

Original Research Paper

Penyuluhan Inovasi Pupuk Organik Cair Berbasis Ekonomi Sirkular Melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian di Daerah Penyangga KEK Mandalika

Asri Hidayati^{1*}, Abdullah Usman¹, Mardiana¹, Candra Ayu¹, Ibrahim¹, Dudi Septiadi¹, Fikri Firmansah¹, Lira Meilia Nasir¹

¹ Program Studi Agribisnis, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i3.16287>

Sitasi: Hidayati, A., Usman, A., Mardiana., Ayu, C., Ibrahim., Septiadi, D., Firmansah, F., Nasir, L. M. (2026). Penyuluhan Inovasi Pupuk Organik Cair Berbasis Ekonomi Sirkular Melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian di Daerah Penyangga KEK Mandalika. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(3)

Article history

Received: 25 August 2026

Revised: 05 September 2026

Accepted: 17 September 2026

**Corresponding Author:*

Asri Hidayati, Program Studi
Agribisnis, Universitas
Mataram, Mataram, Indonesia;
Email:

asri_hidayati@unram.ac.id

Abstrak: Potensi penerapan pupuk organik cair melalui konsep ekonomi sirkular pada kegiatan pertanian sangat membantu dalam peningkatan efisiensi produksi dan peningkatan pendapatan rumahtangga petani. Penerapan inovasi teknologi pupuk organik cair merupakan upaya untuk mengubah paradigma pembangunan pertanian yang selama ini sangat bergantung pada penggunaan input kimia. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk; 1) memberikan pemahaman kepada petani terkait praktik pembuatan pupuk organik cair; 2) memberikan keterampilan kepada petani untuk membuat pupuk organik cair. Metode pelaksanaan kegiatan dengan metode sosialisasi dan pelatihan. Pengabdian dilaksanakan di Desa Mertak, Daerah Penyangga KEK Mandalika, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Peserta kegiatan ini adalah 20 orang petani. Lokasi kegiatan di Kantor Desa Mertak. Hasil kegiatan menunjukkan peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai konsep ekonomi sirkular, pertanian berkelanjutan, serta manfaat pemanfaatan sumber daya lokal dalam menekan biaya produksi usahatani. Selain itu, kegiatan ini berhasil memperkenalkan teknologi tepat guna yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh petani. Pemanfaatan bahan baku lokal seperti air kelapa, air cucian beras, bonggol pisang, hijauan, dan limbah organik lainnya membuka peluang pengembangan pupuk organik cair sebagai alternatif input produksi yang ramah lingkungan dan berpotensi menjadi sumber pendapatan tambahan bagi kelompok tani. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, mitra teknis, dan masyarakat merupakan faktor penting dalam mendukung pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Penguatan Ekonomi Petani; Pengabdian; Ramah Lingkungan; Teknologi.

Pendahuluan

Pembangunan sektor pertanian memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan, peningkatan kesejahteraan petani, serta keberlanjutan lingkungan. Namun, upaya

peningkatan produktivitas pertanian sering kali dihadapkan pada dilema antara tuntutan hasil yang tinggi dan risiko degradasi sumber daya alam akibat penggunaan input produksi yang tidak ramah lingkungan (Rivai & Anugrah, 2011). Dalam praktiknya, modernisasi pertanian di banyak wilayah

masih ditandai oleh ketergantungan yang kuat terhadap bahan kimia sintetis sebagai sarana utama untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman (Dewi et al., 2024; Saprudin et al., 2024). Pola ini meskipun efektif dalam jangka pendek, berpotensi menimbulkan permasalahan ekologis dan kesehatan dalam jangka panjang, sehingga mendorong perlunya transformasi menuju sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan berbasis pada pemanfaatan sumber daya lokal.

