karbohidrat, dan sering dijumpai pada produk fermentasi. Bakteri asam laktat dalam proses fermentasi silase mampu menghasilkan senyawa antimikrob dan antifungi berupa asam organik, hidrogen peroksida, diasetil, etanol, dan bakteriosin, sehingga bakteri asam laktat mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen dan bakteri pembusuk (Damayanti et al., 2015).

Penambahan bakteri asam laktat sebagai starter akan membantu efektifitas dari fermentasi silase. Salah satu sumber bakteri asam laktat sekaligus sebagai sumber probiotik terbesar berasal dari dadih, yang merupakan makanan endemik dari daerah Sumatera Barat (Sumarsih, 2015). Isolasi dan penggunaan isolat BAL murni yang berasal dari dadih sebagai starter untuk fermentasi pakan ternak (silase) merupakan potensial yang besar sebagai inovasi teknologi pengolahan pakan ternak terutama yang berasal dari limbah pertanian seperti kakao.

Penggunaan limbah pertanian seperti kakao secara efisien sebagai bahan baku silase masih sangat terbatas dilaporkan. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ternak sapi dapat memanfaatkan nutrisi ransum berbasis limbah pertanian yang dibuat silase. Penelitian ini diharapkan dapat menyumbang informasi dasar dalam memasyarakatkan penggunaan limbah pertanian untuk menunjang kebutuhan pakan ternak sapi.

Salah satu alternatif untuk penyediaan pakan yang murah dan kompetitif adalah melalui pemanfaatan limbah, baik limbah pertanian, peternakan maupun industri pertanian. Salah satu limbah yang potensial dan belum dimanfaatkan sebagai pakan konsentrat adalah kulit kakao yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup bagi ternak, belum dimanfaatkan dan tersedia secara berkelanjutan dalam upaya untuk menurunkan biaya produksi. Limbah kulit kakao sebagai bahan baku sangat tersedia di lokasi mitra. Kulit kakao yang tersedia sebagai limbah pertanian di tempat mitra sangat banyak, dan selama ini masih menjadi permasalahan yang besar karena menjadi sampah yang tidak

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

dimanfaatkan. Dengan demikian dengan adanya hasil penelitian tentang pakan probiotik dalam pengolahan limbah pertanian maka nantinya diharapkan limbah kulit kakao bisa lebih termanfaatkan.

Implementasi teknologi dari permasalahan tersebut yakni Pengolahan limbah kulit kakao sebagai limbah pertanian yang terbuang sebagai sampah dapat difermentasi dengan probiotik halal sehingga dapat menjadi pakan ternak probiotik yang kaya nutrisi bagi ternak terutama untuk sapi perah. Penggunaan pakan suplemen untuk meningkatkan daya cerna pakan dan meningkatkan pertambahan susu sapi perah. Pemantauan produktivitas dan kesehatan ternak sapi perah dengan pemberian aditif pakan Probiotik. Teknologi fermentasi pakan untuk memperoleh pakan berkualitas tinggi dan pembuatan silase pakan komplit dan stasiun isi ulang silase.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengangkat tema Pengolahan Limbah Pertanian Melalui Fermentasi Probiotik Untuk Pakan Ternak Sapi Perah dilakukan pada bulan Januari 2025 di Kelompok Tani Tunas Harapan Kota Padang.

Adapun metode yang dilakukan yakni Pelatihan Teknologi Fermentasi Silase Limbah Pertanian Kulit Kakao dengan menggunakan probiotik halal (*Pediococcus pentosaceus*) isolate dadih Sumatera Barat yaitu :

