Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2776-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 44181-44189

Pemberdayaan Kelompok Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Berbasis Urin Sapi Sebagai Alternatif Pupuk Kimia

Nayla Farikha Zahra[1], Nanik fadilaton Nafisa[2], Dilla Yesita Sari[3], Meilisa Rusdiana Surya Efendi[4]

[1,2,3,4]Universitas Bojonegoro

Corresponding Author: Nayla Farikha zahrah, Surname, nayfarik937@gmail.com.

Published: Agustus , 2026

ABSTRACT

Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus oleh petani di Desa Tondomulo, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro berpotensi menurunkan kesuburan tanah dan meningkatkan biaya produksi pertanian, sementara urin sapi yang dihasilkan dari populasi ternak yang besar di desa tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Permasalahan tersebut mendorong dilaksanakannya program pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) berbasis urin sapi bagi kelompok tani. Program ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan 30 peserta, terdiri atas 10 ketua dan 20 anggota kelompok tani se-Desa Tondomulo, dalam memproduksi POC secara mandiri sebagai alternatif substitusi sebagian pupuk kimia. Metode yang digunakan meliputi persiapan, penyuluhan, praktik pembuatan POC, evaluasi, tindak lanjut, dan pengukuran keberhasilan program, dengan menghadirkan pemateri dari Wilayah Kerja Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (Wilker PTPH) Bojonegoro. Evaluasi dilakukan melalui observasi dan wawancara yang dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta mengenai kandungan hara urin sapi dan tahapan pembuatan POC, kehadiran dan partisipasi aktif peserta selama kegiatan, penguasaan keterampilan praktik pembuatan POC oleh sebagian besar peserta, serta komitmen peserta untuk menerapkan POC pada lahan masing-masing. Peserta menunjukkan respons positif terhadap materi dan praktik yang diberikan. Dengan demikian, pelatihan pembuatan POC berbasis urin sapi berpotensi menjadi alternatif solusi yang mendukung efisiensi biaya produksi sekaligus memperkuat pemberdayaan masyarakat di sektor pertanian.

Keywords: Pupuk Organik Cair, Urin Sapi, Kelompok Tani, Pemberdayaan Masyarakat, Pertanian Berkelanjutan

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu tulang punggung perekonomian masyarakat Desa Tondomulo, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro. Populasi ternak sapi di Kabupaten Bojonegoro tercatat mencapai 244.225 ekor pada tahun 2025 dan menempati peringkat keempat terbesar di Provinsi Jawa Timur, dengan tren yang terus meningkat setiap tahun (Satu Data Bojonegoro, n.d.). Populasi ternak yang besar tersebut menghasilkan limbah urin dalam jumlah signifikan yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat, termasuk oleh kelompok tani di Desa Tondomulo, dan cenderung dibuang begitu saja ke lingkungan.

Di sisi lain, sebagian besar petani di Desa Tondomulo masih sangat bergantung pada pupuk kimia sintetis untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dan dalam dosis berlebihan dapat merusak struktur tanah, menurunkan populasi mikroorganisme tanah, serta menyebabkan pencemaran tanah dan sumber air, sementara pupuk berbasis kotoran atau urin ternak menunjukkan dampak lingkungan yang jauh lebih rendah dibandingkan pupuk sintetis (Litskas, 2023), bahkan mampu memperbaiki komposisi komunitas bakteri tanah dibandingkan tanah yang hanya diberi input kimia (Sant'Anna et al., 2024).

Ketergantungan tersebut turut meningkatkan beban biaya produksi petani, terutama pada saat ketersediaan pupuk kimia bersubsidi terbatas (Siswanto et al., 2025).

Kelompok tani mitra di Desa Tondomulo menghadapi sejumlah permasalahan mendasar terkait pemenuhan kebutuhan pupuk. Mitra belum memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis dalam mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik cair, sehingga potensi urin sapi yang melimpah belum dapat dimanfaatkan secara produktif, padahal urin sapi mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang berpotensi diolah menjadi pupuk organik cair atau POC (Alam et al., 2022; Antoni et al., 2021). Berbagai kegiatan pengabdian serupa di berbagai daerah menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan POC berbasis urin sapi mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani secara nyata (Ernanda et al., 2022; Rahma et al., 2023). Kajian terhadap pupuk berbasis urin menunjukkan bahwa pupuk tersebut memiliki nilai kesetaraan pupuk mineral yang cukup tinggi dan mampu menggantikan sebagian pupuk sintetis apabila proses fermentasi dan aplikasinya dikelola dengan baik (Martin et al., 2023), serta terbukti meningkatkan aktivitas enzim tanah, populasi mikroba, dan hasil panen tanaman hortikultura apabila dikombinasikan dengan bahan organik lain (Rathore et al., 2023).

