



Pelatihan dan Pemberdayaan Pengelolaan Limbah Organik dan Anorganik di Lingkungan PTPN IV Regional 1 Banten Kebun Sanghyang Damar, Pandeglang

Nesia Hadiarti^{*1}, Naylatul Amani² dan Anisa Dewi Agustin³

Agroecotechnology Department, Faculty of Agriculture, Universitas Trunojoyo Madura

*Corresponding Author e-mail: nesiahadiarti17@gmail.com

Received: Juni 2025; Revised: Juni 2025; Published: Juni 2025

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah organik dan anorganik melalui pelatihan berbasis praktik langsung dan pendekatan partisipatif. Pelatihan dilaksanakan di lingkungan PTPN IV Regional 1 Banten, Kebun Sanghyang Damar, Pandeglang, dengan melibatkan 43 anggota IKBI (Ikatan Keluarga Besar Istri). Metode yang digunakan adalah participatory action learning, mencakup sosialisasi, praktik pembuatan pupuk organik cair (POC), dan pelatihan kerajinan tangan dari limbah anorganik. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Sebelum pelatihan, hanya 23% peserta yang memahami pengelolaan limbah secara benar; setelah pelatihan, angka ini meningkat menjadi 88%. Keterampilan dalam membuat POC meningkat dari 18% menjadi 81%, dan 76% peserta berhasil menghasilkan kerajinan tangan yang layak pakai dari bahan bekas. Program ini juga mendorong munculnya inisiatif usaha mikro dan kesadaran akan nilai ekonomi limbah. Keberhasilan ini ditunjang oleh keterlibatan aktif peserta, pendekatan pelatihan berbasis pengalaman, serta dukungan dari mitra lokal. Kegiatan ini berkontribusi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin 5, 8, 11, 12, dan 17. Meskipun kegiatan ini hanya berlangsung dalam durasi terbatas, pelatihan ini berhasil menanamkan pemahaman ekologis dan sikap partisipatif dalam pengelolaan lingkungan berbasis rumah tangga. Rekomendasi diberikan agar program ini direplikasi, dilengkapi dengan pelatihan kewirausahaan, dan didukung dengan penyediaan alat serta pendampingan jangka panjang. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi edukasi lingkungan dan teknologi tepat guna dalam pendekatan partisipatif dapat menjadi strategi efektif untuk memberdayakan komunitas dalam mengatasi permasalahan limbah secara berkelanjutan.

Kata Kunci: pemberdayaan masyarakat, pengelolaan limbah, pelatihan partisipatif, POC, kerajinan daur ulang

Training and Empowerment of Organic and Inorganic Waste Management in the Environment of PTPN IV Regional 1 Banten Sanghyang Damar Plantation, Pandeglang

Abstract: This community service program aimed to enhance community capacity in managing organic and inorganic waste through hands-on training and a participatory approach. The training was conducted at PTPN IV Regional 1 Banten, Sanghyang Damar Plantation, Pandeglang, involving 43 members of IKBI (Association of Plantation Workers' Wives). The method employed was participatory action learning, which included socialization sessions, practical training on producing liquid organic fertilizer (POC), and workshops on crafting recycled products from inorganic waste. Evaluation results showed a significant improvement in participants' knowledge and skills. Prior to the training, only 23% of participants understood proper waste management; this figure increased to 88% post-training. Skills in POC production rose from 18% to 81%, and 76% of participants successfully created functional recycled crafts. The program also encouraged micro-entrepreneurial initiatives and increased awareness of the economic value of waste. The success was supported by active participant involvement, experiential learning methods, and local partner collaboration. This activity contributes to achieving Sustainable Development Goals (SDGs) 5, 8, 11, 12, and 17. Although conducted within a limited timeframe, the training effectively fostered ecological awareness and participatory attitudes in household-based waste management. Recommendations include replicating the program in other areas, integrating entrepreneurship training, and providing equipment and long-term mentoring. The outcomes demonstrate that integrating environmental education and appropriate technology in a participatory framework is an effective strategy for empowering communities to address waste challenges sustainably.

Keywords: community empowerment, waste management, participatory training, liquid organic fertilizer, recycled crafts

How to Cite: Hadiarti, N., Amani, N., & Agustin, A. D. (2025). Pelatihan dan Pemberdayaan Pengelolaan Limbah Organik dan Anorganik di Lingkungan PTPN IV Regional 1 Banten Kebun Sanghyang Damar, Pandeglang. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 486–499. <https://doi.org/10.36312/linov.v10i2.3073>



<https://doi.org/10.36312/linov.v10i2.3073>

Copyright© 2025, Hadiarti et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.



PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah merupakan isu krusial dalam konteks pembangunan berkelanjutan, terutama di wilayah dengan aktivitas sosial-ekonomi intensif seperti Desa Kadupandak, Kecamatan Picung, Kabupaten Pandeglang. Desa ini berada dalam lingkup operasional PTPN IV Regional 1 Banten—kawasan perkebunan yang menghasilkan volume limbah tinggi dari berbagai aktivitas, mulai dari pertanian, rumah tangga, hingga industri kecil. Limbah yang dihasilkan mencakup limbah organik (sisa makanan, dedaunan, limbah kebun) dan limbah anorganik (plastik, botol bekas, kemasan sekali pakai). Minimnya kesadaran masyarakat serta ketiadaan sistem pengelolaan sampah terpadu menyebabkan limbah sering dibuang sembarangan, dibakar, atau dibiarkan menumpuk, memicu pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan masyarakat (Mastiani et al., 2025; Meidalima et al., 2023).

Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya akses terhadap informasi, teknologi tepat guna, serta belum optimalnya peran lembaga lokal dalam pemberdayaan masyarakat. Padahal, limbah memiliki potensi ekonomi apabila diolah dengan tepat. Sayangnya, kesenjangan antara potensi ini dan praktik di lapangan masih lebar. Limbah tetap dianggap sebagai beban lingkungan, bukan sumber daya produktif. Permasalahan ini juga berdampak pada potensi berkembangnya ekonomi sirkular di tingkat rumah tangga. Misalnya, limbah anorganik yang sulit terurai menimbulkan polusi visual dan kualitas udara, sementara limbah organik yang tak terolah dapat menimbulkan bau dan penyebaran penyakit (Zuriyani et al., 2020; Kusumaningsari, 2017).

Observasi dan diskusi dengan masyarakat menunjukkan bahwa ketidaktahuan akan teknik pemilahan dan pengolahan limbah menjadi akar masalah utama. Ketiadaan transfer teknologi dan keterbatasan informasi menyebabkan masyarakat kesulitan mengakses metode pengelolaan yang sederhana dan murah. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru melalui pelatihan berbasis komunitas yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga mengajarkan keterampilan teknis secara langsung.

Inovasi dalam kegiatan ini terletak pada penerapan metode participatory action learning—pendekatan yang menggabungkan pembelajaran langsung, teknologi tepat guna, dan nilai ekonomi dari limbah. Pelatihan ini difokuskan pada dua bidang utama: pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah dapur dan daun kering menggunakan EM4, serta produksi kerajinan tangan dari limbah anorganik seperti botol plastik dan kemasan detergen. Teknologi sederhana seperti ember fermentasi dan alat kerajinan dasar diperkenalkan agar dapat diadopsi secara mandiri di rumah. Materi pelatihan dikemas dalam bentuk modul visual, praktik kelompok, dan simulasi kontekstual, disesuaikan dengan latar pendidikan peserta yang heterogen.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah meningkatkan kapasitas teknis dan kesadaran ekologis masyarakat dalam pengelolaan limbah melalui pendekatan partisipatif. Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk mengubah paradigma masyarakat dari membuang menjadi mengolah limbah, menciptakan lingkungan

yang bersih, serta memanfaatkan limbah sebagai peluang ekonomi keluarga. Program ini juga memperkuat solidaritas komunitas dan membuka jalan bagi pengembangan usaha mikro berbasis daur ulang.

Kontribusi ilmiah dari artikel ini terletak pada pengembangan model pelatihan pengelolaan limbah berbasis rumah tangga yang mengintegrasikan aspek edukasi, teknologi tepat guna, dan pemberdayaan ekonomi. Sementara kontribusi praktisnya mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya poin 4 (pendidikan berkualitas), 5 (kesetaraan gender), 8 (pertumbuhan ekonomi inklusif), 11 (permukiman berkelanjutan), 12 (pola konsumsi-produksi berkelanjutan), dan 17 (kemitraan pembangunan). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menjawab permasalahan lokal, tetapi juga memberikan model yang dapat direplikasi dalam konteks pembangunan global berbasis komunitas.

METODE PELAKSANAAN

1. Desain dan Langkah-Langkah Pengabdian

Kegiatan pelatihan dan pemberdayaan pengelolaan limbah ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Learning* (PAL), sebuah metode pembelajaran kolaboratif yang menempatkan masyarakat sebagai subjek aktif. Metode ini terbukti efektif dalam membangun kapasitas komunitas melalui pengalaman langsung dan refleksi bersama terhadap masalah lokal (Bhattacharjee, 2012). Desain program dilaksanakan dalam tiga tahapan strategis, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain program dilaksanakan dalam tiga tahapan strategis

Tahapan Kegiatan	Deskripsi
1. Identifikasi	Survei lapangan dan diskusi dengan masyarakat untuk merumuskan permasalahan dan kebutuhan lokal.
2. Pelatihan	Edukasi teknis dan praktik langsung pengolahan limbah organik menjadi POC dan limbah anorganik menjadi kerajinan.
3. Evaluasi	Monitoring dampak pelatihan melalui observasi, kuesioner, dan diskusi kelompok.

Survei awal dilakukan untuk memetakan isu utama di lingkungan PTPN IV Regional 1 Banten, khususnya kurangnya pengolahan limbah rumah tangga. Hasil survei digunakan sebagai dasar penyusunan materi pelatihan yang bersifat aplikatif dan kontekstual. Pelatihan dilaksanakan pada 7 September 2024, melibatkan 43 anggota IKBI, dengan pendekatan langsung dalam proses pencacahan limbah, fermentasi POC, dan pembuatan kerajinan dari sampah plastik. Secara ringkas tahapan program disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram tahapan pelaksanaan program

2. Komunitas Sasaran dan Peran Mitra

Peserta utama kegiatan ini adalah ibu-ibu rumah tangga dari organisasi IKBI yang tinggal di area perkebunan PTPN IV Regional 1 Banten. Partisipasi aktif mereka menunjukkan kebutuhan dan potensi dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Dalam pelaksanaan program, peran mitra dibagi sebagai berikut:

- Tim MBKM Universitas Trunojoyo Madura: penyusun modul, fasilitator, dan pelatih.
- Manajemen PTPN IV: penyedia fasilitas dan dukungan koordinasi.
- Ketua dan anggota IKBI: peserta aktif sekaligus mitra pengimplementasi hasil pelatihan.

