

PENDAMPINGAN PENGOLAHAN LIMBAH MENJADI PAKAN FERMENTASI TERNAK SAPI DAN BIOGAS DI DESA MEDANA KABUPATEN LOMBOK UTARA

Muanah¹⁾, Marianah²⁾, Ahadiah Agustina³⁾, Novi Yanti Sandra Dewi⁴⁾, Erwin⁵⁾, Amil⁶⁾, Lalu Fahat Aditiawan⁷⁾, Muhamad Haikal⁸⁾, Andri Setiawan⁹⁾, Muhammad Aditir¹⁰⁾, Lusiana Afrianti¹¹⁾, Indra Purnawirawan¹²⁾, Fitratunnisa¹³⁾

¹Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

¹muanahtp@gmail.com

Diterima 3 Desember 2025, Direvisi 12 Desember 2025, Disetujui 31 Desember 2025

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemanfaatan limbah jerami dan limbah ternak melalui pendampingan teknologi pengolahan menjadi pakan fermentasi dan biogas di Desa Medana, Lombok Utara. Permasalahan utama mitra meliputi rendahnya pengetahuan peternak mengenai teknik fermentasi pakan, belum optimalnya pengelolaan limbah yang menimbulkan pencemaran, serta minimnya penerapan teknologi biogas sebagai sumber energi alternatif. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan teknis, praktik langsung, dan pendampingan intensif. Kegiatan diikuti oleh 20 anggota kelompok ternak dan 22 anggota kelompok tani. Hasil pendampingan menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan mitra kelompok tani dan kelompok ternak, yaitu kemampuan membuat pakan fermentasi meningkat dari 20% menjadi 85%, dan kemampuan mengolah biogas meningkat dari 5% menjadi 78%. Program ini berdampak pada efisiensi biaya pakan, pengurangan pencemaran lingkungan, dan peningkatan pemanfaatan energi terbarukan berbasis limbah.

Kata kunci: Limbah Jerami; Limbah Ternak; Pakan Fermentasi; Biogas.

ABSTRACT

This community service program aims to improve the utilization of straw and livestock waste through assistance with processing technology into fermented feed and biogas in Medana Village, North Lombok. The main problems faced by partners include the limited knowledge of livestock farmers regarding feed fermentation techniques, suboptimal waste management that causes pollution, and the minimal application of biogas technology as an alternative energy source. The methods used included outreach, technical training, hands-on practice, and intensive mentoring. Twenty livestock group members and 22 farmer group members participated in the program. The mentoring results showed significant improvements in the skills of both farmer and livestock group partners, with the ability to make fermented feed increasing from 20% to 85%, and the ability to process biogas increasing from 5% to 78%. This program resulted in feed cost efficiency, reduced environmental pollution, and increased utilization of waste-based renewable energy.

Keywords: Straw Waste; Livestock Waste; Fermented Feed; Biogas.

PENDAHULUAN

Desa Medana, yang terletak di Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara, merupakan wilayah dengan karakteristik agraris di mana sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup pada sektor pertanian dan peternakan [1],[2]. Siklus produksi pertanian yang berlangsung sepanjang tahun menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar [3], khususnya jerami padi, sementara kegiatan peternakan menghasilkan limbah kotoran ternak yang belum dikelola secara optimal [4]. Kedua jenis

limbah ini sesungguhnya memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan fermentasi serta sumber energi terbarukan berupa biogas [5]. Namun, kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat menyebabkan limbah tersebut belum dimanfaatkan secara produktif dan berkelanjutan.

Limbah jerami padi di Desa Medana merupakan salah satu sumber daya organik yang melimpah seiring dengan intensitas panen yang terjadi dua hingga tiga kali dalam setahun. Pada

setiap musim panen, jerami yang dihasilkan mencapai jumlah signifikan karena petani biasanya hanya fokus pada pemanfaatan gabah sebagai hasil utama [6]. Kondisi ini menyebabkan jerami menjadi material sisa yang tidak tertangani secara optimal [7],[8]. Banyak petani memilih membakar jerami untuk membersihkan lahan dengan cepat, sehingga limbah jerami belum memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat desa [9].