Selama beberapa dekade, pestisida berbahan kimia sintetis digunakan secara luas sebagai instrumen utama pengendalian hama karena dinilai efektif dalam meningkatkan produksi pertanian dan pendapatan petani. Namun, penggunaan yang intensif dan berkelanjutan telah menimbulkan berbagai dampak negatif yang semakin nyata terhadap kesehatan manusia, kelestarian lingkungan, dan keberlanjutan ekosistem pertanian. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pestisida kimia berpotensi menyebabkan keracunan, mencemari tanah, air, dan udara, serta meninggalkan residu berbahaya pada produk pangan yang mengancam kesehatan konsumen (Ma'arif et al., 2020; Mauliddah & Rosmaniar, 2021). Kondisi ini menjadi tantangan serius bagi pembangunan pertanian berkelanjutan. Sebagai alternatif, pupuk cair organik berbasis bahan hayati tumbuhan menawarkan solusi yang lebih ramah lingkungan karena bersifat mudah terurai, memiliki tingkat toksisitas yang rendah, serta aman bagi ekosistem (Fitriani et al., 2020). Selain itu, pupuk cair organik dapat diproduksi secara sederhana dengan memanfaatkan sumber daya lokal sehingga lebih ekonomis. Penerapan pupuk cair organik diharapkan mampu mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sekaligus mendukung sistem pertanian yang sehat dan berkelanjutan.

Desa Mertak, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah merupakan salah satu desa yang berada di wilayah penyangga KEK Mandalika. Sebagian besar penduduk Desa Mertak menggantungkan mata pencahariannya pada sektor pertanian (Hidayati et al., 2024). Namun demikian, petani di Desa Mertak masih menghadapi berbagai permasalahan struktural, terutama tingginya biaya produksi akibat ketergantungan pada pupuk kimia dan rendahnya pemanfaatan sumber daya lokal yang tersedia. Di sisi lain, Desa Mertak memiliki potensi sumberdaya lokal yang bersumber dari limbah pertanian yang sangat melimpah (Gambar 1), seperti

sisir tanaman, limbah hijauan, air cucian beras, batang dan bonggol pisang, serta limbah organik rumah tangga yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal (Hidayati et al., 2025). Limbah-limbah tersebut umumnya hanya dibuang atau dibiarkan membusuk, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Padahal, apabila dikelola dengan pendekatan teknologi yang tepat, limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi pupuk cair organik yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi.

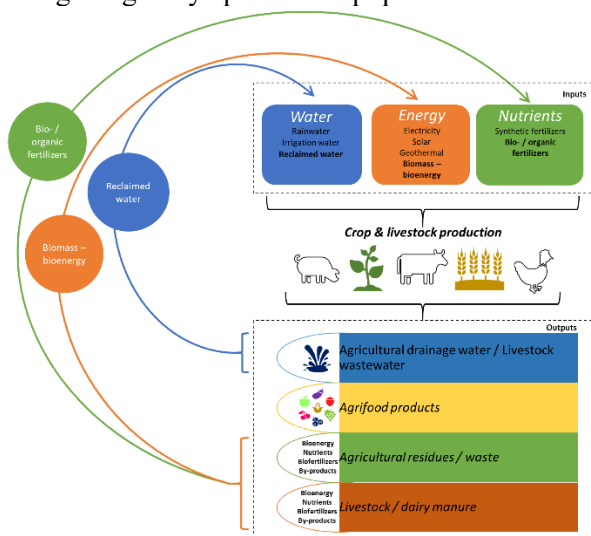


Gambar 1. Potensi sumberdaya lokal seperti hijauan tanaman jagung, pisang, cabai dan limbah peternakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair di lokasi pengabdian

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya lokal dengan kapasitas pengetahuan dan keterampilan petani. Berdasarkan hasil diskusi dan observasi lapangan pada kegiatan pengabdian masyarakat tahun 2025 yang dilaksanakan oleh TIM, sebagian besar petani di Desa Mertak belum memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai mengenai konsep pertanian organik, ekonomi sirkular, serta teknik pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah pertanian. Informasi yang diterima petani umumnya masih bersifat teoritis dan belum diikuti dengan praktik langsung serta pendampingan berkelanjutan. Akibatnya, inovasi teknologi ramah lingkungan belum banyak diadopsi dalam sistem usahatani mereka.