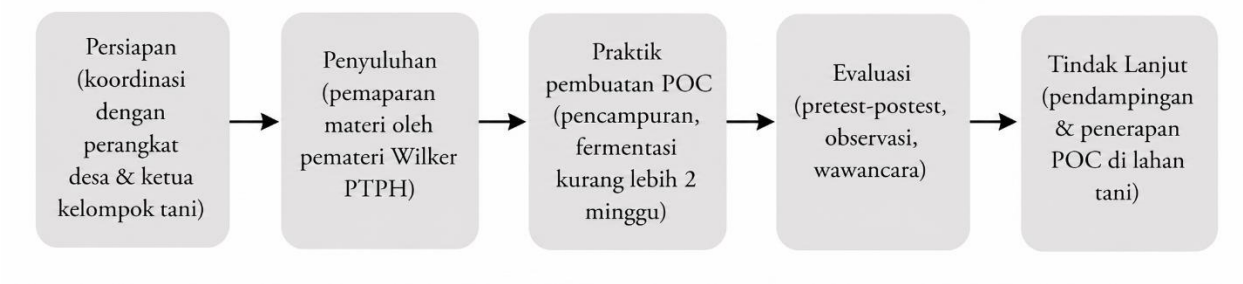
Meskipun berbagai program pelatihan pembuatan POC berbasis urin sapi telah banyak dilaksanakan(Alam et al., 2022; Ernanda et al., 2022; Sukadana et al., 2025) , sebagian besar laporan pengabdian sejenis masih terbatas pada evaluasi kualitatif berdasarkan pengamatan umum tanpa instrumen pengukuran yang terstandar, sehingga peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta sulit diukur secara objektif. Studi yang menerapkan instrumen pretest-posttest secara kuantitatif pada pelatihan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian-peternakan masih relatif terbatas (Siswanto et al., 2025), sehingga terdapat kesenjangan metodologis pada aspek evaluasi program pengabdian sejenis. Kebaruan kegiatan ini terletak pada penerapan lembar observasi partisipasi dan praktik yang dipadukan dengan wawancara serta indikator keberhasilan deskriptif yang jelas, sehingga dampak pelatihan terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan komitmen kelompok tani dapat digambarkan secara lebih sistematis berdasarkan bukti pengamatan dan dokumentasi kegiatan.

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat melaksanakan kegiatan pemberdayaan kelompok tani melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbasis urin sapi, dengan melibatkan pemateri dari Wilayah Kerja Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (Wilker PTPH) Bojonegoro agar materi yang disampaikan sesuai dengan standar teknis budi daya pertanian setempat, sebagaimana telah dipraktikkan pada program pengabdian serupa di sejumlah desa lain di Indonesia (Sukadana et al., 2025). Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ketua serta anggota kelompok tani dalam memproduksi POC secara mandiri, mengamati secara langsung peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta melalui observasi dan wawancara selama kegiatan berlangsung, serta mendorong komitmen kelompok tani untuk menerapkan pembuatan dan penggunaan POC secara berkelanjutan pada lahan pertanian masing-masing sebagai alternatif substitusi sebagian pupuk kimia.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2026 di Balai Desa Tondomulo, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro dengan sasaran utama Kelompok Tani Desa Tondomulo. Metode yang digunakan adalah participatory rural appraisal, yaitu pendekatan yang memadukan penyuluhan, diskusi, dan praktik langsung (learning by doing) dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan hingga evaluasi hasil kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena mampu mendorong partisipasi masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara kolaboratif sehingga materi dan praktik yang diberikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan kelompok tani.