Padahal, kandungan serat kasar jerami padi seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin memiliki potensi besar untuk dijadikan bahan baku pakan ternak, terutama bagi ruminansia [10]. Jika diolah melalui proses fermentasi, jerami dapat mengalami peningkatan kualitas nutrisi dan kecernaan, sehingga mampu menjadi pakan alternatif yang murah dan mudah didapat. Hal ini sangat relevan bagi peternak di Desa Medana yang sering menghadapi kendala ketersediaan pakan hijauan, terutama pada musim kemarau. Dengan demikian, jerami dapat berfungsi sebagai cadangan pakan strategis yang membantu menjaga keberlanjutan usaha peternakan.

Selain itu, pemanfaatan jerami melalui teknologi tepat guna seperti fermentasi tidak hanya meningkatkan nilai guna bahan tersebut, tetapi juga berkontribusi pada pengurangan pencemaran lingkungan [11]. Jerami yang sebelumnya menjadi limbah pembakaran dapat diolah menjadi produk yang memberikan nilai tambah ekonomi. Potensi ekonomi ini dapat berkembang lebih jauh apabila masyarakat mampu mengolah jerami dalam skala kelompok, sehingga membuka peluang usaha baru di tingkat desa. Dengan demikian, jerami bukan lagi dianggap sebagai limbah, tetapi sebagai komoditas bernilai yang dapat mendukung ketahanan pangan dan ekonomi lokal.

Selain limbah Jerami padi di Desa Medana juga memiliki potensi limbah ternak seperti kotoran sapi yang masih banyak dibuang sembarangan sehingga memicu bau tidak sedap, meningkatkan risiko pencemaran air tanah, serta berpotensi menjadi sumber penyakit [12],[13]. Padahal, limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam proses produksi biogas yang mampu menyediakan energi alternatif murah bagi masyarakat pedesaan [14].

Kotoran ternak memiliki komposisi bahan organik yang ideal untuk proses produksi biogas melalui fermentasi anaerob. Kandungan metana di dalamnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan bagi kebutuhan rumah tangga, seperti memasak atau penerangan. Melalui penerapan teknologi biogas, masyarakat dapat mengurangi ketergantungan terhadap energi berbahaya bakar fosil, termasuk LPG yang harganya terus mengalami fluktuasi. Pemanfaatan limbah ternak sebagai biogas juga memberikan efisiensi

biaya sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa [15], [16].

Selain menghasilkan gas, sisa olahan biogas berupa slurry memiliki potensi besar sebagai pupuk organik yang kaya nutrisi [17]. Pupuk ini dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan pertanian masyarakat sehingga menciptakan siklus produksi yang lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, pengolahan limbah ternak tidak hanya menyelesaikan persoalan lingkungan, tetapi juga menyediakan manfaat ekonomi dalam bentuk energi murah dan pupuk berkualitas [18]. Potensi besar ini menjadikan limbah ternak sebagai komponen penting dalam upaya pengembangan ekonomi sirkular di Desa Medana, sekaligus meningkatkan produktivitas sektor pertanian dan peternakan.

Minimnya penerapan teknologi tepat guna di Desa Medana disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan akses masyarakat terhadap pelatihan teknis, kurangnya pendampingan berkelanjutan, serta belum adanya praktik inovasi pengelolaan limbah yang terintegrasi di tingkat kelompok ternak. Kondisi ini menyebabkan masyarakat belum memahami manfaat ekonomi dari pemanfaatan limbah organik melalui teknik fermentasi pakan maupun produksi biogas. [19],[20]

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut melalui program pendampingan yang terstruktur, mulai dari sosialisasi, pelatihan teknis, demonstrasi alat, hingga pendampingan implementasi di lapangan. Pendekatan partisipatif digunakan untuk memastikan bahwa masyarakat, khususnya kelompok peternak, mampu menguasai keterampilan pengolahan limbah secara mandiri. Selain meningkatkan pengetahuan dan kapasitas teknis, pendampingan ini juga bertujuan menciptakan model pengelolaan limbah berbasis ekonomi sirkular yang dapat diterapkan secara berkelanjutan.

