

**PENERAPAN TEKNOLOGI PAKAN FERMENTASI BERBASIS PELEPAH SAWIT BAGI
PETERNAK SAPI DI DESA MUARA GUSIK, KUTAI BARAT**

*Implementation of Oil Palm Frond-Based Fermented Feed Technology for Cattle Farmers
In Muara Gusik Village, Kutai Barat*

**Nurul Fajrih^{1*}, Taufan Kusumaning Daru¹, Gisky Andria Putra², Muhammad Rizki
Fadillah¹**

¹Program Studi Peternakan Universitas Mulawarman, ²Program Studi Agribisnis
Universitas Mulawarman

Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur, 75123

*Alamat Korespondensi: nunu.nurul91@gmail.com

(Tanggal Submission: 9 Desember 2025, Tanggal Accepted : 31 Agustus 2026)



Kata Kunci :

*Pelepah Sawit,
Pakan
Fermentasi,
Pernak Sapi,
Pemberdayaan
Masyarakat,
Teknologi Pakan*

Abstrak :

Ketersediaan hijauan pakan merupakan salah satu kendala utama yang dihadapi peternak sapi di Desa Muara Gusik, Kabupaten Kutai Barat, terutama pada musim kemarau. Limbah pelepah sawit tersedia dalam jumlah melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber pakan ternak. Kondisi ini menyebabkan tingginya biaya penyediaan pakan dan rendahnya efisiensi usaha peternakan. Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian peternak dalam mengolah limbah pelepah sawit menjadi pakan fermentasi sebagai alternatif pakan yang berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan pada Juli–September 2025 di Kelompok Tani-Ternak Maju Sejahtera, Desa Muara Gusik, Kabupaten Kutai Barat. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi melalui kuesioner pre-test dan post-test. Pembuatan pakan fermentasi dilakukan dengan mencacah pelepah sawit, mencampurkannya dengan dedak, molases, dan inokulan EM4, kemudian difermentasi secara anaerob selama 14–21 hari. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra yang signifikan. Rata-rata persentase jawaban “ya” pada seluruh indikator pengetahuan meningkat dari 5,5% sebelum kegiatan menjadi 89,5% setelah kegiatan. Mitra juga mampu memproduksi pakan fermentasi secara mandiri dengan kualitas fisik yang baik, ditandai oleh pH 3,5–4,0, aroma asam segar, warna coklat kehijauan, dan tekstur yang tidak berlendir. Selain itu, penerapan teknologi fermentasi membantu mengurangi biaya pakan, menurunkan frekuensi pencarian hijauan, serta meningkatkan ketersediaan pakan sepanjang tahun. Dengan demikian, program ini efektif dalam meningkatkan kapasitas

peternak dan mendukung pengembangan sistem peternakan sapi rakyat yang lebih efisien, mandiri, dan berkelanjutan.	
Key word :	Abstract :
<i>Oil Palm Fronds, Fermented Feed, Cattle Farmers, Community Empowerment, Feed Technology</i>	The availability of forage is one of the main constraints faced by cattle farmers in Muara Gusik Village, West Kutai Regency, particularly during the dry season. Oil palm fronds are abundantly available as agricultural waste but have not been optimally utilized as livestock feed resources. This condition leads to higher feed costs and reduced efficiency of cattle production systems. Therefore, the application of appropriate feed-processing technology based on locally available resources is necessary. This Community Partnership Empowerment Program aimed to improve the knowledge, skills, and self-reliance of cattle farmers in utilizing oil palm fronds as raw materials for fermented feed to support sustainable livestock production. The program was conducted from July to September 2025 at the Maju Sejahtera Farmer-Livestock Group in Muara Gusik Village, West Kutai Regency. The methods employed included socialization, training, hands-on practice, mentoring, and evaluation using pre-test and post-test questionnaires. Fermented feed was produced by chopping oil palm fronds, mixing them with rice bran, molasses, and EM4 inoculant, followed by anaerobic fermentation for 14–21 days. The results demonstrated a substantial improvement in the participants' knowledge and skills. The average percentage of "yes" responses across all knowledge indicators increased from 5.5% before the program to 89.5% after its implementation. Participants were also able to independently produce fermented feed with good physical quality, characterized by a pH of 3.5–4.0, a fresh acidic aroma, a greenish-brown color, and a non-slimy texture. Furthermore, the technology reduced feed costs, decreased the frequency of forage collection, and improved feed availability throughout the year. In conclusion, the program effectively enhanced farmers' capacity in processing oil palm frond-based feed and contributed to the development of a more efficient, self-reliant, and sustainable smallholder cattle production system.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Fajrih, N., Daru, T. K., Putra, G. A., & Fadillah, M. R. (2026). Penerapan Teknologi Pakan Fermentasi Berbasis Pelepah Sawit Bagi Peternak Sapi di Desa Muara Gusik, Kutai Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 13(8), 497-506. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i8.3689>

