

PENERAPAN ECO-ENZYME SEBAGAI SARANA EDUKASI DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA

Ni Wayan Sudarti, S.Pd., M.Hum¹ I Ketut Muada, S.Sn., M.Sn.² Dr. Ni Putu Laras Purnamasari, S.Sn.,M.A³

¹Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, wayan.sudarti.yanti@gmail.com

²Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, muadaketut@gmail.com

³Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, purnamasari@mahadewa.ac.id

*Corresponding author; E-mail addresses: wayan.sudarti.yanti@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received December 27, 2025

Revised December 27, 2025

Accepted December 29, 2025

Available online December 31, 2025

Keyword: eco-enzymes, household waste management, environmental awareness

Copyright ©2025 by Author. Published by Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Abstract. This community service program aims to provide education and training in eco-enzyme production as an effort to improve household waste management capabilities in the Banjar Prajasari area. The phenomenon of organic waste accumulation and environmental pollution is due to low public awareness regarding waste management. One simple, environmentally friendly product produced through the fermentation of fruit and vegetable waste that can be used as a versatile solution is known as Eco-enzyme. The Eco-enzyme production training was conducted through three activities: the first involved educational activities on household waste management, the second involved a hands-on eco-enzyme production workshop, and the third involved a twenty-day fermentation mentoring process. Data collection included observation, pre- and post-program knowledge assessments, and participant interviews. The results of the education and training on eco-enzymes showed a significant increase in public understanding of waste sorting, organic waste utilization, and eco-enzyme processing techniques. The community demonstrated positive behavioral changes in an effort to reduce household waste and successfully independently produce eco-enzymes. The conclusion of this activity is that community empowerment through the implementation of sustainable waste management activities and practical, effective, and efficient participatory education can increase public awareness in managing waste in the household environment.

PENDAHULUAN

Di wilayah perkotaan yang mengalami peningkatan jumlah penduduk, permasalahan sampah rumah tangga merupakan sebuah isu prioritas dalam pengelolaan lingkungan. Menurut Rahayu (2022) sampah organik yang masih berpotensi diolah kembali menjadi produk bernilai guna merupakan komposisi dari sampah rumah tangga. Sebagian besar sampah hanya

dibuang ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui proses pemilahan, hal ini disebabkan karena tingkat pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik masih rendah. Kondisi ini memperparah pencemaran lingkungan dan meningkatkan emisi gas metana dari tumpukan sampah organik.

Pengelolaan sampah rumah tangga berbasis sumber merupakan strategi penting dalam menekan beban tempat pembuangan akhir. Konsep ini menekankan peran aktif rumah tangga sebagai penghasil sampah untuk melakukan pemilahan, pengurangan, dan pemanfaatan kembali sejak awal (Suwandi, 2020). Pengelolaan berbasis rumah tangga dinilai lebih efektif dibandingkan pendekatan sentralistik karena mampu membentuk kebiasaan dan tanggung jawab individu terhadap lingkungan sekitarnya.

Dalam konteks pemberdayaan masyarakat, edukasi lingkungan tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan keterampilan dan perubahan perilaku. Menurut Lestari (2021), keberhasilan program pengelolaan lingkungan sangat ditentukan oleh tingkat partisipasi masyarakat dan relevansi materi dengan kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran berbasis praktik nyata dinilai lebih efektif dibandingkan penyuluhan satu arah.

Eco-enzyme sebagai inovasi pengolahan sampah organik memiliki keunggulan dari sisi keberlanjutan dan kemandirian masyarakat. Proses fermentasi sederhana memungkinkan masyarakat memanfaatkan limbah dapur tanpa memerlukan biaya besar atau peralatan khusus (Yuliana, 2022). Selain itu, penggunaan eco-enzyme sebagai produk ramah lingkungan turut mendukung pengurangan penggunaan bahan kimia sintetis dalam rumah tangga.

Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa pendekatan edukasi dan pelatihan praktis dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga secara berkelanjutan (Pratiwi, 2021; Sari & Mulyana, 2020). Salah satu inovasi pengolahan sampah organik yang semakin berkembang adalah eco-enzyme, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah yang dapat dimanfaatkan sebagai pembersih alami, pupuk cair, dan pengusir hama (Rahayu, 2022). Pengolahan eco-enzyme tidak membutuhkan teknologi tinggi sehingga sangat cocok diterapkan pada tingkat rumah tangga dan komunitas.

Namun demikian, beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kegagalan produksi eco-enzyme di tingkat masyarakat sering disebabkan oleh kurangnya pendampingan lanjutan setelah pelatihan awal (Sitorus, 2019). Peserta cenderung mengalami kendala teknis pada fase fermentasi awal, yang apabila tidak ditangani dengan baik dapat menurunkan motivasi. Hal ini menguatkan urgensi penerapan model pelatihan yang tidak hanya berfokus pada edukasi awal, tetapi juga pendampingan berkelanjutan.

Meskipun demikian, terdapat kesenjangan (gap) antara potensi penerapan eco-enzyme dalam pengelolaan sampah organik dan kemampuan masyarakat untuk memproduksinya secara mandiri. Sebagian besar warga belum memahami teknik fermentasi, proporsi bahan, serta pengendalian faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan produksi. Hal ini menunjukkan bahwa program edukasi dan pelatihan terpadu sangat diperlukan.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini dirancang tidak hanya untuk meningkatkan pengetahuan, tetapi juga memastikan keberhasilan praktik melalui pendampingan fermentasi. Pendekatan ini menjadi keunikan sekaligus keunggulan program dibandingkan kegiatan serupa yang telah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun untuk merespons kebutuhan peningkatan kapasitas warga dalam mengelola sampah rumah tangga melalui program edukasi dan pelatihan eco-enzyme.

Rumusan masalah dalam kegiatan ini adalah:

1. Bagaimana meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga?
2. Bagaimana meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memproduksi eco-enzyme secara mandiri?
3. Bagaimana dampak pelatihan terhadap perubahan perilaku warga dalam mengelola sampah?

Tujuan kegiatan ini yaitu:

1. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang sampah organik dan manfaat eco-enzyme.
2. Membekali peserta dengan keterampilan praktis membuat eco-enzyme.
3. Mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan.

METODE

Alur Pelaksanaan Program

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dirancang secara sistematis untuk memastikan ketercapaian tujuan program. Alur kegiatan dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan inti, hingga evaluasi dan refleksi bersama peserta. Pada tahap persiapan, tim melakukan koordinasi dengan perangkat Banjar Prajasari untuk pemetaan kebutuhan dan penentuan jadwal kegiatan. Selain itu, dilakukan penyusunan modul edukasi dan panduan praktis pembuatan eco-enzyme yang disesuaikan dengan kondisi masyarakat setempat.

Tahap pelaksanaan inti mencakup kegiatan edukasi, pelatihan, dan pendampingan fermentasi. Setiap tahapan dirancang saling berkesinambungan agar peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikan secara konsisten. Evaluasi dilakukan secara bertahap melalui asesmen pengetahuan, observasi perilaku, serta diskusi reflektif bersama peserta.

Peran Fasilitator dan Partisipasi Peserta

Fasilitator berperan sebagai pendamping dan mediator pembelajaran, bukan sebagai instruktur satu arah. Peserta didorong untuk aktif bertanya, berdiskusi, dan berbagi pengalaman selama proses kegiatan. Model ini sejalan dengan pendekatan andragogi yang menempatkan peserta dewasa sebagai subjek pembelajaran aktif (Kusnadi, 2021).

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Lingkungan Banjar Prajasari, Kelurahan Peguyangan selama dua puluh hari, melibatkan 30 masyarakat yang terdiri dari ibu rumah tangga, pemuda-pemudi karang taruna, dan kader lingkungan. Pendekatan penelitian kualitatif deskriptif digunakan untuk memantau perubahan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku peserta sebelum dan sesudah pelatihan.

