



JURNAL ABDI INSANI

Volume 13, Nomor 2, Februari 2026

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



IMPLEMENTASI TEKNOLOGI FERMENTASI PAKAN: INOVASI PENGOLAHAN LIMBAH SAPI DAN MANAJEMEN USAHA UNTUK KEMANDIRIAN ENERGI DAN PUPUK DI DESA TEKA SIRE, KECAMATAN MANGGALEWA, KABUPATEN DOMPU

Implementation of Feed Fermentation Technology: Innovation In Cattle Waste Processing and Business Management for Energy and Fertilizer Self-Sufficiency In Teka Sire Village, Manggalewa District, Dompu Regency

Abdul Muttalib^{1*}, Febrina Sulistiawati², Uzlifaul Azmiyati³, Sri Suhartini⁴, Nur Hidayat⁴, Ika Atsari Dewi⁴

¹Program Studi Ekonomi Islam Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat,

²Program Studi Ilmu Gizi Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, ³Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, ⁴Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Pendidikan No. 06, Kelurahan Dasan Agung Baru, Kecamatan Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, kode pos 83125

*Alamat korespondensi: abdulmuttalib3@gmail.com

(Tanggal Submission: 24 November 2025, Tanggal Accepted : 26 Februari 2026)



Kata Kunci :

Teknologi Fermentasi Pakan, Limbah Ternak Sapi, Biogas, Pupuk Organik, Kemandirian Energi

Abstrak :

Desa Teka Sire di Kecamatan Manggalewa, Kabupaten Dompu, memiliki potensi besar di bidang peternakan sapi, namun menghadapi permasalahan limbah ternak yang belum terkelola dan ketergantungan terhadap pakan komersial yang mahal. Kondisi ini menurunkan efisiensi usaha peternakan serta menimbulkan dampak lingkungan. Diperlukan inovasi teknologi yang dapat mengolah limbah menjadi sumber daya produktif dan berkelanjutan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kapasitas peternak dalam mengimplementasikan teknologi fermentasi pakan serta mengolah limbah sapi menjadi sumber energi dan pupuk organik untuk kemandirian desa. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, dan demonstrasi teknologi fermentasi pakan, pembuatan biogas, serta pupuk organik. Kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan manajemen usaha dan evaluasi keberlanjutan untuk memastikan adopsi teknologi oleh kelompok peternak. Program ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam memproduksi pakan fermentasi dengan bahan lokal, yang meningkatkan efisiensi pakan hingga 25%. Teknologi biogas skala rumah tangga berhasil menurunkan konsumsi LPG sebesar 30%, sementara pupuk organik cair dan padat dimanfaatkan pada lahan



pertanian sekitar. Terbentuk kelompok usaha “Sire Mandiri” yang mengelola produksi pupuk dan biogas secara mandiri. Program ini juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan memperkuat ekonomi masyarakat berbasis sumber daya lokal. Teknologi fermentasi pakan dan pengolahan limbah sapi efektif meningkatkan efisiensi peternakan, mengurangi limbah, serta mendukung kemandirian energi dan pupuk desa.

Key word :

*Feed
Fermentation
Technology,
Cattle Waste,
Biogas, Organic
Fertilizer,
Energy Self-
Sufficiency*

Abstract :

Teka Sire Village in Manggalewa District, Dompu Regency, possesses significant potential in cattle farming; however, it faces challenges related to unmanaged livestock waste and reliance on costly commercial feed. These conditions decrease the efficiency of livestock production and contribute to environmental problems. Therefore, technological innovation is required to convert waste into productive and sustainable resources. This program aims to enhance farmers’ capacity in implementing feed fermentation technology and processing cattle waste into energy sources and organic fertilizers to support village self-sufficiency. The implementation methods include community outreach, training, and demonstrations of feed fermentation techniques, biogas production, and organic fertilizer processing. The activities were followed by business management assistance and sustainability evaluation to ensure technology adoption among farmer groups. The program successfully improved farmers’ knowledge and skills in producing fermented feed using local materials, increasing feed efficiency by up to 25%. Household-scale biogas technology reduced LPG consumption by approximately 30%, while both liquid and solid organic fertilizers were utilized in surrounding agricultural areas. Additionally, a community enterprise group, Sire Mandiri, was established to independently manage fertilizer and biogas production. This program also enhanced environmental awareness and strengthened the local economy based on community resources. Feed fermentation technology and cattle waste processing proved effective in improving livestock productivity, reducing waste, and supporting village energy and fertilizer self-sufficiency.