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan berkualitas merupakan faktor penentu keberhasilan usaha peternakan sapi rakyat karena pakan berkontribusi lebih dari 60–70% terhadap total biaya produksi. Tingginya biaya pakan komersial menjadi kendala utama bagi peternak skala kecil, terutama ketika harga bahan baku konsentrat mengalami fluktuasi. Selain itu, penyediaan hijauan pakan juga sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim, khususnya pada musim kemarau yang menyebabkan penurunan produksi biomassa hijauan secara signifikan. Kondisi ini berdampak langsung pada penurunan konsumsi pakan, pertumbuhan ternak, serta efisiensi usaha peternakan rakyat secara keseluruhan (Rusdiana, 2018; Nainggolan *et al.*, 2025).

Wilayah perkebunan kelapa sawit di Desa Muara Gusik Kabupaten Kutai Barat, limbah pelepah sawit tersedia dalam jumlah sangat melimpah sebagai hasil kegiatan pemeliharaan tanaman yang dilakukan secara rutin. Setiap hektar perkebunan kelapa sawit dapat menghasilkan limbah pelepah sekitar 10–15 ton per tahun, namun limbah tersebut sebagian besar belum dimanfaatkan secara



optimal dan cenderung dibiarkan menumpuk di lahan sehingga berpotensi menimbulkan gangguan lingkungan. Padahal pelepah sawit memiliki potensi besar sebagai bahan pakan ternak ruminansia karena mengandung serat yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen (Darru *et al.*, 2014; (Haq *et al.*, 2018).

Meskipun tersedia melimpah, pelepah sawit belum dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan tunggal karena memiliki kandungan serat kasar dan lignin yang tinggi serta tingkat pencernaan yang rendah apabila diberikan dalam bentuk segar. Kandungan lignoselulosa yang tinggi menyebabkan fraksi nutrisi sulit didegradasi oleh mikroba rumen sehingga pemanfaatan nutrisi oleh ternak menjadi kurang efisien. Pemberian bahan pakan berserat tinggi tanpa perlakuan juga dapat menurunkan konsumsi pakan dan performa produksi ternak (Heriyanto, 2025). Oleh karena itu, diperlukan teknologi pengolahan yang mampu meningkatkan kualitas nutrisi dan daya cerna pelepah sawit sebelum diberikan kepada ternak.

Fermentasi merupakan salah satu teknologi pengolahan pakan yang relatif sederhana, murah, dan mudah diterapkan di tingkat peternak. Proses fermentasi mampu menurunkan kadar lignin, meningkatkan pencernaan serat kasar, serta memperbaiki ketersediaan nutrisi melalui aktivitas mikroorganisme (Mahanani *et al.*, 2025). Selain itu, fermentasi juga dapat memperpanjang daya simpan bahan pakan dan meningkatkan palatabilitasnya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa fermentasi pelepah sawit dengan menggunakan inokulan mikroba dan sumber energi seperti molases dapat meningkatkan kualitas nutrisi serta mendukung performa ternak ruminansia (Yulinal *et al.*, 2019; Fajrih *et al.*, 2020; Nuswantara *et al.*, 2021). Namun demikian, pemanfaatan teknologi fermentasi pelepah sawit di tingkat peternak rakyat masih relatif terbatas akibat kurangnya pengetahuan, keterampilan teknis, dan pendampingan dalam penerapan teknologi tersebut.

