

Gerakan Desa Blumbang Menuju *Zero Waste*: *Smart Farming* dengan Pengolahan Kotoran Sapi sebagai Solusi Pertanian Berkelanjutan

Ariefah Sundari^{1*}, Martha Laila Arisandra¹, Moh. Rifki Efendi², Arya Dhita Indriani¹, Ahmad Fikri Fahrudin³, Nur Habibah³

¹Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Darul 'Ulum,

²Prodi Pertanian, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Darul 'Ulum,

³Prodi Ilmu Hukum, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Darul 'Ulum,

Jl. Airlangga No.03, Merjoyo, Sukodadi, Kec. Sukodadi, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia, 62252.

Email Penulis Korespondensi: ariefah.sundari@unisda.ac.id

Abstract

The main problem faced by the partner community in Blumbang Village is the high volume of cow manure waste that has not been properly managed and is still being disposed of carelessly, potentially polluting the environment and providing no added economic value. This community service activity aims to empower local residents through education and training in smart farming, particularly in processing cow manure into compost as a sustainable agricultural innovation. The activity involved 35 participants, consisting of local farmers, livestock breeders, and village officials. The implementation method used a participatory approach, appropriate technology transfer, and intensive field training and mentoring. The stages of the program included partner problem identification, training module development, program socialization, technical composting workshops, hands-on field practice, and monitoring and evaluation of outcomes. The results showed that participants successfully understood the concept of zero waste and were able to independently apply composting techniques. Furthermore, the program enhanced participants' knowledge and skills in converting livestock waste into valuable products and fostered a collective commitment to maintain program sustainability. In conclusion, this initiative effectively strengthened the community's capacity to implement smart farming based on circular economy principles and supported the development of an environmentally friendly village.

Keywords: *Smart Farming, Zero Waste, Waste Management, Compost Fertilizer, Sustainable Agriculture.*

Abstrak

Permasalahan utama yang dihadapi mitra, yaitu masyarakat Desa Blumbang, adalah tingginya volume limbah kotoran sapi yang belum diolah secara optimal dan masih dibuang sembarangan, sehingga berpotensi mencemari lingkungan serta belum memberikan nilai tambah ekonomi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui edukasi dan pelatihan smart farming, khususnya dalam pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk kompos sebagai bentuk inovasi pertanian berkelanjutan. Jumlah peserta kegiatan ini sebanyak 35 orang, yang terdiri dari peternak lokal, kelompok tani, serta perangkat desa. Metode pelaksanaan meliputi pendekatan partisipatif, transfer teknologi tepat guna, serta pelatihan dan pendampingan lapangan secara intensif. Tahapan kegiatan mencakup identifikasi masalah mitra, penyusunan modul pelatihan, sosialisasi program, pelatihan teknis pembuatan kompos, praktik langsung di lapangan, serta monitoring dan evaluasi hasil. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami konsep zero waste dan menerapkan teknik pengomposan secara mandiri. Selain itu, terjadi nilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai guna, serta munculnya komitmen bersama untuk menjaga keberlanjutan program. Kesimpulannya, program ini berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menerapkan smart farming berbasis ekonomi sirkular dan mendukung terciptanya desa yang lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: Smart Farming, Zero Waste, Pengolahan Limbah, Pupuk Kompos, Pertanian Berkelanjutan.