Sasaran kegiatan adalah 10 ketua kelompok tani se-Desa Tondomulo beserta dua orang perwakilan anggota dari setiap kelompok, sehingga total peserta pelatihan berjumlah 30 orang. Pemateri dalam pelatihan ini adalah narasumber dari Wilker PTPH Bojonegoro. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Tahap awal kegiatan diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dengan perangkat Desa Tondomulo dan ketua kelompok tani untuk menentukan jadwal, tempat, serta target peserta pelatihan. Pada tahap ini juga dilakukan penyiapan materi, alat, dan bahan yang diperlukan untuk praktik pembuatan POC, seperti urin sapi, bioaktivator, dan wadah fermentasi.

Tahap penyuluhan dilaksanakan melalui pemaparan materi oleh pemateri dari Wilker PTPH Bojonegoro mengenai kandungan hara urin sapi, dampak penggunaan pupuk kimia berlebihan terhadap kesuburan tanah, serta manfaat dan cara pembuatan POC. Metode penyampaian dilakukan melalui ceramah singkat dan diskusi interaktif agar peserta dapat langsung menyampaikan pertanyaan maupun kendala yang dihadapi selama ini.

Tahap praktik dilakukan dengan mendemonstrasikan proses pembuatan POC berbasis urin sapi secara langsung bersama peserta, meliputi pencampuran urin sapi dengan bioaktivator dan bahan tambahan, proses fermentasi anaerob selama kurang lebih dua minggu, hingga cara penyimpanan dan aplikasi POC pada tanaman. Peserta dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan praktik agar dapat mempraktikkannya secara mandiri di kelompok tani masing-masing.

Tahap praktik dilakukan dengan mendemonstrasikan proses pembuatan POC berbasis urin sapi secara langsung bersama peserta, meliputi pencampuran urin sapi dengan bioaktivator dan bahan tambahan, proses fermentasi anaerob selama kurang lebih dua minggu, hingga cara penyimpanan dan aplikasi POC pada tanaman. Peserta dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan praktik agar dapat mempraktikkannya secara mandiri di kelompok tani masing-masing.

Evaluasi keberhasilan kegiatan menggunakan dua instrumen, yaitu lembar observasi untuk menilai kehadiran, partisipasi, dan keterampilan praktik peserta selama penyuluhan dan praktik berlangsung, serta pedoman wawancara singkat dengan ketua kelompok tani untuk menggali tanggapan dan komitmen keberlanjutan penerapan POC.

Tahap tindak lanjut dilakukan melalui penyusunan rencana pendampingan lanjutan bersama Wilker PTPH Bojonegoro serta penggalian komitmen kelompok tani untuk menerapkan pembuatan dan penggunaan POC secara berkelanjutan pada lahan pertanian masing-masing.

Pengukuran keberhasilan program dilakukan untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan kegiatan pengabdian dalam meningkatkan kapasitas kelompok tani melalui pelatihan pembuatan POC. Pengukuran menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif berdasarkan hasil observasi dan wawancara selama pelaksanaan kegiatan. Indikator keberhasilan disusun untuk menilai aspek pengetahuan, keterampilan, partisipasi, penerimaan teknologi, dampak operasional, serta potensi keberlanjutan program, sebagaimana disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Indikator Pengukuran Keberhasilan Progam Pengabdian

Aspek Yang Diukur	Indikator Keberhasilan	Instrumen	Target Capaian
Pengetahuan	Peserta memahami kandungan urin hara sapi dan cara pembuatan POC	Observasi, wawancara	Peserta mampu menjelaskan kembali materi
Keterampilan	Peserta mampu mempraktikkan tahapan pembuatan POC secara mandiri	Observasi praktik	Mayoritas peserta terampil mempraktikkan

Partisipasi	Keaktifan peserta selama penyuluhan, diskusi, dan praktik	Observasi	Mayoritas peserta aktif terlibat
Penerimaan Teknologi	Tanggapan peserta terhadap kemudahan dan manfaat POC	Wawancara	Tanggapan positif
Dampak Operasional	Persepsi peserta terhadap manfaat POC bagi biaya dan hasil pertanian	Wawancara	Dinilai bermanfaat
Potensi Keberlanjutan	Komitmen dan potensi penerapan POC secara rutin oleh kelompok tani	Observasi, wawancara	Mayoritas peserta berkomitmen