Melalui pendampingan ini, diharapkan masyarakat Desa Medana dapat meminimalkan pencemaran lingkungan, meningkatkan efisiensi biaya pakan dan energi, serta memperkuat kemandirian ekonomi lokal. Implementasi pakan fermentasi dan biogas tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan limbah, tetapi juga membuka peluang peningkatan produktivitas peternakan dan kesejahteraan masyarakat.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini disusun secara sistematis dan partisipatif melalui tiga tahapan utama, yaitu sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan peningkatan kapasitas masyarakat sekaligus menjamin keberlanjutan penerapan

teknologi tepat guna. Adapun uraian tiap tahapan adalah sebagai berikut:

Sosialisasi

Tahap sosialisasi diawali dengan kegiatan pemetaan kebutuhan mitra melalui observasi kondisi lapangan dan wawancara dengan peternak. Sosialisasi dilaksanakan dalam bentuk pertemuan kelompok, di mana masyarakat diberi penjelasan mengenai permasalahan lingkungan akibat limbah jerami dan limbah ternak, serta potensi ekonomi dari pengolahannya. Pada tahap ini, diperkenalkan konsep pakan fermentasi dan biogas, termasuk manfaat ekologis, efisiensi energi, dan peluang peningkatan produktivitas ternak. Tujuan utama sosialisasi adalah meningkatkan kesadaran dan motivasi masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah berbasis teknologi tepat guna.

Pelatihan

Tahap pelatihan merupakan inti dari kegiatan pengabdian yang mencakup dua fokus utama, yaitu pembuatan pakan fermentasi dan produksi biogas. Pelatihan pakan fermentasi diawali dengan penjelasan tentang komposisi jerami, kebutuhan tambahan bahan tambahan antara lain EM4, molase, dedak, dan air, serta teknik pencacahan dan proses fermentasi. Peserta kemudian mengikuti praktik langsung mulai dari persiapan bahan, proses pencampuran, fermentasi, hingga penyimpanan pakan. Untuk pelatihan biogas, peserta diperkenalkan pada desain digester skala rumah tangga, teknik pemasangan instalasi, prosedur pengisian bahan baku kotoran ternak, hingga cara pengoperasian dan perawatan pipa distribusi gas. Metode demonstrasi dan praktik lapangan membuat peserta mampu memahami proses lebih mudah dan aplikatif.

Evaluasi dan pendampingan lanjutan

Evaluasi dilakukan melalui kunjungan berkala ke kelompok peternak yang telah mengimplementasikan pakan fermentasi maupun instalasi biogas. Hambatan yang muncul selama penerapan dicatat dan dijadikan dasar untuk memberikan solusi teknis langsung di lapangan. Selain itu, pendampingan lanjutan dilakukan untuk memastikan keberlanjutan program melalui penguatan kelompok dan dorongan untuk mengembangkan usaha berbasis pengolahan limbah. Dengan adanya evaluasi terstruktur, kegiatan pengabdian mampu memberikan dampak yang terukur dan berkelanjutan bagi masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan sosialisasi

Kegiatan sosialisasi berhasil meningkatkan pemahaman awal masyarakat mengenai potensi pemanfaatan limbah jerami dan limbah ternak. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi dalam

diskusi mengenai dampak pencemaran yang selama ini terjadi akibat pembakaran jerami dan pembuangan limbah ternak. Melalui penyampaian materi dan diskusi kelompok, masyarakat memperoleh wawasan baru mengenai konsep ekonomi sirkular, yang menekankan pemanfaatan limbah sebagai sumber daya bernilai guna. Sosialisasi ini juga mampu meningkatkan kesadaran peternak akan pentingnya pengolahan limbah secara mandiri untuk mengurangi ketergantungan pada pakan komersial dan energi berbahaya bakar LPG.

Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh 20 orang anggota kelompok ternak dan 22 orang anggota kelompok tani, sehingga total peserta mencapai 42 orang. Kehadiran dua kelompok ini menunjukkan tingginya komitmen masyarakat Desa Medana terhadap pengelolaan limbah berbasis teknologi tepat guna. Peserta aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta memberikan masukan terkait pengalaman mereka dalam menangani limbah pertanian dan peternakan.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi pengolahan limbah menjadi pakan fermentasi dan biogas (dokumentasi hasil pendampingan)

Hasil kegiatan Pelatihan

Pelatihan yang dilakukan ada dua yaitu pelatihan pembuatan pakan fermentasi berbahan limbah Jerami padi dan pelatihan pengolahan limbah ternak menjadi biogas.

Pelatihan pembuatan pakan fermentasi menunjukkan peningkatan kemampuan yang sangat signifikan pada kelompok ternak. Pada tahap awal, peserta hanya memiliki pemahaman dasar terkait teknik memfermentasi jerami, dengan tingkat keterampilan 20% berdasarkan hasil pre-test dan observasi. Peserta belum memahami standar pencacahan, komposisi bahan aditif, serta cara memastikan kondisi anaerob yang tepat. Setelah diberikan sesi teori, demonstrasi langsung, dan praktik berulang, peserta mulai mampu menerapkan langkah-langkah teknis secara sistematis, termasuk mengevaluasi kualitas hasil fermentasi.

Pasca pelatihan, tingkat keterampilan meningkat menjadi 85%, menunjukkan transformasi pengetahuan yang kuat. Peserta telah mampu

melakukan pencacahan seragam, mencampurkan molase dan dedak sesuai proporsi, serta mengatur kondisi fermentasi dalam waktu 7–14 hari. Umpam balik peserta juga menunjukkan bahwa metode ini sangat membantu mengurangi biaya pakan hingga 40%. Beberapa kelompok bahkan mulai memperluas produksi pakan secara mandiri untuk persediaan pakan musim kemarau.



Gambar 2. Pendampingan pembuatan pakan fermentasi dari limbah jerami padi (dokumentasi hasil pendampingan)

Tahap berikutnya yaitu pelatihan pengolahan limbah ternak menjadi biogas. Sebelum dilakukan pelatihan keterampilan awal peserta berada pada tingkat yang sangat rendah, yaitu hanya 5%. Kondisi ini terlihat dari minimnya pemahaman peserta mengenai prinsip kerja digester, tekanan gas, hingga penanganan slurry sebagai pupuk. Peserta juga belum memahami perhitungan kebutuhan bahan baku dan teknik menjaga kestabilan proses fermentasi anaerob. Kegiatan pelatihan kemudian dilakukan secara bertahap melalui pengenalan alat, simulasi alur proses, dan praktik pengisian digester.

Setelah pelatihan, keterampilan peserta meningkat pesat menjadi 78%, menunjukkan keberhasilan program pendampingan. Peserta mampu menyiapkan campuran kotoran sapi dan air, mengoperasikan digester, serta memanfaatkan biogas untuk keperluan memasak. Selain itu, peserta mulai memahami manfaat tambahan berupa pupuk organik cair dari limbah biogas, yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tanah. Efisiensi ekonomi dan lingkungan menjadi motivasi utama peserta untuk menerapkan teknologi ini secara berkelanjutan.