Desain Kegiatan

Kegiatan ini menggunakan desain pra-eksperimental dengan pendekatan one group pretest-posttest untuk melihat perubahan pengetahuan dan sikap peserta sebelum dan sesudah intervensi edukasi dan pelatihan. Meskipun tidak menggunakan kelompok kontrol, desain ini dinilai sesuai untuk kegiatan pengabdian masyarakat yang berorientasi pada peningkatan kapasitas warga.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pre-test dan post-test disusun dalam bentuk pertanyaan tertutup dan terbuka yang mengukur pemahaman peserta terkait jenis sampah, pemilahan, manfaat eco-enzyme, serta tahapan pembuatannya. Wawancara semi-terstruktur digunakan untuk menggali pengalaman, persepsi, dan perubahan perilaku peserta setelah mengikuti kegiatan.

Observasi dilakukan secara partisipatif selama proses pelatihan dan pendampingan fermentasi. Dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat temuan penelitian.

Keabsahan Data

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi metode, yaitu membandingkan hasil observasi, wawancara, dan asesmen tertulis. Selain itu, refleksi bersama peserta dilakukan pada akhir kegiatan untuk mengonfirmasi kesesuaian hasil dengan pengalaman peserta.

Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahapan utama:

1. Edukasi pengelolaan sampah rumah tangga. Tahapan ini dilakukan melalui penyuluhan interaktif mengenai jenis sampah, strategi pemilahan, dampak lingkungan, serta potensi pemanfaatan sampah organik.
2. Pelatihan pembuatan eco-enzyme. Peserta dilatih membuat eco-enzyme menggunakan bahan organik yang tersedia di rumah, meliputi penjelasan proporsi ideal (3:1:10), cara mencincang bahan, proses pencampuran, hingga penyimpanan dalam wadah kedap udara.
3. Pendampingan fermentasi selama 20 hari. Fasilitator melakukan kunjungan mingguan untuk memantau proses fermentasi, mendokumentasikan perkembangan, dan membantu peserta mengatasi kendala seperti gas yang berlebih atau aroma tidak normal.

Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan instrumen asesmen sederhana berupa pre-test dan post-test mengenai pengetahuan pengelolaan sampah dan eco-enzyme. Data dianalisis secara kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan mengacu pada ketercapaian tujuan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan Pengetahuan Peserta

Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum mengetahui perbedaan sampah organik dan anorganik, serta manfaat pengolahan sampah organik. Setelah sesi edukasi, terjadi peningkatan signifikan pada pemahaman peserta mengenai konsep dasar pengelolaan sampah rumah tangga. Peserta mulai memahami bahwa sampah organik dapat diolah kembali menjadi produk bermanfaat seperti kompos atau eco-enzyme. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pratiwi (2021) yang menunjukkan bahwa edukasi berbasis dialog mampu meningkatkan literasi lingkungan masyarakat.

2. Keterampilan Praktis Pembuatan Eco-Enzyme

Seluruh peserta mampu mengikuti proses pelatihan pembuatan eco-enzyme. Mereka menunjukkan antusiasme tinggi ketika mempraktikkan pencampuran bahan, penyimpanan, dan pencatatan tanggal fermentasi. Pendampingan fermentasi selama 30 hari memberikan pengalaman nyata bagi peserta dalam menghadapi tantangan proses, seperti gas fermentasi berlebih dan aroma menyengat pada minggu awal. Kegiatan ini membuktikan bahwa metode pelatihan praktik langsung cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan peserta, mendukung temuan Sari dan Mulyana (2020).

3. Perubahan Perilaku dan Dampak Program

Pada akhir kegiatan, peserta menunjukkan perubahan perilaku positif, seperti kebiasaan memisahkan sampah organik, mengumpulkan kulit buah, dan memulai produksi eco-enzyme mandiri di rumah. Wawancara mendalam mengonfirmasi bahwa peserta merasa eco-enzyme memberikan manfaat nyata, seperti pengganti cairan pembersih dan nutrisi tanaman. Mereka juga menyampaikan keinginan untuk menyebarkan pengetahuan kepada warga lain, sehingga menciptakan dampak berkelanjutan.

