

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH KOTORAN KAMBING MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Desa JEGREG KABUPATEN LAMONGAN

Siti Lathifatus Suniyah¹⁾, Mahbub Junaidi²⁾, Ihsan Mahin³⁾, Anggas Setyawan⁴⁾, Siti Nur Asiyah⁵⁾, Shonia Ananta⁶⁾

^{1,2}Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam Darul Ulum, Indonesia

³Ilmu Politik, Universitas Islam Darul Ulum, Indonesia

⁴Agroteknologi, Universitas Islam Darul Ulum, Indonesia

⁵Matematika, Universitas Islam Darul Ulum, Indonesia

⁶Manajemen, Universitas Islam Darul Ulum, Indonesia

¹sitilathifatus@unisda.ac.id, ²junaid@unisda.ac.id

Diterima 9 Agustus 2026, Direvisi 20 September 2026, Disetujui 24 September 2026

ABSTRAK

Pengelolaan limbah kotoran kambing di Desa Jegreg, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan masih belum dilakukan secara optimal sehingga potensi pemanfaatannya sebagai sumber daya pertanian belum dimanfaatkan secara maksimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik cair serta mendorong penerapan pengelolaan limbah yang mendukung pertanian berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan melalui sosialisasi, penyuluhan, demonstrasi, praktikum pembuatan pupuk organik cair, dan pendampingan. Mitra kegiatan terdiri atas 20 orang petani Desa Jegreg dengan dukungan 18 mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan sebagai fasilitator. Evaluasi dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta, disertai observasi dan praktik langsung selama kegiatan berlangsung. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pengetahuan peserta meningkat dari 49,6% sebelum pelatihan menjadi 89,0% setelah pelatihan atau mengalami peningkatan sebesar 39,4%. Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman mengenai bahan dan alat pembuatan pupuk organik cair serta proses fermentasi, masing-masing sebesar 44,0%. Peserta juga mampu mempraktikkan proses pembuatan pupuk organik cair secara mandiri mulai dari persiapan bahan, fermentasi, hingga aplikasi pada tanaman. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat berbasis pemanfaatan limbah peternakan dapat meningkatkan kapasitas masyarakat sekaligus mendukung praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kata kunci: *Pemberdayaan Masyarakat; Pupuk Organik Cair; Kotoran Kambing; Pertanian Berkelanjutan.*

ABSTRACT

The management of goat manure waste in Jegreg Village, Modo District, Lamongan Regency, has not yet been optimized; consequently, its potential as an agricultural resource remains underutilized. This community service initiative aimed to enhance farmers' knowledge and skills in processing goat manure into liquid organic fertilizer and to encourage waste management practices that support sustainable agriculture. The activities included awareness-raising sessions, educational outreach, demonstrations, hands-on practice in producing liquid organic fertilizer, and ongoing guidance. The project involved 20 farmers from Jegreg Village, supported by 18 students from the Darul 'Ulum Islamic University Lamongan's Community Service Program (KKN) acting as facilitators. Evaluation was conducted using pre-test and post-test methods to measure the increase in participants' knowledge, complemented by observation and practical application during the activities. The results showed that the participants' average knowledge level rose from 49.6% before the training to 89.0% afterward—an increase of 39.4%. The most significant gains were observed in the understanding of materials and equipment for liquid organic fertilizer production and the fermentation process, with each area showing a 44.0% improvement. Participants also demonstrated the ability to independently carry out the production process, ranging from material preparation and fermentation to application on crops. This initiative demonstrates that community empowerment based on the utilization of livestock waste can enhance community capacity while simultaneously supporting more environmentally friendly and sustainable agricultural practices.