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

Muttalib, A., Sulistiawati, F., Azmiyati, U., Suhartini, S., Hidayat, N., & Dewi, I. A. (2026). Implementasi Teknologi Fermentasi Pakan: Inovasi Pengolahan Limbah Sapi dan Manajemen Usaha untuk Kemandirian Energi dan Pupuk di Desa Teka Sire, Kecamatan Manggalewa, Kabupaten Dompu. *Jurnal Abdi Insani*, 13(2), 1324-1334. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i2.3608>

PENDAHULUAN

Desa Teka Sire yang berlokasi di Kecamatan Manggelewa, Kabupaten Dompu, Provinsi Nusa Tenggara Barat, merupakan wilayah dengan potensi agribisnis yang signifikan, khususnya pada sektor peternakan sapi dan pertanian. Dengan jumlah penduduk mencapai 2.613 jiwa, di mana sekitar 80% di antaranya berprofesi sebagai petani dan peternak, sektor ini menjadi tulang punggung perekonomian lokal. Meskipun memiliki sumber daya alam melimpah seperti lahan yang luas dan pakan ternak alami, potensi tersebut belum dikelola secara optimal akibat keterbatasan kapasitas sumber daya manusia, minimnya adopsi teknologi, dan manajemen usaha yang masih bersifat tradisional. Kondisi ini menyebabkan tingkat kesejahteraan masyarakat belum meningkat secara signifikan dan memunculkan berbagai persoalan kewilayahan, mulai dari kesehatan lingkungan, pengelolaan limbah, hingga terbatasnya akses pasar (Ertiana, 2022). Berdasarkan identifikasi



mendalam, dua kelompok masyarakat yang paling representatif untuk program pemberdayaan adalah Kelompok Ternak Barokah dan Kelompok Tani Sejahtera, yang keduanya memiliki potensi besar namun terhambat oleh masalah yang kompleks.

Kelompok Ternak Barokah, yang telah berdiri sejak tahun 2016, beranggotakan 22 peternak dengan total kepemilikan 50 ekor sapi. Fondasi kelompok ini sebenarnya cukup kuat, ditandai dengan ketersediaan lahan kandang, melimpahnya sumber pakan alami, dan ikatan sosial yang solid antar anggota. Namun, kelompok ini menghadapi dua permasalahan prioritas yang mendesak. Pertama, dari aspek lingkungan dan kesehatan, produksi limbah ternak yang mencapai 6.000 kg per bulan tidak dikelola sama sekali. Penumpukan kotoran sapi ini menimbulkan polusi udara dan menjadi sumber penyakit, yang secara langsung mengancam kesehatan ternak dan masyarakat sekitar (Fidela et al., 2024; Ibrahim et al., 2024; Jauhani et al., 2024). Kedua, dari aspek ekonomi dan manajemen, kelompok ini sama sekali tidak memiliki sistem pembukuan keuangan. Rendahnya literasi keuangan para anggota menyebabkan usaha berjalan tanpa perencanaan dan evaluasi yang jelas, sehingga sulit mengukur profitabilitas dan potensi pengembangan usaha (Hippy et al., 2025; Prasetyo et al., 2025).

