



Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam Produksi Eco Enzyme sebagai Upaya Penguatan Kapasitas Mitra Pengelola Sampah

**Rivan Muhfidin^{1*}, Sely Novita Sari², Ratna Kartikasari³,
Yulius Wijanarko⁴, Khairul Mahbubi⁵**

^{1, 2, 3, 4, 5} Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: rivanm@itny.ac.id

Received 20-07-2025

Revised 08-08-2025

Published 04-09-2025

ABSTRAK

Kelompok Pengelola Sampah Mukti Jaya menghadapi permasalahan ketidakteraturan dalam produksi eco enzyme yang berdampak pada rendahnya kualitas dan efisiensi hasil. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas teknis dan manajerial mitra melalui penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP). Metode meliputi observasi, penyusunan SOP partisipatif, pelatihan praktik, dan pendampingan. Hasil menunjukkan peningkatan volume produksi dari 12 liter menjadi 20 liter per batch, efisiensi waktu membaik 40%, dan partisipasi anggota naik dari 44,4% menjadi 84,4%. Pemahaman terhadap proses standar meningkat dari skor 2,7 menjadi 4,4. Evaluasi melalui kuisioner dan observasi membuktikan peningkatan kapabilitas teknis dan organisasi mitra. Dampak lainnya adalah terbentuknya budaya kerja kolektif, adopsi sistem pencatatan produksi, dan meningkatnya kesadaran lingkungan. SOP terbukti sebagai instrumen pemberdayaan yang mendorong efisiensi, kemandirian, dan keberlanjutan pengelolaan sampah organik di tingkat komunitas.

Kata kunci: Standar Operasional Prosedur; Produksi eco enzyme; Pemberdayaan kelompok sampah; Pelatihan teknis partisipatif; Pengelolaan limbah organik.

ABSTRACT

The Mukti Jaya Waste Management Group faced irregularities in eco enzyme production, resulting in low product quality and inefficiency. This community engagement aimed to enhance the group's technical and managerial capacity through the implementation of Standard Operating Procedures (SOPs). The methods included initial observation, participatory SOP development, hands-on technical training, and implementation mentoring. Results showed an increase in production volume from 12 to 20 liters per batch, a 40% improvement in time efficiency, and a rise in active member participation from 44.4% to 84.4%. Understanding of standardized procedures also improved from a score of 2.7 to 4.4. Evaluations using questionnaires and field observations confirmed enhanced technical and organizational capabilities. Additional impacts included the adoption of production and financial recording systems, the development of a collective work culture, and increased environmental awareness. SOPs proved to be not only a technical guide but also a community empowerment tool promoting efficiency, self-reliance, and sustainability in organic waste management.

Keywords: Standard Operating Procedure; Eco enzyme production; Waste group empowerment; Participatory technical training; Organic waste management.



PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah organik merupakan tantangan signifikan di kawasan permukiman padat penduduk, terutama ketika sistem pengolahan terpusat belum mampu menjangkau seluruh wilayah secara merata. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sebanyak 57,27% dari total timbunan sampah nasional terdiri atas sampah organik yang sebagian besar masih berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tanpa proses pengolahan lebih lanjut (KLHK, 2022). Hal ini tidak hanya menyebabkan pencemaran udara dan tanah, tetapi juga menghambat upaya pengurangan emisi gas rumah kaca dari sektor limbah. Di sisi lain, sampah organik memiliki potensi ekonomi dan ekologis yang besar jika dikelola dengan tepat, seperti melalui pemanfaatan teknologi fermentasi menjadi eco enzyme. Produk ini dikenal sebagai larutan multifungsi hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah, sayuran, dan gula, yang ramah lingkungan dan dapat digunakan sebagai pembersih alami, pupuk cair, hingga pengusir hama (Irawan & Widiyanti, 2020). Namun demikian, agar produk ini memiliki kualitas yang konsisten dan layak dikembangkan dalam skala komunitas, diperlukan proses produksi yang terstandar dan terdokumentasi dengan baik.

