

## Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

Ankardiansyah Pandu Pradana<sup>1</sup>, Ahmad Ilham Tanzil<sup>2</sup>, Intan Kartika Setyawati<sup>3</sup>, Rachmi Masnilah<sup>1</sup>, Deviana Fitria Astuti<sup>1</sup>, Thia Mahardikha Ra Putri<sup>2</sup>, Ollyvia Eswinda Santi<sup>1</sup>, Efrian Kuncoro<sup>1</sup>, Bela Indri Ayunita<sup>1</sup>, Shavanna Ardhelia Arijaya<sup>1</sup>, Roni Yulianto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

Penulis korespondensi : Ankardiansyah Pandu Pradana

E-mail : pandu@unej.ac.id

Diterima: 27 Februari 2025 | Direvisi 28 Maret 2025 | Disetujui: 29 Maret 2025 | Online: 29 Maret 2025

© Penulis 2025

### Abstrak

Peternak kambing di Desa Jenggawah, Kabupaten Jember masih mengandalkan pakan konvensional tanpa pengolahan khusus, sehingga rendahnya pencernaan dan nilai gizi pakan menjadi masalah yang berdampak pada produktivitas ternak. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi peternak melalui penerapan teknologi fermentasi pakan ternak kambing untuk menghasilkan pakan yang lebih bernutrisi dan efisien. Program pengabdian dilaksanakan pada September–Oktober 2025 dengan pendekatan pelatihan di lapangan. Metode ini dilakukan melalui sosialisasi teori dan demonstrasi langsung teknik fermentasi, yang terdiri atas penyiapan bahan, pencacahan, pencampuran dengan inokulan bakteri asam laktat, dan penyimpanan produk dalam ruang kedap udara. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan, kemudian dianalisis dengan uji T untuk mengukur peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi. Analisis SWOT juga dilakukan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam penerapan teknologi ini. Hasil pengabdian menunjukkan terjadi peningkatan pada skor pengetahuan (2,0 menjadi 8,0,  $t = -17,75$ ;  $p = 5,39 \times 10^{-11}$ ), keterampilan (2,0 menjadi 8,0,  $t = -16,02$ ;  $p = 3,99 \times 10^{-10}$ ), dan motivasi (4,0 menjadi 7,93,  $t = -14,63$ ;  $p = 1,72 \times 10^{-9}$ ). Program ini berhasil diimplementasikan dan membawa dampak perubahan positif bagi masyarakat mitra.

**Kata kunci:** bakteri asam laktat; gizi; hijauan; pencernaan; silase.

### Abstract

Goat farmers in Jenggawah Village, Jember Regency, continue to rely on conventional feed without specialized processing, resulting in low digestibility and nutritional value, which negatively affects livestock productivity. This community service program aimed to enhance farmers' knowledge, skills, and motivation by introducing fermented feed technology for goat farming, thereby producing more nutritious and efficient feed. The program was implemented from September to October 2025 using a field-based training approach. The methodology included theoretical dissemination and hands-on demonstrations of feed fermentation techniques, covering material preparation, chopping, mixing with lactic acid bacteria inoculants, and storing the product in an airtight environment. Data were collected through pre- and post-training questionnaires and analyzed using a t-test to assess improvements in knowledge, skills, and motivation. Additionally, a SWOT analysis was conducted to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats associated with the adoption of this technology. The results demonstrated a significant increase in knowledge scores (from 2.0 to 8.0,  $t = -17.75$ ;  $p = 5.39 \times 10^{-11}$ ),

skills (from 2.0 to 8.0,  $t = -16.02$ ;  $p = 3.99 \times 10^{-10}$ ), and motivation (from 4.0 to 7.93,  $t = -14.63$ ;  $p = 1.72 \times 10^{-9}$ ). The program was successfully implemented and had a positive impact on the partner community, contributing to the improved efficiency and sustainability of goat farming practices.

