Jurnal Malikussaleh Mengabdi
Volume 4, Nomor 2, Oktober 2025, Halaman 579-586
e-ISSN: 2829-6141, URL: https://ojs.unimal.ac.id/jmm
DOI: https://doi.org/10. 29103/jmm.v4n2.25191

Penerapan Teknologi Pemisahan Limbah Padat dan Cair pada Kandang Kambing untuk Mendukung Peternakan Ramah Lingkungan

Syah Iskandar[1*], Mahyu Danil[2], Ivvon Septina Bella[3]

[1,2,3]Universitas Islam Kebangsaan Indonesia
[*]Email korespondesi: syahiskandarshimh@gmail.com

ABSTRAK

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha ternak kambing melalui penerapan teknologi pemisahan limbah padat dan cair, penguatan manajemen kelompok, serta strategi pemasaran modern di Gampong Blang Beruru. Permasalahan utama yang dihadapi mitra meliputi sanitasi kandang yang buruk, pencampuran limbah ternak, dan keterbatasan kapasitas pengelolaan usaha. Program dilaksanakan melalui sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi pemisahan limbah, evaluasi, dan penguatan keberlanjutan dengan partisipasi aktif kelompok ternak setempat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan sistem kandang panggung dan pemisahan limbah menciptakan lingkungan ternak yang lebih bersih dan sehat, mengurangi pencemaran tanah dan air, serta meningkatkan kesehatan hewan. Limbah yang diolah menjadi pupuk organik memberikan nilai tambah ekonomi, sementara pencatatan keuangan, struktur organisasi yang diperkuat, dan pemasaran digital memperluas akses pasar serta membangun kepercayaan konsumen. Penguatan kelembagaan melalui penyusunan SOP dan modul pelatihan tidak hanya mendukung keberlanjutan program, tetapi juga membuka peluang replikasi di wilayah lain. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna, yang dipadukan dengan pembinaan partisipatif, mampu menciptakan sistem peternakan yang produktif, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Limbah ternak; kambing; pencemaran lingkungan; Usaha; Higienis

PENDAHULUAN

Ternak kambing, yang termasuk ke dalam kelompok ruminansia kecil, merupakan komoditas penting dalam sistem pertanian rakyat Indonesia. Hewan ini sangat populer di kalangan petani karena memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap kondisi lingkungan yang beragam serta dapat memanfaatkan pakan berkualitas rendah. Selain kambing, domba juga dikenal sebagai ternak lokal yang tangguh terhadap perubahan iklim dan kondisi pakan yang terbatas (Nair et al., 2021).

Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konsumsi protein hewani sebagai penunjang kecerdasan dan kualitas hidup manusia telah mendorong meningkatnya permintaan daging. Dalam konteks ini, peternakan rakyat memiliki peran strategis dalam penyediaan kebutuhan protein nasional (Bush, 2024). Oleh karena itu, peningkatan produktivitas ruminansia menjadi hal yang mendesak untuk mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan petani (Myer, 2019).

Gampong Blang Beruru, yang menjadi lokasi mitra kegiatan, memiliki potensi besar untuk pengembangan peternakan kambing. Secara geografis, wilayah ini terletak di dataran rendah dengan curah hujan yang cukup tinggi, yang menyebabkan tingkat kelembapan lingkungan juga tinggi. Namun, sistem drainase yang belum tertata dengan baik mengakibatkan air dan limbah ternak sering menggenang di sekitar kandang. Kondisi

tersebut menimbulkan berbagai persoalan lingkungan seperti bau tidak sedap, pencemaran tanah dan air, serta gangguan kesehatan baik bagi ternak maupun masyarakat sekitar.

Meskipun menghadapi tantangan tersebut, masyarakat di Gampong Blang Beruru menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengembangkan peternakan rakyat. Dukungan tersebut diperkuat oleh ketersediaan lahan, solidaritas sosial yang kuat, serta perhatian pemerintah gampong terhadap sektor peternakan. Kombinasi antara potensi sumber daya lokal dan semangat masyarakat menjadi modal sosial yang penting untuk mengembangkan sistem peternakan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra dapat dijelaskan secara menyeluruh dari sisi hulu hingga hilir. Pada tahap produksi, kandang ternak yang digunakan belum dilengkapi dengan sistem pemisahan antara feses dan urin. Akibatnya, limbah padat dan cair bercampur menjadi satu di bawah kandang, mempercepat proses pembusukan, menimbulkan bau menyengat, serta menjadi tempat berkembang biaknya lalat dan parasit. Urin yang tidak tertampung dengan baik sering kali meresap ke dalam tanah atau menggenang di sekitar kandang, menyebabkan pencemaran lingkungan dan meningkatkan risiko penyebaran penyakit zoonosis (Marszalek et al., 2019).