Dalam konteks inilah, kehadiran akademisi menjadi penting tidak hanya sebagai penyedia teknologi tepat guna, tetapi juga sebagai fasilitator dalam proses edukasi, penyusunan sistem kerja yang efisien, serta pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan. Melalui pendekatan ilmiah dan partisipatif, akademisi dapat membantu membangun kapasitas kelompok masyarakat dalam menghadapi tantangan teknis dan manajerial yang selama ini menjadi kendala utama. Hal ini tercermin pada Kelompok Pengelola Sampah Mukti Jaya di Padukuhan Kranggan, Bantul, DIY, yang telah menginisiasi pengelolaan sampah rumah tangga berbasis daur ulang, termasuk produksi eco enzyme. Namun, kelompok ini masih menghadapi berbagai keterbatasan, seperti proses produksi yang belum distandarkan, rendahnya efisiensi waktu dan hasil, serta belum adanya sistem pencatatan yang rapi (Mudviyadi, 2021; Tangapo & Kandou, 2022). Masalah-masalah tersebut menyebabkan kualitas produk menjadi inkonsisten, sulit dipertahankan, dan menyulitkan upaya replikasi maupun pengembangan usaha dalam skala yang lebih luas.

Penerapan SOP dalam produksi eco enzyme bertujuan menjawab tantangan tersebut. SOP memungkinkan kelompok untuk melakukan proses produksi secara seragam, efisien, dan terkontrol. Hal ini memastikan konsistensi mutu produk seperti pH yang sesuai, aroma yang khas, dan bebas kontaminasi jamur (Muarief et al., 2024). Selain meningkatkan efisiensi, SOP juga memfasilitasi proses pelatihan dan transfer pengetahuan, sehingga anggota kelompok dapat memahami alur kerja dengan lebih cepat dan mandiri (Ningsih, 2024; Wahyuni et al., 2023). Lebih jauh, SOP memungkinkan skalabilitas dan keberlanjutan produksi, bahkan dalam kondisi komunitas dengan sumber daya dan keahlian terbatas (Firdayetti Firdayetti et al., 2024; Yuliani et al., 2022). Produksi enzim ramah lingkungan ini juga membuka peluang ekonomi baru melalui penjualan produk lokal seperti pembersih dan pupuk

organik (Budiwitjaksono et al., 2024; Kusmiyati et al., 2021), sekaligus meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterlibatan masyarakat secara aktif (Zulqaida et al., 2024).

Meski demikian, implementasi SOP bukan tanpa tantangan. Keterbatasan awal seperti kurangnya pemahaman teknis, akses terhadap teknologi tepat guna, dan bahan pendukung seperti molase atau wadah fermentasi dapat menjadi hambatan (Mustakim & Wicaksono, 2022). Oleh karena itu, tujuan kegiatan pengabdian ini meningkatkan kapasitas teknis dan manajerial kelompok pengelola sampah melalui penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam produksi *eco enzyme* secara terstandar dan berkelanjutan.

Dengan pendekatan berbasis SOP yang partisipatif dan kontekstual, kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis dan manajerial kelompok, tetapi juga berkontribusi pada tujuan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya SDG 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera) dan SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab). Implementasi SOP dalam produksi *eco enzyme* menjadi fondasi penting bagi pengelolaan limbah rumah tangga yang efisien, bernilai ekonomi, dan berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis kebutuhan riil mitra, yang berfokus pada peningkatan kapasitas teknis dan manajerial Kelompok Pengelola Sampah Mukti Jaya melalui penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam proses produksi *eco enzyme*. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan menggabungkan unsur pendidikan masyarakat, pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*), dan difusi ilmu pengetahuan dan teknologi (ipteks) melalui penyusunan dan implementasi SOP sebagai produk utama (Illahi et al., 2023; Muhfidin et al., 2024; Sari et al., 2023).

1. Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan Mitra

Langkah pertama adalah pelaksanaan observasi lapangan dan wawancara semi-struktural dengan anggota kelompok. Tujuannya adalah untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai praktik produksi *eco enzyme* yang telah berjalan, kendala teknis yang dihadapi, serta kondisi manajerial kelompok, termasuk sistem pencatatan dan pembagian peran. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa produksi belum mengikuti prosedur baku, alat tidak disanitasi secara konsisten, pencampuran bahan tidak terstandar, dan hasil produk kerap tidak stabil baik dari segi warna, aroma, maupun hasil fermentasi.