Keywords: *Community Empowerment; Liquid Organic Fertilizer; Goat Manure; Sustainable Agriculture.*

PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan menjadi salah satu isu yang semakin mendapat perhatian dalam beberapa tahun terakhir. Kebutuhan peningkatan produksi pangan sering kali diikuti dengan penggunaan pupuk anorganik secara intensif. Praktik tersebut memang mampu meningkatkan hasil panen dalam jangka pendek, tetapi penggunaan yang terus-menerus dapat menurunkan kualitas tanah, mengurangi kandungan bahan organik, serta mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah yang berperan dalam menjaga kesuburan lahan (Patunah & Pradani, 2024). Penurunan kualitas tanah akibat penggunaan input kimia yang berlebihan juga dapat mengurangi kemampuan tanah dalam menyimpan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Koushika et al., 2024). Kondisi ini mendorong perlunya alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia di masyarakat. Upaya pengelolaan kesuburan tanah berbasis bahan organik saat ini dipandang sebagai salah satu pendekatan penting dalam mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan (Capetz et al., 2024).

Desa Jegreg, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan merupakan wilayah yang sebagian besar masyarakatnya menggantungkan mata pencaharian pada sektor pertanian dan peternakan. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan peserta kegiatan, sebagian besar petani di desa ini juga memelihara kambing sebagai usaha sampingan rumah tangga dengan kepemilikan rata-rata 4-10 ekor per keluarga. Kondisi tersebut menyebabkan ketersediaan limbah kotoran kambing relatif melimpah sepanjang tahun. Akan tetapi, sebagian besar limbah masih ditumpuk di sekitar kandang atau dimanfaatkan secara terbatas sebagai pupuk kandang tanpa melalui proses pengolahan yang memadai. Penumpukan limbah dalam jangka waktu lama berpotensi menimbulkan bau tidak sedap, menurunkan kualitas sanitasi lingkungan, serta menjadi sumber pencemaran apabila tidak dikelola dengan baik. Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa masyarakat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam mengolah limbah peternakan menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Padahal, kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi dan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik untuk mendukung produktivitas pertanian. Berbagai kajian menunjukkan bahwa limbah kotoran kambing dapat menjadi sumber nitrogen, fosfor, dan kalium yang bermanfaat bagi

tanaman apabila diolah dengan tepat, sehingga limbah peternakan seharusnya dipandang sebagai sumber daya yang bernilai dan bukan sekadar limbah yang harus dibuang (Washaya & Washaya, 2023). Pengelolaan limbah peternakan yang tepat juga sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya untuk mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan keberlanjutan sektor pertanian (Sadeghpour & Afshar, 2024).

Kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Kandungan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik melalui proses fermentasi yang relatif sederhana dan dapat diterapkan oleh masyarakat pedesaan. Pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan bahan organik tanah yang berperan penting dalam menjaga produktivitas lahan pertanian secara berkelanjutan (Kamilaris et al., 2020). Penambahan bahan organik dari limbah ternak diketahui mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta memperkuat daya dukung lahan terhadap pertumbuhan tanaman (Meilander & Caporaso, 2024). Hasil penelitian Ahmed and Lateef (2025) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan pupuk organik memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Salah satu bentuk pupuk organik yang semakin banyak dikembangkan adalah pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pupuk organik padat, antara lain lebih mudah diaplikasikan, lebih cepat diserap tanaman, serta dapat digunakan sebagai pupuk daun maupun pupuk akar. Proses pembuatannya juga relatif sederhana sehingga memungkinkan masyarakat untuk memproduksinya secara mandiri menggunakan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar. Pelatihan pembuatan pupuk organik cair terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik menjadi produk yang bernilai guna dan bernilai ekonomi (Suparti et al., 2022). Pupuk organik cair juga dinilai lebih efisien dalam proses aplikasi karena unsur hara dapat lebih cepat tersedia bagi tanaman dibandingkan pupuk organik berbentuk padat (Santhyami et al., 2022).

Berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa

pengolahan limbah peternakan menjadi pupuk organik memberikan dampak positif bagi masyarakat. Kegiatan pendampingan pengolahan limbah ternak di Sleman menunjukkan peningkatan kemampuan kelompok petani-peternak dalam memproduksi pupuk organik cair dan pupuk organik padat secara mandiri (Aini et al., 2022). Hasil serupa juga ditemukan pada program pemberdayaan kelompok tani di Sumatera Utara yang memanfaatkan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik cair untuk mengatasi keterbatasan akses pupuk pada lahan sawah (Sipayung et al., 2022). Program pelatihan produksi pupuk organik berbasis sumber daya lokal yang dilakukan Rosalina et al. (2025) menunjukkan bahwa masyarakat mampu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk komersial setelah memperoleh keterampilan produksi pupuk secara mandiri. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pengolahan limbah peternakan tidak hanya berdampak pada aspek lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat pedesaan.

Meskipun demikian, sebagian besar kegiatan yang telah dilakukan masih berfokus pada aspek pelatihan teknis pembuatan pupuk. Pendekatan yang menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama dalam proses pengelolaan limbah hingga pemanfaatan hasilnya pada lahan pertanian masih relatif terbatas. Padahal keberhasilan program pemberdayaan sangat ditentukan oleh tingkat partisipasi masyarakat serta kemampuan mereka untuk menerapkan teknologi yang diperkenalkan secara berkelanjutan (Aini et al., 2022). Program pengabdian yang hanya berhenti pada tahap penyuluhan sering kali mengalami kendala keberlanjutan setelah kegiatan selesai dilaksanakan. Pendampingan yang berkelanjutan menjadi faktor penting untuk memastikan inovasi yang diperkenalkan dapat terus diterapkan oleh masyarakat (Wahab et al., 2022).

Kegiatan pengabdian ini dikembangkan dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat yang menekankan proses belajar bersama melalui praktik langsung dan pendampingan. Masyarakat tidak hanya diberikan pengetahuan mengenai cara pembuatan pupuk organik cair berbasis kotoran kambing, tetapi juga didorong untuk memahami manfaat ekonomi dan lingkungan dari pemanfaatan limbah peternakan. Pendekatan tersebut penting untuk membangun kesadaran bahwa limbah yang selama ini dianggap sebagai sumber masalah dapat diubah menjadi sumber daya yang memiliki nilai tambah. Pendekatan partisipatif dalam kegiatan pemberdayaan terbukti mampu meningkatkan keberhasilan adopsi inovasi di tingkat masyarakat karena peserta terlibat secara langsung dalam

seluruh proses kegiatan (Aini et al., 2022; Suparti et al., 2022).

Urgensi kegiatan ini semakin relevan apabila dikaitkan dengan tantangan sektor pertanian saat ini. Kenaikan harga pupuk kimia dan ketergantungan petani terhadap input eksternal menjadi persoalan yang sering dihadapi di berbagai daerah. Pemanfaatan pupuk organik berbasis limbah ternak menjadi salah satu solusi yang dapat mengurangi biaya produksi sekaligus mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dari limbah peternakan juga sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya agar tidak menjadi limbah yang mencemari lingkungan (Bhatia & Sindhu, 2024). Konsep ekonomi sirkular saat ini semakin banyak diterapkan dalam pembangunan pedesaan karena mampu mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan secara seimbang (Geissdoerfer et al., 2020).

Program ini memiliki nilai kebaruan pada integrasi antara pengelolaan limbah peternakan, pengembangan pupuk organik cair, dan pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal di Desa Jegreg. Kegiatan tidak hanya diarahkan pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pada perubahan perilaku masyarakat dalam mengelola limbah secara produktif dan berkelanjutan. Melalui kegiatan ini diharapkan tercipta model pemanfaatan limbah kotoran kambing yang mudah diterapkan oleh masyarakat pedesaan dan mampu mendukung peningkatan produktivitas pertanian sekaligus menjaga kualitas lingkungan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani Desa Jegreg dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik cair serta mendorong penerapan pengelolaan limbah peternakan yang lebih produktif dan ramah lingkungan guna mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Jegreg, Kabupaten Lamongan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Jegreg, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan pada bulan Juli–Agustus 2025. Sasaran kegiatan adalah petani, peternak kambing, anggota kelompok tani, serta masyarakat yang memiliki minat dalam pengelolaan limbah peternakan dan pengembangan pertanian ramah lingkungan. Pemilihan lokasi didasarkan pada tingginya potensi peternakan kambing di desa tersebut serta belum optimalnya pemanfaatan limbah kotoran kambing yang dihasilkan oleh

masyarakat.