1. PENDAHULUAN

Desa Blumbang, yang terletak di kawasan agraris Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, merupakan wilayah dengan potensi peternakan sapi yang cukup besar. Berdasarkan data hasil observasi lapangan, tercatat tidak kurang dari 450 ekor sapi dipelihara oleh sekitar 120 kepala keluarga, dengan skala kepemilikan rata-rata antara 2–5 ekor per rumah tangga. Pola pemeliharaan masih bersifat tradisional, sebagian dilakukan dengan sistem kandang individu di pekarangan rumah dan sebagian dengan cara penggembalaan terbatas di lahan persawahan setelah masa panen. Setiap ekor sapi dapat menghasilkan limbah kotoran padat antara 15–20 kg per hari, sehingga volume total limbah yang dihasilkan mencapai 6–9 ton per hari. Sayangnya, sebagian besar limbah tersebut masih ditangani secara konvensional, yakni dibuang ke sungai, ditumpuk di lahan terbuka, atau dibiarkan menumpuk di sekitar kandang tanpa proses pengolahan yang memadai. Kondisi ini menimbulkan bau menyengat, mencemari air tanah dan aliran sungai, meningkatkan populasi lalat, serta berpotensi menimbulkan penyakit zoonosis bagi masyarakat sekitar. Permasalahan limbah ini tidak hanya berdampak pada kualitas lingkungan, tetapi juga memicu ketidaknyamanan sosial dan mengurangi estetika desa, meskipun pada saat yang sama sebenarnya terdapat peluang besar untuk mengolah limbah tersebut menjadi produk bernilai tambah bagi pertanian (Prasetyo et al., 2023).

Permasalahan ini diperparah oleh rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah organik, khususnya kotoran ternak, menjadi produk yang bernilai guna dan ekonomi (Rastono et al., 2023). Padahal, kotoran sapi memiliki kandungan organik tinggi dan dapat diolah menjadi pupuk kompos yang sangat bermanfaat bagi pertanian. Ironisnya, di tengah tingginya biaya pupuk kimia dan kesulitan petani dalam mengaksesnya, potensi lokal ini justru belum dimanfaatkan secara optimal (Sukamta et al., 2017). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya lokal dan kemampuan masyarakat dalam

mengelolanya. Kondisi ini selaras dengan temuan Jumiarni et al. (2020), yang menekankan pentingnya intervensi berbasis edukasi dan teknologi tepat guna dalam menjembatani kesenjangan antara potensi sumber daya lokal dan praktik masyarakat. Kurangnya literasi ekologis dan keterbatasan akses terhadap informasi teknis menjadi penghambat utama dalam implementasi pertanian berkelanjutan di wilayah pedesaan.

Pengelolaan limbah ternak yang efektif tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi limbah tersebut (Sorathiya et al., 2014). Studi terbaru menunjukkan bahwa pengomposan limbah ternak dapat mengurangi emisi gas rumah kaca hingga 30% (Widiarta et al., 2025). Hal ini semakin memperkuat urgensi program pengolahan limbah berbasis masyarakat seperti yang diimplementasikan di Desa Blumbang.

Kurangnya literasi ekologis dan keterbatasan akses terhadap informasi teknis menjadi penghambat utama dalam implementasi pertanian berkelanjutan di wilayah pedesaan (Wahid, 2025). Penelitian Idoje et al., (2021) menunjukkan bahwa pengomposan limbah organik tidak hanya mengurangi pencemaran, tetapi juga meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas pertanian. Hal ini menegaskan bahwa pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk kompos merupakan strategi tepat untuk meningkatkan ketahanan pangan desa sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

Seiring dengan tuntutan pembangunan desa berkelanjutan, diperlukan pendekatan inovatif yang tidak hanya menyelesaikan masalah lingkungan tetapi juga meningkatkan kapasitas ekonomi masyarakat. Salah satu pendekatan yang relevan dan aplikatif adalah penerapan konsep *smart farming*, yaitu pemanfaatan teknologi dan pengetahuan lokal secara terpadu dalam kegiatan pertanian dan peternakan. Dalam konteks Desa Blumbang, *smart farming* diarahkan pada pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk kompos sebagai bagian dari gerakan menuju *zero waste village*, atau desa tanpa limbah (Yusnaini et al., 2021).