Gambar 1. Survei Pendahuluan Untuk Identifikasi Masalah Mitra

2. Pelatihan Teknis Berbasis Praktik (*Hands-on Training*)

Sebagai langkah implementatif dari SOP yang telah disusun secara partisipatif, kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan pelatihan teknis berbasis praktik (*hands-on training*) yang dirancang untuk memastikan seluruh anggota memahami dan mampu menerapkan prosedur produksi *eco enzyme* secara konsisten.(Fauziah et al., 2024) Pelatihan ini menjadi bagian krusial dalam proses transfer pengetahuan dan keterampilan, serta bertujuan membentuk kebiasaan kerja yang terstandar di lingkungan kelompok mitra. Adapun pelatihan dilaksanakan melalui tiga sesi utama berikut:

- a. Sesi pertama yaitu melaksanakan sosialisasi SOP dan simulasi awal proses produksi
- b. Sesi kedua dilanjutkan dengan melaksanakan praktik produksi *eco enzyme* mulai dari persiapan bahan, pencampuran, hingga penyimpanan fermentasi
- c. Sesi ketiga dilakukan dengan penerapan pencatatan hasil produksi dan pengenalan template log book

Dalam pelatihan ini, setiap peserta dilibatkan secara aktif untuk mencoba sendiri setiap tahapan proses sesuai SOP yang telah disusun(Sari et al., 2023). Penggunaan alat bantu visual seperti poster SOP, diagram alur, dan video pendek juga digunakan untuk memperjelas instruksi kerja.

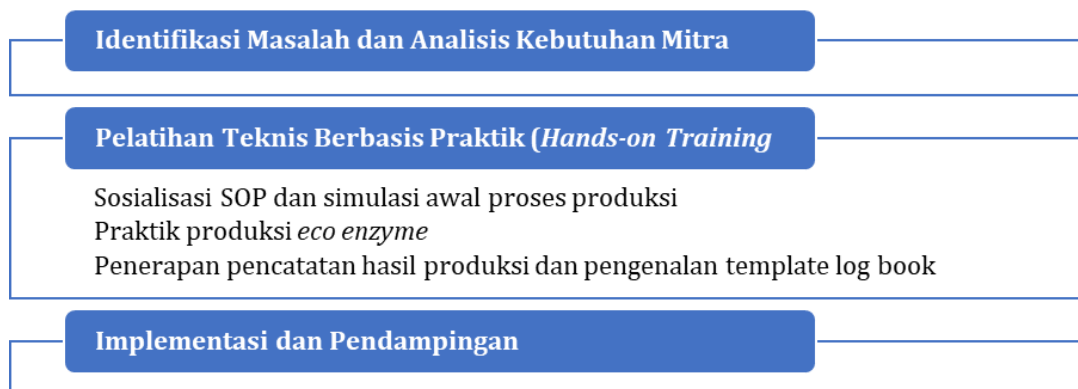
3. Implementasi dan Pendampingan

Setelah pelatihan, dilakukan fase implementasi SOP dalam kegiatan produksi rutin oleh kelompok mitra. Tim pengabdian melakukan kunjungan berkala untuk memantau sejauh mana SOP diterapkan dengan konsisten, serta mencatat hambatan yang muncul dalam praktik lapangan. Pendampingan ini juga mencakup revisi minor terhadap SOP berdasarkan kondisi nyata dan masukan anggota.



Gambar 2. Proses Pelaksanaan Pendampingan dan Pelatihan

Salah satu fokus penting pada tahap ini adalah memastikan terciptanya kebiasaan kerja terstandar, seperti pencucian alat sebelum dan sesudah digunakan, pencatatan tanggal fermentasi, dan rotasi tugas antaranggota.