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif (*participatory approach*), yaitu melibatkan masyarakat secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan mulai dari identifikasi masalah, pelaksanaan pelatihan, praktik pembuatan pupuk organik cair, hingga evaluasi hasil kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga menjadi pelaku utama dalam proses pembelajaran dan penerapan teknologi tepat guna di tingkat desa. Pendekatan partisipatif terbukti mampu meningkatkan keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat karena mendorong keterlibatan dan rasa memiliki terhadap program yang dijalankan.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

Identifikasi Permasalahan dan Analisis Kebutuhan

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan dan diskusi dengan perangkat desa, kelompok tani, serta peternak kambing. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pengelolaan limbah peternakan yang selama ini dilakukan masyarakat. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar kotoran kambing hanya ditumpuk di sekitar kandang dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pupuk organik. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi kebutuhan masyarakat terkait teknologi pengolahan limbah yang mudah diterapkan dan sesuai dengan kondisi lokal desa.

Penyuluhan dan Sosialisasi

Tahap berikutnya adalah penyuluhan mengenai pentingnya pengelolaan limbah peternakan, konsep pertanian berkelanjutan, manfaat pupuk organik cair, serta potensi ekonomi yang dapat diperoleh dari pemanfaatan limbah kotoran kambing. Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan sesi tanya jawab. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai dampak lingkungan akibat limbah peternakan yang tidak terkelola serta peluang pemanfaatannya menjadi produk yang bernilai guna.

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktik langsung. Peserta diberikan penjelasan mengenai bahan, alat, prosedur pembuatan, serta teknik fermentasi pupuk organik cair berbasis kotoran kambing. Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri atas 20 kg kotoran kambing, 20 liter air bersih, 500 mL EM4 sebagai bioaktivator, dan 500 mL molase atau larutan gula merah sebagai sumber energi bagi

mikroorganisme fermentasi. Formula tersebut mengacu pada prosedur pembuatan pupuk organik cair yang banyak diterapkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat dan pengolahan limbah organik berbasis fermentasi (Santhyami et al., 2022; Suparti et al., 2022).

Proses pembuatan diawali dengan pencampuran kotoran kambing dan air hingga homogen. Setelah itu ditambahkan EM4 dan molase yang telah dilarutkan sebelumnya. Seluruh bahan kemudian diaduk secara merata dan dimasukkan ke dalam wadah fermentasi tertutup. Peserta dilibatkan secara langsung dalam setiap tahapan, mulai dari penyiapan bahan, pencampuran, pengadukan, pengisian media fermentasi, hingga penutupan wadah fermentasi.

Proses fermentasi dilakukan selama kurang lebih 14 hari pada kondisi anaerob. Selama masa fermentasi, peserta diberikan penjelasan mengenai indikator keberhasilan fermentasi, seperti berkurangnya bau menyengat, terbentuknya aroma fermentasi yang khas, serta perubahan warna larutan menjadi lebih gelap. Peserta juga memperoleh pendampingan mengenai teknik perawatan media fermentasi, pengadukan berkala, serta penyimpanan pupuk organik cair yang telah matang sebelum diaplikasikan pada tanaman. Metode pelatihan berbasis praktik dipilih karena lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta dibandingkan penyampaian materi secara teoritis saja, terutama pada kegiatan yang berorientasi pada penguasaan keterampilan teknis dan penerapan langsung di lapangan (Aini et al., 2022).