Pada tahap pasca-produksi, limbah ternak belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pupuk organik, padahal feses dan urin kambing memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang berguna bagi tanaman (Bhunia et al., 2021). Akibatnya, limbah yang seharusnya bernilai ekonomi justru menjadi sumber pencemaran dan masalah sosial, termasuk polusi udara, risiko kesehatan bagi ternak maupun masyarakat sekitar, serta bau yang menyebar ke permukiman warga yang berpotensi menimbulkan konflik sosial (Susriyati, 2021). Kondisi kandang yang kotor juga dapat menimbulkan infeksi kulit, penyakit kaki busuk, dan penurunan nafsu makan, sehingga menurunkan produktivitas ternak.

Kelompok mitra yang menjadi sasaran kegiatan merupakan kelompok ternak aktif dan produktif secara ekonomi, terdiri atas 15 orang dengan latar belakang pendidikan dan pekerjaan yang beragam. Kelompok ini memiliki satu bangunan kandang sederhana dan mengelola usaha jasa perawatan kambing dengan sistem bagi hasil. Saat ini, jumlah kambing yang dipelihara mencapai 34 ekor, terdiri atas 27 ekor dewasa dan 7 ekor anak. Aktivitas ekonomi kelompok menunjukkan semangat kewirausahaan yang tinggi serta potensi peningkatan kapasitas melalui penerapan teknologi tepat guna yang sederhana dan mudah diimplementasikan.

Untuk menjawab persoalan tersebut, diperlukan inovasi sederhana namun efektif dalam pengelolaan limbah ternak yang mampu meningkatkan kebersihan, kesehatan ternak, dan nilai ekonomi limbah. Salah satu pendekatan yang relevan adalah penerapan teknologi pemisahan limbah padat dan cair pada kandang kambing, yang terbukti efektif dalam meningkatkan sanitasi dan efisiensi pengelolaan limbah di berbagai daerah.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengatasi persoalan pengelolaan limbah ternak melalui penerapan sistem kandang panggung dengan dua kompartemen terpisah di bagian bawah untuk menampung feses dan urin. Teknologi ini telah terbukti mampu meningkatkan sanitasi kandang, menekan emisi bau, serta mempermudah proses pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah seperti pupuk organik padat dan cair (Cao et al., 2023). Melalui sistem ini, limbah padat dapat dikeringkan dan difermentasi menjadi pupuk kompos, sementara limbah cair difermentasi menjadi pupuk cair yang bermanfaat bagi pertanian lokal dan mendukung prinsip peternakan ramah lingkungan.

Berbagai pengalaman pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa penerapan teknologi pemisahan limbah ternak tidak hanya berkontribusi pada pengurangan pencemaran lingkungan, tetapi juga meningkatkan efisiensi usaha peternakan serta

membuka peluang ekonomi tambahan melalui pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai, seperti pupuk organik dan energi terbarukan (Widiarta, Anindyasari, & Mayulu, 2025). Meskipun demikian, tingkat adopsi teknologi ini di kalangan peternak rakyat masih terbatas, terutama karena keterbatasan pengetahuan teknis dan kurangnya contoh penerapan langsung di lapangan.

Oleh sebab itu, kegiatan pengabdian ini berupaya menjembatani kesenjangan tersebut dengan memperkenalkan teknologi sederhana yang aplikatif, ramah lingkungan, serta sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada pembinaan berkelanjutan agar peternak mampu memanfaatkan limbah secara mandiri dan produktif.

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan ini difokuskan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam mengelola limbah ternak kambing secara efektif, mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah, serta mengubah limbah menjadi sumber daya bernilai ekonomi. Lebih jauh lagi, pengabdian ini diharapkan dapat mewujudkan sistem peternakan rakyat yang produktif, berkelanjutan, dan ramah lingkungan melalui penerapan teknologi tepat guna serta dukungan pembinaan berbasis kebutuhan lokal.