Kelompok Tani-Ternak Maju Sejahtera di Desa Muara Gusik memelihara sapi potong dengan sistem ekstensif dan masih sangat bergantung pada hijauan alami sebagai sumber pakan utama. Ketersediaan hijauan pada musim kemarau menurun drastis sehingga peternak mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak yang berdampak pada penurunan bobot badan dan performa ternak. Selain itu, limbah pelepah sawit yang melimpah di sekitar lokasi peternakan belum dimanfaatkan sebagai sumber pakan alternatif. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan sumber daya lokal yang potensial dengan kemampuan peternak dalam mengolah dan memanfaatkannya sebagai pakan ternak. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui penerapan teknologi pakan fermentasi berbasis limbah pelepah sawit sebagai solusi penyediaan pakan yang murah, berkelanjutan, dan mudah diterapkan oleh peternak rakyat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam mengolah limbah pelepah sawit menjadi pakan fermentasi berkualitas. Melalui kegiatan ini diharapkan ketersediaan pakan dapat terjamin sepanjang tahun, biaya produksi dapat ditekan, serta produktivitas dan keberlanjutan usaha peternakan sapi rakyat dapat meningkat.

METODE KEGIATAN

Lokasi dan Waktu Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada Kelompok Tani-Ternak Maju Sejahtera yang berlokasi di Desa Muara Gusik, Kecamatan Bongan, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan berlangsung selama tiga bulan, yaitu pada Bulan Juli-September 2025. Peserta kegiatan berjumlah 30 orang anggota kelompok tani-ternak yang aktif memelihara sapi.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan aplikatif dengan melibatkan mitra secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan mulai dari identifikasi masalah, pelatihan, praktik pembuatan pakan fermentasi, hingga evaluasi hasil kegiatan.



a. Sosialisasi

Tahap awal kegiatan diawali dengan sosialisasi mengenai potensi pemanfaatan limbah pelepah sawit sebagai bahan baku pakan fermentasi. Materi yang disampaikan meliputi karakteristik nutrisi pelepah sawit, prinsip fermentasi pakan, manfaat fermentasi terhadap peningkatan kualitas pakan, serta peluang penghematan biaya pakan melalui pemanfaatan sumber daya lokal.

b. Pelatihan dan Praktik Langsung Pembuatan Pakan Fermentasi

Pelatihan dilakukan melalui metode demonstrasi dan praktik langsung. Bahan yang digunakan terdiri atas pelepah sawit cincang, dedak padi, molases, EM4, dan air bersih. Komposisi pakan fermentasi yang digunakan yaitu 100 kg pelepah sawit cincang, 5 kg dedak padi, 5 kg bungkil sawit, 0,1% molases, dan starter EM4 sebanyak 1 tutup botol yang diencerkan dengan air. Proses pembuatan pakan fermentasi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Pelepah sawit dicacah menggunakan mesin pencacah hingga berukuran 2–5 cm.
- 2) Pelepah sawit dicampur dengan dedak padi hingga homogen.
- 3) Molases dan EM4 dilarutkan dalam air kemudian disemprotkan secara merata ke dalam campuran bahan.
- 4) Campuran diaduk hingga kadar air mencapai sekitar 60-70%.
- 5) Bahan dimasukkan ke dalam drum plastik kedap udara dan dipadatkan untuk meminimalkan keberadaan oksigen.
- 6) Fermentasi dilakukan secara anaerob selama 21 hari sebelum pakan digunakan.

c. Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan secara berkala selama proses fermentasi berlangsung. Monitoring meliputi kondisi wadah fermentasi, kepadatan bahan, kebocoran udara, serta perubahan karakteristik fisik pakan. Evaluasi kualitas fermentasi dilakukan berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan nilai pH. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter digital dengan mengambil sampel fermentasi yang telah dicampur akuades pada perbandingan 1:10 (b/v).

d. Evaluasi Keberhasilan Program

Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang terdiri atas 10 pertanyaan tertutup (jawaban ya/tidak) terkait pengetahuan peserta mengenai bahan baku, proses fermentasi, manfaat fermentasi, dan penyimpanan pakan. *Pre-test* diberikan sebelum kegiatan pelatihan, sedangkan *post-test* diberikan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai. Selain itu, keberhasilan program juga dievaluasi berdasarkan:

- 1) Peningkatan pengetahuan mitra, yang diukur dari perubahan persentase jawaban benar pada *pre-test* dan *post-test*
- 2) Kualitas pakan fermentasi yang dinilai berdasarkan karakteristik fisik berupa warna cokelat kehijauan, aroma asam segar, tekstur tidak berlendir, dan pH 3,5-4,5.
- 3) Kemandirian mitra, yang ditunjukkan oleh kemampuan peserta memproduksi pakan fermentasi tanpa pendampingan tim pelaksana.
- 4) Efisiensi penyediaan pakan, yang diukur melalui penurunan frekuensi pencarian hijauan (ngarit) setelah penerapan teknologi.

e. Analisis Data

Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase untuk menggambarkan perubahan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Data hasil observasi kualitas pakan fermentasi dan tingkat partisipasi mitra juga dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk uraian naratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk menjawab permasalahan penumpukan limbah pelepah sawit di kebun mitra sekaligus mengatasi keterbatasan ketersediaan hijauan pakan, terutama pada musim kemarau. Rangkaian kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, hingga pendampingan produksi pakan fermentasi secara langsung di lokasi kebun dan kandang ternak mitra.

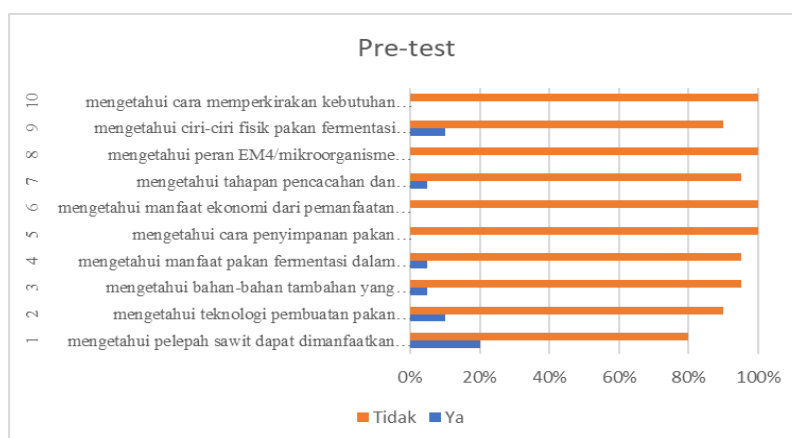
Peningkatan Pengetahuan Mitra Terhadap Teknologi Pakan Fermentasi

Tahap awal kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai “Teknologi Pakan Fermentasi Limbah Pelepah Sawit” kepada kelompok mitra (Gambar 1). Sesi pemaparan diikuti diskusi interaktif yang mengungkap bahwa sebagian besar mitra sebelumnya belum memahami pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak maupun prinsip dasar fermentasi dan peran mikroorganisme. Diskusi juga menegaskan urgensi pemanfaatan pelepah sawit untuk menjamin ketersediaan cadangan pakan sepanjang tahun, terutama saat hijauan alami terbatas pada musim kemarau. Selain itu, peserta juga diminta mengisi kuesioner *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan.



Gambar 1. Penyampaian materi Teknologi Pakan Fermentasi

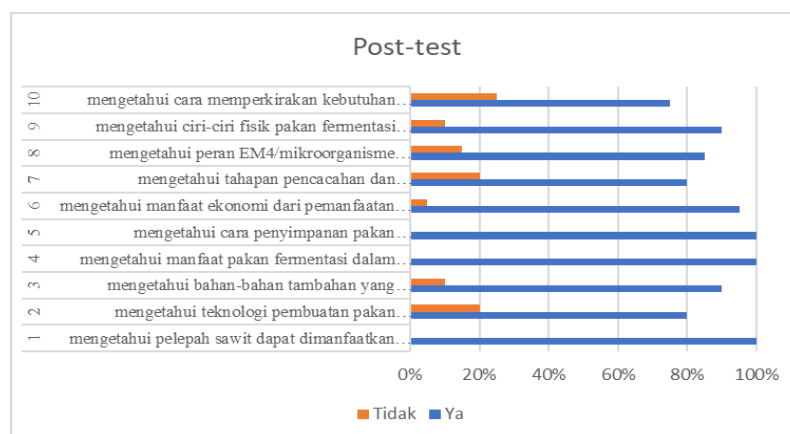
Setelah mengikuti sosialisasi dan diskusi, mitra menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai konsep dasar fermentasi, manfaatnya terhadap peningkatan kualitas nutrisi bahan berserat tinggi, serta peluang pemanfaatan limbah kebun sawit sebagai sumber pakan alternatif yang ekonomis dan berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan temuan Halid & Mustaring (2017) bahwa proses fermentasi mampu meningkatkan pencernaan serat kasar dan kandungan protein pada bahan berserat tinggi, sehingga lebih sesuai untuk pakan ruminansia.