**Keywords:** digestibility; forage; lactic acid bacteria; nutrition; silage.

---

## PENDAHULUAN

Desa Jenggawah terletak di Kecamatan Jenggawah, Kabupaten Jember, dengan luas 92.000 ha, serta berada pada ketinggian 65 meter di atas permukaan laut. Kondisi geografis desa ini mendukung kegiatan pertanian dan peternakan secara umum. Jumlah penduduk Desa Jenggawah mencapai sekitar 16.677 jiwa dengan pembagian yang hampir seimbang antara laki-laki dan perempuan. Mayoritas penduduk mengandalkan pertanian sebagai mata pencaharian utama, terutama dengan budidaya padi dan palawija. Selain itu, peternakan kambing juga menjadi sumber pendapatan bagi warga Desa Jenggawah. Kegiatan beternak kambing telah lama dijalankan sebagai usaha secara tradisional dan terbukti memberikan pengaruh besar terhadap kesejahteraan masyarakat (Pradana *et al.*, 2024).

Kelompok Tani Mulyo merupakan salah satu kelompok tani dalam bidang pengelolaan usaha pertanian dan peternakan. Kelompok ini memiliki fokus pada budidaya padi dan pemeliharaan ternak kambing dengan metode yang telah turun temurun. Meskipun sudah memiliki pengalaman yang kaya, anggota kelompok Tani Mulyo masih mengandalkan pakan dari lingkungan sekitar tanpa adanya pengolahan khusus. Dalam proses pemeliharaan kambing, para peternak menggunakan pakan konvensional yang tersedia secara alami, tanpa pengetahuan mengenai komposisi nutrisi optimal. Anggota kelompok Tani Mulyo belum mengetahui secara detail terkait konsep pakan fermentasi. Pengenalan konsep fermentasi dapat membuka peluang untuk mengoptimalkan kualitas pakan melalui proses yang sederhana namun efektif.

Pakan yang telah difermentasi dilaporkan dapat meningkatkan kecernaan dan ketersediaan nutrisi bagi ternak kambing. Proses fermentasi pada umumnya dilakukan menggunakan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat yang menguraikan serat dan karbohidrat kompleks dalam bahan pakan mentah (Scherer *et al.*, 2019). Proses tersebut dapat menghasilkan produk yang lebih mudah dicerna bagi ternak. Tingkat kecernaan pakan dapat meningkat hingga 18% dibandingkan pakan konvensional, yang secara langsung membantu kambing menyerap nutrisi secara lebih baik (Kung Jr *et al.*, 2018).

Selain peningkatan kecernaan, proses fermentasi juga meningkatkan kandungan vitamin dan mineral dalam pakan. Vitamin B kompleks dalam pakan dapat meningkat hingga 25%, sementara ketersediaan mineral seperti kalsium dan fosfor mengalami peningkatan masing-masing sekitar 10–12% dan 15%. Peningkatan kandungan nutrisi ini penting untuk mendukung perkembangan tulang dan keseimbangan metabolisme pada kambing (Ruvuga & Maleko, 2023). Wilkinson & Rinne (2018) juga melaporkan penurunan insiden diare dari 25% menjadi sekitar 10% setelah pengenalan pakan fermentasi. Fenomena tersebut dapat terjadi karena adanya perbaikan flora usus dan sistem kekebalan tubuh ternak.

Efek positif pakan fermentasi juga berdampak pada lingkungan peternakan dan efisiensi ekonomi. Peningkatan efisiensi pencernaan membuat penggunaan pakan menjadi lebih optimal, sehingga kambing membutuhkan jumlah asupan yang lebih sedikit untuk mencapai pertumbuhan yang sama. Hal tersebut dapat menekan biaya operasional peternakan. Selain itu, kualitas limbah ternak juga dilaporkan membaik (Li *et al.*, 2022; Matias *et al.*, 2020).

Untuk mengatasi keterbatasan dalam pemberian pakan tradisional, program pengabdian masyarakat diselenggarakan dengan tujuan mengenalkan teknologi pakan fermentasi kepada para peternak. Melalui pelatihan di lapangan, peternak diberikan pemahaman tentang cara mengolah pakan secara fermentasi dengan langkah-langkah yang mudah diterapkan. Pendekatan pada program pengabdian kepada masyarakat ini mengombinasikan antara pengetahuan ilmiah dengan kearifan local. Dengan pendekatan tersebut diharapkan inovasi ini dapat diterima dengan baik oleh masyarakat.

Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

## METODE

### Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Program

Program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2025. Kegiatan dilaksanakan di lokasi yang dipilih, yaitu di rumah dan kandang ternak salah satu anggota Kelompok Tani Mulyo di Desa Jenggawah, Kabupaten Jember. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan fasilitas yang memadai serta kesesuaian lingkungan sebagai representasi kondisi lapangan, sehingga implementasi intervensi teknologi pakan fermentasi dapat berjalan secara optimal dan aplikatif.