Gambar 3. Pelatihan pengolahan limbah ternak sapi menjadi biogas (dokumentasi hasil pendampingan)

Hasil Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Evaluasi program dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi selama proses pelatihan, serta wawancara langsung dengan peserta untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan pengolahan limbah menjadi pakan

fermentasi dan biogas. Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan teori dan kemampuan praktik. Pada pelatihan pakan fermentasi, nilai keterampilan meningkat dari 20% menjadi 85%, sedangkan pada pelatihan biogas meningkat dari 5% menjadi 78%. Peserta menunjukkan peningkatan pemahaman terkait standar bahan, tahapan fermentasi, hingga proses troubleshooting, yang sebelumnya menjadi kendala utama. Selain aspek teknis, evaluasi juga memperlihatkan peningkatan motivasi dan kesadaran peserta terhadap pentingnya pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan secara produktif.

Tabel 1. Hasil evaluasi peningkatan pengetahuan dan keterampilan

Pendampingan	Pre test	Post tets
Pembuatan pakan fermentasi	20%	85%
Pembuatan biogas	5%	78%

Hasil evaluasi juga mencatat bahwa metode pelatihan berbasis demonstrasi langsung lebih efektif dibandingkan ceramah teori. Peserta menyatakan bahwa praktik langsung membantu memahami detail teknis seperti pengaturan kadar air jerami, komposisi bahan aditif, hingga cara membaca tekanan gas dalam digester biogas. Monitoring lapangan dua minggu setelah pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mencoba memproduksi pakan fermentasi secara mandiri, bahkan beberapa kelompok mulai melakukan produksi berkelanjutan. Untuk teknologi biogas, peserta menunjukkan kemampuan dasar dalam pengisian digester dan pemanfaatan keluaran gas, namun masih memerlukan pendampingan lebih lanjut terkait pemeliharaan teknis dan penanganan masalah seperti tekanan gas rendah dan kebocoran pipa.

Keberlanjutan program dirancang melalui pembentukan tim kecil yang terdiri dari perwakilan kelompok tani dan kelompok ternak sebagai "klaster inovator desa". Tim ini bertugas menjaga keberlanjutan praktik pakan fermentasi dan biogas serta menjadi narahubung bagi anggota lain. Kegiatan lanjutan direncanakan berupa pelatihan penyegaran, pendampingan teknis, serta pengembangan unit demonstrasi desa sebagai pusat pelatihan mandiri. Upaya ini ditujukan agar teknologi tepat guna yang diterapkan tidak hanya berhenti pada tahap pelatihan, tetapi berkembang menjadi praktik rutin dalam sistem pertanian dan peternakan setempat.

Selain itu, keberlanjutan program diperkuat melalui koordinasi dengan pemerintah desa dan dinas teknis terkait untuk mendukung penyediaan alat dan bahan, termasuk pengadaan chopper sederhana dan perbaikan instalasi digester. Dalam jangka panjang, program ini diarahkan untuk mendukung terbentuknya model *circular agriculture* berbasis desa, yaitu pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan menjadi pakan, energi, dan pupuk organik secara terus-menerus. Dengan meningkatnya keterampilan dan komitmen peserta, serta masuknya dukungan kelembagaan desa, program ini memiliki potensi kuat untuk berkembang menjadi model pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan dan direplikasi di desa-desa yang ada di Kabupaten Lombok Utara.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Pelaksanaan program pendampingan pengolahan limbah jerami dan limbah ternak di Desa Medana berhasil meningkatkan kapasitas dan keterampilan kelompok tani dan kelompok ternak secara signifikan. Peningkatan keterampilan terlihat pada kemampuan peserta mengolah jerami menjadi pakan fermentasi, yang semula hanya berada pada tingkat 20% dan meningkat menjadi 85% setelah pelatihan dan praktik langsung. Demikian pula pada pelatihan biogas, kemampuan peserta yang awalnya hanya 5% meningkat menjadi 78%. Dampak positif lain yang muncul adalah efisiensi biaya pakan, pemanfaatan energi alternatif ramah lingkungan, dan kurangnya limbah pertanian serta peternakan yang sebelumnya tidak dikelola dengan baik.