Berdasarkan Tabel 1, pengukuran keberhasilan program difokuskan pada enam aspek utama yang mencerminkan ketercapaian tujuan kegiatan pengabdian. Setiap aspek dievaluasi menggunakan instrumen dan teknik analisis yang disesuaikan dengan karakteristik kegiatan, sehingga hasil evaluasi mampu memberikan gambaran mengenai tingkat pemahaman, keterampilan, partisipasi, penerimaan masyarakat terhadap teknologi POC, dampak operasional, serta potensi keberlanjutan program. Hasil pengukuran tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam pembahasan evaluasi keberhasilan program pada bagian hasil dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian disajikan secara deskriptif berdasarkan observasi lapangan, dokumentasi kegiatan, dan wawancara dengan mitra, dilengkapi tabel dan gambar untuk memperjelas gambaran pelaksanaan serta capaian kegiatan.

Tahap awal kegiatan pengabdian diawali dengan proses identifikasi permasalahan yang dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan diskusi bersama perangkat Desa Tondomulo serta anggota kelompok tani. Hasil observasi dan wawancara awal menunjukkan bahwa pemahaman kelompok tani mitra terhadap materi POC masih tergolong rendah, terlihat dari minimnya pertanyaan teknis yang diajukan mitra saat diskusi awal serta ketidaktahuan mereka mengenai istilah bioaktivator dan proses fermentasi anaerob. Mayoritas peserta belum mengetahui kandungan hara urin sapi secara rinci maupun tahapan teknis fermentasi POC, sedangkan urin sapi yang dihasilkan dari ternak mitra selama ini dibuang begitu saja ke lingkungan tanpa pengolahan. Kondisi ini diperkuat oleh keterangan ketua kelompok tani yang menyampaikan bahwa selama ini belum pernah ada pelatihan serupa yang menjangkau Desa Tondomulo. Temuan tersebut menjadi dasar bagi tim pelaksana untuk merancang materi penyuluhan yang sederhana dan aplikatif agar mudah dipahami oleh peserta dengan latar belakang pengetahuan yang masih terbatas.



Gambar 2. Kegiatan observasi dan penyuluhan beserta mitra

Tabel 2. Hasil Identifikasi Permasalahan Mitra

No.	Permasalahan yang Ditemukan	Dampak terhadap Mitra	Solusi yang Ditawarkan
1.	Ketergantungan penuh pada pupuk kimia bersubsidi	Biaya produksi meningkat saat pupuk bersubsidi terbatas	Pelatihan pembuatan POC berbasis urin sapi
2.	Urin sapi dibuang langsung ke lingkungan tanpa pengolahan	Berpotensi mencemari tanah dan sumber air sekitar kandang	Pemanfaatan urin sapi sebagai bahan baku POC
3.	Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan pengolahan limbah ternak	Potensi urin sapi sebagai sumber hara belum dimanfaatkan	Penyuluhan dan praktik langsung pembuatan POC
4	Belum ada unit pengolahan limbah cair ternak di tingkat kelompok tani	Inovasi pertanian ramah lingkungan belum berkembang	Pendampingan dan rencana keberlanjutan program

Berdasarkan Tabel 2, permasalahan utama yang dihadapi mitra terletak pada ketergantungan terhadap pupuk kimia bersubsidi serta belum optimalnya pemanfaatan urin sapi sebagai sumber hara alternatif. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan program pengabdian yang difokuskan pada pelatihan pembuatan POC disertai pendampingan penggunaannya, sehingga kegiatan tidak berhenti pada pemberian materi, tetapi juga mendorong terbentuknya kemandirian kelompok tani dalam mengelola limbah ternak menjadi produk yang bermanfaat.

Pelatihan pembuatan POC berbasis urin sapi di Desa Tondomulo dilaksanakan dengan lancar dan diikuti secara antusias oleh peserta. Kegiatan diawali dengan sambutan dari perangkat desa dan ketua kelompok tani, dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh pemateri dari Wilker PTPH Bojonegoro mengenai potensi urin sapi sebagai sumber pupuk organik serta dampak negatif penggunaan pupuk kimia secara berlebihan. Total peserta yang hadir sebanyak 30 orang, terdiri atas 10 ketua kelompok tani dan 20 perwakilan anggota kelompok tani se-Desa Tondomulo.