### Stakeholder yang Terlibat

Pelaksanaan program melibatkan berbagai pihak yang memiliki peran, di antaranya anggota Kelompok Tani Mulyo, tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri dari ahli di bidang peternakan dan pertanian, serta mahasiswa sebagai pendamping lapangan. Anggota kelompok tani bertanggung jawab menyediakan fasilitas fisik, bahan baku, dan sarana pendukung lainnya. Sementara itu, tim pengabdian berperan sebagai fasilitator yang menyusun materi dan metodologi pelatihan, serta mendemonstrasikan teknik-teknik pembuatan pakan fermentasi. Mahasiswa turut mendukung kegiatan dengan mengkoordinasikan logistik, mendampingi proses pelaksanaan, dan membantu mengumpulkan data evaluasi.

### Koordinasi Antar Stakeholder

Proses koordinasi dilaksanakan secara hibrida dengan menggabungkan koordinasi tatap muka dan komunikasi melalui *platform virtual* seperti WhatsApp. Diskusi rutin dilakukan dengan tujuan untuk memastikan kebutuhan mitra terpenuhi serta untuk menyesuaikan pendekatan penyampaian materi agar sesuai dengan karakter anggota kelompok Tani Mulyo.

### Sosialisasi Teknologi Pakan Ternak Kambing

Sosialisasi dilaksanakan di ruangan yang representatif, dengan penyampaian materi terkait nutrisi ternak. Materi yang disampaikan meliputi: (1) analisis kebutuhan nutrisi ternak berdasarkan standar gizi, (2) klasifikasi jenis pakan dan karakteristiknya, (3) formulasi kombinasi pakan yang optimal, serta (4) prinsip-prinsip dan teknik fermentasi pakan. Materi disajikan dengan pendekatan interaktif, didukung oleh diskusi dan tanya jawab untuk memastikan pemahaman para peserta (Surudhi *et al.*, 2017).

### Pelatihan Produksi Silase atau Pakan Hijauan Terfermentasi

Pelatihan dilaksanakan dengan pendekatan praktik di lapangan. Tahapan pelatihan meliputi: (1) penyiapan peralatan dan bahan baku yang diperlukan, (2) proses pencacahan bahan menggunakan mesin untuk mencapai ukuran yang optimal, (3) pencampuran hijauan dengan bahan pendukung dan inokulan bakteri asam laktat untuk memulai proses fermentasi, serta (4) penyimpanan produk dalam ruang kedap udara untuk memastikan proses fermentasi berlangsung secara terkendali. Seluruh tahapan dilakukan secara partisipatif, sehingga peserta mendapatkan pengalaman langsung tentang penerapan teknologi fermentasi dalam peningkatan kualitas pakan (Saelan & Lestari, 2021).

### Monitoring dan Evaluasi Program

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa program berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan. Observasi lapangan dilakukan secara rutin untuk menilai kualitas silase yang dihasilkan, disertai dengan diskusi bersama mitra untuk mengidentifikasi kendala dan peluang perbaikan. Selain itu, pendampingan *virtual* melalui WhatsApp juga dilakukan untuk memastikan komunikasi yang berkesinambungan terhadap dinamika lapangan. Untuk menilai dampak jangka panjang dari intervensi yang diterapkan, maka juga dilakukan analisis SWOT yang mengikutsertakan *stakeholder* (Astuti *et al.*, 2024).

Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

## Analisis Data dan Uji Statistik

Data peningkatan pengetahuan, motivasi, dan keterampilan mitra dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan oleh tim pengabdian bersama mahasiswa pendamping. Proses pengumpulan data dilakukan dengan pendampingan mahasiswa untuk meminimalkan bias dan memastikan validitas hasil. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan divisualisasikan, dan perbedaan antara kondisi pra dan pasca pelatihan dianalisis menggunakan uji T. Pendekatan statistik ini memberikan gambaran objektif mengenai efektivitas program, serta memberikan dasar ilmiah untuk evaluasi dampak dan perencanaan intervensi selanjutnya (Astuti *et al.*, 2024; Pradana *et al.*, 2024).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan lancar, terdiri atas kegiatan edukasi berupa penyampaian materi serta praktik langsung di lapangan (Gambar 1). Melalui program ini, masyarakat mitra mengalami peningkatan pemahaman terkait pentingnya analisis kebutuhan nutrisi ternak berdasarkan standar gizi yang sesuai. Sebelumnya, banyak anggota mitra yang beranggapan bahwa ternak kambing tidak memerlukan nutrisi khusus dan dapat diberikan pakan seadanya tanpa memperhatikan kandungan gizi yang terkandung di dalamnya. Namun, setelah mengikuti program ini, mereka menyadari bahwa pemberian pakan yang sesuai dengan standar gizi dapat meningkatkan produktivitas ternak. Melalui program pengabdian kepada masyarakat ini, kini anggota mitra lebih sadar akan pentingnya keseimbangan nutrisi dalam pakan untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan ternak.