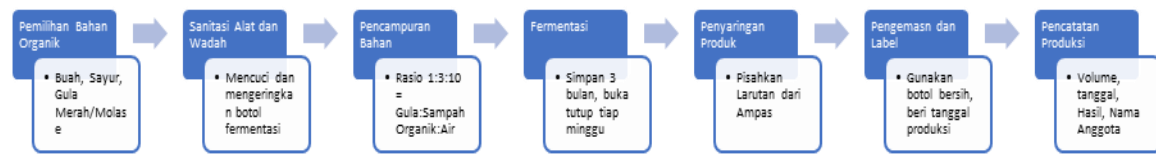


Gambar 3. Alur Pelaksanaan Pengabdian

HASIL KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan bersama Kelompok Pengelola Sampah Mukti Jaya menghasilkan luaran perbandingan kegiatan produksi sebelum dan sesudah penerapan SOP yang menjadi indikator keberhasilan program dalam menjawab permasalahan mitra terkait efektivitas dan konsistensi produksi eco enzyme berbasis SOP. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penyusunan dan penerapan SOP berdampak signifikan terhadap peningkatan kapasitas produksi dan efisiensi kerja kelompok mitra. SOP yang telah disusun terdiri atas tujuh tahapan utama, yaitu: (1) pemilihan bahan organik yang layak digunakan seperti kulit buah dan sayur segar; (2) sanitasi alat dan wadah fermentasi untuk menjaga higienitas; (3) pencampuran bahan dengan rasio 1:3:10 (gula: bahan organik: air); (4) proses fermentasi selama 3 bulan dengan kontrol mingguan; (5) penyaringan larutan hasil fermentasi; (6)

pengemasan dan pelabelan produk; serta (7) pencatatan hasil produksi menggunakan logbook kelompok dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. SOP Produksi Eco Enzyme Kelompok Mukti Jaya

Penerapan SOP

Penerapan SOP memiliki hasil yang diperoleh dari perbandingan kegiatan produksi sebelum dan sesudah penerapan SOP, serta dari pengukuran kualitas dan volume produk, partisipasi anggota, dan tingkat pemahaman mitra terhadap prosedur kerja. Ringkasan data ditunjukkan dalam Tabel 1. Evaluasi pascapelatihan dilakukan melalui kuisioner pre-post, pengamatan langsung terhadap praktik anggota, dan review dokumen produksi. Skor pemahaman teknis meningkat dari 2,7 menjadi 4,4, sementara jumlah anggota aktif meningkat dari 20 menjadi 38 orang (dari total 45 anggota). Efisiensi waktu produksi meningkat 40%, dan hasil produksi meningkat dari 12 liter menjadi 20 liter per batch.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Produksi Eco Enzyme Sebelum dan Sesudah Penerapan SOP

Indikator	Sebelum SOP	Sesudah SOP	Perubahan
Jumlah produksi per batch (L)	± 12 liter	± 20 liter	↑ 66,7%
Waktu rata-rata produksi (hari)	5 hari (pra-fermentasi & pencampuran)	3 hari	↓ 40%
Konsistensi warna & aroma	Variatif	Seragam	Stabil
Tingkat pemahaman anggota (skala 1–5)	2,7	4,4	↑ 63%
Jumlah anggota yang terlibat aktif	20 dari 45 orang	38 dari 45 orang	↑ 90%

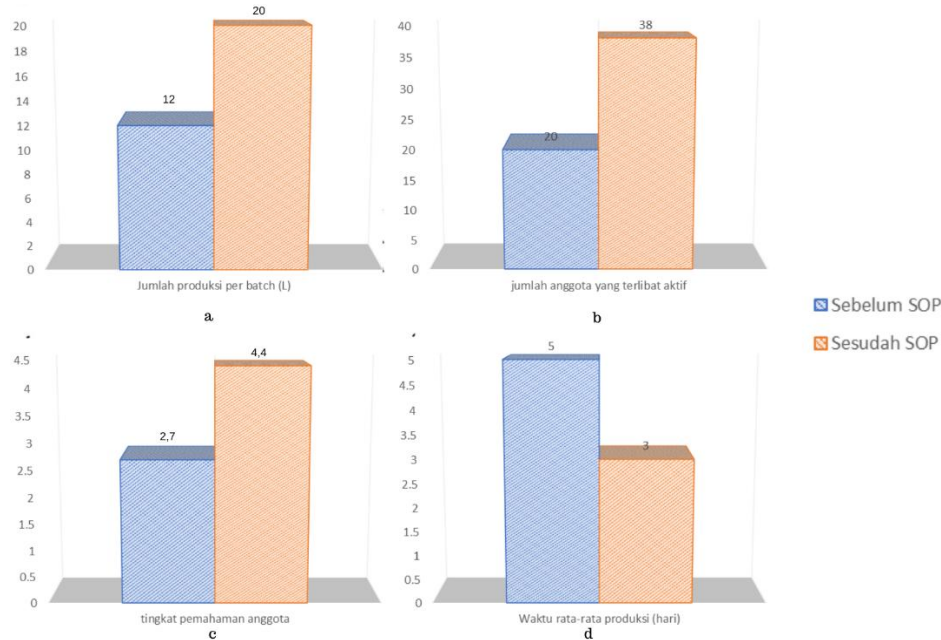
Tabel 1 menunjukkan bahwa penerapan SOP berdampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi waktu dan volume produksi, sekaligus meningkatkan partisipasi aktif anggota kelompok. Selain itu, hasil eco enzyme yang dihasilkan setelah SOP diterapkan menunjukkan konsistensi warna cokelat muda dan aroma khas fermentasi yang stabil, sesuai dengan indikator mutu yang diharapkan.