Selain peningkatan keterampilan, program ini juga memunculkan perubahan perilaku dan kesadaran peserta terhadap pentingnya konsep pertanian sirkular dan pemanfaatan limbah sebagai sumber daya bernilai. Praktik pakan fermentasi mulai diterapkan secara mandiri oleh kelompok ternak, sementara penggunaan biogas memberikan solusi energi alternatif sekaligus menghasilkan pupuk organik cair dari limbah digester. Dengan keterlibatan aktif peserta dan dukungan pemerintah desa, program ini memberikan fondasi kuat bagi pengembangan teknologi tepat guna yang berkelanjutan di tingkat lokal.

SARAN

Untuk keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan secara bertahap, khususnya pada aspek pemeliharaan instalasi biogas dan peningkatan kapasitas produksi pakan fermentasi skala kelompok. Pelatihan penyegaran (*refreshment training*) perlu dilakukan secara berkala agar peserta dapat memperbaiki kesalahan teknis, mempelajari inovasi baru, dan mempertahankan konsistensi

penerapan teknologi. Selain itu, pengadaan peralatan pendukung seperti mesin pencacah (chopper) dan bahan aditif fermentasi perlu difasilitasi agar produksi dapat dilakukan secara efisien dan seragam.

Kolaborasi dengan pemerintah desa, dinas pertanian, dan lembaga akademik perlu diperluas agar keberlanjutan program dapat terjamin dalam jangka panjang. Desa Medana memiliki potensi besar untuk menjadi model desa berbasis pertanian sirkular, sehingga diperlukan pembentukan pusat belajar (*learning center*) untuk pakan fermentasi dan biogas yang dikelola oleh kelompok tani–ternak. Dengan dukungan kebijakan, pendanaan, serta peran aktif masyarakat, program ini berpeluang besar direplikasi di desa-desa lain di Lombok Utara sebagai praktik baik (*best practice*) pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Disampaikan ucapan terimakasih kepada Direktorat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Riset Dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains Dan Teknologi atas dana yang diberikan sehingga kegiatan yang dialakukan berjalan sesuai yang direncanakan dan ucapan terimakasih juga kepada Universitas Muhammadiyah Mataram, tim dosen dan tim mahasiswa khususnya tim BEM UMMAT atas usaha dan kerjasamanya selama melaksanakan kegiatan, serta ucapan terimakasih juga kepada mitra sasaran kami yaitu Kelompok tani karya mekar dan kelompok ternak ceriah serta semua kalangan yang terlibat sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai yang direncanakan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] I. P. Andika, "Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Organik untuk Mendukung Pengembangan Sektor Pertanian dan Perkebunan Desa Segoroyoso," *J. Atma Inovasia*, 2022, doi: 10.24002/jai.v2i4.5216.
- [2] A. Latif, "Potensi Pengelolaan Limbah Ternak Sapi Berbasis Circular Economy di Kabupaten Bandung Untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan," *J. Syntax Fusion*, 2022, doi: 10.54543/fusion.v2i11.223.
- [3] I. Listiana, R. Bursan, R. Widayastuti, A. Rahmat, and H. Jimad, "Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Dalam Pembuatan Arang Sekam di Pekon Bulurejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu," *Interv. Komunitas*, 2021, doi: 10.32546/ik.v3i1.1118.
- [4] O. Imanudin, D. Widianingrum, and A.