**Gambar 1.** Kegiatan sosialisasi dan diskusi materi mengenai nutrisi dan pakan ternak kambing untuk meningkatkan pemahaman mitra dalam manajemen pakan ternak.

Dalam program ini, materi yang disampaikan mencakup standar gizi pakan kambing yang mencakup kebutuhan protein, serat kasar, energi, mineral, dan vitamin. Ternak kambing membutuhkan pakan dengan kadar protein sekitar 12–16% untuk mendukung pertumbuhan otot dan sistem kekebalan tubuhnya. Selain itu, serat kasar dalam pakan harus dijaga pada kisaran 18–25% agar sistem pencernaan tetap optimal (Goetsch, 2019). Energi yang cukup juga diperlukan, yang dapat diperoleh dari karbohidrat kompleks dalam hijauan berkualitas atau pakan fermentasi. Mineral seperti kalsium dan fosfor berperan penting dalam pembentukan tulang yang kuat, sementara vitamin B kompleks membantu metabolisme energi (Brüning *et al.*, 2018).

Selain pemahaman mengenai standar gizi ternak, masyarakat mitra juga mengalami peningkatan pengetahuan terkait klasifikasi jenis pakan dan karakteristiknya. Sebelumnya, peternak hanya mengandalkan hijauan dari sekitar lingkungan tanpa mengetahui perbedaan kualitas dan kandungan nutrisi dari setiap jenis pakan. Melalui program pengabdian, mereka belajar bahwa pakan ternak kambing dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama, yaitu hijauan segar, pakan konsentrat, dan pakan tambahan. Hijauan segar seperti rumput gajah dan leguminosa berfungsi sebagai sumber serat

Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

utama, sementara pakan konsentrat seperti dedak dan ampas tahu berperan sebagai sumber energi dan protein tambahan (Beigh *et al.*, 2017). Selain itu, pakan tambahan seperti mineral premix dan probiotik dapat meningkatkan efisiensi pencernaan serta mendukung kesehatan ternak. Dengan pengetahuan ini, peternak menjadi lebih selektif dalam memilih dan mengombinasikan jenis pakan sesuai dengan kebutuhan ternak mereka (Nayik *et al.*, 2022).

Lebih lanjut, tim program pengabdian kepada masyarakat juga memberikan materi tentang formulasi kombinasi pakan yang optimal serta prinsip-prinsip dan teknik fermentasi pakan. Sebelum mengikuti program, masyarakat mitra cenderung memberikan pakan secara asal tanpa mempertimbangkan keseimbangan nutrisi yang diperlukan oleh kambing. Namun, setelah mendapatkan pelatihan, mereka memahami bahwa kombinasi pakan yang baik harus memperhitungkan kandungan protein, serat, dan energi agar sesuai dengan fase pertumbuhan ternak. Selain itu, peternak kini memahami bahwa fermentasi pakan merupakan teknik yang dapat meningkatkan kecernaan serta kandungan nutrisi hijauan. Proses fermentasi dilakukan dengan menambahkan inokulan seperti bakteri asam laktat, yang membantu mengurai serat kompleks menjadi lebih mudah dicerna oleh ternak. Dengan teknik ini, pakan tidak hanya lebih bernutrisi tetapi juga lebih tahan lama, sehingga peternak dapat mengelola stok pakan dengan lebih baik (Cabiddu *et al.*, 2022).