Penerapan **Standar Operasional Prosedur (SOP)** terbukti sebagai solusi yang **implementatif dan aplikatif** dalam mengatasi persoalan ketidakteraturan proses, inkonsistensi mutu hasil, serta rendahnya kapasitas produksi dalam kegiatan

pengelolaan sampah organik oleh mitra. SOP yang disusun secara **partisipatif**, dengan mempertimbangkan kemampuan teknis dan konteks lokal, berhasil memberikan kerangka kerja yang jelas dan dapat dijalankan secara berkelanjutan. Dalam praktiknya, mitra tidak hanya mendapatkan manfaat dari sisi teknis produksi, tetapi juga mengalami **penguatan kapasitas manajerial dan organisasional**. Hasil kegiatan menunjukkan beberapa **indikator keberhasilan program**, antara lain:

1. Terjadinya **peningkatan output produksi**, baik dari segi **volume** maupun **kualitas produk**;
2. Meningkatnya **konsistensi mutu produk**, khususnya dalam hal warna, aroma khas fermentasi, dan minimnya kontaminasi seperti jamur;
3. **Peningkatan pemahaman anggota kelompok** terhadap tahapan proses produksi yang standar, berdasarkan hasil **kuisisioner pre-post pelatihan**;

Adopsi dan **penerapan sistem pencatatan produksi dan keuangan** secara aktif, yang sebelumnya belum pernah diterapkan.



Gambar 5. Visualisasi Perubahan Produksi Eco Enzyme Sebelum dan Sesudah SOP
a. jumlah produksi per batch; **b.** jumlah anggota yang terlibat aktif; **c.** Tingkat pemahaman anggota dan **d.** waktu rata-rata produksi

Proses pendampingan dilakukan secara berkala selama dua bulan, melalui kunjungan lapangan mingguan, diskusi teknis, dan evaluasi praktik produksi oleh anggota. Selama pendampingan, ditemukan adanya peningkatan disiplin dalam penggunaan alat pelindung, dokumentasi produksi, serta rotasi tugas antaranggota. Selain itu, kelompok mulai aktif mengelola sistem pencatatan volume produksi dan distribusi produk ke konsumen lokal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Wahyuni et al. (2023), yang menunjukkan bahwa penerapan SOP dalam komunitas pengelolaan limbah tidak hanya memperbaiki

kualitas produk, tetapi juga mendorong partisipasi aktif anggota dalam proses dokumentasi dan evaluasi hasil produksi. Begitu pula studi oleh Yuliani et al. (2022) menegaskan pentingnya **pendekatan terpadu**, yaitu integrasi antara pelatihan teknis, pendampingan, dan penggunaan SOP sebagai instrumen pemberdayaan.

Keberhasilan implementasi SOP dalam kegiatan ini didorong oleh beberapa faktor utama, seperti **semangat gotong royong, dukungan lokal dari pemerintah desa, dan pendekatan pelatihan yang aplikatif serta kontekstual**. Hal ini memperkuat temuan Ningsih (2024), yang menyatakan bahwa efektivitas pelatihan di tingkat komunitas sangat ditentukan oleh kesesuaian materi dengan kebutuhan dan kondisi nyata mitra sasaran. Namun demikian, tantangan tetap ditemukan, terutama dalam bentuk **perbedaan tingkat literasi teknis antaranggota**, yang mempengaruhi kecepatan pemahaman terhadap instruksi kerja. Masalah ini berhasil diatasi melalui penyusunan **petunjuk visual bergambar**, serta **pendampingan praktik berulang** secara langsung. Strategi ini sejalan dengan rekomendasi Firdayetti et al. (2024), yang menyarankan penggunaan media visual sebagai alat bantu efektif dalam pelatihan berbasis masyarakat dengan latar belakang pendidikan yang beragam.