METODE

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2025 di Gampong Blang Beruru, dengan sasaran utama kelompok ternak kambing setempat. Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam lima tahap utama, yang saling berkesinambungan mulai dari perencanaan hingga pembinaan lanjutan.

1. Sosialisasi

Tahap awal kegiatan diawali dengan pertemuan tatap muka, diskusi kelompok terarah (FGD), dan penyebaran leaflet informasi untuk memperkenalkan program kepada kelompok mitra dan pemangku kepentingan. Kegiatan ini bertujuan untuk menyamakan persepsi mengenai tujuan, manfaat, dan mekanisme pelaksanaan program, sekaligus menggali kebutuhan serta potensi lokal agar kegiatan tepat sasaran dan partisipatif.

2. Pelatihan

Pelatihan teknis dilaksanakan dalam bentuk pembekalan teori dan praktik langsung. Materi pelatihan mencakup pengelolaan limbah ternak, sanitasi kandang, teknik pemisahan feses dan urin, proses pembuatan pupuk organik padat dan cair, serta dasar-dasar manajemen usaha ternak. Tahap ini ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra, sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya penerapan teknologi ramah lingkungan dalam sistem peternakan rakyat.

3. Penerapan Teknologi

Tahap implementasi dilakukan dengan pemasangan sistem kandang panggung dua kompartemen, yang memungkinkan pemisahan antara limbah padat dan cair. Setelah sistem terpasang, dilakukan pendampingan intensif dalam proses pengumpulan, pengeringan, dan fermentasi limbah menjadi pupuk organik. Selain itu, diperkenalkan pula pemanfaatan media digital sederhana (misalnya WhatsApp Business dan media sosial) untuk promosi dan pemasaran produk pupuk hasil olahan limbah, sehingga mitra memperoleh manfaat ekonomi tambahan.

4. Evaluasi

Kegiatan evaluasi dilakukan secara berkala melalui observasi lapangan, wawancara, dan pengisian lembar monitoring. Pendampingan teknis dan manajerial diberikan untuk mengidentifikasi keberhasilan, kendala, serta tingkat adopsi teknologi oleh peternak. Data hasil evaluasi digunakan untuk menganalisis efektivitas teknologi yang diterapkan, serta

menilai perubahan perilaku dan peningkatan kapasitas kelompok mitra dalam mengelola limbah ternak secara mandiri.

5. Keberlanjutan Program

Tahap akhir difokuskan pada penguatan kelembagaan dan replikasi kegiatan. Tim pengabdian menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) dan modul pelatihan sebagai panduan operasional lanjutan bagi kelompok ternak. Selain itu, dilakukan penguatan struktur organisasi dan pembagian peran anggota agar kelompok dapat berfungsi secara mandiri. Fasilitasi kemitraan strategis dengan koperasi, toko pertanian, dan perangkat desa juga dilakukan untuk mendukung pengembangan usaha serta memperluas dampak program ke kelompok ternak lain di wilayah sekitar.

Secara keseluruhan, kelima tahap pelaksanaan ini dirancang untuk memastikan transfer pengetahuan, penerapan teknologi, dan keberlanjutan hasil program berjalan efektif serta mendukung terciptanya sistem peternakan rakyat yang produktif dan ramah lingkungan di tingkat lokal.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dengan tema "Penerapan Teknologi Pemisahan Limbah Padat dan Cair pada Kandang Kambing untuk Mendukung Peternakan Ramah Lingkungan" dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu pada Mei–Juli 2025, di Gampong Blang Beruru. Kegiatan ini melibatkan 15 anggota kelompok ternak aktif yang berpartisipasi penuh mulai dari tahap sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, hingga keberlanjutan program.

Program ini tidak hanya berfokus pada penerapan teknologi tepat guna, tetapi juga diarahkan untuk mengubah paradigma peternak agar melihat limbah bukan sebagai beban, melainkan sebagai sumber daya ekonomi baru yang dapat dikelola secara produktif dan berkelanjutan. Berdasarkan identifikasi kebutuhan dan hasil pelaksanaan, capaian program dijabarkan dalam tiga bidang utama, yakni produksi, manajemen usaha, dan pemasaran, yang kemudian dilanjutkan dengan pembahasan perbandingan dan analisis dampak terhadap kondisi mitra.