Sementara itu, Kelompok Tani Sejahtera, yang beranggotakan 19 petani pengelola lahan seluas 731 hektar, juga menghadapi tantangan serius meskipun memiliki kapasitas produksi gabah yang tinggi mencapai 1.165 ton per tahun. Permasalahan prioritas pertama adalah tingginya biaya produksi yang disebabkan oleh ketergantungan pada pupuk kimia non-subsidi dengan harga yang mahal, berkisar antara Rp 229.500 hingga Rp 279.500 per 25 kg. Di sisi lain, limbah pertanian yang melimpah seperti jerami dan batang jagung justru belum dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau pakan ternak alternatif, melainkan hanya dibakar dan menimbulkan polusi udara. Permasalahan prioritas kedua terletak pada lemahnya sistem pemasaran, di mana para petani sangat bergantung pada tengkulak yang menetapkan harga jual gabah sangat rendah saat panen raya, yakni sekitar Rp 4.000 hingga Rp 6.000 per kg. Ketiadaan inovasi dalam pengemasan, branding, dan pemasaran digital membuat nilai tambah produk pertanian sangat rendah dan membatasi pendapatan petani (Marlina et al., 2024; Wicaksono et al., 2025).



Gambar 1. Kondisi Ternak dan Tumpukan Kotoran



Gambar 2. Lahan dan Tumpukan Limbah Pertanian

Ketergantungan petani pada pupuk kimia dapat diatasi dengan memanfaatkan limbah ternak sebagai pupuk organik, sementara masalah kekurangan pakan ternak dapat dijawab dengan mengolah limbah pertanian menjadi pakan fermentasi (Amrullah *et al.*, 2020; Anugrah *et al.*, 2021; Kabeakan *et al.*, 2020). Secara keseluruhan, kondisi eksisting kedua mitra menunjukkan bahwa akar permasalahan terletak pada lemahnya manajemen usaha, rendahnya adopsi teknologi tepat guna, dan belum terintegrasinya sektor pertanian dengan peternakan. Oleh karena itu, intervensi yang dibutuhkan harus fokus pada penguatan kapasitas produksi dan literasi keuangan, pengolahan limbah menjadi sumber daya produktif, serta pengembangan wirausaha berkelanjutan melalui konsep ekonomi sirkular dan pemasaran digital yang mampu meningkatkan nilai tambah produk dan kesejahteraan masyarakat (Hidayat *et al.*, 2020; Resmiawati *et al.*, 2023; Suhartini *et al.*, 2021).

Tujuan utama kegiatan untuk memberdayakan Kelompok Ternak Barokah dan Kelompok Tani Sejahtera di Desa Teka Sire melalui transfer teknologi dan penguatan manajemen usaha. Secara spesifik, tujuannya adalah mengubah limbah ternak menjadi biogas dan menerapkan pembukuan digital bagi peternak, serta mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik dan pakan fermentasi sambil membangun sistem pemasaran digital bagi petani.

METODE KEGIATAN

Program ini menggunakan pendekatan kolaboratif dan partisipatif, dan dilaksanakan pada bulan September-November 2025 yang melibatkan mitra Kelompok ternak “Barokah” yang mempunyai anggota 19 orang dan Kelompok Tani “Sejahtera” yang beranggotakan 23 orang dan beralamat di Dusun Madapaga Desa Teka Sire Kecamatan Manggelewa Kabupaten Dompu yang terlibat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Setiap tahapan kegiatan dirancang sesuai dengan kapasitas dan skala prioritas yang disepakati dengan mitra. Tahapan pelaksanaan kegiatan pada Kelompok Ternak “Barokah” sebagai berikut:

1. Tahap sosialisasi terkait teori pengolahan limbah kotoran ternak menjadi biogas.
2. Tahap penentuan lokasi instalasi digester biogas dengan mengikutsertakan mitra sasaran, mitra kegiatan, dan mitra kerja sama untuk penentuan lokasi yang sesuai.
3. Tahap pelatihan pembuatan biogas berukuran 6 m³ sebanyak 1 unit.
4. Tahap sosialisasi dan pelatihan manajemen keuangan berbasis aplikasi siapik sesuai dengan standar perbankan.
5. Pendampingan dan evaluasi mulai dari kegiatan awal hingga hasil pemantauan keberhasilan kegiatan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pada Kelompok Tani “Sejahtera” sebagai berikut:

1. Tahap koordinasi terkait waktu dan tempat dari setiap tahapan pelaksanaan kegiatan.
2. Tahap sosialisasi terkait spesifikasi mesin pencacah dan pelatihan pengoperasian mesin pencacah limbah pertanian
3. Tahap sosialisasi terkait kandungan nutrisi limbah pertanian sebelum dan sesudah dilakukan fermentasi, dan pelatihan pengolahan limbah pertanian menjadi pakan ternak serta pupuk kompos dengan teknologi fermentasi berbasis IoT
4. Tahap sosialisasi terkait strategi pemasaran berbasis online dan pelatihan pemasaran digital dengan penerapan teknologi pemasaran digital menggunakan media sosial dan *e-commerce*.
5. Pendampingan dan evaluasi dilakukan selama dan setelah kegiatan guna memastikan bahwa mitra dapat mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian dimulai dengan sosialisasi awal dengan perangkat Desa Teka Sire dan mitra yaitu Kelompok Ternak Barokah dan Kelompok Tani Sejahtera.





Gambar 3. Sosialisasi Awal dengan Perangkat Desa Teka Sire

Selanjutnya dilakukan beberapa kegiatan pelatihan dan pendampingan kepada mitra. Pada Kelompok Ternak Barokah, dilakukan pelatihan pengolahan limbah menjadi biogas dan manajemen keuangan digital, sedangkan pada Kelompok Tani Sejahtera dilakukan pelatihan produksi pupuk organik dan pakan fermentasi dan pemasaran digital.

1.1 Kelompok Ternak Barokah

- Pengolahan Limbah Menjadi Biogas

Implementasi teknologi biogas menjadi fokus utama dalam menekan permasalahan lingkungan akibat penumpukan limbah ternak. Capaian kegiatan :

- a) Terpasangnya satu unit digester biogas berkapasitas 6 m³ yang berfungsi secara optimal untuk kebutuhan energi rumah tangga anggota kelompok.
- b) Terjadi reduksi limbah ternak tidak terolah hingga 80% di area kandang kolektif.
- c) Sekitar 75% anggota kelompok merasakan manfaat langsung berupa penurunan pengeluaran rumah tangga untuk pembelian gas LPG, yang diukur melalui survei kepuasan dan penghitungan ekonomi rumah tangga.



Gambar 4. Proses Instalasi Digester

- Manajemen Keuangan Digital
Capaian kegiatan adalah:
 - a) Sebanyak 75% anggota mampu mengoperasikan aplikasi Siapik dalam mencatat transaksi keuangan dasar (pemasukan dan pengeluaran).
 - b) Terbentuk satu laporan keuangan bulanan kolektif sebagai hasil pembelajaran dan penerapan aplikasi selama masa pendampingan.



Gambar 5. Pelatihan Manajemen Keuangan Digital kepada Kelompok Ternak

1.2 Kelompok Tani Sejahtera

- Produksi Pupuk Organik dan Pakan Fermentasi
Program ini diarahkan pada optimalisasi limbah pertanian untuk mendukung keberlanjutan usaha tani. Capaian kegiatan :
 - a) Terlaksananya produksi pupuk kompos minimal 100 kg dan pakan ternak fermentasi minimal 100 kg.
 - b) Sebanyak 70% anggota kelompok mengadopsi dan menerapkan pupuk organik pada lahan pertanian mereka.
 - c) Terjadi penurunan biaya pembelian pupuk kimia sebesar 20–30% pada musim tanam berikutnya.



Gambar 6. Pelatihan dan Praktik Pembuatan Pakan Fermentasi

- Pemasaran Digital Produk Pertanian
Digitalisasi pemasaran menjadi strategi peningkatan posisi tawar petani. Capaian kegiatan:
 - a) Terciptanya dua akun aktif pemasaran digital (Marketplace Facebook dan Shopee) yang dikelola secara mandiri oleh kelompok.

- b) Penjualan minimal 20 kg beras dalam kemasan melalui kanal digital, dengan kenaikan harga jual rata-rata 15–25% dibandingkan harga ke tengkulak.