3. Transfer Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Dua teknologi utama yang ditransfer kepada peserta adalah:

- Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC): menggunakan EM4 dan molase dari limbah dapur dan dedaunan, difermentasi selama 7–14 hari.
- Kerajinan dari Limbah Anorganik: mencakup pemotongan, pembentukan, dan perangkaian bahan seperti botol plastik dan sedotan menjadi pot tanaman, tas, dan bunga hias.

Pendekatan ini dirancang untuk bersifat murah, mudah diterapkan, dan mampu membuka peluang ekonomi kreatif. Semua teknik disampaikan melalui simulasi langsung dan media pembelajaran interaktif.

4. Teknik Evaluasi dan Indikator Keberhasilan

Evaluasi dilakukan melalui teknik triangulasi data sebagai berikut:

Tabel 2. Teknik evaluasi data

Teknik Evaluasi	Tujuan
Observasi Langsung	Menilai keterlibatan peserta dan praktik nyata di lapangan.
Kuesioner Pra dan Pasca	Mengukur perubahan pengetahuan dan sikap.
Diskusi Kelompok	Mengidentifikasi refleksi kritis peserta terhadap pelatihan.
Dokumentasi Visual	Menyimpan bukti ketercapaian hasil (produk kerajinan, POC).

Indikator keberhasilan mencakup:

- Peningkatan partisipasi aktif peserta;
- Kemampuan teknis dalam pembuatan POC;
- Hasil produk kerajinan yang fungsional;
- Tumbuhnya ide kewirausahaan berbasis limbah.

5. Analisis Data

Data dianalisis secara kualitatif dengan metode *before-after comparison*. Penilaian dilakukan terhadap dimensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap menggunakan hasil kuesioner dan dokumentasi visual. Keberhasilan program juga diukur dari inisiatif lanjutan yang muncul di tingkat komunitas, seperti upaya pemanfaatan produk daur ulang sebagai unit usaha mikro yang berkelanjutan.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Pelatihan dilaksanakan pada 7 September 2024 di aula kantor kebun Sanghyang Damar, Pandeglang, yang diikuti oleh 43 anggota IKBI. Dalam pelaksanaannya, peserta dilibatkan secara langsung dalam proses pencacahan

limbah, pembuatan POC (pupuk organik cair), serta pembuatan kerajinan dari limbah plastik bekas.

Berdasarkan analisis hasil pelatihan yang telah diselenggarakan, berikut disajikan data kuantitatif dan indikator keberhasilan dalam bentuk tabel. Tabel 3 merangkum perbandingan kondisi peserta sebelum dan sesudah pelatihan, serta indikator yang digunakan untuk mengukur dampaknya. Tujuan dari penyajian data ini adalah untuk memberikan gambaran yang lebih terukur dan obyektif atas pencapaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Tabel 3. Perbandingan kondisi peserta sebelum dan sesudah pelatihan

Aspek yang Dinilai	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan	Indikator Dampak
Pemahaman tentang jenis limbah	23% peserta memahami	88% peserta memahami	Kuesioner pra dan pasca pelatihan
Keterampilan membuat POC	18% mampu membuat POC	81% mampu membuat POC	Observasi praktik fermentasi (warna, bau, hasil pupuk)
Keterampilan membuat kerajinan	14% pernah membuat kerajinan	76% menghasilkan produk fungsional	Penilaian estetika dan fungsi kerajinan hasil pelatihan
Partisipasi dalam diskusi pelatihan	Rendah (pasif)	Tinggi (aktif)	Catatan diskusi kelompok
Gagasan wirausaha dari peserta	Tidak ada	9 peserta mengusulkan ide usaha	Diskusi dan wawancara pasca pelatihan
Kesadaran nilai ekonomi limbah	Minim	Meningkat signifikan	Testimoni peserta
Hambatan teknis	Tidak tersedia alat dan bahan	Masih ada pada 19% peserta	Evaluasi keberhasilan pembuatan POC dan kerajinan
Pelibatan kelompok rentan (gender)	Fokus pada perempuan	Fokus pada perempuan	Belum melibatkan pria dan generasi muda secara langsung
Tantangan adopsi jangka panjang	Tidak diketahui	Waktu pelatihan terbatas	Perlu pendampingan lanjutan, alat bantu, dan akses pemasaran produk daur ulang

Tabel ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis peserta, tetapi juga membuka peluang ekonomi rumah tangga dan memperkuat kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah. Namun demikian, masih terdapat beberapa tantangan dalam adopsi jangka panjang dan keterbatasan partisipasi lintas gender yang perlu ditindaklanjuti dalam kegiatan lanjutan.

