Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA

Original Research Paper

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Integrasi Ternak Sapi Dengan Kebun Pisang Cavendish di Desa Benteng Gajah, Kabupaten Maros

Rohmiyatul Islamiyati[1], Fahrul Irawan[1], dan Muhammad Ridwan Bahar[2]

[1] *Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia;*
[2] *Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.*

DOI : https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i4.16456
Sitasi: Islamiyati, R., Irawan, F., Bahar, M. R. (2026). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Integrasi Ternak Sapi Dengan Kebun Pisang Cavendish di Desa Benteng Gajah, Kabupaten Maros. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(4)

Article history
Received: 02 November 2026
Revised: 10 November 2026
Accepted: 21 November 2026

*Corresponding Author:
Rohmiyatul Islamiyati,
Fakultas Peternakan,
Universitas Hasanuddin,
Makassar, Indonesia ;
Email: Islamiyati@unhas.ac.id

Abstract: This community extension initiative aimed to mitigate seasonal forage deficits in smallholder cattle farming in Benteng Gajah Village, Maros Regency, through the valorization of Cavendish banana (*Musa cavendishii*) pseudostem agricultural residues into complete feed silage. The implementation framework encompassed five systematic phases: preliminary verification, stakeholder orientation, theoretical and experiential training in feed formulation, quantitative evaluation via pre- and post-tests, and longitudinal technical mentoring. The total mixed ration formulation (100 kg basis) comprised banana pseudostem (30%), legumes (30%), corn *tumpi* (20%), rice bran (14%), molasses (4%), mineral mix (1%), and eco-enzyme (1%). Physicochemical and organoleptic evaluations of the silage following a 21-day anaerobic fermentation period revealed superior physical preservation, characterized by a uniform yellowish-brown coloration, a pleasantly acidic fermentation aroma, a friable, non-mucilaginous texture, and a terminal pH of 3.29, denoting optimal ensiling quality. The intervention demonstrated a substantial enhancement in farmers' technical proficiency, with comprehension metrics elevating from baseline levels of 41%–76% (moderately low to moderately high) to post-intervention levels of 87%–97% (high to exceptionally high). Furthermore, participant intention toward technological adoption and autonomous complete feed silage production increased by 22.50%, rising from 62.50% to 85.00%. In conclusion, the strategic integration of Cavendish banana residue-based complete feed silage effectively yields high-grade ruminant feed while fostering smallholder capacity, feed security, and agricultural sustainability.

Keywords: Local feed resources, ensiling technology, feed shortage, ruminant production, Cavendish banana residues.

Pendahuluan

Kabupaten maros adalah salah satu daerah yang menjadi pusat pengembangan pertanian yang sangat strategis di Provinsi Sulawesi Selatan. Selain tanaman pangan seperti jagung dan padi, masyarakat di daerah ini juga mengembangkan komoditas pisang cavendish contohnya di Desa Benteng Gajah Kecamatan Tompobulu (Pasambuna & Item, 2026). Disamping itu desa ini juga memiliki potensi sangat besar dalam pengembangan sektor peternakan rakyat. Mayoritas masyarakat setempat tergabung dalam kelompok peternak sapi yang menjadikan usaha peternakan sebagai sumber pendapatan sampingan bagi rumah

© 2026 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 3.0 license.

tangga selain pisang cavendish. Populasi sapi di wilayah ini terbilang cukup tinggi dengan jumlah tercatat lebih dari 680 ekor (BPS, 2025). Namun demikian, pemeliharaan sapi yang dijalankan oleh peternak umumnya masih bersifat tradisional dan belum memanfaatkan sentuhan teknologi secara optimal.