Konsep ekonomi sirkular menawarkan solusi strategis melalui pemanfaatan kembali limbah pertanian dan peternakan menjadi input produksi yang bernilai ekonomi (H. E. Dewi et al., 2022). Limbah pertanian seperti jerami, sisir tanaman, serta limbah peternakan berupa kotoran sapi yang tersedia melimpah di Desa Mertak selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, limbah tersebut memiliki potensi besar untuk diolah

menjadi pupuk cair organik ramah lingkungan yang dapat digunakan langsung oleh petani, sekaligus mengurangi biaya pembelian pupuk dari luar.



Gambar 2. Bounderies (input dan output) dalam kerangka ekonomi sirkular pada proses pertanian (Rodias et al., 2020).

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk cair organik tidak hanya mendukung prinsip pertanian berkelanjutan, tetapi juga menciptakan efisiensi ekonomi melalui pengurangan biaya produksi dan peningkatan nilai tambah sumber daya lokal (Lestari et al., 2021; Tajidan et al., 2023). Pupuk cair organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta lebih aman bagi lingkungan dibandingkan pupuk kimia (Triyanto & Maharani, 2021). Dari perspektif ekonomi, produksi pupuk cair secara mandiri memberikan peluang bagi petani untuk meningkatkan pendapatan, baik melalui penghematan biaya usaha tani maupun melalui potensi pengembangan usaha pupuk organik berbasis kelompok (Septiadi et al., 2023).

Meskipun potensi bahan baku tersedia, petani di wilayah penyangga KEK Mandalika masih menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah pertanian menjadi pupuk cair ramah lingkungan yang bernilai guna dan bernilai ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada peningkatan kapasitas petani melalui transfer pengetahuan, pelatihan keterampilan teknis, dan pendampingan produksi pupuk cair ramah lingkungan berbasis ekonomi sirkular.

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: (1) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan limbah pertanian lokal menjadi pupuk cair ramah lingkungan sebagai bagian dari penerapan prinsip ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan; (2) Memperkuat ekonomi petani melalui pengembangan alternatif sumber pendapatan berbasis produksi pupuk cair organik yang bernilai tambah, efisien secara biaya, dan berpotensi dikembangkan sebagai usaha produktif berkelanjutan.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang menggunakan pendekatan partisipatif dan aplikatif (Ariska et al., 2019). Metode pelaksanaan disusun secara sistematis dan bertahap untuk menjawab permasalahan utama pada aspek produksi dan pemasaran pupuk cair organik, serta melibatkan mitra sasaran secara aktif sejak tahap perencanaan hingga evaluasi dan keberlanjutan program.

1. Tahap Sosialisasi dan Identifikasi Permasalahan

Tahap sosialisasi dilaksanakan sebagai langkah awal kegiatan pengabdian, yaitu sekitar dua minggu sebelum pelaksanaan inti kegiatan. Sosialisasi dilakukan melalui kunjungan langsung ke Pemerintah Desa Mertak, merupakan salah satu Daerah Penyangga KEK Mandalika, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Sosialisasi juga diberikan kepada pengurus Kelompok Tani sebagai mitra utama. Tujuan tahap ini adalah membangun komunikasi, menyamakan persepsi, serta menyepakati agenda dan tujuan kegiatan pengabdian.

Pada tahap ini, tim pengabdian memaparkan latar belakang kegiatan, urgensi penguatan ekonomi petani berbasis ekonomi sirkular, serta rencana pemanfaatan limbah pertanian menjadi pupuk cair organik. Selain itu, dilakukan diskusi partisipatif untuk mengidentifikasi permasalahan spesifik yang dihadapi mitra, khususnya terkait keterbatasan kapasitas produksi pupuk cair, ketergantungan terhadap pupuk kimia, serta belum adanya pemahaman dan strategi pemasaran produk pupuk organik. Hasil sosialisasi ini menjadi dasar penyusunan tahapan pelatihan dan pendampingan yang sesuai dengan kebutuhan mitra.

1. Tahap Pelatihan (Peningkatan Kapasitas Produksi dan Pemasaran)

Tahap pelatihan merupakan inti dari kegiatan pengabdian dan dilaksanakan secara bertahap. Pelatihan dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani dalam memproduksi serta memasarkan pupuk cair organik. Peserta pada kegiatan pelatihan ini adalah perwakilan petani sebanyak 20 orang petani di Desa Mertak sebagai salah satu Desa strategis daerah penyangga KEK Mandalika.