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa aspek. Pertama, edukasi masyarakat mengenai dampak negatif limbah ternak yang tidak dikelola serta

manfaat pengomposan bagi lingkungan dan pertanian (Sukamta et al., 2017). Kedua, pelatihan teknis mengenai cara pembuatan pupuk kompos yang efektif dan efisien menggunakan teknologi sederhana yang mudah diterapkan. Ketiga, pendampingan langsung dalam proses pengomposan di tingkat rumah tangga dan kelompok ternak, termasuk penyusunan sistem distribusi dan pemanfaatan hasil kompos bagi pertanian lokal. Keempat, penguatan kelembagaan desa untuk mendukung keberlanjutan program melalui peran serta karang taruna, kelompok tani, dan lembaga desa lainnya.

Tujuan utama dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat Desa Blumbang dalam mengelola limbah ternak secara produktif, mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan, dan menciptakan sistem desa berbasis *zero waste*. Secara khusus, kegiatan ini diharapkan dapat: (1) mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah ternak, (2) meningkatkan produktivitas pertanian melalui penyediaan pupuk organik mandiri, dan (3) membentuk ekosistem pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular yang aplikatif dan berkelanjutan (Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, 2022).

Melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif antara tim pengabdian dengan masyarakat desa, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga membangun rasa memiliki dan tanggung jawab bersama dalam menjaga kualitas lingkungan dan ketahanan pangan desa. Oleh karena itu, intervensi ini diyakini mampu menjadi model percontohan bagi desa-desa lain dengan karakteristik serupa.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan 35 peserta yang terdiri dari peternak lokal, anggota kelompok tani, pemuda karang taruna, serta perangkat desa. Pemilihan peserta dilakukan secara kolaboratif bersama Pemerintah Desa Blumbang dengan mempertimbangkan keterlibatan langsung mereka dalam kegiatan pertanian dan peternakan, serta potensi untuk menjadi agen perubahan di lingkungan sekitar.

Metode pelaksanaan yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dan metode transfer teknologi tepat guna. Pendekatan partisipatif menempatkan masyarakat sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan transfer teknologi dilakukan melalui pelatihan langsung dan praktik lapangan yang disesuaikan dengan kondisi lokal. Model ini mengedepankan kolaborasi antara tim pelaksana dan masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.

Untuk memastikan efektivitas kegiatan, indikator keberhasilan dirancang berdasarkan tujuan program. Rincian indikator, cara ukur, serta target keberhasilan dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Program

No	Indikator Keberhasilan	Cara Ukur	Target Keberhasilan
1	Peningkatan pengetahuan peserta mengenai konsep <i>zero waste</i> dan pengelolaan limbah kotoran sapi	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i> tertulis	$\geq 80\%$ peserta menunjukkan peningkatan skor
2	Kemampuan teknis peserta dalam mengolah kotoran sapi menjadi pupuk kompos secara mandiri	Observasi langsung saat praktik lapangan	$\geq 70\%$ peserta mampu mempraktikkan dengan benar
3	Adanya hasil kompos yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian lokal	Verifikasi hasil fermentasi kelompok	Minimal 1 unit hasil kompos per kelompok
4	Partisipasi aktif dan komitmen masyarakat dalam keberlanjutan program	Pembentukan tim pengelola & rencana tindak lanjut	Terbentuk tim pengelola dan rencana tertulis pasca-program

Untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta, digunakan instrumen berupa pertanyaan/ Pernyataan dalam bentuk kuesioner. Pertanyaan yang diberikan pada *pre-test* dan *post-test* bersifat sama, sehingga dapat dibandingkan hasilnya.

Tabel 2. Pertanyaan *Pre-test* dan *Post-test*

No	Pertanyaan/ Pernyataan	Bentuk Jawaban	Tujuan Pengukuran
1	Apakah Anda mengetahui konsep <i>zero waste</i> dalam pertanian?	Ya/Tidak	Mengukur pemahaman dasar tentang konsep <i>zero waste</i>
2	Sebutkan minimal dua manfaat penggunaan kompos bagi pertanian.	Uraian singkat	Menilai pengetahuan manfaat kompos
3	Sebutkan bahan-bahan utama yang dibutuhkan dalam pembuatan kompos dari kotoran sapi.	Uraian singkat	Menilai pengetahuan teknis tentang bahan baku
4	Apakah Anda pernah atau mampu mempraktikkan pembuatan kompos sebelumnya?	Ya/Tidak (dengan penjelasan)	Mengukur pengalaman/praktik peserta