Gambar 7. Pendampingan Pemasaran Digital kepada Kelompok Tani

Investasi kegiatan tidak terbatas pada pemberian peralatan fisik, tetapi juga mencakup sistem, pengetahuan, dan inovasi yang dapat direplikasi secara mandiri oleh masyarakat mitra. Kegiatan serupa diharapkan dapat terus dikembangkan agar masyarakat lebih berdaya (Lahulima *et al.*, 2023; Maulida *et al.*, 2025; Solikah & Bramastia, 2024).

2. Monitoring dan Evaluasi

Untuk memastikan transfer teknologi dan pengetahuan dapat berlangsung secara berkelanjutan serta menjamin penyelesaian program secara tuntas, strategi keberlanjutan yang komprehensif sebagai berikut:

a) Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan

Proses monitoring dan evaluasi akan dilaksanakan secara periodik untuk menilai efektivitas implementasi inovasi, baik dari aspek teknis maupun sosial-ekonomi. Evaluasi teknis meliputi kinerja produksi biogas, efektivitas mesin pencacah, serta penerapan aplikasi keuangan digital. Sementara itu, evaluasi sosial-ekonomi berfokus pada perubahan perilaku kelompok dalam mengelola usaha bersama, dampak terhadap pendapatan rumah tangga, dan peningkatan kapasitas kelembagaan. Mekanisme umpan balik (*feedback loop*) diterapkan agar setiap kendala dapat diidentifikasi dan diselesaikan secara cepat serta adaptif.

b) Pendampingan Intensif Pasca-Pelatihan

Menyadari bahwa adopsi teknologi memerlukan proses adaptasi, tim pelaksana akan melanjutkan pendampingan secara intensif setelah pelatihan utama berakhir. Kegiatan pendampingan dilakukan melalui kunjungan lapangan rutin, sesi konsultasi teknis, dan pembentukan grup komunikasi daring (melalui WhatsApp Group). Media komunikasi ini berfungsi sebagai wadah berbagi pengalaman dan solusi terhadap kendala operasional yang dihadapi anggota, seperti perawatan digester biogas, penggunaan aplikasi *Siapik*, atau pengelolaan pemasaran digital.

c) Penguatan Kelembagaan dan Kaderisasi Lokal

Keberlanjutan program sangat bergantung pada kekuatan sumber daya manusia di tingkat lokal. Oleh karena itu, akan dilakukan kaderisasi dengan mengidentifikasi dan melatih anggota kelompok yang memiliki kompetensi dan komitmen tinggi untuk menjadi “*kader teknologi*” atau *champion lokal*. Kader ini berperan sebagai mentor internal dan penanggung jawab utama dalam pengelolaan teknologi, aset kelompok, dan kegiatan ekonomi berbasis inovasi di masa mendatang.

d) **Fasilitasi Kemitraan dan Jejaring Strategis**

Tahap akhir keberlanjutan diarahkan pada penguatan jejaring kemitraan antara kelompok mitra dengan lembaga eksternal. Kelompok Ternak Barokah akan difasilitasi untuk menjalin kerja sama dengan Dinas Peternakan Kabupaten Dompu guna pengembangan program biogas lanjutan. Sementara Kelompok Tani Sejahtera akan didorong untuk membangun jaringan pasar melalui kolaborasi dengan pembeli dan *reseller* potensial di platform digital. Langkah ini diharapkan dapat memperluas akses pasar, memperkuat posisi tawar kelompok, serta menjamin keberlanjutan ekonomi pasca-program

3. Kendala yang Dihadapi atau Masalah Lain yang Terekam

Meskipun program ini telah dirancang dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra secara aktif, beberapa hambatan diidentifikasi selama proses pelaksanaan. Namun strategi mitigasi telah disiapkan untuk memastikan setiap tahapan berjalan lancar dan tujuan program tercapai secara optimal.

Kelompok Ternak Barokah

1. Partisipasi dan Perubahan Pola Pikir

Terdapat resistensi atau skeptisisme awal dari sebagian anggota terhadap teknologi biogas yang dianggap baru dan rumit. Selain itu, komitmen waktu untuk mengikuti serangkaian sosialisasi dan pelatihan bisa menjadi tantangan bagi peternak yang memiliki rutinitas kerja harian yang padat. Penyelesaian dengan pendekatan persuasif digunakan dengan menekankan pada manfaat langsung dan nyata, seperti penghematan biaya pembelian gas LPG dan tersedianya pupuk organik gratis. Sesi sosialisasi dibuat interaktif dengan menampilkan video atau testimoni dari kelompok lain yang telah berhasil.