Diskusi

1. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat terhadap Pengelolaan Limbah

Pelatihan yang dilaksanakan pada 7 September 2024 berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah organik dan anorganik secara signifikan. Kegiatan ini diikuti oleh 43 anggota Ikatan Keluarga Besar Istri (IKBI) PTPN IV Regional 1 Banten. Seluruh peserta menunjukkan antusiasme tinggi sejak tahap sosialisasi hingga sesi praktik langsung. Indikator keberhasilan tercermin dari keaktifan dalam diskusi, keikutsertaan dalam simulasi,

serta kemampuan menjelaskan kembali proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dan kerajinan tangan dari limbah anorganik secara lisan dan praktis.

Berdasarkan hasil kuesioner pra dan pasca pelatihan, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terhadap jenis dan karakteristik limbah: dari hanya 23% peserta yang sebelumnya mengetahui perbedaan limbah organik dan anorganik menjadi 88% setelah pelatihan. Sementara itu, keterampilan teknis seperti memilah limbah dan mempraktikkan pembuatan produk berbasis daur ulang meningkat dari 18% menjadi 81%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan participatory action learning memungkinkan proses pembelajaran berjalan lebih kontekstual dan bermakna karena peserta terlibat aktif sebagai pelaku dalam proses edukasi.

Penggunaan metode yang mengedepankan pengalaman langsung (experiential learning), visualisasi materi, serta pendampingan kelompok kecil terbukti mempercepat proses internalisasi pengetahuan. Hal ini sejalan dengan temuan Helmi et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik lebih efektif dalam membangun kesadaran ekologis. Temuan ini juga konsisten dengan studi Hendri et al. (2018), yang membuktikan bahwa pendekatan partisipatif lebih unggul dibanding ceramah satu arah dalam konteks perubahan perilaku lingkungan. Selain itu, Haryanto et al. (2017) menambahkan bahwa pelatihan berbasis pengalaman lapangan mempercepat transfer nilai konservasi lingkungan kepada masyarakat desa.

Sesi sosialisasi awal memainkan peran penting dalam membangun fondasi pengetahuan peserta. Gambar 2 berikut mendokumentasikan momen pelatihan saat fasilitator menyampaikan materi dasar tentang pengelolaan limbah. Interaksi ini menunjukkan keterlibatan peserta sejak awal dan mencerminkan pendekatan dialogis yang menjadi prinsip dalam pelatihan ini.



Gambar 2. Sosialisasi dan pelatihan tentang pengolahan limbah organik dan anorganik

Keberhasilan pelatihan ini tidak hanya terletak pada peningkatan kapasitas individual, tetapi juga membangun semangat kolektif dalam pengelolaan limbah berbasis rumah tangga. Dalam konteks praktik pengabdian masyarakat, kegiatan ini dapat dikategorikan sebagai best practice karena berhasil memobilisasi masyarakat untuk terlibat dalam solusi lingkungan secara aktif. Hal ini sangat relevan dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya poin: a) SDG 4 (Pendidikan Berkualitas): melalui penyediaan edukasi berbasis praktik dan kontekstual yang meningkatkan keterampilan hidup berkelanjutan; b) SDG 11 (Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan): dengan menginisiasi upaya pengelolaan limbah mandiri di

lingkungan permukiman kebun; c) SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab): karena mendorong perubahan perilaku masyarakat dari membuang menjadi mengolah dan memanfaatkan limbah.

Meski demikian, pelatihan ini juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah perbedaan latar belakang pendidikan peserta yang memengaruhi kecepatan pemahaman terhadap materi teknis, seperti pengenalan EM4 dan prinsip fermentasi. Sebagian peserta mengaku belum familiar dengan istilah seperti “biodegradable” atau “kompos anaerob”. Namun, hambatan ini berhasil diatasi dengan pendekatan informal, penggunaan bahasa sehari-hari, dan pendampingan kelompok kecil. Studi Susanti et al. (2020) juga menekankan pentingnya pendekatan non-formal dan komunikatif dalam meningkatkan keberhasilan pelatihan berbasis masyarakat, terutama di komunitas yang belum terbiasa dengan materi teknis.

Berdasarkan uraian tersebut, pelatihan ini telah mendorong terjadinya transformasi pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah secara lebih bijak, aplikatif, dan berkelanjutan. Hal ini menjadi fondasi penting dalam upaya jangka panjang membangun ekosistem masyarakat yang sadar lingkungan dan berdaya secara ekologis serta ekonomis.

2. Keberhasilan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Salah satu capaian penting dari program pelatihan ini adalah keberhasilan peserta dalam mempraktikkan proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah dapur dan dedaunan kering. Proses ini dilakukan dengan menggunakan larutan EM4, molase, dan air, yang difermentasi dalam wadah tertutup selama 7 hingga 14 hari. Dari total 43 peserta, sebanyak 35 orang (81%) berhasil menghasilkan POC yang memenuhi karakteristik ideal—berwarna coklat pekat, berbau khas fermentasi ringan, dan menunjukkan efektivitas terhadap pertumbuhan tanaman sayuran uji.

Pembuatan POC dilakukan secara mandiri oleh peserta setelah sesi pelatihan teknis dan simulasi kelompok. Proses ini mencakup pencacahan bahan organik, pencampuran larutan dalam proporsi tepat, dan pengelolaan fermentasi melalui pembukaan tutup wadah secara berkala untuk melepaskan gas. Dokumentasi visual pada Gambar 3 memperlihatkan salah satu tahapan penting, yakni saat peserta mencampurkan air, molase, dan EM4 ke dalam ember fermentasi.