Keterbatasan pada sistem pemeliharaan tradisional ini terlihat dari ketergantungan peternak yang sangat tinggi terhadap ketersediaan hijauan alami dan limbah pertanian musiman (Irawan et al., 2024). Kondisi ini memicu timbulnya krisis pakan yang cukup signifikan setiap kali memasuki musim kemarau (Irawan et al, 2022). Ketersediaan hijauan segar yang melimpah pada musim hujan tidak diimbangi dengan upaya pembuatan cadangan pakan awetan, sehingga tingkat produktivitas dan kesehatan ternak sapi menjadi fluktuatif serta tidak stabil sepanjang tahun.

Selain kendala keterbatasan pakan, minimnya keterampilan teknis masyarakat dalam mengolah potensi sumber daya lokal juga menjadi hambatan. Limbah pertanian dari kebun pisang Cavendish yang melimpah di sekitar lokasi belum dimanfaatkan secara optimal menjadi pakan fermentasi bernilai gizi tinggi seperti silase pakan komplit (Jati et al., 2022). Berdasarakan hasil riset bahwa pakan dari limbah batang pisang terfermentasi mampu meningkatkan produktifitas ternak (Usman et al., 2021). Batang pisang yang dijadikan pakan alternatif untuk penggemukan sapi memiliki palatabilitas yang tinggi (Sutowo & Adelina, 2016).

Guna menyelesaikan permasalahan tersebut secara menyeluruh, pendekatan sistem pertanian terintegrasi (*integrated farming system*) (Shanmugam et al., 2024) yang menghubungkan usaha peternakan sapi dengan perkebunan pisang Cavendish menjadi solusi yang sangat relevan. Melalui konsep integrasi ini, limbah batang atau dan atau daun pisang dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan silase komplit untuk ternak ruminansia (Jati et al., 2022).

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk melakukan transfer pengetahuan dan keterampilan teknologi pengolahan pakan silase kelompok tani ternak di Desa Benteng Gajah. Melalui serangkaian tahapan sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, hingga pendampingan teknis, program ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas peternak dalam menjaga ketersediaan pakan secara mandiri, mengimbangi kelangkaan pakan di musim kemarau, serta mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan menuju ekonomi masyarakat yang berdikari.

Metode

Lokasi, Waktu, dan Mitra Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Benteng Gajah, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun mitra sasaran dalam kegiatan ini adalah anggota Kelompok Tani Massulo Walie. Pelaksanaan program ini difasilitasi oleh Tim Pengabdian dari Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Tahapan Pelaksanaan Program

Metode pendekatan yang dilakukan pada kegiatan pengabdian ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

1. Tahap verifikasi awal. Tahapan ini dilakukan melalui kunjungan langsung di lapangan dan berdiskusi dengan ketua kelompok serta parat desa setempat untuk mengetahui kondisi riil peternakan dan ketersediaan sumber hijauan atau pakan terutama serta kebutuhan petani yang perlu di atasi.
2. Tahap Sosialisasi. Kegiatan ini bertujuan untuk menyampaikan rencana program pengabdian yang akan dilakasanakan meliputi jadwal, lokasi, persiapan alat dan bahan serta undangan untuk peserta (Gambar 1).
3. Tahap Pelatihan. Kegiatan pelatihan ini dilakukan melalui dua tahap yakni teori dan praktik. Teori disampaiakan secara edukatif mengenai potensi pakan lokal dan prinsip dasar pembuatan pakan komplit berbahan dasar limbah pisang. Setelah itu dilanjutkan dengan praktik atau demonstrasi pembuatan silase pakan komplit.
4. Tahap Evaluasi. Tahap ini dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan pengabdian yang dilakukan melalui pelaksanaan pre-test dan post-test terkait pemahaman petani sebelum dan sesudah pelatihan.
5. Tahap Pendampingan Lanjutan. Tahap ini dilakaukan untuk memberikan pendampingan secara berkala kepada kelompok tani untuk memastikan keberlanjutan dan kemandirian produksi silase.