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama 30 hari, terhitung sejak tanggal 9 hingga 31 Juli 2025. Lokasi pelaksanaan berada di Desa Blumbang, Kecamatan Maduran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kondisi sosial ekonomi masyarakat yang sebagian besar merupakan petani dan peternak sapi, serta belum optimal dalam pengelolaan limbah ternak. Aktivitas dilaksanakan secara luring di balai desa untuk sesi edukasi dan pelatihan, serta di lokasi kandang warga dan lahan percobaan (*demplot*) untuk praktik langsung.

Alat dan Bahan

Dalam kegiatan ini digunakan beberapa alat dan bahan utama untuk mendukung pelaksanaan pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk kompos. Alat yang digunakan antara lain: sekop, ember, keranjang kompos, timbangan digital (Camry, 10kg), alat pencacah manual, thermometer kompos (Reotemp, 50cm), dan terpal plastik. Bahan utama meliputi: kotoran sapi segar, jerami kering, dedak halus, dan EM4 (PT. Songgolangit Persada, 98% kemurnian). Seluruh alat dan bahan ini dipilih dengan

mempertimbangkan ketersediaan lokal, kemudahan penggunaan, serta efektivitas dalam proses pengomposan skala rumah tangga.



Gambar 1 Rangkaian alat utama dalam pengolahan pupuk kompos di Desa Blumbang

Langkah Pelaksanaan

Pelaksanaan program dilakukan melalui beberapa tahap yang disusun secara sistematis dan partisipatif. Berikut adalah langkah-langkah kegiatan.

Sosialisasi

Tahap awal berupa sosialisasi program kepada masyarakat Desa Blumbang melalui pertemuan terbuka di balai desa. Kegiatan ini bertujuan menyampaikan urgensi pengolahan limbah kotoran sapi serta memperkenalkan konsep *smart farming* dan *zero waste* serta mengenai teori dasar pengomposan, manfaat kompos, dan teknik pengolahan limbah ternak menggunakan metode aerasi statis pasif. Pada sesi ini juga dilakukan *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal peserta terhadap isu limbah ternak dan teknik pengomposan.

Pelatihan

Peserta diberikan pelatihan dilengkapi dengan pemutaran video edukatif dan simulasi pembuatan kompos di lokasi. Modul pelatihan disusun berbasis lokalitas agar lebih mudah dipahami masyarakat. Peserta melaksanakan praktik langsung pembuatan kompos di lahan *demplot* dengan pendampingan intensif dari tim pengabdian. Proses ini mencakup pencampuran bahan, penyusunan lapisan kompos,

pemantauan suhu dan kelembaban, serta pembalikan secara berkala.

Pendampingan dan Evaluasi

Setelah praktik selesai, Pendampingan berlangsung selama dua minggu untuk memastikan proses berlangsung optimal. Serta dilakukan evaluasi program melalui *post-test* dan wawancara mendalam kepada peserta terpilih. Tujuan evaluasi ini adalah mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, serta persepsi peserta terhadap penggunaan kompos di lahan pertanian mereka.

Keberlanjutan Program

Program ditutup dengan penyusunan rencana keberlanjutan berbasis komunitas. Dibentuk tim pengelola kompos desa dari unsur kelompok tani dan karang taruna. Tim ini bertugas mengelola fasilitas pengomposan sederhana yang dibangun bersama, serta merancang sistem distribusi hasil kompos kepada petani secara mandiri. Untuk memperkuat keberlanjutan, tim pengabdian juga memberikan pelatihan lanjutan dalam bentuk *coaching clinic* dan menyediakan panduan tertulis tentang manajemen limbah berbasis rumah tangga.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat di Desa Blumbang dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan utama yang saling berkaitan.