Program pengabdian kepada masyarakat juga dilaksanakan dalam sesi praktik (Gambar 2). Program praktik ini berhasil dilaksanakan dengan baik, di mana para peternak mitra memahami setiap tahap dalam proses pembuatan pakan fermentasi. Pada tahap awal, mereka diberikan pemahaman tentang pentingnya penyiapan peralatan dan bahan baku yang diperlukan. Peralatan yang digunakan meliputi pisau dan mesin pencacah, wadah fermentasi seperti tong atau kantong plastik kedap udara, serta inokulan yang berisi bakteri asam laktat. Bahan baku yang dipilih terdiri dari hijauan berkualitas seperti limbah tanaman jagung, daun lamtoro, dan jerami padi, yang kemudian dikombinasikan dengan dedak atau molase sebagai sumber energi tambahan. Setelah pelatihan, peternak mampu mengidentifikasi dan menyiapkan semua bahan dengan tepat sebelum memulai proses fermentasi.



**Gambar 2.** Kegiatan praktik pembuatan pakan terfermentasi oleh mitra sebagai bagian dari pelatihan untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman dalam proses fermentasi pakan.

Setelah penyiapan bahan dan peralatan selesai, peternak diajarkan bagaimana melakukan pencacahan bahan menggunakan mesin agar ukuran pakan menjadi lebih optimal. Sebelumnya, mereka hanya memberikan hijauan dalam bentuk utuh kepada ternak, yang membuat pakan lebih sulit dikunyah dan dicerna. Pada sesi ini masyarakat mitra belajar bahwa pencacahan bahan menjadi ukuran 2-5 cm sangat penting untuk mempercepat proses fermentasi serta memudahkan ternak dalam mengonsumsinya. Dengan menggunakan mesin pencacah, proses ini menjadi lebih cepat dan menghasilkan potongan hijauan yang seragam. Setelah praktik ini dilakukan, peternak mitra menyadari bahwa pencacahan dapat meningkatkan efektivitas fermentasi sekaligus juga mengurangi limbah pakan yang tidak termakan oleh ternak (Sánchez-Guerra *et al.*, 2024; Vastolo *et al.*, 2022).

Tahap selanjutnya adalah pencampuran hijauan dengan bahan pendukung dan inokulan bakteri asam laktat untuk memulai proses fermentasi. Dalam sesi ini, peternak diajarkan cara mencampurkan

Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

hijauan yang telah dicacah dengan bahan tambahan seperti dedak, molase, atau ampas tahu dalam proporsi yang tepat. Inokulan yang digunakan mengandung bakteri asam laktat yang berfungsi mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan kualitas pakan. Selama praktik berlangsung, peternak secara langsung melakukan pencampuran dan memastikan distribusi bahan tambahan merata pada seluruh pakan. Dari pelatihan ini, mereka memahami bahwa pencampuran yang baik akan menghasilkan fermentasi yang lebih optimal, meningkatkan pencernaan, serta meningkatkan kandungan vitamin dan mineral dalam pakan (Boudalia *et al.*, 2024; Castro-Montoya & Dickhoefer, 2018).

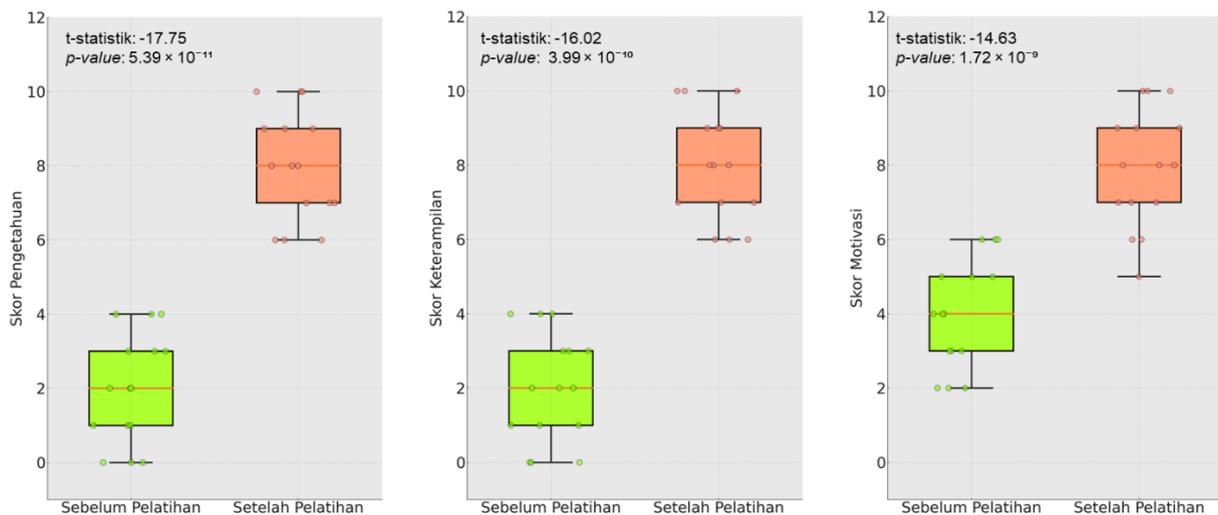
Tahapan terakhir dalam kegiatan praktik ini adalah penyimpanan produk dalam ruang kedap udara untuk memastikan proses fermentasi berlangsung secara terkendali. Para peternak diajarkan bahwa setelah pencampuran selesai, pakan yang telah diproses harus segera dimasukkan ke dalam wadah fermentasi yang tertutup rapat untuk mencegah masuknya udara berlebih. Penyimpanan dilakukan di tempat yang sejuk dan terlindung dari sinar matahari langsung selama minimal 14 hari agar fermentasi berlangsung dengan baik (Suong *et al.*, 2022). Setelah praktik ini, peternak mitra memahami bahwa penyimpanan yang tepat akan menghasilkan pakan fermentasi yang berkualitas, lebih tahan lama, serta siap dikonsumsi oleh ternak.