Pada tahap pertama, dilakukan penyuluhan mengenai konsep pertanian berkelanjutan, urgensi pengurangan penggunaan pupuk kimia, serta potensi ekonomi dari pemanfaatan limbah pertanian. Materi disampaikan secara komunikatif dan kontekstual agar mudah dipahami oleh petani.

Pada tahap kedua difokuskan pada pelatihan teknis pembuatan pupuk cair organik dengan metode *learning by doing*. Petani dilibatkan secara aktif dalam seluruh tahapan produksi, mulai dari pemilihan bahan baku lokal, proses fermentasi, pengendalian kualitas sederhana, hingga teknik aplikasi pupuk pada tanaman. Selain aspek produksi, pelatihan juga mencakup pengenalan dasar pemasaran, seperti pengemasan sederhana, pelabelan produk, dan penentuan harga berbasis biaya produksi.

Pelatihan ini melibatkan narasumber dari UD. Lombok Lestari sebagai mitra teknis yang berpengalaman dalam produksi pupuk organik, serta didampingi oleh dua orang mahasiswa dan satu orang alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Keterlibatan mahasiswa dan alumni bertujuan mendukung proses transfer pengetahuan sekaligus memperkuat integrasi kegiatan dengan program MBKM.

Hasil dan Pembahasan

Tahap Sosialisasi dan Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini Tim pelaksana pengabdian masyarakat melakukan sosialisasi dan asesmen awal terkait identifikasi permasalahan di lapangan, serta potensi yang dimiliki daerah sasaran terkait solusi yang akan ditawarkan pada saat kegiatan pengabdian. Pada tahap ini Tim berhasil menginventarisir permasalahan krusial di lapangan, dimana petani menyatakan kesulitan untuk membeli pestisida, bukan karena barangnya langka, melainkan harganya yang relatif tinggi. Petani hanya

membeli sedikit saja untuk diberikan kepada tanaman. Petani mengungkapkan perlunya dilaksanakan kegiatan penyuluhan kepada petani terkait pembuatan pupuk organik cair sebagai alternatif pestisida kimia yang selama ini menjadi ketergantungan petani.



Gambar 3. sosialisasi dan asesmen awal terkait identifikasi permasalahan di lapangan

Tim pelaksana pengabdian kemudian mensosialisasikan rencana kegiatan pengabdian masyarakat pada Desa sasaran. Dimana kegiatan akan menjawab permasalahan yang dihadapi petani terkait kebutuhan penyuluhan pupuk organik cair. Tim pelaksana berpandangan daerah sasaran memiliki potensi limbah produksi pertanian yang bisa dimanfaatkan kembali melalui konsep ekonomi sirkular, dimana nantinya bisa menghasilkan produk baru berupa pupuk cair nabati. Kegiatan ini selain membantu petani memperoleh pupuk cair, juga turut membantu menjaga ekosistem lingkungan. Penggunaan pupuk cair organik sangat aman untuk perkembangan ekosistem yang ada di desa sasaran. Selain itu, keterampilan yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian ini menjadi nilai tambah tersendiri bagi petani. Petani akan mampu menjadikan keahlian dalam membuat pupuk organik cair sebagai produk yang bisa dijual kepada masyarakat sekitar, sehingga keahlian tersebut bisa menjadi sumber penghidupan alternatif selain berusahatani.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul "Penguatan Ekonomi Petani Berbasis Ekonomi Sirkular melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian Menjadi Pupuk Organik Cair di Daerah Penyangga KEK Mandalika" dilaksanakan pada tanggal 16 Mei 2026 bertempat di Kantor Desa Mertak, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah. Kegiatan ini diikuti oleh 20 orang

perwakilan kelompok tani di Desa Mertak serta dihadiri oleh unsur Pemerintah Desa Mertak, mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Mataram, dan mitra teknis yang memiliki pengalaman dalam pengembangan pupuk organik cair

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan sambutan dari Pemerintah Desa Mertak yang menyampaikan apresiasi atas pelaksanaan program pengabdian di wilayah penyangga Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika. Pemerintah desa menilai bahwa kegiatan ini sejalan dengan upaya peningkatan kapasitas petani dalam menghadapi tantangan tingginya biaya produksi akibat ketergantungan terhadap input pertanian berbasis kimia.