Untuk keberlanjutan program, kelompok telah menyepakati SOP sebagai standar kerja tetap dan akan menggunakannya sebagai bahan pelatihan anggota baru. Tim pengabdian juga mendorong replikasi SOP ke kelompok pengelola sampah lain di wilayah Padukuhan Kranggan. Selain itu, rencana pengembangan usaha berbasis eco enzyme sedang disusun bersama mitra, termasuk perhitungan biaya produksi, strategi pemasaran lokal, dan branding produk ramah lingkungan.



Gambar 5. Sosialisasi Kegiatan Pengabdian

Secara keseluruhan, program pengabdian ini menunjukkan bahwa SOP bukan sekadar dokumen prosedural, tetapi dapat menjadi **alat pemberdayaan komunitas**, yang berfungsi membentuk **budaya kerja kolektif yang efisien**, meningkatkan **kemandirian kelompok**, dan mendukung **keberlanjutan sistem pengelolaan sampah organik yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi**. Pendekatan terpadu seperti ini penting untuk direplikasi dalam skala komunitas lainnya yang

menghadapi tantangan serupa, khususnya dalam konteks pembangunan berkelanjutan dan pemberdayaan berbasis potensi lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam produksi eco enzyme pada Kelompok Pengelola Sampah Mukti Jaya terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis dan efisiensi kerja kelompok. Hasil kuantitatif menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam volume produksi, percepatan waktu kerja, serta konsistensi mutu produk yang dihasilkan. Setelah SOP diterapkan, produksi meningkat dari rata-rata 12 liter menjadi 20 liter per batch, waktu proses berkurang sebesar 40%, dan partisipasi aktif anggota meningkat hingga 90%. Selain itu, pemahaman anggota terhadap proses produksi standar juga meningkat secara nyata, dari skor rata-rata 2,7 menjadi 4,4, berdasarkan hasil kuisioner pre-post pelatihan.

Temuan ini memperkuat bahwa SOP tidak hanya menjadi pedoman teknis, tetapi juga berfungsi sebagai alat pemberdayaan yang membentuk budaya kerja sistematis dan berkelanjutan di tingkat komunitas. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dan kontekstual sangat penting dalam mengatasi permasalahan ketidakteraturan dan inkonsistensi dalam produksi eco enzyme. Sebagai bentuk replikasi dan penguatan, akademisi diharapkan dapat lebih proaktif menjalin kemitraan berkelanjutan dengan komunitas pengelola sampah, tidak hanya dalam bentuk pelatihan teknis, tetapi juga dalam mendampingi aspek kelembagaan, kewirausahaan, dan literasi lingkungan. Sementara itu, masyarakat perlu didorong untuk mengambil peran aktif dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui inisiatif berbasis lokal seperti produksi eco enzyme, serta menjaga konsistensi praktik melalui penerapan SOP sebagai standar kerja bersama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui DPPM Kemendikristek atas dukungan pendanaan dalam kegiatan ini melalui Program Hibah Pengabdian Tahun 2025 (berdasarkan Kontrak Induk Nomor 122/C3/DT.05.00/PM/2025, tertanggal 28 Mei 2025). Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada LPPMI Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) atas segala bentuk fasilitasi dan pendampingan selama pelaksanaan program ini (berdasarkan Kontrak Turunan Nomor 01/ITNY/LPPMI/Pkm.DPPM/PKM/VI/2025, tertanggal 12 Juni 2025). Dukungan dari seluruh pihak yang terlibat sangat berkontribusi terhadap kelancaran dan keberhasilan kegiatan pengabdian ini..

DAFTAR PUSTAKA

Fauziah, A., Farhan, Y. M., Saprudin, S., Jordi, R., Auliansyah, N., Pebrianti, F., Kurniawan, F. A., Widiastuti, A. T. N., Wibawa, A. M. M., Billik, A., & Martikasari, V. (2024).