Gambar 2. Hasil Pre-test

Berdasarkan hasil pre-test (Gambar 2), tingkat pengetahuan awal mitra mengenai teknologi pakan fermentasi pelepah sawit berada pada kategori sangat rendah. Rata-rata persentase jawaban “ya” hanya 5,5%, dengan rentang 0-20%. Hampir seluruh aspek yang diukur mulai dari pemahaman pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan, teknologi pembuatan silase, bahan tambahan (molases, EM4, dedak), penyimpanan, hingga perhitungan kebutuhan pakan harian belum dipahami dengan baik. Beberapa indikator bahkan menunjukkan nilai 0%, seperti pengetahuan tentang cara penyimpanan pakan fermentasi (butir 5), manfaat ekonomi dari pemanfaatan pelepah sawit (butir 6), peran EM4/mikroorganisme (butir 8), dan perhitungan kebutuhan pakan fermentasi per ekor ternak (butir 10). Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebelum pendampingan, mitra belum memiliki literasi teknologi yang memadai terkait pemanfaatan limbah pelepah sawit sebagai pakan fermentasi.

Setelah dilakukan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, terjadi peningkatan pengetahuan yang sangat signifikan pada seluruh indikator yang diukur. Pada hasil post-test (Gambar 3) menunjukkan rata-rata persentase jawaban “ya” meningkat menjadi 89,5%, dengan rentang 75-100%. Seluruh indikator kunci menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi. Pengetahuan tentang pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak meningkat dari 20% menjadi 100% (butir 1), teknologi pembuatan pakan fermentasi dari 10% menjadi 80% (butir 2), serta pengetahuan mengenai bahan tambahan fermentasi dari 5% menjadi 90% (butir 3). Peningkatan paling tinggi terjadi pada aspek penyimpanan pakan fermentasi (0% menjadi 100%), pemahaman manfaat ekonomi pemanfaatan pelepah sawit (0% menjadi 95%), dan pemahaman ciri-ciri fisik pakan fermentasi yang baik (10% menjadi 90%).



Gambar 3. Hasil Post-test

Secara substantif, hasil ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa penyuluhan teknis dan pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapan adopsi teknologi di kalangan peternak. Peningkatan pemahaman mitra tentang proses fermentasi dan dampaknya terhadap peningkatan kualitas nutrisi bahan berserat tinggi sejalan dengan laporan Junaidi dan Winarno (2024) yang menunjukkan bahwa fermentasi mampu meningkatkan pencernaan serat kasar dan kandungan protein pada bahan pakan berserat, sehingga lebih layak digunakan dalam ransum ruminansia. Demikian pula, penguatan aspek teknis (tahapan pencacahan, pencampuran, peran EM4, dan penyimpanan) dan aspek manajerial (perhitungan kebutuhan pakan dan manfaat ekonomi) selaras dengan Fajrih *et al.* (2020) bahwa pendampingan teknis secara langsung berkontribusi pada meningkatnya tingkat adopsi teknologi pakan di tingkat peternak rakyat. Dengan demikian, peningkatan skor post-test tidak hanya menggambarkan keberhasilan transfer pengetahuan, tetapi juga menjadi indikasi awal bahwa mitra memiliki kapasitas yang lebih baik untuk mengimplementasikan teknologi pakan fermentasi pelepah sawit secara berkelanjutan dalam usaha ternaknya.