Gambar 1. Tahapan sosialisasi pelaksanaan PKM di Desa Benteng Gajah

Formulasi dan Praktik Pembuatan Pakan Komplit

Pada tahap praktik pembuatan pakan dengan target total adonan 100 kg, formulasi bahan baku pakan yang digunakan disajikan pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Formulasi Bahan Pembuatan pakan komplit

No	Bahan baku	Proporsi (%)
1	Batang pisang	30
2	Tumpi jagung	20
3	Legum (daun + batang muda)	30
3	Dedak padi	14
4	Molases	4
5	Mineral mix	1
6	Eco enzim	1
Total		**100**

Formulasi pakan komplit ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak secara seimbang, di mana kombinasi batang pisang (30%) dan legum (30%) berperan utama masing-masing sebagai penyedia serat kasar (Jati et al., 2022)) dan sumber protein berkualitas (Islamiyati et al., 2025). Pasokan energi didukung oleh tumpi jagung (20%) dan dedak padi (14%) yang kaya akan karbohidrat (Maulana et al., 2024)), serta disempurnakan oleh molases (4%) sebagai sumber gula sederhana yang cepat terdegradasi untuk memacu aktivitas mikroba rumen sekaligus meningkatkan palatabilitas pakan. Sebagai pelengkap, penambahan mineral mix (1%) berfungsi menjaga keseimbangan metabolisme dan fungsi fisiologis ternak (Supriyanto et al., 2020), sedangkan eco enzim (1%) berperan penting membantu memecah ikatan serat kasar guna meningkatkan efisiensi daya cerna pakan secara keseluruhan (Beauchemin et al., 2003).

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan utama PKM dilaksanakan melalui presentasi materi tentang prinsip pembuatan silase pakan komplit dan dilanjutkan dengan praktik pembuatan demonstrasi dan praktek pembuatan silase pakan komplit secara langsung bersama mitra. Penyampaian teori bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai prinsip dan pentingnya penerapan teknologi pengolahan pakan ternak untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas hasil pertanian dan peternakan. Sedangkan tahap praktik bertujuan untuk melatih dan mentransfer keterampilan teknis dalam mengolah limbah pisang menjadi pakan.

Penyampaian materi berlangsung kondusif dan bernuansa kekeluargaan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran orang dewasa (androgogi) (Yusuf et al., 2026). Materi disampaikan secara interaktif di ruang pertemuan desa (Gambar 2). Hal sangat efektif menciptakan suasana diskusi yang terbuka, sehingga para peternak tidak canggung untuk bertanya, menyampaikan kendala yang selama ini mereka hadapi, serta mendiskusikan prinsip fermentasi anaerobik secara mendalam (Wahyudi, 2019).


Gambar 2. Penyampaian materi pelatihan oleh ketua tim pengabdian

Selanjutnya kegiatan PKM dilanjutkan dengan sesi demonstrasi dan praktik pembuatan silase pakan komplit (Gambar 3). Pada tahapan ini petani mitra diajak terlibat aktif secara langsung (*hands-on experience*) dalam membuat pakan komplit (Gambar 2) mulai dari proses pencacahan batang pisang dan legum, hingga pencampuran bahan aditif berupa dedak padi, molases, mineral mix, dan

eco-enzim sesuai rasio formulasi (Tabel 1). Pengalaman praktis saat pencampuran dan pemadatan bahan pakan ke dalam silo (wadah kedap udara) memastikan mitra mengetahui titik kritis pemadatan pakan sehingga dapat bebas dari udara (aerob). Pendekatan *learning by doing* dengan cara praktik sangat efektif mengubah pengetahuan teoritis menjadi keterampilan praktis yang siap diaplikasikan oleh mitra secara mandiri (Utomo et al., 2020; Wibowo et al., 2023).