1. Bidang Produksi

Sebelum kegiatan dilakukan, kondisi kandang kambing di lokasi mitra masih bersifat tradisional, dengan lantai tanah yang lembap dan tanpa sistem pembuangan limbah. Feses dan urin bercampur di bawah kandang, menimbulkan bau menyengat, kelembapan tinggi, serta menjadi tempat berkembangnya lalat dan parasit. Drainase yang buruk memperparah situasi, karena genangan limbah sering meresap ke tanah dan mencemari air sumur warga. Akibatnya, kesehatan ternak menurun — ditandai dengan meningkatnya kasus infeksi kulit, luka kuku, serta penurunan bobot badan rata-rata.

Sebagai solusi, tim pengabdian memperkenalkan teknologi pemisahan limbah padat dan cair berbasis sistem kandang panggung. Rancangannya menggunakan lantai berjarak 1,2 meter dari tanah dengan celah antar-bilah sekitar 2–3 cm agar feses jatuh langsung ke bawah, sementara urin dialirkan melalui saluran PVC menuju wadah penampungan. Limbah padat difermentasi selama 14 hari menggunakan aktivator EM4 menjadi pupuk organik padat, sedangkan limbah cair difermentasi menjadi pupuk cair organik (PCO) selama 10 hari dengan tambahan molase dan air kelapa untuk mempercepat proses dekomposisi.

Proses implementasi disertai bimbingan teknis langsung. Peternak dilatih mengenali standar sanitasi kandang, mengukur suhu dan kelembapan, serta menata saluran urin agar tidak bocor. Unit fermentasi dan komposter dibuat secara partisipatif menggunakan bahan murah dan lokal, seperti drum bekas, ember plastik, dan bambu.

Setelah penerapan sistem ini, lingkungan kandang menjadi kering, tidak berbau, dan mudah dibersihkan. Hasil observasi menunjukkan penurunan intensitas bau hingga 70–80% dan pengurangan populasi lalat hampir 90%. Produksi pupuk cair mencapai 5–7 liter per minggu, sedangkan pupuk padat 10–15 kg per minggu. Sebagian besar digunakan untuk kebun warga, dan sisanya dijual ke petani sekitar dengan harga Rp5.000/liter (pupuk cair) dan Rp2.000/kg (pupuk padat).

Pendekatan ini menciptakan sistem peternakan sirkular (closed-loop system) di mana limbah diubah menjadi produk bernilai tambah, sekaligus memperkuat prinsip peternakan rakyat yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

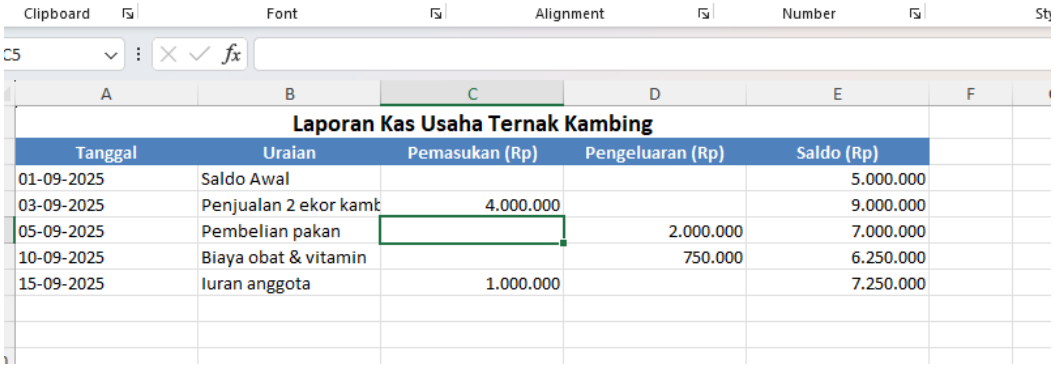
Gambar 1. Bimbingan teknis dan pembuatan saluran urine

2. Bidang manajemen Usaha

Sebelum program dijalankan, kelompok ternak masih beroperasi secara informal. Pencatatan keuangan tidak teratur, data populasi ternak tidak terdokumentasi, dan tanggung jawab antaranggota sering tumpang tindih. Kondisi ini menghambat transparansi dan menyulitkan kelompok dalam menganalisis keuntungan usaha, sehingga perencanaan dan pengambilan keputusan berjalan kurang optimal.