Produk pakan fermentasi dari kegiatan ini memiliki kualitas yang baik dimana pakan memiliki aroma segar seperti asam laktat atau fermentasi buah, tanpa bau busuk atau amonia yang menandakan pembusukan. Warna silase hijau kekuningan atau kecoklatan muda, menunjukkan fermentasi yang baik, bukan hitam atau gelap yang mengindikasikan proses anaerob yang gagal. Tekstur silase tetap lembut dan tidak terlalu kering atau terlalu basah. Selain itu, silase yang diproduksi juga teramati tidak adanya pertumbuhan jamur atau lendir serta masih tampaknya serat tanaman yang utuh menjadi indikator bahwa proses fermentasi berlangsung optimal dan kualitas nutrisinya tetap terjaga. Berdasarkan hasil pengamatan juga diketahui bahwa ternak kambing mitra terlihat lahap dalam mengkonsumsi pakan ini.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi masyarakat mitra terkait pakan ternak terfermentasi (Gambar 3). Rata-rata skor pengetahuan mitra sebelum mengikuti kegiatan pelatihan adalah 2,0, yang menunjukkan tingkat pemahaman awal yang rendah tentang pakan ternak terfermentasi. Setelah pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat, skor tersebut meningkat secara menjadi 8,0. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan para mitra. Hasil analisis statistik dengan t-statistik sebesar -17,75 dan nilai p yang sangat rendah,  $5,39 \times 10^{-11}$ , menunjukkan bukti kuat bahwa perbedaan dalam skor sebelum dan setelah pelatihan adalah akibat langsung dari intervensi yang dilakukan.

Selanjutnya, pengabdian kepada masyarakat ini juga berhasil meningkatkan keterampilan mitra dalam memproduksi pakan ternak fermentasi. Rata-rata skor keterampilan mitra sebelum mengikuti kegiatan ini adalah 2,0, yang menunjukkan keterampilan awal yang masih rendah. Setelah pelaksanaan program, skor tersebut meningkat menjadi 8,0. Data ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan pada mitra setelah mengikuti kegiatan. Hasil analisis statistik dengan t-statistik sebesar -16,02 dan nilai p yang sangat rendah,  $3,99 \times 10^{-10}$ , menunjukkan bahwa program pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan kemampuan mitra secara nyata.

Hasil asesmen pada motivasi masyarakat mitra dalam memproduksi pakan terfermentasi juga menunjukkan pola yang sama. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan motivasi mitra dalam membuat dan menerapkan pakan terfermentasi. Rata-rata skor motivasi mitra sebelum mengikuti kegiatan ini adalah 4,0. Setelah pelaksanaan program, skor tersebut meningkat menjadi 7,93. Data ini menunjukkan adanya peningkatan motivasi pada mitra setelah mengikuti kegiatan. Hasil analisis statistik dengan t-statistik sebesar -14,63 dan nilai p yang sangat rendah,  $1,72 \times 10^{-9}$ , juga menunjukkan bukti kuat bahwa peningkatan skor motivasi ini merupakan dampak langsung dari intervensi yang dilakukan dalam program.