Implementasi Teknologi dan Peningkatan Keterampilan Teknis Mitra

Kegiatan pelatihan dan praktik pembuatan pakan fermentasi berbasis pelepah sawit dilaksanakan dengan pendekatan *learning by doing*, sehingga mitra tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga terlibat langsung pada setiap tahapan proses. Proses persiapan fermentasi ditunjukkan pada Gambar 4 meliputi: (1) pemilihan pelepah sawit yang layak sebagai bahan baku; (2) pencacahan menggunakan mesin *chopper* untuk memperkecil ukuran partikel; (3) pencampuran cacahan pelepah sawit dengan dedak dan molases sebagai sumber energi, serta penambahan EM4 sebagai *starter* fermentasi; (4) pemasukan campuran ke dalam drum, pemadatan bertahap untuk meminimalkan udara, dan penutupan rapat guna menciptakan kondisi anaerob; serta (5) proses fermentasi selama 14-21 hari. Rangkaian tahapan ini dilakukan untuk memastikan bahwa lingkungan fermentasi yang terbentuk memenuhi syarat optimal bagi pertumbuhan mikroba fermentatif dan proses pengawetan hijauan.



Gambar 4. Pencacahan Pelepah Sawit dan Pencampuran Bahan Fermentasi

Hasil fermentasi yang diperoleh menunjukkan kualitas fisik yang baik, ditandai dengan aroma asam segar, tidak berlendir, warna coklat kehijauan, serta pH berkisar 3,5–4,0 (Gambar 5.) Karakteristik tersebut merupakan indikator keberhasilan proses fermentasi, karena pH yang rendah dan aroma asam yang khas mencerminkan dominasi bakteri asam laktat dan terbentuknya kondisi anaerob yang stabil (Winarti *et al.*, 2025), sehingga pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan kapang dapat ditekan. Secara umum, literatur menyebutkan bahwa silase berkualitas baik dicirikan oleh bau asam segar, warna tidak menghitam, tekstur tidak berlendir, serta bebas jamur dan kontaminan, dengan kisaran pH antara 3,5-4,5 yang menggambarkan proses fermentasi berlangsung secara optimal dan produk aman dikonsumsi ternak ruminansia (Wahyudi, 2019; Silalahi *et al.*, 2023). Temuan lapangan ini sejalan dengan Rahayu *et al.* (2015) yang melaporkan bahwa fermentasi bahan berserat tinggi mampu menurunkan fraksi lignoselulosa dan meningkatkan pencernaan, sehingga nilai nutrisinya meningkat dan lebih sesuai digunakan sebagai pakan ruminansia.

Dari sisi keterampilan, mitra telah mampu melaksanakan seluruh tahapan produksi secara mandiri, mulai dari pengoperasian alat pencacah, penimbangan dan pencampuran bahan sesuai formulasi, hingga pengelolaan kondisi fermentasi anaerob dan evaluasi mutu hasil fermentasi berdasarkan ciri fisik dan pH. Peningkatan kapasitas ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam mentransfer teknologi pakan kepada peternak skala rakyat. Hal ini sejalan dengan Fajrih *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa pendampingan teknis secara langsung berkontribusi signifikan terhadap peningkatan tingkat adopsi teknologi pakan di tingkat peternak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proses fermentasi pelepah sawit yang diimplementasikan pada kegiatan ini tidak hanya berhasil secara teknis ditunjukkan oleh parameter fisik dan pH yang memenuhi kriteria silase berkualitas baik, tetapi juga berhasil meningkatkan kompetensi mitra dalam memproduksi pakan fermentasi secara berkelanjutan di tingkat lapangan.

Pendampingan dan Monitoring Proses Fermentasi

Pendampingan dilakukan sebanyak tiga kali kunjungan selama periode fermentasi berlangsung. Kunjungan pertama dilakukan pada hari ke-3 setelah proses ensilase untuk memastikan bahan telah dipadatkan dengan baik dan tidak terjadi kebocoran pada wadah fermentasi. Hasil monitoring menunjukkan bahwa seluruh wadah fermentasi dalam kondisi tertutup rapat dan tidak ditemukan indikasi masuknya udara dari luar. Kunjungan kedua dilakukan pada hari ke-10 untuk memantau kondisi fermentasi. Pada tahap ini tidak ditemukan pertumbuhan jamur maupun bau busuk yang mengindikasikan kegagalan fermentasi. Mitra juga telah memahami pentingnya menjaga kondisi anaerob selama proses fermentasi berlangsung. Kunjungan ketiga dilakukan pada hari ke-21 bersamaan dengan pembukaan wadah fermentasi dan evaluasi kualitas produk. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pakan fermentasi yang dihasilkan memiliki warna cokelat kehijauan, aroma asam segar, tekstur tidak berlendir, serta pH berkisar 3,5–4,0 yang menunjukkan proses fermentasi berlangsung dengan baik (Gambar 5). Hasil monitoring tersebut mengindikasikan bahwa mitra mampu menerapkan tahapan fermentasi sesuai prosedur yang telah diberikan selama pelatihan.