Gambar 1. Penyuluhan dan Pelatihan pembuatan POC

Demonstrasi Aplikasi Pupuk Organik Cair

Setelah pupuk organik cair selesai difermentasi, dilakukan demonstrasi penggunaan pada lahan pertanian milik warga. Kegiatan ini bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada peserta mengenai teknik pengenceran, dosis penggunaan, waktu aplikasi, dan cara penyemprotan yang tepat. Demonstrasi lapangan diharapkan mampu meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap manfaat pupuk organik cair sebagai alternatif pupuk yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Dokumentasi kegiatan demonstrasi aplikasi pupuk organik cair pada lahan pertanian disajikan pada Gambar 2



Gambar 2. Demonstrasi aplikasi pupuk organik cair

Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan selama program berlangsung untuk memastikan masyarakat mampu menerapkan teknologi yang telah diperkenalkan. Tim pengabdian memberikan konsultasi terkait kendala yang dihadapi peserta selama proses fermentasi maupun penggunaan pupuk organik cair pada tanaman. Monitoring dilakukan secara berkala melalui kunjungan lapangan dan komunikasi dengan kelompok tani guna mengetahui tingkat adopsi teknologi oleh masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Jegreg, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan dengan melibatkan peternak kambing, petani, perangkat desa, dan anggota kelompok tani. Program diawali dengan koordinasi bersama pemerintah desa untuk menentukan peserta dan jadwal kegiatan. Antusiasme masyarakat cukup tinggi karena persoalan limbah kotoran kambing selama ini memang menjadi salah satu permasalahan yang sering ditemui di lingkungan peternakan warga.

Pada tahap awal kegiatan, tim pengabdian melakukan penyuluhan mengenai pengelolaan limbah peternakan dan pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair. Hasil diskusi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengetahui bahwa kotoran kambing dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, namun belum memahami proses pengolahan yang tepat untuk menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas. Sebagian peserta juga mengaku masih bergantung pada pupuk kimia untuk memenuhi kebutuhan budidaya tanaman.

Penyuluhan menjadi langkah penting karena keberhasilan suatu program pemberdayaan masyarakat sangat dipengaruhi oleh tingkat pemahaman masyarakat terhadap manfaat inovasi yang diperkenalkan. Pengetahuan yang memadai akan mendorong munculnya kesadaran untuk

mengadopsi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat (Sipayung et al., 2022).

Peningkatan Pengetahuan Masyarakat

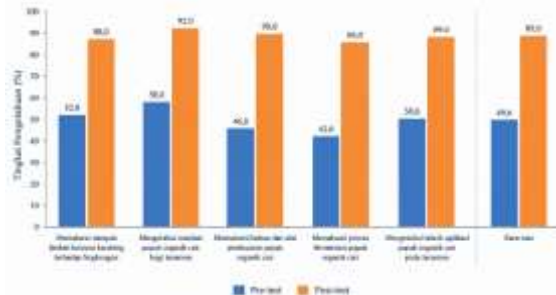
Salah satu luaran utama kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan peserta mengenai pengelolaan limbah kotoran kambing dan pembuatan pupuk organik cair. Evaluasi dilakukan menggunakan pre-test dan post-test terhadap 20 peserta kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pada seluruh indikator yang diukur sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Pre-test dan Post-test Pengetahuan Peserta

No	Indikator Pengetahuan	Pre - test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
1	Memahami dampak limbah kotoran kambing terhadap lingkungan	52,0	88,0	36,0
2	Mengetahui manfaat pupuk organik cair bagi tanaman	58,0	92,0	34,0
3	Memahami bahan dan alat pembuatan pupuk organik cair	46,0	90,0	44,0
4	Memahami proses fermentasi pupuk organik cair	42,0	86,0	44,0
5	Mengetahui teknik aplikasi pupuk organik cair pada tanaman	50,0	89,0	39,0
Rata-rata		49,6	89,0	39,4

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pengetahuan peserta meningkat dari 49,6% menjadi 89,0% atau mengalami peningkatan sebesar 39,4%. Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman mengenai bahan dan alat pembuatan pupuk organik cair serta proses fermentasi, masing-masing sebesar 44,0%. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman

peserta mengenai pemanfaatan limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik cair. Untuk memperjelas perbandingan hasil pre-test dan post-test, data tersebut disajikan pada Gambar 3



Gambar 3. Perbandingan tingkat pengetahuan peserta sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah kotoran kambing.