Hasil pembahasan tersebut dituangkan dalam bentuk 17able berikut ini.

Tabel.1 Perbandingan Tingkat Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Kegiatan

No.	Aspek Pengetahuan	Sebelum kegiatan	Sesudah kegiatan
1.	Pemilihan sampah rumah tangga	Rendah	Tinggi
2.	Manfaat sampah organik	Rendah	Tinggi
3.	Proses pembuatan eco-enzyme	Sangat rendah	Tinggi
4.	Pemanfaatan eco-enzyme	Rendah	Tinggi

tabel tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta pada seluruh aspek yang diukur. Peningkatan paling signifikan terjadi pada pemahaman proses pembuatan eco-enzyme, yang sebelumnya hampir tidak diketahui oleh peserta. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan praktik langsung memberikan dampak nyata terhadap penguasaan keterampilan. Analisis Dampak Lingkungan dan Sosial

Selain peningkatan kapasitas individu, kegiatan ini juga berdampak pada lingkungan sekitar. Berkurangnya volume sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan sementara menjadi indikator awal keberhasilan program. Peserta melaporkan bahwa limbah dapur yang sebelumnya langsung dibuang kini dikumpulkan untuk proses fermentasi.

Dari sisi sosial, kegiatan ini memperkuat interaksi dan kolaborasi antarwarga. Diskusi selama pendampingan fermentasi memunculkan pertukaran pengalaman dan solusi antar peserta. Kondisi ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat yang menempatkan warga sebagai subjek aktif pembangunan lingkungan (Kusnadi, 2021).

Implikasi dan Keberlanjutan Program

Implikasi dari kegiatan ini menunjukkan bahwa eco-enzyme dapat dijadikan entry point edukasi lingkungan yang mudah diterima masyarakat. Program ini berpotensi direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa. Keberlanjutan program dapat diperkuat melalui pembentukan kelompok kecil penggiat eco-enzyme dan integrasi dengan program bank sampah setempat.

4. Efektivitas Pendampingan Fermentasi Eco-Enzyme

Pendampingan fermentasi selama dua puluh hari menjadi faktor kunci keberhasilan program. Pada minggu pertama, sebagian peserta mengalami kendala berupa produksi gas berlebih dan aroma menyengat. Melalui pendampingan rutin, peserta dibimbing untuk membuka tutup wadah secara berkala dan menyesuaikan kondisi penyimpanan.

Pada minggu kedua hingga ketiga, proses fermentasi menunjukkan perkembangan positif yang ditandai dengan berkurangnya aroma tidak sedap dan munculnya cairan berwarna coklat kekuningan. Kondisi ini mengindikasikan proses fermentasi berjalan optimal. Hasil ini memperkuat temuan Yuliana (2022) bahwa kontrol awal fermentasi sangat menentukan kualitas eco-enzyme yang dihasilkan.

5. Dampak Program terhadap Pola Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Perubahan tidak hanya terjadi pada individu peserta, tetapi juga pada pola pengelolaan sampah rumah tangga secara umum. Peserta mulai menyediakan wadah khusus untuk sampah organik di dapur dan melakukan pemilahan secara konsisten. Beberapa peserta menyampaikan bahwa volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan sementara berkurang secara nyata.

Perubahan ini menunjukkan bahwa edukasi yang disertai praktik langsung mampu mendorong adopsi kebiasaan baru yang lebih ramah lingkungan. Temuan ini sejalan dengan Sari dan Mulyana (2020) yang menekankan pentingnya praktik berulang dalam membentuk perilaku pengelolaan sampah berkelanjutan.

Tabel.2 Perubahan Perilaku Peserta Setelah Program

No.	Indikator Perilaku	Sebelum Program	Setelah Program
1.	Pemilahan sampah di rumah	Tidak rutin	Rutin
2.	Pengumpulan limbah organik	Tidak dilakukan	Dilakukan
3.	Produksi eco-enzyme mandiri	Tidak ada	Ada
4.	Penggunaan produk ramah lingkungan	Rendah	Meningkat

Tabel tersebut menunjukkan bahwa program tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada perubahan perilaku nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta.