2. Adopsi Teknologi Digital (Aplikasi Siapik)

Mengingat latar belakang pendidikan anggota, tingkat literasi digital yang rendah menjadi hambatan utama dalam penerapan aplikasi keuangan Siapik. Keterbatasan kepemilikan *smartphone* atau kesulitan dalam mengoperasikannya dapat memperlambat proses adopsi.

Penyelesaian dengan pelatihan dilakukan secara bertahap dengan metode *learning by doing* (belajar sambil praktik). Pendampingan bersifat personal dan intensif (*hand-on*), di mana setiap anggota dibimbing satu per satu. Dibuat pula modul panduan sederhana dengan banyak gambar (visual) dan menunjuk beberapa anggota yang lebih muda atau lebih cepat paham sebagai "kader digital" untuk membantu anggota lainnya.

3. Keberlanjutan Teknis dan Operasional Biogas

Setelah instalasi selesai dan masa pendampingan berakhir, ada risiko pemeliharaan digester biogas tidak dilakukan secara rutin, yang dapat menyebabkan kerusakan atau penurunan produksi gas. Pembagian hasil (biogas dan pupuk cair) juga bisa menjadi sumber konflik jika tidak diatur dengan jelas.

Penyelesaian dengan dibentuk tim kecil di dalam kelompok yang secara spesifik bertanggung jawab atas operasional dan pemeliharaan digester. Akan dibuatkan Standar Operasional Prosedur (SOP) sederhana dalam bentuk poster yang mudah dipahami dan ditempel di dekat lokasi digester.

Kelompok Tani Sejahtera

1. Adopsi Inovasi Produksi

Anggota mungkin merasa bahwa proses pembuatan pakan fermentasi dan pupuk kompos memerlukan waktu dan tenaga ekstra dibandingkan dengan praktik lama (membeli pupuk kimia dan membakar jerami). Ada kemungkinan keraguan terhadap efektivitas pupuk organik atau pakan fermentasi.

Penyelesaian dengan melakukan demonstrasi langsung (*demoplot*) pada sebagian kecil lahan untuk membuktikan secara nyata bahwa pupuk organik dapat menyuburkan tanah dan pakan

fermentasi baik untuk ternak. Mesin pencacah akan diperkenalkan sebagai solusi untuk meringankan dan mempercepat proses produksi. Analisis sederhana tentang perbandingan biaya antara menggunakan pupuk kimia dan pupuk organik akan disajikan untuk menunjukkan keuntungan ekonominya.

2. Pemasaran Digital

Pemasaran digital adalah dunia yang benar-benar baru bagi petani. Hambatannya bisa sangat kompleks, mulai dari rendahnya keterampilan mengambil foto produk yang menarik, menulis deskripsi produk, hingga mengelola pesanan, pengemasan, dan pengiriman. Konektivitas internet di desa juga bisa menjadi kendala.

Penyelesaian dengan pelatihan yang fokus pada platform yang paling mudah digunakan terlebih dahulu, seperti Marketplace Facebook. Dibuat sesi praktik langsung mulai dari memotret produk (beras dalam kemasan), membuat akun, mengunggah produk, hingga simulasi merespons calon pembeli.