Praktik pembuatan POC dilakukan secara langsung dan partisipatif, dipandu oleh pemateri Wilker PTPH yang mendemonstrasikan tahapan pencampuran urin sapi dengan bioaktivator sebelum peserta mempraktikkannya sendiri secara bergiliran. Peserta tampak antusias namun sebagian masih ragu-ragu dalam menakar perbandingan bahan, sehingga tim pelaksana dan pemateri mendampingi secara intensif pada kelompok yang baru pertama kali melakukan praktik semacam ini. Kendala yang muncul selama praktik antara lain keterbatasan jumlah wadah fermentasi sehingga beberapa kelompok harus bergantian, serta bau menyengat dari campuran urin sapi yang sempat membuat sebagian peserta enggan mendekat pada awal proses. Meskipun demikian, seluruh kelompok pada akhirnya berhasil menyelesaikan tahapan pencampuran hingga penyimpanan awal POC di dalam wadah fermentasi. Dokumentasi kegiatan berupa foto dan catatan lapangan digunakan tim pelaksana untuk merekam setiap tahapan praktik sebagai bahan evaluasi kegiatan.





Gambar 3. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) bersama Kelompok Tani Desa Tondomulo

Tabel 3. Tahapan dan Bahan Pembuatan POC

Tahapan	Bahan/Alat	Keterangan
Pencampuran	Urin sapi, bioaktivator, air, wadah fermentasi	Urin sapi dicampur bioaktivator dengan perbandingan yang telah ditentukan pemateri Wilker PTPH
Fermentasi anaerob	Wadah tertutup rapat, selang aerasi sederhana	Proses fermentasi berlangsung ± 2 minggu pada wadah tertutup untuk menghasilkan POC matang
Penyaringan	Kain saring/saringan sederhana	Memisahkan POC cair dari endapan padatan sebelum dikemas
Pengemasan & penyimpanan	Jerigen/botol bekas	POC disimpan pada wadah tertutup dan terhindar dari sinar matahari langsung
Aplikasi ke tanaman	Gembor/sprayer, air pengencer	POC diencerkan sesuai dosis anjuran sebelum diaplikasikan pada tanaman

Tabel 4. Perbandingan Kondisi Mitra Sebelum dan Sesudah Progam

Aspek	Sebelum Progam	Sesudah Progam
Sumber pupuk	Bergantung penuh pada pupuk kimia bersubsidi	Memiliki alternatif POC produksi sendiri
Pengetahuan hara urin sapi	Rendah, sebagian besar belum memahami kandungan hara urin sapi	Meningkat, peserta mampu menjelaskan kandungan hara urin sapi dan tahapan pembuatan POC
Keterampilan pembuatan POC	Belum dimiliki	Dikuasai sebagian besar peserta secara mandiri
Pengelolaan limbah ternak	Dibuang langsung ke lingkungan	Diolah menjadi POC bernilai ekonomis
Komitmen keberlanjutan	Belum ada rencana khusus	Sebagian besar peserta menyatakan komitmen menerapkan POC secara rutin

Berdasarkan Tabel 4, penerapan pelatihan pembuatan POC memberikan perubahan yang signifikan pada kondisi mitra. Sebelum kegiatan, kelompok tani bergantung penuh pada pupuk kimia dan belum memiliki keterampilan pengolahan limbah ternak. Setelah kegiatan, kelompok tani memiliki alternatif POC produksi sendiri disertai peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang cukup signifikan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pemahaman peserta mengenai kandungan hara urin sapi dan tahapan pembuatan POC tampak meningkat dibandingkan pada awal kegiatan, terlihat dari kemampuan sebagian besar peserta menjelaskan kembali tahapan pencampuran dan fermentasi POC menggunakan bahasa mereka sendiri saat sesi tanya jawab. Peningkatan pemahaman ini sejalan dengan pengabdian pembuatan POC lain yang juga melaporkan peningkatan pemahaman petani setelah mengikuti penyuluhan disertai praktik langsung, yang mengindikasikan bahwa pendekatan tersebut secara konsisten efektif meningkatkan pemahaman petani terhadap teknologi pupuk organik cair.