6. Diskusi *Novelty* Program

Kebaruan (*novelty*) dari kegiatan pengabdian ini terletak pada integrasi tiga pendekatan utama, yaitu edukasi konseptual, pelatihan praktik langsung, dan pendampingan fermentasi berkelanjutan. Sebagian besar program serupa hanya berhenti pada tahap pelatihan awal, tanpa memastikan keberhasilan proses fermentasi eco-enzyme.

Pendampingan intensif memungkinkan peserta memahami dinamika proses fermentasi secara utuh dan mengatasi kegagalan awal. Dengan demikian, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga kepercayaan diri untuk memproduksi eco-enzyme secara mandiri. Model ini berpotensi menjadi rujukan bagi kegiatan pengabdian masyarakat berbasis pengelolaan sampah organik di wilayah lain.

7. Implikasi Praktis dan Replikasi Program

Implikasi praktis dari kegiatan ini adalah tersedianya model edukasi pengelolaan sampah rumah tangga yang sederhana, murah, dan mudah direplikasi. Program ini dapat diintegrasikan dengan kegiatan bank sampah, kelompok PKK, atau karang taruna sebagai bagian dari gerakan lingkungan berkelanjutan.

Replikasi program disarankan dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik sosial dan budaya masyarakat setempat. Keterlibatan tokoh masyarakat dan kader lingkungan menjadi faktor penting untuk menjaga keberlanjutan program dalam jangka panjang.

8. Keterbatasan Program

Kegiatan ini memiliki keterbatasan pada durasi pendampingan yang relatif singkat dan jumlah peserta yang terbatas. Selain itu, evaluasi dampak lingkungan masih bersifat kualitatif dan belum mengukur penurunan volume sampah secara kuantitatif. Keterbatasan ini membuka peluang bagi penelitian dan pengabdian lanjutan dengan cakupan dan metode evaluasi yang lebih luas.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan ini menguatkan temuan sebelumnya bahwa pemberdayaan berbasis praktik dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan (Rahayu, 2022). Novelty kegiatan ini terletak pada kombinasi edukasi, praktik langsung, dan

pendampingan fermentasi sehingga peserta tidak hanya memahami konsep tetapi juga menguasai keterampilan teknis secara langsung.

SIMPULAN

Kegiatan edukasi dan pelatihan eco-enzyme terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan masyarakat mengelola sampah rumah tangga. Pengetahuan peserta mengenai pemilahan dan pemanfaatan sampah organik meningkat secara signifikan. Selain itu, peserta mampu memproduksi eco-enzyme secara mandiri dan mengalami perubahan perilaku positif dalam mengelola sampah. Program ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif yang menggabungkan edukasi, praktik, dan pendampingan merupakan strategi efektif untuk memberdayakan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusnadi, A. (2021). *Pengolahan Sampah Organik Berbasis Rumah Tangga*. Bandung: Pustaka Ilmu.
- Lestari, S. (2021). *Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan*. Pustaka Hijau.
- Pratiwi, R. (2021). Penguatan literasi lingkungan melalui edukasi berbasis dialog. *Jurnal Pendidikan dan Lingkungan*, 12(2), 145–156.
- Rahayu, D. (2022). Eco-enzyme as a community-based environmental empowerment strategy. *Journal of Environmental Engagement*, 8(1), 55- 67.
<https://doi.org/10.24589/jee.v8i1.2022>
- Sari, M., & Mulyana, E. (2020). Household organic waste management through eco-enzyme production: A practical community approach. *International Journal of Green Community Practices*, 5(3), 112–123. <https://doi.org/10.31045/ijgcp.v5i3.2020>
- Sitorus, M. (2019). “Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan.” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 88–97.
- Suwandi, K. (2020). *Manajemen Sampah Perkotaan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Yuliana, R. (2022). “Pemanfaatan Eco-Enzyme untuk Lingkungan Rumah Tangga.” *Jurnal Lingkungan dan Energi*, 8(1), 25–34.