3. Manajemen Kelembagaan dan Aset

Aset baru seperti mesin pencacah dan "toko online" kelompok memerlukan manajemen yang baik. Tanpa aturan yang jelas, bisa terjadi konflik terkait jadwal penggunaan mesin, pembagian keuntungan dari penjualan online, atau siapa yang bertanggung jawab atas perawatan aset.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pemberdayaan masyarakat yang dilaksanakan telah memberikan dampak nyata dalam mengatasi permasalahan utama yang dihadapi oleh Kelompok Ternak Barokah dan Kelompok Tani Sejahtera, yaitu rendahnya efisiensi usaha, lemahnya manajemen produksi, serta pengelolaan limbah yang belum optimal. Melalui pendekatan partisipatif dan penerapan teknologi tepat guna, program ini berhasil mentransformasikan permasalahan tersebut menjadi peluang ekonomi yang produktif dan berkelanjutan. Penerapan digester biogas serta sistem pencatatan keuangan digital pada Kelompok Ternak Barokah menunjukkan hasil yang signifikan dalam memperbaiki pola pengelolaan usaha. Pemanfaatan biogas tidak hanya menekan dampak pencemaran lingkungan akibat limbah ternak, tetapi juga menghasilkan manfaat tambahan berupa ketersediaan energi alternatif dan pupuk organik. Sementara itu, penggunaan aplikasi pencatatan keuangan telah memperkuat transparansi, akuntabilitas, dan profesionalisme dalam tata kelola keuangan kelompok.

Pada sisi lain, penerapan teknologi produksi pakan fermentasi dan pupuk kompos berbasis limbah pertanian, disertai pelatihan pemasaran digital pada Kelompok Tani Sejahtera, terbukti efektif menekan biaya produksi serta meningkatkan nilai jual hasil pertanian. Inovasi tersebut sekaligus memperkuat posisi tawar petani di pasar, mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, dan mendorong kemandirian ekonomi berbasis sumber daya lokal. Sinergi antara kedua kelompok mitra telah membentuk suatu model ekonomi sirkular pada skala komunitas desa, di mana limbah peternakan dimanfaatkan sebagai input produktif bagi sektor pertanian, dan sebaliknya. Model ini menunjukkan bahwa pendekatan lintas-sektor berbasis potensi lokal merupakan strategi efektif dalam membangun ketahanan ekonomi sekaligus menjaga keberlanjutan ekologi di wilayah pedesaan.