Selanjutnya, tim pengabdian menyampaikan materi mengenai konsep ekonomi sirkular, pertanian berkelanjutan, dan potensi pemanfaatan limbah pertanian sebagai input produksi alternatif. Materi yang disampaikan meliputi prinsip-prinsip ekonomi sirkular, manfaat pupuk organik cair bagi kesuburan tanah, serta peluang pengembangan pupuk organik sebagai usaha produktif berbasis kelompok tani (Gambar 4).



Gambar 4. Penyampaian Materi Konsep Ekonomi Sirkular dalam Konteks Pertanian Berkelanjutan

Setelah sesi penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik langsung pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan baku yang tersedia di sekitar lingkungan petani, seperti air kelapa, air cucian beras, hijauan, bonggol pisang, rebung, kulit pisang, cangkang telur, serta aktivator EM-4. Pendekatan *learning by doing* diterapkan agar peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mempraktikkan setiap

tahapan produksi secara mandiri.



Gambar 5. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair

Antusiasme peserta terlihat selama proses pelatihan berlangsung. Peserta terlibat aktif dalam proses pencacahan bahan, pencampuran, hingga pengemasan awal pupuk organik cair. Selain itu, diskusi interaktif yang berlangsung menunjukkan tingginya minat petani untuk mengadopsi teknologi tepat guna yang mudah diterapkan dan berbiaya rendah.

Pada kegiatan pengabdian ini, melibatkan 1 alumni dan 2 mahasiswa aktif Program Studi agribisnis Universitas Mataram yang berperan dalam mendampingi dan membimbing petani dalam praktik pembuatan pupuk organik cair. Gambar 6 menunjukkan kegiatan foto bersama Tim pelaksana kegiatan pengabdian pada masyarakat.



Gambar 6. Tim pelaksana pengabdian

Monitoring Hasil

Dua minggu setelah proses fermentasi bahan pembuatan pupuk organik cair, proses selanjutnya adalah monitoring hasil fermentasi. Hasil fermentasi menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang dibuat dikategorikan berhasil. Ciri-ciri pupuk organik cair yang berhasil

diantaranya warna larutan coklat muda, tidak ada belatung atau sejenis cacing, pada permukaan larutan terdapat endapan berwarna putih serta aroma yang tercium seperti aroma tape (aroma kecut dan segar), dan tidak berbau busuk.



Gambar 7. Proses pemanenan pupuk organik cair setelah fermentasi.



Gambar 8. Proses pengemasan dan distribusi pupuk cair organik kepada petani penerima manfaat.

Capaian Hasil Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian menghasilkan beberapa capaian penting, baik dari aspek peningkatan kapasitas petani maupun penguatan kelembagaan kelompok tani.

1. Peningkatan Pengetahuan Petani

Kegiatan penyuluhan berhasil meningkatkan pemahaman peserta mengenai:

- Konsep ekonomi sirkular dalam sektor pertanian.
- Dampak penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan.
- Manfaat pupuk organik cair terhadap kesuburan tanah.
- Potensi limbah pertanian sebagai sumber nilai tambah ekonomi.
- Strategi pengembangan usaha pupuk organik berbasis kelompok.

Hasil observasi selama kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sebelumnya belum memahami keterkaitan antara pengelolaan limbah pertanian dan peningkatan

efisiensi usaha tani. Setelah mengikuti kegiatan, peserta mulai memahami bahwa limbah pertanian yang selama ini dianggap tidak bernilai dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber input produksi.

2. Peningkatan Keterampilan Produksi Pupuk Organik Cair

Peserta berhasil mempraktikkan seluruh tahapan pembuatan pupuk organik cair, meliputi:

- Identifikasi dan pemilihan bahan baku.
- Pencacahan dan penghalusan bahan.
- Pencampuran bahan dengan larutan EM-4 dan gula merah.
- Teknik fermentasi selama 14 hari.
- Identifikasi ciri pupuk organik cair yang berkualitas.
- Teknik aplikasi pupuk pada tanaman.