Sosialisasi

Tahap pertama, sosialisasi dilakukan di balai desa materi tim pelaksana menyampaikan materi mengenai konsep *zero waste* dan *smart farming*, teori dasar pengomposan, manfaat kompos, dan teknik pengolahan limbah ternak menggunakan metode aerasi statis pasif. Serta *pre-test*, berfungsi untuk memetakan tingkat pengetahuan awal peserta terkait pengelolaan limbah ternak. Hasil *pre-test* memperlihatkan masih rendahnya pemahaman masyarakat mengenai manfaat kompos, teknik pengolahan, serta dampak ekologis dari limbah yang tidak dikelola, sehingga tahap ini menjadi penting sebagai dasar intervensi berikutnya.

Pelatihan

Tahap kedua, yaitu pelatihan dan praktik langsung, memberikan ruang bagi peserta untuk

tidak hanya menerima teori, tetapi juga mencoba secara nyata proses pembuatan kompos dengan metode aerasi statis pasif. Praktik lapangan ini menumbuhkan kepercayaan diri, meningkatkan keterampilan teknis, dan memperlihatkan bahwa pengolahan limbah dapat dilakukan dengan alat sederhana yang tersedia di desa.

Pelatihan kemudian dilanjutkan dengan praktik lapangan yang dilaksanakan secara berkelompok di lahan demplot. Peserta secara langsung mencoba teknik pembuatan kompos, mulai dari pencampuran kotoran sapi dengan bahan pendukung seperti jerami dan dedak, pengaturan kelembaban, pemantauan suhu, hingga teknik pembalikan secara berkala. Selama praktik, peserta didampingi oleh tim pengabdian untuk memastikan proses berjalan sesuai standar teknis.

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan intensif ini berlangsung selama dua minggu, sehingga peserta memperoleh pengalaman nyata dalam mengelola limbah ternak. Pada tahap akhir, dilakukan evaluasi menyeluruh melalui *post-test* dan wawancara mendalam untuk mengukur perubahan pengetahuan dan keterampilan. Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan di seluruh aspek, baik pemahaman konsep, pengetahuan teknis, maupun kemampuan praktik, sekaligus memperlihatkan kesiapan masyarakat untuk mengadopsi teknik pengomposan secara mandiri dalam kehidupan sehari-hari. Evaluasi ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam literasi lingkungan, keterampilan teknis, serta komitmen kolektif untuk mengembangkan sistem pengelolaan limbah berbasis komunitas. Dengan demikian, ketiga tahapan tersebut tidak hanya menjadi rangkaian prosedural, tetapi juga membentuk proses transformasi sosial yang mendorong Desa Blumbang menuju model desa ramah lingkungan berbasis *zero waste farming*.

Keberlanjutan Program

Peningkatan signifikan dari hasil evaluasi tersebut memiliki implikasi penting bagi masyarakat Desa Blumbang. Pertama, adanya pemahaman baru tentang nilai ekonomis limbah ternak mendorong lahirnya kesadaran kolektif bahwa limbah tidak lagi dipandang sebagai masalah, melainkan sebagai sumber daya. Kedua, keterampilan teknis yang diperoleh memungkinkan masyarakat untuk mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang

harganya semakin tinggi dan ketersediaannya terbatas, sehingga meningkatkan kemandirian petani. Ketiga, komitmen bersama yang terbangun melalui pendampingan dan proses evaluasi mendorong lahirnya kelembagaan pengelola kompos di tingkat desa, yang berfungsi menjaga keberlanjutan program di luar periode pelatihan. Dengan demikian, hasil kegiatan tidak hanya berhenti pada peningkatan kapasitas individu, tetapi juga membentuk ekosistem sosial yang mendukung terciptanya desa ramah lingkungan berbasis ekonomi sirkular.