**Gambar 3.** Perbandingan skor pengetahuan, keterampilan, dan motivasi mitra sebelum dan setelah pelatihan pakan terfermentasi.

Untuk memahami efektivitas dan tantangan yang dihadapi dalam program Pemberdayaan Masyarakat Desa Jenggawah dalam Meningkatkan Kualitas Pakan Ternak Kambing Melalui Fermentasi, dilakukan analisis SWOT yang mencakup aspek kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) (Gambar 4). Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung keberhasilan program serta hambatan yang mungkin muncul dalam implementasinya. Melalui analisis ini, strategi yang lebih tepat dapat disusun untuk memastikan keberlanjutan dan dampak jangka panjang dari program ini dalam meningkatkan sistem peternakan masyarakat mitra.



**Gambar 4.** Analisis SWOT program pemberdayaan masyarakat dalam penerapan pakan ternak fermentasi, yang mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas program.

Berdasarkan hasil analisis SWOT, program ini memiliki keunggulan utama dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan efisiensi ekonomi peternak melalui pendekatan partisipatif dan dukungan *stakeholder*. Namun, masih terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan infrastruktur dan ketersediaan bahan tambahan yang dibutuhkan dalam fermentasi. Di sisi lain, program ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan lebih lanjut, baik dalam bentuk usaha pakan fermentasi maupun

Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

dukungan eksternal dari pemerintah dan lembaga terkait. Namun, ancaman seperti ketahanan peternak terhadap perubahan dan variabilitas bahan baku juga harus diantisipasi agar inovasi ini dapat diterapkan secara berkelanjutan. Dengan memahami kekuatan dan kelemahan yang ada, serta memanfaatkan peluang yang tersedia dan mengatasi tantangan yang muncul, program ini dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih luas bagi masyarakat peternak.

## SIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi mitra dalam penerapan pakan ternak fermentasi, yang terbukti dari peningkatan pada skor asesmen sebelum dan sesudah pelatihan. Meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan adaptasi teknologi, program ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan lebih lanjut melalui dukungan stakeholder serta potensi implementasi yang lebih luas. Ke depannya, diperlukan monitoring dan pendampingan berkelanjutan untuk memastikan penerapan teknologi fermentasi tetap berlangsung serta mendorong peternak agar dapat mengembangkan produksi pakan fermentasi secara mandiri.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas pendanaan yang diberikan melalui skema Program Kemitraan Masyarakat dengan No. Kontrak 074/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024 dan No. Kontrak Turunan 5098/UN25.3.2/PM/2024. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada LP2M Universitas Jember atas dukungan yang telah diberikan, sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, D. F., Regar, D. A. B., Anggraini, D. R., Setyowati, I., Nuraini, R. W., & Pradana, A. P. (2024). Pengelolaan limbah kotoran sapi menggunakan *bed vermicompost* dan *earthworm separator* guna meningkatkan keberlanjutan usaha peternak di Desa Babatan–Jember. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(4), 3224–3236. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v8i4.26687>.
- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., & Ahmad, H. A. (2017). Prospects of complete feed system in ruminant feeding: A review. *Veterinary World*, 10(4), 424. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.424-437>.
- Boudalia, S., Smeti, S., Dawit, M., Senbeta, E. K., Gueroui, Y., Dotas, V.,...Symeon, G. K. (2024). Alternative approaches to feeding small ruminants and their potential benefits. *Animals*, 14(6), 904. <https://doi.org/10.3390/ani14060904>.
- Brüning, D., Gerlach, K., Weiß, K., & Südekum, K. H. (2018). Effect of compaction, delayed sealing and aerobic exposure on forage choice and short-term intake of maize silage by goats. *Grass and Forage Science*, 73(2), 392–405. <http://dx.doi.org/10.1111/gfs.12345>.
- Cabiddu, A., Peratoner, G., Valenti, B., Monteils, V., Martin, B., & Coppa, M. (2022). A quantitative review of on-farm feeding practices to enhance the quality of grassland-based ruminant dairy and meat products. *Animal*, 16, 100375. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100375>.
- Castro-Montoya, J., & Dickhoefer, U. (2018). Effects of tropical legume silages on intake, digestibility and performance in large and small ruminants: A review. *Grass and Forage Science*, 73(1), 26–39. <https://doi.org/10.1111/gfs.12324>.
- Goetsch, A. L. (2019). Recent advances in the feeding and nutrition of dairy goats. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 32(8), 1296. <https://doi.org/10.5713/ajas.19.0255>.
- Kung Jr, L., Shaver, R., Grant, R., & Schmidt, R. (2018). Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 4020–4033. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13909>.
- Li, F., Zhang, B., Zhang, Y., Zhang, X., Usman, S., Ding, Z.,...Guo, X. (2022). Probiotic effect of ferulic acid esterase-producing *Lactobacillus plantarum* inoculated alfalfa silage on digestion, antioxidant, and immunity status of lactating dairy goats. *Animal Nutrition*, 11, 38–47. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2022.06.010>.