Kegiatan praktik menunjukkan bahwa teknologi pembuatan pupuk organik cair relatif sederhana dan mudah direplikasi oleh petani karena memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di sekitar lokasi usaha tani.

3. Penguatan Kelembagaan Kelompok Tani

Keterlibatan 20 orang perwakilan kelompok tani memberikan peluang untuk memperluas diseminasi inovasi kepada anggota kelompok lainnya. Model *training of trainers* secara tidak langsung terbentuk karena peserta diharapkan menjadi agen perubahan yang dapat menularkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh kepada petani lain di Desa Mertak.

Selain itu, dukungan Pemerintah Desa Mertak menjadi faktor penting dalam menjamin keberlanjutan program, terutama dalam mendorong pemanfaatan pupuk organik cair sebagai bagian dari praktik pertanian ramah lingkungan di tingkat desa.

4. Potensi Dampak Ekonomi

Berdasarkan perspektif ekonomi, pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk organik cair memiliki beberapa manfaat, yaitu:

- Menurunkan biaya pembelian pupuk.
- Meningkatkan efisiensi usaha tani.
- Membuka peluang diversifikasi pendapatan.
- Mengurangi ketergantungan terhadap input eksternal.
- Mendorong terbentuknya unit usaha pupuk organik berbasis kelompok.

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa pendekatan ekonomi sirkular memiliki relevansi yang tinggi dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan di wilayah penyangga KEK Mandalika. Desa Mertak memiliki ketersediaan limbah pertanian yang cukup melimpah, namun selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Melalui kegiatan ini, limbah pertanian diposisikan sebagai sumber daya produktif yang mampu memberikan manfaat ekologis dan ekonomi secara bersamaan.

Penerapan metode *learning by doing* terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman peserta. Pendekatan tersebut memungkinkan petani memperoleh pengalaman langsung sehingga lebih mudah mengadopsi inovasi yang diperkenalkan. Temuan ini sejalan dengan berbagai kegiatan pengabdian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik memiliki tingkat adopsi teknologi yang lebih tinggi dibandingkan penyuluhan yang bersifat teoritis semata (Hartini et al., 2021). Keberhasilan pelaksanaan kegiatan tidak terlepas dari dukungan aktif Pemerintah Desa Mertak, partisipasi kelompok tani, serta kolaborasi antara perguruan tinggi, mahasiswa, dan mitra teknis. Dengan demikian, model pengabdian berbasis ekonomi sirkular ini berpotensi direplikasi pada desa-desa lain di wilayah penyangga KEK Mandalika sebagai salah satu strategi penguatan ekonomi petani dan pembangunan pertanian berkelanjutan.

Penerapan Teknologi dan Inovasi Pada Kegiatan Pengabdian

Penerapan teknologi dan inovasi pada kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif yang menempatkan petani sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran dan adopsi teknologi. Implementasi teknologi diawali dengan identifikasi permasalahan yang dihadapi petani, khususnya tingginya ketergantungan terhadap pupuk anorganik dan belum optimalnya pemanfaatan limbah pertanian yang dihasilkan selama proses budidaya. Selama ini, sebagian besar limbah pertanian hanya dibakar atau dibiarkan terdekomposisi secara alami tanpa memberikan nilai tambah ekonomi. Kondisi tersebut menjadi dasar bagi tim pengabdian untuk memperkenalkan teknologi yang sederhana, mudah diaplikasikan, dan memiliki potensi

keberlanjutan yang tinggi.

Tahapan penerapan teknologi dilakukan melalui tiga pendekatan utama, yaitu transfer pengetahuan, demonstrasi teknologi, dan pendampingan praktik lapangan. Pada tahap transfer pengetahuan, peserta diberikan pemahaman mengenai prinsip ekonomi sirkular dan pentingnya pengelolaan limbah pertanian dalam mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan. Selanjutnya, peserta diperkenalkan pada inovasi pupuk organik cair yang memanfaatkan bahan-bahan lokal seperti air kelapa, air cucian beras, bonggol pisang, hijauan, rebung, kulit pisang, dan cangkang telur yang difermentasi menggunakan aktivator mikroorganisme.