Gambar 3. Praktik pembuatan silase melibatkan seluruh peserta

Evaluasi produk silase pakan komplit

Setelah proses fermentasi selama 21 hari, selanjtnya silase pakan komplit dibuka dan dilakukan pengamatan secara organoleptik (warna, tekstur dan aroma) serta pengukuran tingkat keasaman (pH). Hasil pengamatan organoleptik terhadap silase pakan komplit berbasis limbah pisang Cavendish menunjukkan kualitas fisik yang sangat baik. Warna silase yang dihasilkan didominasi warna kekuningan hingga kecokelatan merata menyerupai bahan baku asalnya tanpa adanya gumpalan jamur atau warna kehitaman yang menandakan pembusukan (Winanda et al., 2023). Dari segi aroma, silase mengeluarkan aroma asam segar yang khas hasil fermentasi serta bebas dari bau busuk, tengik, maupun amoniak (Wahyudi, 2019) Tekstur silase tergolong remah, tidak berlendir, tidak menggumpal, dan struktur bahan pakan tetap utuh, yang mengindikasikan bahwa kondisi anaerobik selama proses ensilage tercipta dengan sangat baik (Siregar, 1996).

Sementara itu, pengukuran tingkat keasaman menunjukkan nilai pH silase sebesar 3,29 (Gambar 4). Menurut Qadarullah et al. (2018), mutu silase terbagi dalam empat tingkatan nilai pH, yaitu sangat baik (3,2–4,2), baik (4,2–4,5), sedang (4,5–4,8), serta buruk (> 4,8).



Gambar 4. Nilai pH silase pakan komplit berbahan dasar batang pisang Cavendish

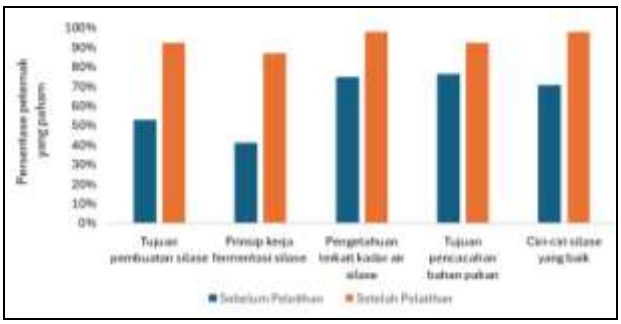
Turunnya nilai pH hingga mencapai 3,29 ini didorong oleh ketersediaan karbohidrat mudah terlarut (*water-soluble carbohydrates*) yang tinggi dari limbah pisang Cavendish dan molases, sehingga memacu aktivitas Bakteri Asam Laktat (BAL) untuk memproduksi asam laktat secara cepat dan dominan (Qodarullah et al., 2018). Suasana sangat asam ini berperan vital dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan bakteri Clostridium, sehingga menjaga kandungan nutrisi serta memperpanjang daya simpan silase pakan komplit (Winanda et al., 2023).

Peningkatan Pemahaman Peternak terhadap Teknologi Silase Pakan Komplit

Berdasarkan hasil evaluasi sebelum dan setelah pelatihan, terjadi peningkatan pemahaman peternak yang signifikan pada seluruh indikator materi teknologi silase pakan komplit. Sebelum pelatihan, tingkat pemahaman peternak bervariasi pada kriteria agak rendah hingga cukup tinggi. Indikator prinsip kerja fermentasi silase pakan komplit berada pada tingkat terendah yaitu sebesar 41% (kriteria agak rendah), sedangkan indikator lainnya seperti tujuan pembuatan silase pakan

komplit (53%), ciri-ciri silase pakan komplit yang baik (71%), pengetahuan terkait kadar air silase pakan komplit (75%), dan tujuan pencacahan bahan pakan (76%) berada pada kriteria cukup tinggi.