Pemberdayaan masyarakat Desa Jenggawah dalam meningkatkan kualitas pakan ternak kambing melalui fermentasi

- Matias, A. G. d. S., Araujo, G. G. L. d., Campos, F. S., Moraes, S. A., Gois, G. C., Silva, T. S.,... Voltolini, T. V. (2020). Fermentation profile and nutritional quality of silages composed of cactus pear and maniçoba for goat feeding. *The Journal of Agricultural Science*, 158(4), 304-312. <http://dx.doi.org/10.1017/S0021859620000581>.
- Nayik, G. A., Jagdale, Y. D., Gaikwad, S. A., Devkatte, A. N., Dar, A. H., & Ansari, M. J. (2022). Nutritional profile, processing and potential products: A comparative review of goat milk. *Dairy*, 3(3), 622-647. <https://doi.org/10.3390/dairy3030044>.
- Pradana, A. P., Tanzil, A. I., Setyawati, I. K., Masnilah, R., Astuti, D. F., Putri, T. M. R.,... Arijaya, S. A. (2024). Peningkatan keterampilan petani dalam produksi pupuk organik dan pestisida nabati di Desa Jenggawah Kabupaten Jember. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(4), 3214-3223. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v8i4.26742>.
- Ruvuga, P. R., & Maleko, D. D. (2023). Dairy goats' management and performance under smallholder farming systems in Eastern Africa: The systematic review and meta-analysis. *Tropical Animal Health and Production*, 55(4), 255. <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03661-w>.
- Saelan, E., & Lestari, S. (2021). Pelatihan pembuatan silase untuk pakan ternak ruminansia Kecamatan Oba Tengah Kota Tidore Kepulauan. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(3), 64-71. <https://doi.org/10.24198/mktt.v3i3.34615>.
- Sánchez-Guerra, N., Gonzalez-Ronquillo, M., Anderson, R., Hume, M., Ruiz-Albarrán, M., Bautista-Martínez, Y.,... Salinas-Chavira, J. (2024). Improvements in fermentation and nutritive quality of elephant grass [*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone] silages: A review. *Tropical Animal Health and Production*, 56(5), 171. <https://doi.org/10.1007/s11250-024-04027-6>.
- Scherer, R., Gerlach, K., Taubert, J., Adolph, S., Weiß, K., & Südekum, K. H. (2019). Effect of forage species and ensiling conditions on silage composition and quality and the feed choice behaviour of goats. *Grass and Forage Science*, 74(2), 297-313. <https://doi.org/10.1111/gfs.12414>.
- Suong, N. T. M., Paengkoum, S., Salem, A. Z. M., Paengkoum, P., & Purba, R. A. P. (2022). Silage fermentation quality, anthocyanin stability, and in vitro rumen fermentation characteristic of ferrous sulfate heptahydrate-treated black cane (*Saccharum sinensis* R.). *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 896270. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.896270>.
- Surudhi, M., Asokhan, M., & Arunachalam, R. (2017). Utilization pattern of extension tools and methods by agricultural extension agents. *Journal of Extension Education*, 29(2), 5838-5849. <https://doi.org/10.26725/JEE.2017.2.29.5838-5849>.
- Vastolo, A., Calabrò, S., & Cutrignelli, M. I. (2022). A review on the use of agro-industrial CO-products in animals' diets. *Italian Journal of Animal Science*, 21(1), 577-594. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2022.2039562>.
- Wilkinson, J., & Rinne, M. (2018). Highlights of progress in silage conservation and future perspectives. *Grass and Forage Science*, 73(1), 40-52. <https://doi.org/10.1111/gfs.12327>.