Tahap berikutnya adalah demonstrasi teknologi melalui praktik langsung pembuatan pupuk organik cair. Tim pelaksana bersama peserta melakukan seluruh rangkaian proses, mulai dari penyiapan bahan, pencacahan, pencampuran, hingga teknik fermentasi. Pendekatan ini memungkinkan masyarakat memperoleh pengalaman secara langsung sehingga meningkatkan pemahaman dan kepercayaan terhadap teknologi yang diperkenalkan. Selain itu, peserta juga diberikan panduan mengenai indikator keberhasilan fermentasi, metode penyimpanan, serta teknik aplikasi pupuk pada berbagai komoditas pertanian.

Inovasi yang diterapkan memiliki beberapa keunggulan, antara lain biaya produksi yang relatif rendah, penggunaan bahan baku yang mudah diperoleh, serta kemampuan untuk diproduksi secara mandiri oleh rumah tangga petani maupun kelompok tani. Dari sisi lingkungan, teknologi ini berkontribusi dalam mengurangi akumulasi limbah organik dan mendorong penerapan praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan. Sementara itu, dari sisi ekonomi, penggunaan pupuk organik cair berpotensi menekan biaya pembelian input produksi dan membuka peluang usaha baru berbasis produk pertanian organik.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa masyarakat memiliki tingkat penerimaan yang cukup tinggi terhadap inovasi yang diperkenalkan. Hal tersebut ditunjukkan melalui partisipasi aktif peserta selama pelatihan dan munculnya inisiatif dari beberapa anggota kelompok tani berniat untuk mengimplementasikan teknologi tersebut pada lahan usahatani mereka. Dukungan Pemerintah

Desa Mertak dan keterlibatan mahasiswa juga menjadi faktor pendukung dalam mempercepat proses diseminasi inovasi di tingkat masyarakat.

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan dan pelatihan berbasis learning by doing mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan limbah pertanian menjadi pupuk organik cair. Peserta memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai konsep ekonomi sirkular, pertanian berkelanjutan, serta manfaat pemanfaatan sumber daya lokal dalam menekan biaya produksi usahatani. Selain itu, kegiatan ini berhasil memperkenalkan teknologi tepat guna yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan oleh petani. Pemanfaatan bahan baku lokal seperti air kelapa, air cucian beras, bonggol pisang, hijauan, dan limbah organik lainnya membuka peluang pengembangan pupuk organik cair sebagai alternatif input produksi yang ramah lingkungan dan berpotensi menjadi sumber pendapatan tambahan bagi kelompok tani. Keberhasilan program ini menunjukkan bahwa sinergi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, mitra teknis, dan masyarakat merupakan faktor penting dalam mendukung pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

Saran

Pemerintah Desa Mertak diharapkan dapat mendukung keberlanjutan program melalui integrasi kegiatan pembuatan pupuk organik cair ke dalam program pemberdayaan masyarakat desa. Kelompok tani perlu melakukan produksi pupuk organik cair secara rutin dan kolektif sehingga manfaat ekonomi dan lingkungan dapat dirasakan secara berkelanjutan. Diperlukan pendampingan lanjutan terkait aspek pengemasan, perizinan, dan pemasaran produk pupuk organik cair agar memiliki nilai tambah dan daya saing di pasar lokal. Universitas Mataram melalui program pengabdian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kegiatan menuju pembentukan unit usaha pupuk organik berbasis kelompok tani. Model pengabdian berbasis ekonomi sirkular ini dapat direplikasi pada desa-desa lain di

wilayah penyangga KEK Mandalika yang memiliki karakteristik dan potensi sumber daya yang serupa

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengapresiasi serta mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Mataram, Ketua LPPM dan Dekan Fakultas Pertanian Unram atas pendanaan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat melalui dana PNPB Universitas Mataram tahun 2026.