Evaluasi keberhasilan program dilakukan berdasarkan indikator yang telah ditetapkan pada Tabel 1. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, observasi praktik, dan wawancara selama

pelaksanaan kegiatan hingga praktik penggunaan POC. Ringkasan hasil evaluasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Evaluasi Keberhasilan Progam

Aspek Evaluasi	Hasil Evaluasi
Pengetahuan	Peserta mampu menjelaskan kandungan hara urin sapi dan tahapan pembuatan POC secara lisan, terlihat dari kemampuan menjawab pertanyaan pemateri saat sesi tanya jawab berlangsung.
Keterampilan	Sebagian besar peserta mampu mempraktikkan pencampuran, fermentasi, hingga aplikasi POC secara mandiri berdasarkan hasil observasi tim pelaksana selama praktik berlangsung.
Partisipasi	Peserta berpartisipasi aktif selama penyuluhan, diskusi, dan praktik pembuatan POC, dengan seluruh peserta hadir dan terlibat langsung dalam setiap tahapan kegiatan.
Penerimaan Teknologi	Peserta memberikan tanggapan positif karena POC mudah dibuat menggunakan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.
Dampak Operasional	POC dinilai membantu menekan biaya pembelian pupuk kimia serta memperbaiki kondisi tanah dibandingkan penggunaan pupuk kimia saja.
Potensi Keberlanjutan	Sebagian besar peserta menyatakan komitmen menerapkan pembuatan dan penggunaan POC secara rutin pada lahan masing-masing, sebagaimana disampaikan saat wawancara dengan ketua kelompok tani.

Berdasarkan Tabel 6, seluruh indikator keberhasilan yang ditetapkan pada Tabel 1 tercapai secara deskriptif, dengan capaian yang paling menonjol terlihat pada aspek kehadiran dan partisipasi peserta yang berlangsung penuh sejak sesi penyuluhan hingga praktik, sedangkan aspek keterampilan praktik pembuatan POC secara mandiri masih memerlukan pendampingan tambahan bagi sebagian peserta yang baru pertama kali melakukan praktik fermentasi. Hasil tersebut sejalan dengan kegiatan pengabdian serupa yang juga melaporkan peningkatan keterampilan kelompok tani dalam memproduksi POC berbasis urin sapi secara mandiri, serta peningkatan pemahaman peserta mengenai manfaat urin sapi sebagai sumber hara nitrogen, fosfor, dan kalium bagi tanaman.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pengabdian telah mencapai tujuan yang direncanakan. Penerapan POC secara rutin diharapkan dapat menekan penggunaan pupuk kimia, memperbaiki struktur dan kesuburan tanah beserta komunitas mikrobanya, serta menekan biaya produksi pertanian di Desa Tondomulo, sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang menekankan pengurangan input kimia sintetis dan optimalisasi limbah pertanian-peternakan sebagai sumber daya.

Pelatihan pembuatan POC berbasis urin sapi menunjukkan beberapa keunggulan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat di Desa Tondomulo, antara lain penggunaan bahan yang mudah diperoleh, biaya produksi yang relatif rendah, serta proses pembuatan yang dapat dipelajari dan dipraktikkan secara mandiri oleh kelompok tani. Dari sisi ekonomi, produksi POC secara mandiri berpotensi mengurangi belanja pupuk kimia hingga sebagian kebutuhan hara tanaman, sekaligus membuka peluang bagi kelompok tani untuk mengembangkan POC sebagai produk yang memiliki nilai jual di lingkup desa. Dari sisi lingkungan, pemanfaatan urin sapi sebagai bahan baku POC turut mengurangi pencemaran akibat pembuangan limbah ternak secara langsung ke badan air maupun tanah di sekitar kandang.

Meskipun demikian, program yang dilaksanakan masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti ketelitian peserta dalam mengukur takaran bioaktivator yang masih memengaruhi kualitas POC, jumlah wadah fermentasi yang terbatas sehingga praktik dilakukan secara bergantian, serta hasil yang belum diuji pada skala lahan yang lebih luas. Keterbatasan tersebut menjadi masukan penting bagi penyempurnaan kegiatan pengabdian pada periode berikutnya.