Temuan ini sejalan dengan Suparti et al. (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pemanfaatan limbah organik dan penerapan teknologi sederhana di tingkat masyarakat

Peningkatan Keterampilan dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair

Perubahan yang paling terlihat selama kegiatan berlangsung adalah meningkatnya keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik cair. Pada awal kegiatan, sebagian besar peserta belum pernah melakukan proses fermentasi pupuk secara mandiri. Setelah mengikuti pelatihan, peserta mampu melakukan seluruh tahapan pembuatan pupuk organik cair mulai dari persiapan bahan, pencampuran, proses fermentasi, hingga penyaringan hasil fermentasi.

Proses produksi dilakukan menggunakan bahan-bahan yang mudah diperoleh di lingkungan desa, yaitu kotoran kambing, air, molase atau gula merah, dan bioaktivator EM4. Pemanfaatan bahan yang sederhana membuat teknologi ini lebih mudah diterapkan dan berpeluang untuk dikembangkan secara mandiri oleh masyarakat.

Selama proses fermentasi, peserta juga memperoleh pengalaman langsung mengenai cara menjaga kondisi media agar fermentasi berjalan optimal. Peserta dapat mengenali ciri-ciri pupuk organik cair yang berhasil difermentasi, seperti munculnya aroma khas fermentasi, warna cairan yang lebih gelap, dan berkurangnya bau menyengat dari kotoran kambing.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa transfer keterampilan tidak berhenti pada aspek pengetahuan, tetapi telah sampai pada kemampuan praktis yang dapat diterapkan secara langsung oleh masyarakat.

Kondisi ini menjadi indikator penting dalam program pemberdayaan karena tujuan utama kegiatan bukan hanya memberikan informasi, melainkan membangun kapasitas masyarakat untuk menghasilkan produk secara mandiri.

Produksi Pupuk Organik Cair Berbasis Kotoran Kambing

Luaran nyata dari kegiatan ini adalah terbentuknya produk pupuk organik cair berbasis limbah kotoran kambing yang dihasilkan bersama oleh peserta pelatihan. Produk yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik berupa warna cokelat kehitaman, tidak mengeluarkan bau menyengat, dan berbentuk cair sehingga mudah diaplikasikan pada tanaman.

Keberhasilan menghasilkan produk pupuk organik cair memberikan pengalaman langsung kepada masyarakat bahwa limbah peternakan memiliki nilai guna yang lebih tinggi apabila diolah dengan tepat. Kotoran kambing yang sebelumnya dianggap sebagai limbah kini dapat dimanfaatkan sebagai input pertanian yang lebih ramah lingkungan.

Pemanfaatan limbah peternakan menjadi produk yang bernilai tambah juga mencerminkan penerapan konsep ekonomi sirkular di tingkat desa. Limbah yang sebelumnya berpotensi mencemari lingkungan diolah kembali menjadi produk yang dapat digunakan dalam kegiatan pertanian. Pendekatan seperti ini dinilai mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya sekaligus mengurangi beban lingkungan akibat akumulasi limbah organik (Bhatia & Sindhu, 2024).

Respon dan Partisipasi Masyarakat

Keberhasilan program tidak hanya ditunjukkan oleh produk yang dihasilkan, tetapi juga oleh tingkat partisipasi masyarakat selama kegiatan berlangsung. Peserta terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari penyuluhan, diskusi, praktik pembuatan pupuk, hingga demonstrasi penggunaan di lahan pertanian.

Diskusi yang berlangsung selama kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mulai melihat limbah kotoran kambing dari perspektif yang berbeda. Jika sebelumnya limbah hanya dianggap sebagai sisa peternakan yang mengganggu lingkungan, setelah kegiatan berlangsung masyarakat mulai memahami bahwa limbah tersebut memiliki potensi ekonomi dan dapat membantu mengurangi biaya produksi pertanian.