- Falahudin, "Pengolahan Limbah Peternakan Sapi Potong Menggunakan Bioaktivator Asal Limbah Rumah Tangga Organik sebagai Upaya Sanitasi Lingkungan di Kelompok Ternak Mulya Abadi Kertajati Majalengka," *Media Kontak Tani Ternak*, 2020, doi: 10.24198/mktt.v2i3.26929.
- [5] Ratna Dwi Praptiwi and M. Mirwan, "Pemanfaatan Sampah Organik Pasar Tradisional Dengan Penambahan Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam Sebagai Bahan Energi Alternatif Biogas," *EnviroUS*, 2021, doi: 10.33005/envirous.v1i2.32.
- [6] D. N. Astuti, "Pengaruh Sistem Pengairan terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa L.*)," 2010.
- [7] Noviyanto, F. Amirotus, V. Uli, H. Anwar, S. Gunawan, and T. Widjaja, "Produksi Gas Metana dari Limbah Jerami Padi dengan Inokulasi Mikroorganisme Rumen sebagai Sumber Energi Terbarukan," *J. Tek. Kim.*, 2015.
- [8] Y. Mahmud, A. Suherman, and J. Juswadi, "Pemanfaatan Limbah Pertanian Tanaman Padi Sebagai Kompos dan Pakan Ternak Pada System Integrasi Tanaman Ternak," *Abdi Wiralodra J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, 2020, doi: 10.31943/abdi.v2i2.28.
- [9] N. I. Syamsul, S. Bahri, Mulyadi, R. Hanafi, and K. Amar, "Sosialisasi Alat Composter Pengolahan Limbah Dapur Untuk Anthophile," *J. Tepat (Teknologi Terap. Unut Pengabdi. Masyarakat)*, vol. 4, no. 2, pp. 240–251, 2021.
- [10] Y. T. Sarungu, A. Ngatin, and R. P. Sihombing, "Fermentasi Jerami sebagai Pakan Tambahan Ternak Ruminansia," *FLUIDA*, 2020, doi: 10.35313/fluida.v13i1.1852.
- [11] H. Tistiana, R. Isaskar, A. S. Puteri, and R. N. Aswar, "Rumah Tangga Menjadi Produk Bernilai Di Wilayah Rural Farming Menggunakan Partisipatory Rural Appraisal," vol. 8, no. 1, pp. 864–875, 2024.
- [12] B. Wiryono, A. Akromul Huda, Y. Pasae, Y. Songli, and S. Yubelina, "Penyuluhan Dan Pebuatan Instalasi Biogas Berbahan Limbah Ternak Sapi Di Desa Andalan Lombok Utara," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 7, no. 6, pp. 6136–6144, 2023, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm>
- [13] F. Kaswinarni, "Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu," *Maj. Ilm. Lontar*, 2008.
- [14] Muanah, Karyanik, and E. S. Dewi, "Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Biogas Di Desa Aik Mual Lombok Tengah," *JMM (Jurnal Masayarakat Mandiri)*, vol. 4, no. 5, pp. 978–986, 2020.
- [15] K. Nur, N. yoga Efendi, and H. A. Praditawati, "Pemanfaatan Limbah Sapi Menjadi Biogas, Pupuk Organik dan Pakan Ikan di Banyuwangi," *Semin. Nas. Terap. Ris. Inov. Ke-6*, 2020.
- [16] I. Mustikawati, "Manfaat Biogas Sebagai Bahan Bakar Alternatif Bagi Rumah Tangga," *Maj. Ilm. Pelita Ilmu*, 2019, doi: 10.37849/mipi.v2i2.170.
- [17] H. F. Fadilah, M. N. Kusuma, and R. D. Afrianisa, "Pemanfaatan bioslurry dari digester biogas menjadi pupuk organik cair," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. VII 2019*, 2019.
- [18] M. Muanah, "Pembuatan Pupuk Organik Padat Dari Ampas Biogas (Bio-Slurry) Kotoran Sapi di Desa Peresak Kabupaten Lombok Barat," *SELAPARANG J. Pengabdi. Masy. Berkemajuan*, 2019, doi: 10.31764/jpmb.v3i1.1295.
- [19] "Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplet Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing," *Ihsan J. Pengabdi. Masy.*, 2020, doi: 10.30596/ihsan.v2i2.5333.
- [20] T. Pertanian *et al.*, "Penyuluhan dan pelatihan pengolahan minyak kelapa berbasis teknologi tepat guna di Kelompok Wanita Tani (KWT) Flora Barokah Lombok Barat," vol. 8, pp. 4301–4305, 2024.