Gambar 5. Hasil Fermentasi Pelelepah Sawit

Dampak terhadap Pola Pemberian Pakan dan Efisiensi Waktu Kerja Mitra

Penerapan pakan fermentasi berbasis pelepah sawit memberikan perubahan nyata terhadap pola penyediaan pakan oleh mitra. Sebelum kegiatan, mitra mengandalkan hijauan segar dari kegiatan ngarit hampir setiap hari, dengan frekuensi 5-6 kali per minggu. Setelah tersedianya pakan fermentasi sebagai cadangan pakan, frekuensi ngarit menurun menjadi 2-3 kali per minggu. Penurunan frekuensi ngarit ini menunjukkan bahwa pakan fermentasi mampu berperan sebagai cadangan pakan yang efektif, terutama pada periode ketika ketersediaan hijauan alami terbatas. Selain itu, pengurangan frekuensi ngarit berdampak pada peningkatan efisiensi tenaga dan waktu kerja mitra. Waktu yang sebelumnya banyak terserap untuk mencari hijauan dapat dialihkan untuk aktivitas produktif lainnya, seperti perawatan kandang, pemantauan kesehatan ternak, atau pengelolaan usaha sampingan. Kondisi ini menjadi indikator bahwa intervensi teknologi pakan fermentasi tidak hanya berdampak teknis, tetapi juga berkontribusi terhadap perbaikan manajemen waktu dan beban kerja mitra.