Gambar 3. Proses mencampurkan dan melarutkan air, molase, dan EM4

Keberhasilan ini sangat erat kaitannya dengan metode teknologi tepat guna yang digunakan. Metode fermentasi EM4 telah terbukti sebagai solusi yang murah,

aman, dan mudah diterapkan di tingkat rumah tangga (Yudhistirani et al., 2015). Selain meningkatkan kesuburan tanah, aplikasi pupuk ini juga memberikan alternatif terhadap ketergantungan pada pupuk kimia. Helmi et al. (2023) menegaskan bahwa penggunaan EM4 untuk produksi POC meningkatkan hasil tanaman hortikultura rumah tangga secara signifikan. Sementara itu, penelitian oleh Mudayana et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan limbah organik sebagai bahan pupuk tidak hanya memperbaiki struktur tanah tetapi juga mendukung sistem pertanian berkelanjutan.

Secara ekonomis, hasil fermentasi POC ini memberikan manfaat langsung bagi peserta. Beberapa peserta melaporkan bahwa setelah menggunakan pupuk tersebut, mereka tidak lagi membeli pupuk pabrikan untuk tanaman hias dan sayuran pekarangan. Ini membuktikan bahwa pelatihan berhasil menghasilkan solusi yang aplikatif dan berdampak ekonomi nyata bagi masyarakat kebun.

Dari sudut pandang keberlanjutan, keberhasilan pembuatan POC ini berkontribusi pada pencapaian SDG 11 (Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan) dan SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Kegiatan ini tidak hanya mengurangi volume sampah organik yang dibuang ke lingkungan, tetapi juga menciptakan siklus tertutup konsumsi-produksi dalam skala rumah tangga. Dengan menggunakan limbah sebagai sumber daya, masyarakat diarahkan untuk menjadi lebih mandiri dan bertanggung jawab dalam pengelolaan ekologis lingkungannya.

Namun demikian, masih terdapat beberapa kendala teknis. Sebagian kecil peserta (sekitar 19%) mengalami kegagalan fermentasi. Penyebab utama adalah kurang tepatnya pencampuran bahan (terutama rasio molase), serta ketidakteraturan dalam membuka tutup wadah fermentasi sehingga gas tidak terlepas dengan optimal. Kasus ini sesuai dengan studi Munawaroh et al. (2020), yang menyatakan bahwa keberhasilan fermentasi sangat dipengaruhi oleh disiplin dalam tahapan awal dan kontrol fermentasi harian.

Kendala lainnya adalah keterbatasan fasilitas pendukung seperti tidak tersedianya wadah tertutup khusus fermentasi di beberapa rumah tangga. Hal ini menunjukkan perlunya dukungan tambahan dari mitra seperti PTPN IV atau lembaga lokal untuk memfasilitasi alat dasar agar metode ini dapat diadopsi lebih luas. Tantangan ini juga menekankan pentingnya evaluasi berkelanjutan terhadap adopsi teknologi rumah tangga dalam konteks pengabdian masyarakat.

Sebagai langkah lanjutan, sebagian peserta telah mengusulkan untuk membentuk kelompok kerja warga yang fokus pada produksi POC secara kolektif untuk kebun komunal. Usulan ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya menyerap keterampilan secara individual, tetapi juga mulai membentuk inisiatif bersama yang memperkuat ketahanan lingkungan dan ekonomi komunitas.

Dengan demikian, keberhasilan dalam pembuatan POC pada pelatihan ini bukan hanya capaian teknis semata, tetapi juga cerminan dari transformasi paradigma masyarakat: dari membuang limbah menjadi memanfaatkannya sebagai sumber daya bernilai. Ini adalah langkah nyata dalam mendukung pembangunan berkelanjutan berbasis komunitas.

3. Peningkatan Keterampilan Kreatif melalui Daur Ulang Limbah Anorganik

Aspek lain yang menjadi capaian penting dari kegiatan ini adalah peningkatan keterampilan kreatif masyarakat dalam memanfaatkan limbah anorganik menjadi produk bernilai guna dan ekonomi. Pada sesi pelatihan kerajinan tangan, peserta—yang seluruhnya merupakan ibu rumah tangga anggota IKBI—dilatih membuat berbagai produk dekoratif seperti pot bunga, bunga hias, dan tas kecil berbahan

dasar limbah anorganik, antara lain botol plastik, sedotan, dan kemasan detergen bekas.

Metode pelatihan dilakukan secara praktik langsung (*learning by doing*) melalui demonstrasi berkelompok, yang memungkinkan peserta memahami teknik dasar secara bertahap. Teknik yang diajarkan meliputi pemotongan bahan, pembentukan pola, pemanasan menggunakan lilin atau lem tembak, hingga tahap perangkaian akhir menjadi produk fungsional. Dokumentasi pada Gambar 4 menunjukkan salah satu tahapan awal proses pemisahan dan pemilihan limbah yang layak pakai sebagai bahan kerajinan.