Tabel 7. Analisis Keunggulan, Kelemahan, dan Peluang Keberlanjutan Progam

Aspek	Keunggulan	Kelemahan	Peluang Pengembangan
Pengetahuan	Materi mudah dipahami karena disampaikan langsung	Sebagian peserta masih memerlukan	Penyusunan modul pelatihan tertulis

	oleh pemateri teknis Wilker PTPH	pendampingan pada praktik awal	agar dapat dipelajari mandiri
Keterampilan	Bahan dan alat pembuatan POC mudah diperoleh di lingkungan sekitar	Ketepatan takaran bioaktivator masih bergantung pada ketelitian peserta	Pelatihan lanjutan mengenai variasi bioaktivator dan dosis
Partisipasi	Peserta terlibat aktif dalam seluruh tahapan praktik	Jumlah wadah fermentasi terbatas sehingga praktik dilakukan bergantian	Penambahan sarana praktik pada kegiatan lanjutan
Penerimaan Teknologi	POC diterima baik karena berbiaya rendah dan berbahan lokal	Bau fermentasi masih menjadi kendala bagi sebagian peserta	Pengembangan formula bioaktivator untuk menekan bau
Dampak Operasional	Berpotensi menekan biaya pupuk kimia dan memperbaiki kesuburan tanah	Hasil belum diuji pada skala luas dan berbagai jenis tanaman	Uji aplikasi POC pada lahan yang lebih luas dan beragam komoditas
Potensi Keberlanjutan	Komitmen peserta tinggi untuk menerapkan POC secara rutin	Belum ada unit produksi POC permanen di tingkat kelompok tani	Pembentukan unit produksi POC dan pendampingan berkelanjutan

Berdasarkan Tabel 7, program pelatihan pembuatan POC yang dilaksanakan memiliki karakteristik yang sesuai dengan prinsip pemberdayaan masyarakat karena mengutamakan kemudahan pembuatan, kemudahan penggunaan, dan keterjangkauan biaya. Komitmen peserta yang tinggi untuk menerapkan POC secara rutin, sebagaimana terungkap dalam wawancara dengan ketua kelompok tani, menunjukkan potensi keberlanjutan program yang cukup baik. Keberlanjutan program ke depan direncanakan melalui pendampingan lanjutan oleh tim pelaksana bersama Wilker PTPH Bojonegoro, pembentukan unit produksi POC skala kelompok tani, serta monitoring berkala terhadap penerapan POC pada lahan pertanian masing-masing kelompok.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbasis urin sapi berhasil memberikan solusi atas permasalahan ketergantungan pupuk kimia yang dihadapi kelompok tani di Desa Tondomulo, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro. Sebelum kegiatan dilaksanakan, kelompok tani bergantung penuh pada pupuk kimia bersubsidi dan belum memiliki keterampilan pengolahan limbah ternak, sebagaimana terlihat dari hasil observasi dan wawancara awal dengan mitra. Setelah kegiatan dilaksanakan, pemahaman 10 ketua kelompok tani beserta 20 perwakilan anggota kelompok tani mengenai kandungan hara urin sapi dan tahapan pembuatan POC meningkat, disertai kehadiran dan partisipasi aktif peserta secara penuh selama kegiatan berlangsung, penguasaan keterampilan praktik pembuatan POC oleh sebagian besar peserta, serta komitmen sebagian besar peserta untuk menerapkan POC secara berkelanjutan pada lahan masing-masing. Program yang dikembangkan memiliki keunggulan berupa penggunaan bahan yang mudah diperoleh, biaya produksi yang relatif terjangkau, serta proses yang sederhana sehingga mudah dipraktikkan dan dikembangkan oleh masyarakat secara mandiri. Namun demikian, program masih memiliki keterbatasan, antara lain ketelitian takaran bioaktivator yang masih bergantung pada peserta serta hasil yang belum diuji pada skala lahan yang lebih luas. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada penyusunan modul pelatihan tertulis, penambahan sarana praktik, pembentukan unit produksi POC skala kelompok tani, serta uji aplikasi POC pada berbagai komoditas dan skala lahan yang lebih luas agar praktik pertanian ramah lingkungan di Desa Tondomulo dapat terus berkembang secara berkelanjutan.