Selain meningkatkan ketersediaan pakan, teknologi fermentasi pelepah sawit juga memberikan manfaat ekonomi bagi mitra. Sebelum program dilaksanakan, peternak melakukan pencarian hijauan sebanyak 5–6 kali per minggu. Setelah tersedia pakan fermentasi sebagai cadangan pakan, frekuensi tersebut menurun menjadi 2–3 kali per minggu atau berkurang sekitar 50%. Penurunan frekuensi pencarian hijauan menunjukkan adanya penghematan waktu dan tenaga kerja yang dapat dialihkan untuk kegiatan produktif lainnya. Dari sisi ekonomi, pemanfaatan limbah pelepah sawit yang tersedia di sekitar lokasi peternakan juga mengurangi ketergantungan terhadap pembelian pakan tambahan, sehingga berpotensi menekan biaya penyediaan pakan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi fermentasi tidak hanya berdampak pada aspek teknis penyediaan pakan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan efisiensi usaha bagi peternak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan teknologi pakan fermentasi berbasis pelepah sawit di Kelompok Tani-Ternak Maju Sejahtera, Desa Muara Gusik mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak, yang ditunjukkan melalui peningkatan rata-rata persentase jawaban “ya” dari 5,5% pada *pre-test* menjadi 89,5% pada *post-test*. Pakan fermentasi yang dihasilkan memiliki kualitas baik dengan pH 3,5–4,0, aroma asam segar, warna coklat kehijauan, dan tekstur tidak berlendir. Teknologi ini juga mampu menurunkan frekuensi ngarit dari 5-6 kali menjadi 2-3 kali per minggu, sehingga mendukung ketersediaan pakan yang lebih berkelanjutan. Pendampingan berkelanjutan dan dukungan pemangku kepentingan diperlukan untuk memperkuat adopsi teknologi pakan fermentasi serta menjamin keberlanjutan program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Direktorat Jenderal Riset dan pengembangan yang telah mendanai kegiatan ini melalui program BIMA Pengabdian kepada Masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan nomor kontrak 076/C3/DT.05.00/PM/2025. Terima kasih juga disampaikan kepada Kelompok Tani-Ternak Maju Sejahtera, Desa Muara Gusik, Kabupaten Kutai Barat beserta seluruh anggota dan pihak terkait atas partisipasi aktif dan dukungan yang diberikan sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Daru, T. P., Yulianti, A., & Widodo, E. (2014). Potensi Hijauan di Perkebunan Kelapa Sawit sebagai Pakan Sapi Potong di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Media Sains*, 7(1), 79-86.
- Fajrih, N., Fanani, A. F., & Khoiruddin, M. (2020). Aplikasi Teknologi Complete Feed dan Silase Pada Peternak Kambing di Desa Sidorejo Kecamatan Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(2), 107-113.
- Haq, M., Fitra, S., Madusari, S., & Yama, D. I. (2018). Potensi Kandungan Nutrisi Pakan Berbasis Limbah Pelepah Kelapa Sawit dengan Teknik Fermentasi. *Prosiding Semnastek*.
- Halid, S. A., & Mustaring, M. (2019). Kajian Bahan Pakan Alternatif (Substitusi) Ruminansia Kecil sebagai Pakan Komplit. *Bomba: Jurnal Pembangunan Daerah*, 1(1), 29-35.
- Heriyanto, H. (2025). Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Sapi Potong. *Journal of Animal Husbandry*, 1(1), 1-6.
- Junaidi, F., & Winarno, D. W. A. (2024). Pengembangan Teknologi Fermentasi Pakan Berbasis Hijauan untuk Peningkatan Kualitas Nutrisi pada Ternak Kambing (Rojokoyo Farm). *Jurnal SainTek*, 1(1), 76-82.
- Mahanani, A. A., & Rifa'i, R. I. (2025). Pengaruh Pemberian Fermentasi EM-4 Dan Enzimatik Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) Terhadap Kandungan Protein dan Fraksi Serat Kasar. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 4(7), 1563-1578.
- Nainggolan, M. S., Azhari, N. K., Sihombing, N. K., Wijaya, E., & Basriwijaya, K. M. Z. (2025). Analisis Manajemen Pemeliharaan Usaha Ternak Sapi Potong di Desa Pematang Sijonam Kecamatan Perbaungan. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, 2(1), 228-236.
- Nuswantara, L. K., Pangestu, E., Sunarso, S., & Christiyanto, M. (2021). Kecernaan, Fermentabilitas dan Produksi Protein Mikrobial Secara In Vitro pada Complete Feed Berbasis Pelepah Sawit Fermentasi. *Jurnal Agripet*, 21(2), 192-199.
- Rahayu, S., Jamarun, N., Zain, M., & Febrina, D. (2015). Pengaruh Pemberian Dosis Mineral Ca dan Lama Fermentasi Pelepah Sawit terhadap Kandungan Lignin, Kecernaan BK, BO, PK dan Fraksi Serat (NDF, ADF, Hemiselulosa dan Selulosa) menggunakan Kapang *Phanerochaete chrysosporium*. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17(2), 151-162.

- Rusdiana, S., & Praharani, L. (2018). Pengembangan Peternakan Rakyat Sapi Potong: Kebijakan Swasembada Daging Sapi dan Kelayakan Usaha Ternak. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 36(2), 97-116.
- Silalahi, H., Sangadji, I., & Fredriksz, S. (2023). Quality of Pakchong Grass Silage (*Crimson pennywort* CV Thailand) with The Addition of Different of Molasses As Ruminant Feed. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(1), 202-209.
- Wahyudi, A. (2019). *Silase Fermentasi Hijauan dan Pakan Komplit Ruminansia* (Vol. 1). Malang: UMMPress.
- Winarti, A., Muarifah, H., Wahyuni, R. D., Ardilla, Y. N. N., Helmi, M., & Meirantika, R. (2025). Evaluasi Kualitas Silase Berdasarkan Jenis Hijauan Pakan Ternak dan Pemberian Molase. *Ternak Tropika, Journal of Tropical Animal Production*, 26(2), 160-170.
- Yunilas, Y., Fauzia, M., & Sembiring, I. (2019). Silase Komplit Pelepah Kelapa Sawit dan *Indigofera* sp. dengan Probiotik MOIYL Terhadap Performa Sapi PO. *Journal of Livestock and Animal Health*, 2(1), 14-19.