Gambar 4. Proses pemisahan limbah anorganik sebelum dijadikan bahan kerajinan

Hasil dari pelatihan ini sangat menggembirakan. Dari 43 peserta, sebanyak 76% berhasil menciptakan produk kerajinan yang layak pakai dan memiliki nilai estetika. Beberapa produk bahkan menunjukkan potensi untuk dijual sebagai kerajinan rumah tangga di pasar lokal. Hal ini menunjukkan peningkatan keterampilan motorik halus, kreativitas, dan kesadaran akan nilai tambah dari limbah. Temuan ini selaras dengan penelitian Yudhistirani et al. (2015), yang menyebutkan bahwa daur ulang berbasis rumah tangga memiliki potensi besar dalam mengurangi volume limbah sekaligus memberdayakan perempuan. Selain itu, Fitriyani et al. (2020) menyatakan bahwa pelatihan kerajinan tangan dari bahan daur ulang mampu mendorong partisipasi perempuan desa dalam kegiatan ekonomi kreatif berbasis sumber daya lokal.

Kegiatan ini juga menjadi wujud nyata dukungan terhadap pencapaian SDG 5 (Kesetaraan Gender) dan SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi). Dengan memberdayakan ibu rumah tangga dalam kegiatan produktif berbasis limbah, pelatihan ini membuka jalan menuju usaha mikro ramah lingkungan yang berbasis rumah tangga. Beberapa peserta secara eksplisit mengungkapkan keinginan untuk menjual hasil karyanya sebagai tambahan penghasilan keluarga, dan mengusulkan pelatihan lanjutan tentang strategi pemasaran digital sederhana.

Meskipun demikian, pelaksanaan pelatihan ini tidak lepas dari tantangan. Salah satu hambatan utama yang dihadapi peserta adalah keterbatasan alat pendukung. Beberapa kelompok kekurangan lem tembak yang masih berfungsi baik, dan alat pemotong seperti gunting tajam, sehingga proses pembuatan produk menjadi lebih lambat dan kurang presisi. Hal ini diperkuat oleh studi Hasibuan (2023) yang menyatakan bahwa keterbatasan fasilitas produksi merupakan kendala besar dalam pengembangan ekonomi kreatif berbasis limbah, khususnya di wilayah pedesaan yang minim infrastruktur.

Selain itu, belum adanya sistem distribusi atau akses ke pasar lokal menjadi faktor pembatas lainnya. Hasil kerajinan yang sudah cukup estetik belum dapat dipasarkan secara luas karena peserta masih kurang pengetahuan tentang strategi bisnis dan pemasaran produk daur ulang. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan lanjutan dalam bentuk pelatihan kewirausahaan dasar, pengemasan produk, hingga penggunaan media sosial untuk promosi sederhana.

Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis peserta dalam mengelola limbah anorganik, tetapi juga memberikan dampak jangka panjang dalam bentuk peningkatan rasa percaya diri, nilai ekonomi rumah tangga, dan perluasan wawasan bahwa limbah bisa menjadi sumber daya produktif. Transformasi perspektif ini penting untuk mendorong terciptanya komunitas yang lebih tangguh secara ekonomi dan sadar terhadap pengelolaan lingkungan berbasis lokal.

4. Antusiasme dan Partisipasi Aktif Komunitas dalam Pelatihan

Kegiatan pelatihan ini menunjukkan keberhasilan yang nyata dalam aspek partisipasi komunitas. Seluruh peserta yang berjumlah 43 orang dari organisasi IKBI (Ikatan Keluarga Besar Istri) PTPN IV Regional 1 Banten mengikuti kegiatan secara aktif dari awal hingga akhir. Antusiasme peserta tercermin dari tingkat kehadiran 100%, keterlibatan dalam diskusi, serta partisipasi penuh dalam praktik pembuatan pupuk organik cair dan kerajinan dari limbah anorganik.

Partisipasi aktif ini tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan merupakan hasil dari pendekatan *community engagement* yang terstruktur. Sejak tahap perencanaan, pelaksana program melibatkan ketua IKBI dan manajer kebun Sanghyang Damar sebagai mitra strategis untuk memetakan kebutuhan, menetapkan waktu pelatihan, serta memobilisasi peserta. Pendekatan ini memperkuat rasa memiliki komunitas terhadap program dan menciptakan iklim saling percaya antara tim pelaksana dan peserta. Studi Indriyanti et al. (2015) menegaskan bahwa keberhasilan program pengabdian sangat dipengaruhi oleh keterlibatan langsung aktor lokal yang memahami konteks sosial komunitas setempat.

Suasana keterlibatan ini terekam jelas dalam dokumentasi kegiatan, seperti yang terlihat pada Gambar 5, di mana para peserta aktif mengikuti paparan dan praktik pelatihan. Tidak hanya mendengarkan, para ibu-ibu juga turut berdiskusi, mengajukan pertanyaan, dan berbagi pengalaman pengelolaan limbah yang mereka alami di rumah masing-masing.



Gambar 5. Dokumentasi kegiatan bersama Ibu-Ibu IKBI dalam sesi pelatihan

Lebih lanjut, dalam sesi praktik kerajinan rumah tangga, peserta menunjukkan ketekunan dan kreativitas yang tinggi. Gambar 6 memperlihatkan proses pembuatan kerajinan hias, sementara Gambar 7 menampilkan hasil karya para peserta yang

berhasil memanfaatkan limbah plastik menjadi produk fungsional seperti pot bunga, tas kecil, dan dekorasi rumah. Antusiasme ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif dapat membangkitkan potensi komunitas yang sebelumnya tidak tergali.