Hasil peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta di Desa Blumbang ini sejalan dengan temuan Aini et al., (2023) yang melaporkan bahwa program pelatihan pengomposan berbasis mikroorganisme lokal juga mampu meningkatkan pengetahuan petani secara signifikan dari hasil *pre-test* ke *post-test* dalam kurun waktu enam bulan. Demikian pula, Sugiarto et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan *zero waste farming* di kalangan peternak domba di Banjarnegara efektif meningkatkan literasi teknis dan keterampilan dalam mengolah limbah menjadi pakan alternatif. Kedua penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa pendekatan edukasi partisipatif yang dikombinasikan dengan praktik lapangan merupakan metode yang relevan dan aplikatif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah pertanian maupun peternakan secara berkelanjutan.

Berdasarkan gambar 3 perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* peserta, yang memperlihatkan peningkatan signifikan pada setiap aspek pengetahuan setelah pelatihan.



Gambar 2. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Peserta

Hasil pengukuran melalui *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang signifikan di kalangan peserta. Sebelum pelatihan, hanya sebagian kecil peserta yang memahami konsep

zero waste (23%), mengetahui fungsi kompos (36%), serta mampu menyebutkan bahan baku pembuatan kompos (31%). Lebih jauh, hanya 9% peserta yang benar-benar dapat mempraktikkan pengolahan kompos secara mandiri. Kondisi ini menggambarkan keterbatasan literasi ekologis dan teknis yang menjadi hambatan utama dalam upaya pemanfaatan limbah ternak. Setelah mengikuti rangkaian pelatihan dan praktik lapangan, persentase pemahaman peserta meningkat drastis, dengan 94% memahami konsep *zero waste*, 89% mengetahui fungsi kompos, 93% mampu menyebutkan bahan baku dengan benar, dan 87% dapat melakukan praktik pembuatan kompos secara mandiri. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pelatihan praktis lebih efektif dibandingkan metode penyuluhan teoritis semata, karena memberikan pengalaman langsung yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Selain evaluasi tertulis, dilakukan pula wawancara mendalam dengan 10 perwakilan peserta, 10 peserta tersebut merupakan ketua dari kelompok tani di desa Blumbang. Sebagian besar dari mereka menyatakan bahwa pelatihan ini memberikan wawasan baru yang aplikatif dan sesuai dengan kondisi lingkungan mereka. Beberapa peserta juga mulai memanfaatkan hasil kompos untuk lahan pertanian mereka masing-masing. Salah satu peserta, Ketua Kelompok Tani "Ternak Jaya", menyatakan bahwa kompos yang dihasilkan dari pelatihan ini telah digunakan pada demplot padi organik dan menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan penggunaan pupuk kimia.



Gambar 3. Proses Pembuatan Kompos oleh Peserta

Hasil kegiatan ini sejalan dengan temuan dari Efendi & Wahid (2025), yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis partisipatif mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam

mengelola limbah ternak secara berkelanjutan. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian Rahmanul et al. (2023) yang menyebutkan bahwa pendekatan *smart farming* berbasis sirkular ekonomi meningkatkan efisiensi pertanian dan menurunkan emisi limbah secara signifikan.

Dibandingkan dengan pelaksanaan program serupa di Desa Ngargoyoso (Kurniawan et al., 2021), kegiatan di Desa Blumbang menunjukkan keunggulan dalam aspek keterlibatan peserta dan keberlanjutan pasca-pelatihan. Di Ngargoyoso, tingkat partisipasi lanjutan hanya mencapai 40%, sedangkan di Blumbang, sebanyak 68% peserta melaporkan telah memproduksi kompos secara mandiri dua minggu setelah pelatihan berakhir.

Hasil kegiatan ini juga merefleksikan pentingnya pendekatan berbasis komunitas. Nugraha et al., (2021) menegaskan bahwa program pengelolaan limbah yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama lebih berpeluang berkelanjutan dibanding intervensi top-down. Lebih jauh lagi, integrasi konsep ekonomi sirkular dalam *smart farming* menjadikan pengelolaan limbah sebagai bagian dari strategi pembangunan desa. Sejalan dengan analisis Kirchherr et al., (2017), ekonomi sirkular memungkinkan pemanfaatan kembali sumber daya secara berulang sehingga menghasilkan nilai tambah yang berkesinambungan. Dengan demikian, Desa Blumbang berpotensi menjadi model praktik lokal yang mendukung agenda pembangunan berkelanjutan di sektor pertanian pedesaan.