Melalui kegiatan pelatihan, tim pengabdian memperkenalkan sistem pembukuan sederhana, baik manual maupun digital. Peternak diajarkan mencatat transaksi harian menggunakan buku kas serta format Excel untuk merekam pengeluaran seperti pakan, obat, dan perawatan, sekaligus pemasukan dari penjualan kambing dan pupuk. Dalam waktu tiga bulan, kelompok telah memiliki laporan keuangan dasar yang terarsip dengan baik dan dapat dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan usaha.

Selain itu, struktur organisasi kelompok diperkuat dengan penetapan peran fungsional, meliputi ketua, sekretaris, bendahara, petugas kandang, dan petugas pemasaran, yang dipajang di kandang sebagai bentuk transparansi dan tanggung jawab bersama. Langkah ini meningkatkan efisiensi, koordinasi, dan rasa kepemilikan terhadap usaha. Pelatihan lanjutan mengenai analisis kelayakan sederhana juga diberikan, sehingga peternak mampu menghitung biaya produksi, margin keuntungan, dan estimasi pengembalian modal, serta memperkirakan peningkatan pendapatan dari penjualan pupuk organik.



Laporan Kas Usaha Ternak Kambing

Tanggal	Uraian	Pemasukan (Rp)	Pengeluaran (Rp)	Saldo (Rp)
01-09-2025	Saldo Awal			5.000.000
03-09-2025	Penjualan 2 ekor kamb	4.000.000		9.000.000
05-09-2025	Pembelian pakan		2.000.000	7.000.000
10-09-2025	Biaya obat & vitamin		750.000	6.250.000
15-09-2025	Iuran anggota	1.000.000		7.250.000

Gambar 2. Laporan kas usaha ternak kambing dalam bentuk exel

Dengan sistem manajemen baru ini, kelompok ternak kini mampu merencanakan pengeluaran, menabung untuk perawatan kandang, dan membeli bahan fermentasi tanpa bergantung pada bantuan eksternal. Kondisi ini memperlihatkan pergeseran signifikan dari pola usaha subsisten menuju unit usaha kolektif yang mandiri dan terorganisasi.

3.Bidang Pemasaran

Penguatan bidang pemasaran menjadi salah satu aspek penting dalam mendorong kemandirian ekonomi kelompok ternak. Penggunaan WhatsApp Business dan Facebook Page diterapkan sebagai media promosi rutin yang mampu memperluas jangkauan informasi produk. Setiap minggu diunggah konten berupa foto kegiatan, video testimoni pelanggan, dan informasi produk untuk memperkuat kepercayaan konsumen serta menjaga konsistensi kehadiran digital. Identitas usaha juga diperkuat melalui pembuatan logo, label, dan banner yang menampilkan nama kelompok, jenis produk, serta informasi kontak yang mudah diakses. Upaya ini menjadikan kegiatan pemasaran kelompok ternak lebih profesional, menarik, dan dikenal luas di masyarakat sekitar.

Selaras dengan strategi promosi digital, dilakukan inovasi kemasan untuk meningkatkan nilai jual produk. Pupuk cair dan padat kini dikemas dalam wadah plastik transparan berlabel yang mencantumkan komposisi, tanggal produksi, dan petunjuk penggunaan. Desain kemasan yang informatif dan menarik memperkuat kepercayaan konsumen sekaligus citra produk sebagai hasil olahan higienis. Sebagai langkah keberlanjutan, disusun modul pelatihan dan SOP pengelolaan limbah yang diserahkan kepada pemerintah gampong sebagai acuan replikasi program. Dokumentasi lengkap kegiatan menjadi bukti keberhasilan, dengan hasil penjualan pupuk meningkat sekitar 35% dan munculnya pelanggan tetap di kalangan petani padi serta hortikultura sekitar.