Partisipasi aktif masyarakat merupakan modal penting dalam keberlanjutan program pemberdayaan. Pengalaman berbagai program pengabdian menunjukkan bahwa inovasi yang diterima dan dijalankan langsung oleh masyarakat memiliki peluang keberlanjutan yang lebih tinggi dibandingkan program yang hanya bersifat penyuluhan satu arah (Aini et al., 2022).

Kontribusi terhadap Pertanian Berkelanjutan

Pembuatan pupuk organik cair berbasis kotoran kambing memberikan manfaat yang lebih luas dibandingkan sekadar pengelolaan limbah. Program ini berkontribusi terhadap upaya pengembangan pertanian berkelanjutan melalui pemanfaatan sumber daya lokal yang tersedia di desa.

Penggunaan pupuk organik cair berpotensi mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang harganya terus mengalami peningkatan. Keberadaan pupuk organik juga membantu memperbaiki kandungan bahan organik tanah dan mendukung aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam menjaga kesuburan lahan. Dalam jangka panjang, penggunaan pupuk organik secara berkelanjutan dapat membantu menjaga produktivitas lahan pertanian sekaligus memperbaiki kualitas lingkungan.

Program ini juga menunjukkan bahwa integrasi sektor peternakan dan pertanian dapat menghasilkan manfaat yang saling mendukung. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan peternakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai input bagi sektor pertanian. Pola tersebut menjadi salah satu bentuk praktik pertanian berkelanjutan yang sesuai dengan kondisi pedesaan dan mudah direplikasi pada wilayah lain yang memiliki karakteristik serupa.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program. Metode evaluasi menggunakan pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Aspek yang dievaluasi meliputi tingkat pengetahuan mengenai pengelolaan limbah peternakan, pemahaman tentang pupuk organik cair, serta keterampilan dalam proses pembuatannya.

Keberhasilan program ditentukan berdasarkan beberapa indikator, yaitu: (1) meningkatnya pengetahuan peserta mengenai pemanfaatan limbah kotoran kambing; (2) meningkatnya keterampilan peserta dalam memproduksi pupuk organik cair secara mandiri; (3) terbentuknya produk pupuk organik cair hasil pelatihan; dan (4) adanya komitmen masyarakat untuk menerapkan teknologi tersebut secara berkelanjutan dalam kegiatan pertanian desa.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik cair di Desa Jegreg, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pemanfaatan limbah peternakan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pengetahuan

peserta meningkat dari 49,6% sebelum pelatihan menjadi 89,0% setelah pelatihan atau mengalami peningkatan sebesar 39,4%. Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman mengenai bahan dan alat pembuatan pupuk organik cair serta proses fermentasi dengan peningkatan masing-masing sebesar 44,0%. Dari aspek keterampilan, peserta telah mampu mempraktikkan secara mandiri seluruh tahapan pembuatan pupuk organik cair mulai dari persiapan bahan, pencampuran, proses fermentasi, hingga aplikasi pada tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa limbah kotoran kambing yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bernilai guna bagi kegiatan pertanian. Pendampingan lanjutan perlu dilakukan untuk menjaga keberlanjutan penerapan teknologi yang telah diperkenalkan, meningkatkan kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan, serta memperluas pemanfaatannya pada lahan pertanian masyarakat sehingga dapat mendukung praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Darul 'Ulum (UNISDA) Lamongan yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan melalui Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) UNISDA Lamongan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Jegreg, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan, beserta seluruh perangkat desa yang telah memberikan dukungan dan kerja sama selama kegiatan berlangsung. Apresiasi yang sebesar-besarnya diberikan kepada kelompok tani, peternak kambing, tokoh masyarakat, serta seluruh warga Desa Jegreg yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Partisipasi dan kolaborasi yang terjalin selama program berlangsung menjadi faktor penting dalam keberhasilan pemberdayaan masyarakat melalui inovasi pupuk organik cair berbasis limbah kotoran kambing untuk mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Jegreg.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmed, A. S., & Lateef, M. A. A. (2025). Effect of organic fertilizer and nano calcium spray on growth, yield and storage characteristics of fig fruits cv. waziri. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.11578>
- Aini, L. N., Hartanto, T., Hanudin, E., & Yuanita, Y. (2022). Production of organic manure