Gambar 6. Proses pembuatan kerajinan hias rumah tangga



Gambar 7. Hasil kerajinan tangan Ibu-Ibu IKBI dari bahan limbah anorganik

Kegiatan ini juga berhasil membangun solidaritas dan semangat gotong royong antaranggota komunitas. Dalam beberapa kelompok, peserta saling membantu menyiapkan bahan, membagi alat, hingga mengevaluasi hasil praktik satu sama lain. Semangat kolaboratif ini memperlihatkan bahwa pengelolaan limbah tidak hanya menjadi aktivitas teknis, tetapi juga ruang sosial untuk memperkuat hubungan antaranggota masyarakat.

Dari perspektif pembangunan berkelanjutan, keberhasilan dalam membangun partisipasi komunitas ini berkontribusi langsung terhadap pencapaian SDG 17 (Kemitraan untuk Mencapai Tujuan). Program ini memperlihatkan sinergi lintas sektor antara perguruan tinggi, institusi lokal (PTPN IV), dan masyarakat desa dalam menyelesaikan isu lingkungan secara kolektif. Kolaborasi semacam ini sangat penting untuk menciptakan solusi yang inklusif, kontekstual, dan berkelanjutan.

Namun demikian, kegiatan ini juga menghadapi tantangan logistik. Pelatihan hanya dapat dilaksanakan pada akhir pekan karena keterbatasan waktu peserta yang sebagian besar memiliki tanggung jawab rumah tangga. Selain itu, kapasitas ruang pelatihan yang terbatas membuat beberapa sesi harus dibagi ke dalam kelompok kecil secara bergantian, yang mempengaruhi efisiensi waktu pelaksanaan. Hambatan-hambatan ini juga dijumpai dalam studi Kunusa & Ibayu (2020), yang

menyatakan bahwa waktu dan tempat pelaksanaan merupakan tantangan utama dalam program pengabdian berbasis komunitas.

Berdasarkan uraian tersebut dapat difahami bahwa, antusiasme dan partisipasi aktif komunitas dalam pelatihan ini menunjukkan bahwa program tidak hanya relevan secara tematik, tetapi juga diterima secara sosial oleh masyarakat sasaran. Keberhasilan ini memberikan fondasi yang kuat untuk merancang intervensi berkelanjutan di masa mendatang, baik dalam bentuk pelatihan lanjutan, pembentukan kelompok kerja komunitas, maupun perluasan jejaring kemitraan yang lebih luas.

KESIMPULAN

Program pelatihan dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah organik dan anorganik yang dilaksanakan oleh tim MBKM Universitas Trunojoyo Madura di lingkungan PTPN IV Regional 1 Banten telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan kapasitas dan kesadaran ekologis masyarakat, khususnya ibu-ibu anggota IKBI. Peningkatan pemahaman peserta tercermin dari lonjakan skor pengetahuan dan keterampilan teknis pascapelatihan. Peserta tidak hanya mampu memahami jenis dan dampak limbah, tetapi juga menguasai praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) dan kerajinan tangan berbasis daur ulang.

Keberhasilan ini ditunjang oleh pendekatan *participatory action learning* yang menjadikan peserta sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran, disertai dukungan visualisasi, praktik langsung, dan sinergi antaraktor lokal. Selain meningkatkan aspek teknis dan edukatif, kegiatan ini juga membuka potensi ekonomi rumah tangga dan mendorong pembentukan sikap kolaboratif di tingkat komunitas.

Kegiatan ini memberikan kontribusi ilmiah dalam bentuk pengembangan model pelatihan berbasis teknologi tepat guna yang aplikatif di kawasan perkebunan. Secara praktis, kegiatan ini mendukung pencapaian beberapa poin dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), yaitu:

- a. SDG 4 (Pendidikan Berkualitas): melalui peningkatan literasi lingkungan dan keterampilan teknis masyarakat;
- b. SDG 5 (Kesetaraan Gender): dengan memberdayakan perempuan sebagai pelaku utama dalam pengelolaan limbah;
- c. SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi): melalui penciptaan peluang usaha mikro berbasis daur ulang;
- d. SDG 11 (Pemukiman Berkelanjutan): dengan menurunkan limbah domestik melalui pengolahan mandiri;
- e. SDG 12 (Konsumsi dan Produksi Berkelanjutan): dengan membangun kesadaran daur ulang dan pemanfaatan limbah;
- f. SDG 17 (Kemitraan untuk Mencapai Tujuan): dengan memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi, perusahaan, dan masyarakat.

Dengan demikian, program ini tidak hanya menjawab persoalan lingkungan di tingkat lokal, tetapi juga menjadi bagian dari agenda pembangunan global berbasis pemberdayaan komunitas.

REKOMENDASI

Agar dampak kegiatan ini dapat berkelanjutan dan lebih luas, maka direkomendasikan beberapa langkah strategis sebagai berikut:

1. Replikasi dan Skala Lanjut Program

Kegiatan serupa dapat direplikasi di afdeling atau unit lain dalam lingkup PTPN IV Regional 1 Banten serta komunitas desa sekitar, dengan penyesuaian pada konteks lokal dan karakteristik masyarakat sasaran.