Peningkatan aspek pemasaran ini berjalan seiring dengan keberhasilan penerapan teknologi kandang panggung dan sistem pemisahan limbah padat-cair, yang membawa perubahan nyata terhadap kondisi lingkungan di lokasi mitra. Sebelum program dijalankan, kandang kambing cenderung becek, lembap, dan berbau menyengat akibat penumpukan campuran feses dan urin. Setelah teknologi diterapkan, genangan urin di sekitar kandang hilang, udara menjadi lebih bersih, dan lingkungan ternak menjadi jauh lebih nyaman. Perbaikan ini tidak hanya meningkatkan kesehatan hewan, tetapi juga mengurangi potensi gangguan bagi warga sekitar, sekaligus memperkuat kepercayaan mitra terhadap penerapan inovasi baru.

Dampak ekologis yang muncul dari perubahan ini terbilang signifikan. Berdasarkan hasil observasi dan catatan lapangan, pencemaran tanah dan air berkurang secara drastis, sementara kasus penyakit kulit pada ternak menurun secara nyata. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Dzulqornain Briyan Kautsar et al. (2025), yang menunjukkan bahwa teknologi ramah lingkungan dan sistem pengelolaan limbah terintegrasi dapat secara sinergis mengurangi pencemaran udara, air, dan tanah. Dengan demikian, penerapan pendekatan berbasis rekayasa lingkungan yang sederhana namun tepat guna terbukti efektif menciptakan sistem peternakan rakyat yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Keberhasilan ekologis tersebut berimplikasi langsung pada aspek ekonomi kelompok mitra. Muncul sumber pendapatan baru melalui pengolahan limbah menjadi pupuk organik cair dan padat yang dijual secara lokal dengan tambahan keuntungan rata-rata Rp150.000–200.000 per bulan. Walaupun skalanya masih terbatas, capaian ini menunjukkan potensi ekonomi dari diversifikasi usaha peternakan. Selain itu, penggunaan pupuk organik hasil produksi sendiri menghemat biaya pembelian pupuk kimia hingga 25%, sehingga meningkatkan efisiensi biaya produksi.

Hasil kegiatan ini sejalan dengan laporan Amir Latif et al. (2023), yang mendokumentasikan bagaimana Kelompok Tani Taruna Mukti berhasil mengolah 49.580 ton kotoran sapi menjadi pupuk organik selama periode 2008–2022, menerapkan model ekonomi sirkular yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan serta jaringan pemasaran yang luas. Dalam perspektif kemitraan, praktik ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan daya saing ekonomi, tetapi juga mendorong kemandirian kelompok dalam pengelolaan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Dengan demikian, penerapan ekonomi sirkular berbasis limbah ternak memberikan bukti empiris bahwa pengelolaan lingkungan yang efektif dapat berjalan seiring dengan peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

Sejalan dengan peningkatan ekonomi, perubahan sosial dan kelembagaan juga tampak nyata. Partisipasi anggota kelompok meningkat secara signifikan, ditandai dengan tumbuhnya semangat gotong royong dan keterlibatan aktif dalam setiap kegiatan produksi maupun promosi. Jika sebelumnya kelompok cenderung pasif dan bergantung pada bantuan luar, kini anggota berinisiatif mengusulkan ide, berbagi tugas, dan mengembangkan strategi usaha secara kolektif. Diskusi rutin pun dilakukan untuk mengevaluasi capaian dan merancang pengembangan usaha ke depan, termasuk pembentukan unit pemasaran pupuk antar-gampong guna memperluas jaringan pasar.

Dari sisi kelembagaan, kapasitas kelompok diperkuat melalui penyusunan SOP, pembaruan struktur organisasi, dan pembuatan modul pelatihan yang menjadi dasar keberlanjutan serta replikasi program. Pemerintah desa merespons positif dengan rencana alokasi dana desa untuk memperluas penerapan sistem kandang ramah lingkungan. Dibandingkan pengabdian di Desa Sukamaju (Rizal et al., 2020), hasil di Gampong Blang Beruru menunjukkan keunggulan pada sinergi antara inovasi teknis dan penguatan kelembagaan. Keberhasilan ini membuktikan bahwa transfer pengetahuan kontekstual, partisipatif, dan berkelanjutan menjadi kunci utama keberlanjutan teknologi tepat guna di tingkat peternak rakyat.