Daftar Pustaka

- Ariska, N., Yusrizal, Y., & Jasmi, J. (2019). Pemanfaatan Mol Limbah Sayuran sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar*, 1(1), 12–18.
<https://doi.org/10.35308/baktiku.v1i1.1236>
- Dewi, H. E., Aprilia, A., Pariasa, I. I., Hardana, A. E., Haryati, N., Yuswita, E., Koestiono, D., Hartono, R., Riana, F. D., Maulidah, S., & Maulida, D. L. (2022). Design Product Pengolahan Limbah Organik Menjadi Pupuk Organik Cair. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2033–2044.
<http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm>
- Dewi, S. ., Nikmatullah, A., Sarjan, M., Kisman, K., Heryanto, H., & Jihadi, A. (2024). Jurnal Pepadu Jurnal Pepadu. *Jurnal Pepadu*, 5(2), 297–303.
<https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i2.4926>
- Fitriani, F. S., Dayat, & Widyastuti, N. (2020). Pemberdayaan Petani Terhadap Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Mol Dari Limbah Sayur Pada Budidaya Wortel (*Daucus carota* L) (Study Kasus di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 241–252.
- Hartini, H., Apriyanti, E., & Alang, H. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair Bagi Warga Desa Kindang Bulukumba. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 310–316.
<https://doi.org/10.25008/altifani.v1i4.177>
- Hidayati, A., Septiadi, D., Usman, A., & Hidayanti, A. A. (2024). Food Security Analysis of Corn Farming Households In The Buffer Area of

- Mandalika Special Economic Zone. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, 2(01), 23–32.
- Hidayati, A., Usman, A., Siddik, M., Ayu, C., & Kasia, M. M. (2025). Penguatan Kapasitas Petani melalui Penyuluhan Pupuk Organik Padat dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Desa Mertak Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA Original*, 8(3), 866–873.
- Lestari, A., Robbia, A. Z., Patech, L. R., & Syukur, A. (2021). *Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga sebagai Bahan Pupuk Organik Cair untuk Menumbuhkan Sikap dan Perilaku Peduli Lingkungan pada Siswa MTs. Haudhul Ulum Gegutu Telaga*. 4(2), 36–41.
- Ma'arif, I. B., Faizah, M., & Kumalasari, R. (2020). Workshop pembuatan POC (Pupuk Organik Cair) pada kelompok tani Desa Mojokambang Kabupaten Jombang. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*, 1(1), 9–13.
- Mauliddah, N., & Rosmaniar, A. (2021). Penggunaan Pupuk Organik Cair sebagai Alternatif Pengendalian Biaya Produksi Petani. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(4), 567–579. <https://doi.org/10.30651/aks.v5i4.10160>
- Rivai, R. S., & Anugrah, I. S. (2011). Konsep dan implementasi pembangunan pertanian berkelanjutan di Indonesia. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 13–25.
- Rodias, E., Aivazidou, E., Achillas, C., Aidonis, D., & Bochtis, D. (2020). Water-energy-nutrients synergies in the agrifood sector: A circular economy framework. *Energies*, 14(1), 159.
- Saprudin, D., Farid, M., Hazra, F., & Arrahman, N. (2024). Pupuk Organik dari Limbah Padat Kotoran Sapi yang Diperkaya Mikrob Potensial. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 5(3). <https://doi.org/doi.org/10.26874/jakw.v5i3.679>
- Septiadi, D., Usman, A., Tanaya, I. G. L. P., Hidayati, A., Hamzah, H., & Hidayanti, A. A. (2023). Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Input Produksi Pupuk Organik Padat Di Desa Otak Rarangan Kabupaten Lombok Timur. *Siar Ilmuwan Tani Universitas Mataram*, 4(1), 118–124.
- Tajidan, T., Hamzah, H., Sukardi, L., & Sjah, T. (2023). *Pelatihan Produksi Pupuk Organik Cair Menggunakan Starter Eco-Farming pada Kelompok Tani Petung Makmur di Desa Sesaot*. 4(1), 37–46.
- Triyanto, Y., & Maharani, S. (2021). Program Pengabdian Masyarakat Melalui Program Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Bonggol Pisang. *IKA BINA EN PABOLO: PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 1(1), 9–15.