1. Komposisi silase pada penelitian ini terdiri dari limbah kulit kakao 60%, dedak 20%, hijauan 12.5%, gula aren 7%, dan urea 0.5%.
2. Komposisi silase selanjutnya dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian yang padat dan bagian cair. Bagian yang padat terdiri dari limbah kulit kopi/kakao, dedak, dan hijauan. Bagian yang cair terdiri dari gula aren dan urea, yang mana akan dilarutkan dalam air 1 : 10.
3. Kulit kopi, kulit kakao, dan hijauan di *chopper* terlebih dahulu sebanyak dua kali pengulangan, untuk memperoleh tekstur yang seragam. Khusus untuk hijauan, terlebih dahulu diangin – anginkan untuk mengurangi kadar air yang dapat mengganggu proses fermentasi silase.
4. Komposisi silase ditimbang berdasarkan formulasi. Untuk bagian yang cair, gula aren terlebih dahulu dilarutkan dengan air panas, kemudian ditambahkan urea dan dinginkan sampai suhu ruang. Setelah mencapai suhu ruang maka ditambahkan 2% Bakteri Asam Laktat (BAL)/Probiotik Halal.
5. Kulit kopi/kulit kakao, dedak, dan hijauan yang telah ditimbang dihomogenkan dengan cara diaduk sampai semua bahan tercampur, selanjutnya ditambahkan bagian cair secara perlahan – lahan, dan diaduk kembali sampai semua bagian padat dan cair bercampur merata.
6. Bahan silase yang telah diaduk merata, selanjutnya dimasukkan dalam plastik, selama pemasukkan ke dalam plastik bahan silase ditekan dan dipadatkan. Setelah semua bahan silase padat, udara yang terdapat dalam plastik dibuang dengan alat *Vacuum* (Succes V-2088).
7. Pastikan tidak ada udara pada plastik yang berisi bahan silase, hal ini dikarenakan fermentasi silase pada kondisi *an-aerob*.
8. Fermentasi silase dilakukan selama 3 minggu, dan siap untuk digunakan sebagai pakan konsentrat ternak sapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Silase adalah pakan produk fermentasi hijauan, hasil samping pertanian dan agroindustri dengan kadar air tinggi yang diawetkan dengan menggunakan asam, baik yang sengaja ditambahkan maupun secara alami dihasilkan bahan selama penyimpanan dalam kondisi anaerob (Nurmeiliasari et al., 2022). Komposisi dari formulasi teknologi fermentasi dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini:

Tabel 1.
Komposisi Silase Kulit Kopi/Kakao dengan 2 % BAL

BAHAN	PERSENTASE	JUMLAH (per-50 Kg)
Kulit Kakao	60 %	30 Kg
Dedak	20 %	10 Kg
Hijauan	12.5 %	6.25 Kg
Gula Aren	7 %	3.5 Kg (1 : 10 air)
Urea	0.5 %	0.25 Kg



Gambar 1.
Proses Teknologi Fermentasi Silase Kulit Kakao

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada masa mendatang (Sholikhah et al., 2024). Memacu terciptanya kondisi anaerob dan asam dalam waktu singkat merupakan prinsip dasar pembuatan

silase. Keadaan anaerob ini harus tetap dipertahankan, sebab udara adalah musuh besar silase (Bahri et al., 2022).

Teknologi fermentasi telah dilakukan selama tiga minggu, silase yang dihasilkan dari sifat fisik yang diamati, memiliki aroma khas silase, tidak ada pertumbuhan jamur, tidak berlendir, tidak berbau busuk (asam butirat) (Mulia et al., 2024). Dari pengujian kesukaan silase ke ternak sapi perah menunjukkan bahwa, silase yang dihasilkan disukai ternak. Hal ini dibuktikan dengan pencampuran silase dengan hijauan pakan ternak sapi perah, yang dikonsumsi terlebih dahulu adalah silase, setelah itu baru mengonsumsi hijauan. Pengkauan dari peternak, biasanya pakan hijauan bersisa disore hari, namun setelah pemberian Silase, tempat pakan sapi perah bersih dari hijauan, hal ini berarti dengan menambahkan Silase pada pakan ternak akan meningkatkan palatabilitas ternak sapi perah (Tahuk & Bira, 2019). Untuk peningkatan dan penurunan zat nutrisi sedang dianalisis di Laboratorium Gizi Ruminansia, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas (hasil pada tabel 2).

Tabel 2.