KESIMPULAN

Program penguatan usaha ternak melalui penerapan teknologi tepat guna, peningkatan kapasitas manajemen kelompok, serta strategi pemasaran modern telah memberikan dampak positif bagi mitra dan masyarakat luas. Dari sisi produksi, penerapan sistem pemisahan limbah, perbaikan sanitasi kandang, serta pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik berhasil menciptakan lingkungan yang lebih bersih sekaligus menghasilkan produk bernilai tambah. Dari sisi manajemen usaha, pencatatan keuangan yang lebih tertib dan penguatan struktur organisasi kelompok meningkatkan kemandirian, akuntabilitas, dan kemampuan perencanaan usaha. Sementara itu, strategi pemasaran berbasis digital dan penguatan identitas produk mendukung perluasan akses pasar serta meningkatkan daya saing usaha secara signifikan.

Selain manfaat langsung berupa lingkungan desa yang lebih sehat, berkurangnya risiko penyakit, dan peluang ekonomi baru, program ini juga mendorong kemandirian kelompok ternak dan membuka ruang replikasi di wilayah lain. Untuk menjaga keberlanjutan, diperlukan pendampingan lanjutan, kemitraan strategis dengan pihak ketiga, serta komitmen aktif dari kelompok. Disarankan pula agar modul pelatihan, SOP, dan dokumentasi kegiatan terus diperbarui sesuai kebutuhan lokal, serta dilakukan evaluasi berkala terhadap efisiensi produksi, pemasaran, dan dampak ekologis. Secara keseluruhan, inisiatif ini tidak hanya memperkuat ketahanan usaha ternak, tetapi juga berkontribusi pada terciptanya desa yang sehat, produktif, mandiri, dan berwawasan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Ayam, D. K. (2019). Analisis Teknis Usaha Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Teknologi*, 9(2). https://doi.org/10.35134/jitekin.v9i2.10.

Bhunia, S., Bhowmik, A., Mallick, R., & Mukherjee, J. (2021). Agronomic efficiency of animal-derived organic fertilizers and their effects on biology and fertility of soil: A review. *Agronomy*, 11(5), 823. https://doi.org/10.3390/AGRONOMY11050823.

Bush, R. D. (2024). Advances in smallholder large ruminant production and profitability in Southeast Asia over the past decade–lessons from the Mekong region: a review. *Animal Production Science*, 64(13). https://doi.org/10.1071/an23406.

Cao, T., Zheng, Y., & Dong, H. (2023). Control of odor emissions from livestock farms: A review. *Environmental Research*, 225, 115545. https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115545.

Kautsar, D.B., Yuliansyah, M.T., & Ubaedillah, U. (2025). Dampak Teknologi Ramah Lingkungan dan Pengelolaan Limbah Pada Green Airport Terhadap Lingkungan Sekitar Bandara. *Journal of Psychology*. https://doi.org/10.70248/jp.v2i1.2875.

Latif, A., Cahyandito, M. F., & Utama, G. L. (2023). Dynamic system modeling and sustainability strategies for circular economy-based dairy cow waste management. *Sustainability*, 15(4), 3405. https://doi.org/10.3390/su15043405.

Marszałek, M., Kowalski, Z., & Makara, A. (2019). The possibility of contamination of water-soil environment as a result of the use of pig slurry. *Ecological Chemistry and Engineering*, 26(2), 313-330. https://doi.org/10.1515/eces-2019-0022.

Myer, P.R. (2019). Microbiomes in ruminant protein production and food security. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, *Nutrition and Natural Resources*. https://doi.org/10.1079/pavsnnr201914008.

Nair, M. R., Sejian, V., Silpa, M. V., Fonsêca, V. F. C., de Melo Costa, C. C., Devaraj, C., ... & Bhatta, R. (2021). Goat as the ideal climate-resilient animal model in tropical environment: revisiting advantages over other livestock species. International *Journal of Biometeorology*, 65(12), 2229-2240. https://doi.org/10.1007/s00484-021-02179-w.

Widiarta, I. P. G. D., Anindyasari, D., & Mayulu, H. (2025, January). Mengoptimalkan Limbah Sapi Potong untuk Energi Terbarukan dan Produksi Pupuk Organik dalam Kerangka Ekonomi Sirkular: Implikasi bagi Pengembangan Industri Peternakan Berkelanjutan. In FORUM EKONOMI: *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi* (Vol. 27, No. 1, pp. 31-41).