REFERENCES

Alam, S., Megawati, M., Sadanu, R., Hasruddin, H., Ilham, M., Mandra, Moh. A. S., & Yusuf, A. Z. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak (Urine Sapi) Menjadi Produk Pupuk Organik Cair dan Pestisida Alami di Desa Laikang. Madaniya, 3(2), 200–208. https://doi.org/10.53696/27214834.168

Antoni, R., Indrawanis, E., & Okalia, D. D. (2021). Uji Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi Pada Produksi Tanaman Labu Madu (Cucurbita Moschata Durch). Green Swarnadwipa : Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian, 10(3), 442–453. https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/article/view/1644

Ernanda, M. Y., Indrawati, A., & Mardiana, S. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi. Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA), 4(1), 10–19. https://doi.org/10.31289/JIPERTA.V4I1.1191

Litskas, V. D. (2023). Environmental Impact Assessment for Animal Waste, Organic and Synthetic Fertilizers. Nitrogen 2023, Vol. 4, Pages 16-25, 4(1), 16–25. https://doi.org/10.3390/NITROGEN4010002

Martin, T. M. P., Levavasseur, F., Dion, C., Vidal, M., Genermont, S., Carozzi, M., Esculier, F., & Houot, S. (2023). High fertilizing value but potentially high volatilization of urine based fertilizers. Nutrient Cycling in Agroecosystems 2023 127:2, 127(2), 265–284. https://doi.org/10.1007/S10705-023-10304-X

Martin, T. M. P., Levavasseur, F., Dox, K., Tordera, L., Esculier, F., Smolders, E., & Houot, S. (2021). Physico-chemical Characteristics and Nitrogen Use Efficiency of Nine Human Urine-Based Fertilizers in Greenhouse Conditions. Journal of Soil Science and Plant Nutrition 2021 21:4, 21(4), 2847–2856. https://doi.org/10.1007/S42729-021-00571-4

Sukadana, P., Pujut, K., Lombok Tengah Beni Nungroho Sudiantoro, K., Arisanti, D., Zaget Oasis, A., Gilman, Ma., Putia, M., Salsabila, A., Rohani, I., Agustina, A., & Gede Adhitya Wisnu Wardhana, I. (2025). Pelatihan Pembuatan dan Penggunaan Pupuk Organik Cair dari Urine Sapi untuk Tanaman Hortikultura di Desa Sukadana, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Sinergi Dan Harmoni Masyarakat MIPA, 1(2), 70–77. https://doi.org/10.29303/SINONIM.V1I2.6338

Rahma, T. S., Hanizar, E., Zuhro, F., & Author, C. (2023). Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Urine Sapi pada Pertumbuhan Kunyit Putih. BIO-CONS : Jurnal Biologi Dan Konservasi, 5(1), 28–34. https://doi.org/10.31537/BIOCONS.V5I1.1090

Rathore, G., Kaushal, R., Sharma, V., Sharma, G., Chaudhary, S., Dhaliwal, S. S., Alsuhaibani, A. M., Gaber, A., & Hossain, A. (2023). Evaluation of the Usefulness of Fermented Liquid Organic Formulations and Manures for Improving the Soil Fertility and Productivity of Brinjal (Solanum melongena L.). Agriculture 2023, Vol. 13, Page 417, 13(2), 417. https://doi.org/10.3390/AGRICULTURE13020417

Sant'Anna, G. S. L., de Carvalho, L. A. L., da Silva, M. S. R. de A., Gonçalves, J. V. da S., Pinheiro, D. G., Zonta, E., & Coelho, I. da S. (2024). Short-Term Effects of Poultry Litter and Cattle Manure on Soil's Chemical Properties and Bacterial Community. Agronomy 2024, Vol. 14, Page 1382, 14(7), 1382. https://doi.org/10.3390/AGRONOMY14071382

Satu Data Bojonegoro. (n.d.). Retrieved August 2, 2026, from https://data.bojonegorokab.go.id/dinas-peternakan-dan-perikanan.html@detail=populasi-hewan-ternak

Siswanto, S., Aminatun, A., Hikmawati, D., Rudyardjo, D. I., Ady, J., Supardi, A., & Prihandana, G. S. (2025). Pengembangan Pupuk Cair Organik Berbasis Sekam Padi Sebagai Upaya Mengurangi Ketergantungan Pupuk Bersubsidi di Desa Bulus Bandung Tulungagung. UNIMUS Web Conferences, 8, 907–918. https://doi.org/10.26714/UWC.V8.907-918.2025