- Penerapan Eco-Enzyme dan Kerja bakti sebagai Upaya Meningkatkan Kebersihan Lingkungan di Desa Panjiwangi. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(11), 2026–2031. <https://doi.org/10.59837/b4jb4741>
- Firdayetti Firdayetti, Sumiyarti Sumiyarti, Rakendro Rakendro, Ida Busnety, & Farah Nur Azizah. (2024). Pengelolaan Bank Sampah Bersama Masyarakat Membuat Ecoenzym Di Desa Sidamukti. *Pandawa : Pusat Publikasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 18–27. <https://doi.org/10.61132/pandawa.v2i2.730>
- Budiwitjaksono, G. S., Dwi Mulyati Ningrum, Amanda Meiliya, Ely Nanda Khamdiah, & Esya Ananta Riski Tyanti. (2024). Program Pengembangan Sabun Tangan Berbasis Eco-enzyme dari Sampah Organik di Kelurahan Gebang Putih, Surabaya. *Jurnal Kabar Masyarakat*, 2(3), 184–192. <https://doi.org/10.54066/jkb.v2i3.2304>
- Illahi, A. K., Kurniasih, D., Sari, D. A., & Karmaita, Y. (2023). ANALISIS KUALITAS ECO ENZYM DARI BERBAGAI BAHAN DASAR KULIT BUAH UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(1), 75. <https://doi.org/10.32585/ags.v7i1.3675>
- Irawan, B., & Widiyanti, S. (2020). Produksi dan pemanfaatan eco enzyme dari limbah dapur sebagai cairan pembersih alami. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 120–126.
- KLHK. (2022). *Statistik Pengelolaan Sampah Nasional*.
- Kusmiyati, Rama Cipta Prasetya, & Miftahul Hidayat. (2021). Pendampingan Pengolahan Limbah Organik Berbasis Eco Enzyme di Kelurahan Cipancur Tahun 2021. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia (JPKMI)*, 1(1), 52–56. <https://doi.org/10.55606/jpkmi.v1i1.2981>
- Muarief, R., Aziz, M., Priyanto, Thousani, H. F., Yuliana, I., Syarifah, I., Setiawan, A. D., & Amir, V. (2024). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme Di Lingkungan Perumahan Ujung Residence. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBJ*, 6(1), 73–80. <https://doi.org/10.31599/sar7aw59>
- Mudviyadi, M. R. (2021). Peran Bank Sampah dalam Peningkatan Perekonomian Masyarakat Desa Sumberpoh Kecamatan Maron Kabupaten Probolinggo. *Economie: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2(2), 98. <https://doi.org/10.30742/economie.v2i2.1209>
- Muhfidin, R., Sari, S. N., & Prastowo, R. (2024). Analisis Kapasitas Mesin Pencacah Limbah Plastik dan Tekstil Menggunakan Unit Penghancur (Shredder). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 1474–1483. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4400>
- Mustakim, B., & Wicaksono, A. P. (2022). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Sambah Organik Dapur Menjadi Eco-Enzyme. *Muria Jurnal Layanan Masyarakat*, 4(2), 99–101. <https://doi.org/10.24176/mjlm.v4i2.7662>

- Ningsih, D. S. (2024). Sosialisasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme. *MUJAHADA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 93–102. <https://doi.org/10.54396/mjd.v2i1.1452>
- Sari, S. N., Muhfidin, R., Prastowo, R., Puspitasari, S. P., & Kurniawan, T. (2023). Pelatihan Pembuatan Website Untuk Peningkatan Aspek Pemasaran Pada Guwosari Training Center. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(4), 1517–1525. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i4.3203>
- Tangapo, A. M., & Kandou, F. (2022). Edukasi Pemanfaatan Eco-Enzim Hasil Fermentasi Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Hand-Sanitizer Di Kelurahan Meras Manado. *The Studies of Social Sciences*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.35801/tsss.2022.4.1.38901>
- Wahyuni, I., Muliatiningsih, M., Suhairin, S., Karyanik, K., Muanah, M., & Huda, A. A. (2023). SOSIALISASI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK LIMBAH RUMAH TANGGA MENJADI ECO-ENZYM. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 906. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12817>
- Yuliani, F., Kristiowati, D., & Hermyantono, C. (2022). Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme dari Sampah Organik dan Cara Pemanfaatannya di Desa Gondangmanis, Bae, Kudus. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.20961/prima.v6i1.60122>
- Zulqaida, S., Indah Budhy, T., Megasari, N. L. A., Minan Zuhri, F., Qalbani Putri, A., Rahmawati, A., Elpira, R., Kristianto, S., & Eryna Putri, R. (2024). Edukasi Pengelolaan Sampah Berbasis Eco enzyme untuk Mengurangi Dampak Pencemaran Lingkungan dan Resiko ISPA di Desa Karangdiyeng Kabupaten Mokokerto. *PENITI BANGSA (Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Bagi Masyarakat)*, 2(2). <https://doi.org/10.30742/PENITI-BANGSA.v2i22024.421>