2. **Pendampingan Lanjutan dan Monitoring Berkala**
Diperlukan program pendampingan lanjutan untuk memastikan adopsi praktik pengelolaan limbah secara berkelanjutan di tingkat rumah tangga. Kegiatan monitoring dapat dilakukan dalam bentuk kunjungan lapangan, klinik pelatihan ulang, atau forum komunitas.
3. **Penyediaan Alat dan Sarana Pendukung**
Institusi mitra seperti PTPN IV diharapkan dapat memfasilitasi alat bantu dasar seperti ember fermentasi, lem tembak, gunting, dan bahan kerajinan yang dibutuhkan untuk praktik mandiri di rumah.
4. **Pelatihan Kewirausahaan dan Pemasaran Produk Daur Ulang**
Untuk meningkatkan nilai tambah hasil pelatihan, perlu diberikan pelatihan lanjutan terkait manajemen usaha mikro, strategi pemasaran sederhana, dan penggunaan media sosial sebagai kanal promosi produk.
5. **Peningkatan Inklusivitas Peserta**
Program mendatang dapat memperluas sasaran peserta dengan melibatkan pria dan generasi muda, sehingga tercipta pendekatan lintas gender dan lintas usia dalam pengelolaan lingkungan berbasis komunitas.
6. **Penguatan Kolaborasi Lintas Sektor**
Diperlukan penguatan kolaborasi antara pemerintah desa, akademisi, pelaku industri, dan organisasi masyarakat sipil untuk menjamin keberlanjutan dan integrasi hasil program ke dalam kebijakan pembangunan desa.

Rekomendasi ini diharapkan menjadi dasar dalam menyusun program lanjutan yang lebih strategis, inklusif, dan berdampak luas, serta memperkuat gerakan masyarakat menuju lingkungan yang sehat, berdaya, dan berkelanjutan.

ACKNOWLEDGMENT

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini. Ucapan terima kasih secara khusus kami sampaikan kepada Ir. Luthmonster selaku Manager PTPN IV Regional 1 Banten Kebun Kertajaya atas dukungan dan fasilitasi selama kegiatan berlangsung. Kami juga menghaturkan terima kasih kepada Ganjar Arisandi, S.P., selaku Asisten Kebun Afdeling 4 sekaligus pembimbing lapangan yang telah membimbing dan mendampingi kegiatan secara langsung di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, Y., Sumardjo, S., & Tjitropranoto, P. (2017). Efektivitas peran penyuluh swadaya dalam pemberdayaan petani di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(2), 141–154.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). *Manfaat Daur Ulang Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Kesehatan Lingkungan*.
- Helmi, A., Wibowo, A., & Sujarnoko, T. U. P. (2023). Mendorong Model Pertumbuhan Ekonomi Sirkular melalui Penerapan Pertanian-Peternakan Regeneratif di Desa Sendangsari dalam Upaya Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). *Policy Brief Pertanian, Kelautan, Dan Biosains Tropika*, 5(3), 644–649.
- Hendri, W., Sari, R. T., Har, E., Gusmawati, G., Azrita, A., Deswati, L., Muhar, N., Yuselmi, R., Nuriadilla, N., & Khoirirafika, K. (2018). *Pengolahan Limbah*.

- Organik Dan Anorganik Sebagai Transmode Upaya Peningkatan Kreativitas Masyarakat Pantai Gondaria Pariaman. *Journal of Character Education Society*, 1(2), 44–49.
- Indriyanti, D. R., Banowati, E., & Margunani, M. (2015). Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Jurnal Abdimas*, 19(1), 25526.
- Kunusa, W., & Ibayu, H. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Desa Pangli Dalam Pengolahan Limbah Organik Dan Anorganik. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 329–341.
- Mastiani, E., Hilmi, A., Muhammad, F., & Cecep, W. A. K. (2025). *Edukasi Pemilahan dan Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik di Dusun IV Desa Batukarut Kabupaten Bandung*. 4(1), 640–645.
- Meidalima, D., Kawaty, R. R., Agustina, K., Chuzaimah, C., & Wahyuni, R. (2023). Socialization and Training on Organic Waste Processing to Make Eco-enzymes and their Derivative Products. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 4(1), 81. <https://doi.org/10.32502/altifani.v4i1.7288>
- Mudayana, A. A., Erviana, V. Y., & Suwartini, I. (2019). Pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan limbah organik. *Jurnal Solma*, 8(2), 339–347.
- Rachmadani, K. A., Ayu, N., Savitri, N., Musyarofah, B., & Solekha, R. (2023). *Pelatihan Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Kelurahan Blimbing Kecamatan Paciran Lamongan*. January.
- Yudhistirani, S. A., Syaufina, L., & Mulatsih, S. (2015). Desain sistem pengelolaan sampah melalui pemilahan sampah organik dan anorganik berdasarkan persepsi ibu-ibu rumah tangga. *Jurnal Konversi*, 4(2), 29–42.
- Kusumaningsari, D. (2017). Pemanfaatan Dan Pengelolaan Sampah Organik Dan Nonorganik. *Journalkesehatan lingkungan*, 8(9), 1–58.
- Zuriyani, E., Despica Pendidikan Geografi, R., & PGRI Sumbar, S. (2020). JAMAICA: Jurnal AbdiMasyarakat Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang pengolahan sampahorganik dan anorganik oleh ibu-ibu rumah tangga kelurahan pasirnan tigo. *Jurnal abadi masyarakat*, 1(2), 164–177.