Analisis Proksimat Silase Fermentasi Silase Limbah Pertanian Kulit Kakao

Kode Sampel	Air (%)	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Abu (%)	BETN (%)
Kulit Kakao <i>P. Pentocaceous</i> 1	56.44	43.56	14.41	5.90	25.11	11.49	43.09
Kulit Kakao <i>P. Pentocaceous</i> 2	45.82	54.18	13.66	3.84	23.52	8.76	50.21



Gambar 2.
Ternak Sapi Perah



Gambar 3.
Tempat Pembuatan Pakan Di Kelompok Tani Tunas Harapan



Gambar 4.
Silase yang sudah di fermentasi



Gambar 5.
Hasil silase untuk Ternak sapi perah



Gambar 6.
Foto Bersama Kegiatan Pengabdian

KESIMPULAN

Komposisi nutrisi sesudah fermentasi silase dari BAL asal dadih pada fermentasi silase berbasis limbah pertanian kulit kakao adalah kandungan air 45.82%, bahan kering 54.18%, protein kasar 13.66%, lemak kasar 3.84, serat kasar 23.52, abu 8.76, dan BETN 50.21%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini, terutama kepada Kelompok Tani Tunas Harapan di Kota Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S., Mukhtar, M., & Nibras K. Laya. (2022). Kecernaan invitro Silase Pakan Komplit Menggunakan Jerami Jagung Organik dan Anorganik. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 8(1), 84–95. <https://doi.org/10.24252/jiip.v8i1.23808>
- Chacko Kaitholil, S. R., Mooney, M. H., Aubry, A., Rezwan, F., & Shirali, M. (2024). Insights into the influence of diet and genetics on feed efficiency and meat production in sheep. *Animal Genetics*, 55(1), 20–46. <https://doi.org/10.1111/age.13383>
- Damayanti, E., Suryani, A. E., Sofyan, A., Karimy, M. F., & Julendra, H. (2015). *Seleksi Bakteri Asam Laktat Dengan Aktivitas Anti Jamur Yang Diisolasi Isolation of Lactic Acid Bacteria for Antifungal Activity Isolated from Silage and Animal Digestives Tract*. 35(2), 164–169.
- Intan Bahari, Ning Iriyanti, & Titin Widiyastuti. (2023). *Kadar Serat Kasar Dan Protein Kasar Kulit Buah Kakao Yang Difermentasi Secara Bertingkat Menggunakan Trichoderma viride DAN Saccharomyces cerevisiae (The Content of Crude Fiber and Crude Protein Cocoa Pods Fermented Gradually Using Trichoderma viride and .*
- Mulia, M., Supriadi, S., Sinurat, F. K., & ... (2024). Pelatihan Proses Pembuatan Silase dari Rumput Ilalang untuk Meningkatkan Stok Pakan Ternak. *Jurnal ...*, 3(1), 25–34. <https://ejournal.marqchainstitute.or.id/index.php/Nauli/article/view/160%0Ahttps://ejournal.marqchainstitute.or.id/index.php/Nauli/article/download/160/133>
- Nurmeiliasari, N., Sutriyono, S., & Akbarillah, T. (2022). Peningkatan Keterampilan Preservasi Hijauan Peternak Sapi Melalui Penerapan Teknologi Fermentasi Anaerob. *Peternakan Abdi Masyarakat (PETAMAS)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.24815/petamas.v2i1.24483>
- Prasetyo, Marantika, Hidayat, Harwanto, U. (2024). *Kajian Ketersediaan Hijauan Pakan Ternak Ruminansia Di. Idd*, 17–18.
- Sholikhah, D., Maarif, A. A., Hidayat, A., & Islamy, K. M. (2024). *Pengelolaan Fermentasi Pakan (Silase) guna Meningkatkan Kualitas pada Pakan Ternak*. 3, 171–180. <https://doi.org/10.35878/kifah.v3.i2.1334>
- Sumarsih, S. (2015). Pengaruh bakteri asam laktat sebagai starter pada proses ensilase. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 13(2), 171–176.
- Tahuk, P. K., & Bira, G. F. (2019). Peningkatan Produktivitas Ternak Sapi Potong Melalui Penerapan Teknologi Pengawetan Pakan (Silase komplit). *Bakti Cendana*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.32938/bc.v2i1.94>