Dengan demikian, kegiatan pemberdayaan ini berhasil menjawab permasalahan yang diidentifikasi dalam pendahuluan, yaitu rendahnya pemanfaatan limbah ternak dan ketidaktahuan masyarakat mengenai teknik pengomposan. Program ini juga menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan intensif efektif dalam mendorong transformasi sosial menuju desa yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat di Desa Blumbang telah menunjukkan bahwa pendekatan edukatif, partisipatif, dan berbasis praktik langsung mampu menjadi solusi nyata terhadap persoalan limbah kotoran sapi yang

sebelumnya belum dikelola secara produktif. Melalui pelatihan pengolahan limbah menjadi pupuk kompos, masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat diterapkan secara mandiri di lingkungan mereka masing-masing.

Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* memperlihatkan perubahan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta. Sebelum pelatihan, hanya 23% peserta yang memahami konsep *zero waste*, 36% mengetahui fungsi kompos, 31% mampu menyebutkan bahan baku kompos, dan 9% dapat mempraktikkan pembuatan kompos. Setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan drastis dengan 94% peserta memahami konsep *zero waste*, 89% mengetahui fungsi kompos, 93% mampu menyebutkan bahan baku, dan 87% dapat mempraktikkan teknik pengomposan secara mandiri. Data ini menegaskan bahwa kegiatan yang dilaksanakan berhasil meningkatkan kapasitas masyarakat secara nyata, baik dalam aspek literasi ekologis maupun keterampilan teknis.

Dengan capaian tersebut, kegiatan ini menjawab dua hal sekaligus: mengatasi persoalan lingkungan akibat pembuangan limbah ternak sembarangan, serta membuka peluang peningkatan produktivitas pertanian melalui pemanfaatan kompos sebagai pupuk organik. Program ini berhasil membangun kesadaran ekologis, kemandirian dalam penyediaan pupuk, dan komitmen kolektif untuk menjaga keberlanjutan program di masa mendatang.

Agar keberhasilan ini berlanjut, pemerintah desa bersama kelompok tani dan karang taruna perlu memperkuat kelembagaan pengelola kompos, serta merumuskan kebijakan lokal yang mendukung pengelolaan limbah berbasis masyarakat. Selain itu, pelatihan lanjutan dapat difokuskan pada diversifikasi produk turunan limbah, seperti pupuk cair organik atau bioaktivator, guna meningkatkan nilai tambah ekonomi. Dukungan perguruan tinggi, LSM, maupun sektor swasta juga penting untuk memberikan pendampingan berkelanjutan, penelitian kolaboratif, serta bantuan sarana produksi. Dengan langkah tersebut, Desa Blumbang berpotensi menjadi model nasional bagi implementasi *smart farming* berbasis ekonomi sirkular yang ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan (UNISDA) yang telah memberikan dukungan dana dan fasilitasi penuh dalam pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Blumbang. Dukungan institusi sangat berperan dalam kelancaran setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.

Ucapan terima kasih juga pelaksana sampaikan kepada Pemerintah Desa Blumbang, khususnya Kepala Desa dan perangkat desa, yang telah memberikan izin, dukungan moral, serta kemudahan akses selama kegiatan berlangsung. Tak lupa kami haturkan apresiasi kepada kelompok tani dan peternak setempat, serta seluruh warga Desa Blumbang yang telah berpartisipasi aktif dan menunjukkan antusiasme tinggi dalam setiap rangkaian kegiatan.

Kolaborasi yang terjalin antara pihak akademisi, pemerintah desa, dan masyarakat ini menjadi fondasi penting dalam upaya membangun desa berkelanjutan yang berwawasan lingkungan..