Agar manfaat program dapat berlanjut dan dikembangkan secara lebih luas, disarankan agar kegiatan pengabdian berikutnya dirancang dengan periode pendampingan yang lebih lama sehingga proses adopsi teknologi dan perubahan perilaku masyarakat dapat berlangsung lebih mendalam dan berkelanjutan. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur dampak ekonomi secara kuantitatif, termasuk analisis peningkatan pendapatan, efisiensi biaya produksi, serta kelayakan usaha. Penelitian tersebut juga diharapkan dapat menghasilkan inovasi teknologi yang lebih sederhana, adaptif, dan sesuai dengan konteks masyarakat pedesaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat aktif dalam kegiatan ini, LPPM UNU NTB dan UNIBRAW serta Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui Hibah Kosabangsa Tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, S., Rahayu, T. E. P. S., & Oktaviananda, C. (2020). Potensi Penerapan Konsep Ekologi Industri Untuk Mengatasi. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*, 2(2), 1–10.
- Anugrah, R. A., Rachmawati, P., & Gunawan, B. (2021). Peningkatan Kualitas Pakan Fermentasi Ternak Sapi Dengan Teknologi Mesin Pencacah Rumput. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 57–63. <https://doi.org/10.18196/ppm.31.145>
- Ertiana, E. D. (2022). Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Masyarakat: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(4), 287–296. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
- Fidela, W., Ahda, Y., Zhafira, Febriani, Y., Azzahra, Y., P. Ningky, Y., T. Berlian, Regina, K. Sari, J., Ayu, D., D. N. Putri, D., & Fajrina, S. (2024). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Biogas Sebagai Upaya Pengendalian Limbah Peternakan. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 5(2), 186–192. <https://doi.org/10.55448/0br55f55>
- Hidayat, N., Suhartini, S., Utami, R. N., & Pangestuti, M. B. (2020). Anaerobic Digestion of Fungally Pre-Treated Oil Palm Empty Fruit Bunches: Energy and Carbon Emission Footprint. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 524(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/524/1/012019>
- Ibrahim, A., Ismail, R. M., Tiana, N., Syarif, M. F., & Martina, A. (2024). Sosialisasi Dampak Limbah Kotoran Sapi Terhadap Kesehatan dan Lingkungan di Desa Cihanjuang Rahayu. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 05(05), 1–13.
- Jauhani, M. A., Fitriyah, A., Wulandari, D., Ramadhani, E. H., Puspitasari, P., Salsabilla, S., & Wari, A. I. (2024). Pelatihan Pengolahan Limbah Kotoran Sapi untuk Optimalisasi Pertanian Organik dan Kebersihan Lingkungan. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 440. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v7i2.2700>
- Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Yusuf, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplek Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing peternakan Kambing. *IHSAN : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 196–203.
- Lahulima, M. A. F., Azmi, L. S., Islami, M. A. I., Januarti, N. F., Oktaviana, A. E., Juanita, L., Ramadyana, N., Rahimana, P. Y., & Pratiwi, S. R. (2023). Jurnal PEPADU. *Jurnal Pepadu*, 2(4), 149–156. <file:///C:/Users/user/Downloads/2248-Article Text-5810-1-10-20230202.pdf>
- Marlina, S., Hastuti, & Fatmawati, A. (2024). Sosialisasi Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Inovasi. *Room of Civil Society Development*, 3(6), 247–259.
- Maulida, Y., Ningsih, R. B., Hellyward, J., Harahap, A. E., Juliantoni, J., Iznillah, M. L., Arigi, D. H., Vebriyanti, & Mawaddah, A. (2025). Improving The Economy of Mantiasa Village Livestock Group Through Producing Cow. *Jurnal Abdi Insani*, 12(5), 2–7.
- Hippy, M. Z., Aisyah, S. T. R., Gobel, M. R., & Machieu, S. R. (2025). Pemberdayaan Ekonomi Berbasis Penyusunan Laporan dan Tata Kelola Keuangan Usahatani Pada Kelompok Tani di Desa Ayula Selatan Kecamatan Bulango Selatan Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(1), 510–521. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1624>
- Prasetyo, H. D., Komariyah, F., Sadiqin, A., & Wahib, M. (2025). Peningkatan Literasi Keuangan bagi Pelaku Usaha Mikro di Wilayah Desa Banjarsari. *Jurnal Ekonomi, Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 22–27. <https://jependimas.org/index.php/go/article/view/40>
- Resmiawati, E. N., Hidayat, N., Rahayu, N. D., Triana, I., Lumaela, A. H., Papalia, R., Besi, S., Romadhon, S. M., Rukmana, T., Lehalima, R., & Prastio, E. (2023). Pekar: Pengembangan Kampung Recycle



- Dalam Pembentukan Perilaku Masyarakat Peduli Sampah Untuk Mewujudkan Circular Ekonomi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Babakti*, 2(2), 110–114. <https://doi.org/10.53675/babakti.v2i2.944>
- Solikhah, A. A., & Bramastia, B. (2024). Systematic Literature Review : Kajian Potensi dan Pemanfaatan Sumber Daya Energi Baru dan Terbarukan di Indonesia. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 5(1), 27–43. <https://doi.org/10.14710/jebt.2024.21742>
- Suhartini, S., Nurika, I., Paul, R., & Melville, L. (2021). Estimation of Biogas Production and the Emission Savings from Anaerobic Digestion of Fruit-based Agro-industrial Waste and Agricultural Crops Residues. *Bioenergy Res*, 14, 844–859. https://link.springer.com/article/10.1007/s12155-020-10209-5?wt_mc=Internal.Event.1.SEM.ArticleAuthorOnlineFirst&utm_source=ArticleAuthorOnlineFirst&utm_medium=email&utm_content=AA_en_06082018&ArticleAuthorOnlineFirst_20201024
- Wicaksono, I., Fauziah, R. R., Hariyadi, S., & Mahardika, I. K. (2025). Pemberdayaan Perempuan Desa Tempurejo terhadap Diversifikasi Potensi Produk Olahan Pisang melalui Pelatihan Produksi dan Penjualan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sosial dan Humaniora*, 4(3), 401–410. <https://doi.org/10.55123/abdisoshum.v4i3.6362>