- fertilizer in Padukuhan Donoasih, Sleman. *Community Empowerment*, 7(9), 1518–1524. <https://doi.org/10.31603/ce.7866>
- Bhatia, T., & Sindhu, S. S. (2024). Sustainable management of organic agricultural wastes: Contributions in nutrients availability, pollution mitigation and crop production. *Discover Agriculture*, 2(1), Article 130. <https://doi.org/10.1007/s44279-024-00147-7>
- Capetz, M., Sharma, S., Padilha, R., Olsen, P., Wolk, J., Kiciman, E., & Chandra, R. (2024). Enabling adoption of regenerative agriculture through soil carbon copilots. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2411.16872>
- Kamilaris, A., Funes Mesa, I., Savé, R., De Herralde, F., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2020). Can animal manure be used to increase soil organic carbon stocks in the Mediterranean as a mitigation climate change strategy? [Preprint]. ArXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2007.10823>
- Koushika, S. P., Krishnaveni, A., Pazhanivelan, S., Kumaraperumal, R., Maheswari, M., & Kumar, S. (2024). Carbon economics of different agricultural practices for farming soil sustainability. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2403.07530>
- Meilander, J., & Caporaso, J. G. (2024). The microbiome science of composting and human excrement composting: A review. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2409.07376>
- Patunah, S., & Pradani, Z. E. (2024). Sustainable Agriculture to Support SDGs Through Innovation of Organic Fertilizer from Livestock Waste. *Journal of Agribusiness and Community Empowerment (JACE)*, 7(2), 110–117. <https://doi.org/10.32530/jace.v7i2.779>
- Rosalina, R., Hermayantiningsih, D., Priyadi, M., Decenly, D., Putri, A. A., & Sametri, N. W. S. (2025). Empowering Talian Kereng Village farmer groups through independent organic fertilizer production based on local resources for sustainable agriculture. *Community Empowerment*, 10(2), 320–329. <https://doi.org/10.31603/ce.12340>
- Sadeghpour, A., & Afshar, R. K. (2024). Livestock manure: From waste to resource in a circular economy. *Journal of Agriculture and Food Research*, 17, Article 101255. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101255>
- Santhyami, S., Febriyanti, D. H., Novita, T. S., & Winhar, A. A. P. (2022). Training on production of liquid organic fertilizer for family welfare development (PKK) Group in Matesih Village, Karanganyar, Central Java. *Community Empowerment*, 7(10), 1696–1703. <https://doi.org/10.31603/ce.7173>
- Sipayung, A. M., Sebayang, N. U., & Rangkuti, M. H. B. (2022). Empowerment of farmer group in the processing of cow animal waste into liquid organic fertilizer in paddy field. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2). <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v7i2.8090>
- Suparti, S., Asngad, A., Agustina, L., Astuti, R., Ambarwati, A., Astuti, D. S., Tyastuti, E. M., Sari, S. K., Fani, R. A., Nurromadhon, M. F., Putri, F. I., Putri, S. S. I., Syarifah, S. N., Permatasari, N., & Warsiti, W. (2022). Utilization of organic domestic waste as liquid organic fertilizer at PCM Colomadu. *Community Empowerment*, 7(10), 1689-1695. <https://doi.org/10.31603/ce.7154>
- Wahab, S., Alim, S. O., Manullang, F., Aziz, S., Romadhon, A., Marganingsih, M., Ratnaningtyas, K., Sulandjari, S., Hanifah, R., Wulandari, Y. E., & Mansur, M. (2022). *Pemberdayaan Masyarakat: Konsep dan Strategi*. PT. Gaptek Media Pustaka.
- Washaya, S., & Washaya, D. D. (2023). Benefits, concerns and prospects of using goat manure in sub-Saharan Africa. *Pastoralism*, 13, Article 28. <https://doi.org/10.1186/s13570-023-00288-2>