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N., Setiawati, A. R., Septiana, L. M., Sekarintyas, W., & Prasetyo, D. (2023). Pengomposan limbah pertanian in situ menggunakan starter mikroorganisme lokal di Desa Bawang Sakti Jaya, Provinsi Lampung. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 7(1), 108–118. <https://doi.org/https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/7696>
- Idoje, G., Dagiuklas, T., & Iqbal, M. (2021). Survey for smart farming technologies: Challenges and issues. *Computers & Electrical Engineering*, 92(3), 107104. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107104>
- Jumiarni, D., Eka Putri, R. Z., & Anggraini, N. (2020). Penerapan Teknologi Kompos Takakura Bagi Masyarakat Desa Tanjung Terdana Kecamatan Pondok Kubang Bengkulu Tengah Sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat Sadar Lingkungan. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 18(1), 63–70. <https://doi.org/10.33369/dr.v18i1.11065>
- Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan T. R. I. (2022). *Pedoman pembangunan desa berkelanjutan*.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Nugraha, A. R., Sulisty, H., & Astuti, P. (2021). Community empowerment through organic waste management to support sustainable agriculture. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 12–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpk.m.v6i2.45628>
- Prasetio, H. E., Dhurofallathoif, M., Nujum, T., Jelita, S. I. P., Rofi’ah, M., & Nisa’, R. (2023). Pendampingan Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Mafaza : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 75–88. <https://doi.org/10.32665/mafaza.v3i1.1713>
- Rahmanul, R., Daud, D., & Ikhsan, M. (2023). Analisis Kebijakan Smart farming Dalam Perkembangan Pertanian Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Administrasi Politik Dan Sosial*, 4(3), 151–156. <https://doi.org/10.46730/japs.v4i3.124>
- Rastono, A., Muzadi, M., & Siswara, H. N. (2023). Pendampingan Dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Peternakan Di Desa Ngawun Kabupaten Tuban. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sabangka*, 2(01), 293–298. <https://doi.org/10.62668/sabangka.v2i01.473>
- Sorathiya, L. M., Fulsoundar, A. B., Tyagi, K. K., Patel, M. D., & Singh, R. R. (2014). Eco-friendly and modern methods of livestock waste recycling for enhancing farm profitability. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 3(1), 50. <https://doi.org/10.1007/s40093-014-0050-6>
- Sugiarto, M., Bata, M., Cahyo, D. N., & Wakhidati, Y. N. (2024). Efektivitas program zero waste farming untuk memberdayakan peternak domba di Korporasi Dompiland, Kecamatan Pejawaran, Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Kirana*, 5(1), 45–54. <https://jkirana.jurnal.unej.ac.id/index.php/jkrn/article/view/43999>

- Sukamta, S., Abdus Shomad, M., & Wisnujati, A. (2017). Pengelolaan Limbah Ternak Sapi Menjadi Pupuk Organik Komersial di Dusun Kalipucang, Bangunjiwo, Bantul, Yogyakarta. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 5(1). <https://doi.org/10.18196/bdr.5113>
- Wahid, B. (2025). Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Ternak Pada Kelompok Ternak Desa Karangrejo. *J-Abdi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(10), 2099–2106. <https://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI/article/view/9925>
- Widiarta, I. G. D., Anindyasari, D., & Mayulu, H. (2025). Kerangka Ekonomi Sirkular: Implikasi bagi Pengembangan Industri Peternakan Berkelanjutan. *FORUM EKONOMI: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 27(1), 31–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.30872/jfor.v27i1.2622>
- Yusnaini, Y., Elna, N. P., Karo, D. A. B., & Zebua, S. (2021). Implementasi *Smart farming* Melalui Metode Mix Crop Cultivation Dan Poultry Farming Sebagai Upaya Peningkatan Perekonomian Masyarakat. *Sasambo: Jurnal Abdimas*, 7(2), 443–457. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/sasambo.v7i2.2843>