Setelah pelaksanaan pelatihan, tingkat pemahaman peternak meningkat pesat dan seluruh indikator masuk ke dalam kriteria tinggi hingga sangat tinggi. Pemahaman mengenai prinsip kerja fermentasi silase pakan komplit naik menjadi 87% (kriteria tinggi), sementara tujuan pembuatan silase pakan komplit dan tujuan pencacahan bahan pakan meningkat hingga 92% (kriteria sangat tinggi). Peningkatan tertinggi dicapai pada aspek pengetahuan kadar air silase pakan komplit dan ciri-ciri silase pakan komplit yang baik yang masing-masing mencapai 97% (kriteria sangat tinggi).



Gambar 4. Hasil evaluasi pemahaman mitra tentang fermentai sebelum dan setelah PKM

Peningkatan signifikan ini menunjukkan bahwa metode penyampaian materi pelatihan sangat efektif dalam memfasilitasi transfer pengetahuan teknis, terutama dalam pemahaman krusial mengenai pengaturan kadar air dan parameter kualitas fisik silase pakan komplit (Wahyudi, 2019).

Tingkat Ketertarikan dan Rencana Adopsi Teknologi Silase Pakan Komplit

Peningkatan pengetahuan peternak berbanding lurus dengan motivasi mereka untuk menerapkan teknologi pakan tersebut secara mandiri. Berdasarkan hasil survei ketertarikan, sebelum pelatihan sebesar 62,50% peternak telah memiliki rencana untuk mempraktikkan dan memproduksi silase pakan komplit secara mandiri sebagai stok pakan ternak. Setelah mengikuti pelatihan, persentase peternak yang berencana memproduksi silase pakan komplit secara mandiri meningkat menjadi 85,00%. Kenaikan sebesar 22,50% ini mengindikasikan bahwa pelatihan tidak hanya memperluas wawasan teoritis, tetapi juga berhasil membangun keyakinan serta kemauan peternak untuk mengadopsi inovasi teknologi pengolahan pakan guna menjaga ketersediaan pakan secara berkelanjutan. Wangguway et al. (2019) menyatakan bahwa partisipasi petani dalam kegiatan pelatihan dan seminar mampu memperluas wawasan mereka terhadap inovasi baru. Hal ini memungkinkan petani memahami manfaat serta kegunaan teknologi tersebut bagi kemajuan usaha taninya.



Kesimpulan

Formulasi silase pakan komplit berbasis limbah pisang Cavendish terbukti menghasilkan pakan berkualitas tinggi secara organoleptik dan kimiawi, ditunjukkan oleh aroma asam segar, tekstur remah tidak berlendir, serta nilai pH yang sangat baik sebesar 3,29. Selain itu, pelaksanaan PKM ini secara nyata meningkatkan pengetahuan teknis peternak ke kategori tinggi hingga sangat tinggi (87%–97%) serta memotivasi 85% peternak untuk mengadopsi dan memproduksi silase pakan komplit secara mandiri sebagai stok pakan berkelanjutan.

Saran

Perlu dilakukan pendampingan teknis dan pengawalan secara berkala dan berkelanjutan bagi peternak mitra untuk menjaga konsistensi mutu silase pakan komplit pada tingkat produksi mandiri.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendiktisaintek yang telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan pengabdian ini melalui hibah Pengabdian BIMA tahun 2026 dengan nomor kontrak 01439/UN4.1.7/PM.01.01/2026.

Daftar Pustaka

BPS (2025). Statistik Daerah Kabupaten Maros Tahun 2025. Badan Pusat Statistik Kabuapten Maros

Beauchemin, K. A., Colombatto, D., Morgavi, D. P., & Yang, W. Z. (2003). Use of exogenous fibrolytic enzymes to improve feed utilization by ruminants. *Journal of animal science*, *81*(14_suppl_2), E37-E47.

Irawan, F., Basri, H., & Syamsu, J. A. (2024). Tingkat Pemanfaatan Lamtoro sebagai Pakan Ternak Sapi oleh Petani di Pulau Lombok. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, *6*(4), 298-303.

Irawan, F., Dahlanuddin, .-., Halliday, M. J., Hegarty, R. S., & Cowley, F. C. (2022). The role of leucaena in cattle fattening and breeding production systems in Eastern Indonesia. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*, *10*(3), 222–236. https://doi.org/10.17138/tgft(10)222-236

Islamiyati, R., Nohong, B., & Wakano, F. (2025). Chemical composition and relative feed value of tree legume leaves as a feed source for ruminants. Asian Journal of Dairy and Food Research, 44(6), 1065-1069.

Jati, P. Z., Novita, M., Zaki, M., Aswara, D., & Setiawan, B. D. (2022). Pelatihan Pembuatan Silase Fermentasi Batang Pisang sebagai Subtitusi Penggunaan Hijauan di Kelompok Tani Mekar Jaya Kampung Pinang, Sebatang Timur Kecamatan Siak, Provinsi Riau. *Journal of Social and Community Service*, *1*(2), 34-38.

Maulana, F., Fajri, F., Febrina, B. P., Sandri, D., & Hidayat, R. (2024). Peningkatan kualitas nutrisi dedak padi dengan fermentasi menggunakan inokulum cairan rumen sapi bali jantan dengan lama fermentasi berbeda. *Jurnal Peternakan*, *21*(2), 308-317.

Qadarullah, M. N., Munir, M., & Irmayanti, I. (2018). Analisis nilai pH dan tingkat kerusakan silase pakan komplit yang diformulasi dengan daun lamtoro (Leucaena leucocephala) sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Bionature*, *19*(2), 119-125.

Pasambuna, B., & Item, R. (2026). Penguatan Kelompok Tani Melalui Infrastruktur Pendukung Produksi Berbasis Koperasi Desa Di Kabupaten Maros. *Jurnal PAKEM AMATA*, *6*(1), 27-32.

Shanmugam, P. M., Sangeetha, S. P., Prabu, P. C., Varshini, S. V., Renukadevi, A., Ravisankar, N., ... & Gopi, M. (2024). Crop–livestock-integrated farming system: a strategy to achieve synergy between agricultural production, nutritional security, and environmental sustainability. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *8*, 1338299.

Suprayitno, I., Humaidah, N., & Suryanto, D. (2020). Efektivitas penambahan mineral pada pakan terhadap produksi ternak ruminansia (article review). *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, *3*(02).

Sutowo, I., & Adelina, T. (2016). Kualitas nutrisi silase limbah pisang (batang dan bonggol) dan level molases yang berbeda sebagai pakan alternatif ternak ruminansia. *Jurnal Peternakan*, *2*, 41-47.

Usman, A., & Novieta, I. D. (2021). Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin Silase Batang Pisang (Musa Paradisiaca) Kombinasi Daun Indigofera (Indigofera Sp) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Agromedia: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, *39*(1), 61-67.

Wahyudi, A. (2019). *Silase Fermentasi Hijauan dan Pakan Komplit Ruminansia* (Vol. 1). UMMPress.

Wangguway, O., Purwanto, B., & Labatar, S. C. (2023, September). Efektivitas Peningkatan Pengetahuan Petani tehadap Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa sebagai Media Tanam Sawi Pakcoy (Brassica rapa L) di Kampung Sauabas Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian* (Vol. 4, No. 1, pp. 296-309).

Winanda, R., Munir, M., & Nurhaeda, N. (2023). Evaluasi Kualitas Fisik Dan Nilai Ph Silase Pakan Berbahan Isi Rumen Dan Tanaman Nila (indigofera sp) Sebagai Pakan Unggas. *Journal Gallus Gallus*, *2*(1), 99-109.

Yusuf, M., FR, A. F. U., Masani, S. U., Asasandi, I. A., Nursan, M., & Sjah, T. (2026). Pemberdayaan Peternak Kambing Peranakan Etawa (PE) Melalui Integrasi Tanaman–Ternak untuk Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan di Desa Genggelang, Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, *9*(2), 676-684.