



ECO ENZYME: PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA UNTUK ALTERNATIF PENGELOLAAN SAMPAH

Dian Milasari¹⁾, Irfan Ramadhani²⁾, Fendy Setiawan³⁾, Bunga Sekar Melati⁴⁾, Inu Yolanda⁵⁾, Putri Laras Asri⁶⁾, Rizqy Robby Yuliyanto⁷⁾, Leni Rosita⁸⁾, Naura Kaulam Fadhila⁹⁾, Muhammad Syaikhon¹⁰⁾, Arofa¹¹⁾, Eris Tiyanti¹²⁾, Abyan Yurdin Kamal¹³⁾

¹⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: mila.feunikal@gmail.com

²⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: irfanramadhani880@gmail.com

³⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: setiawanfendy975@gmail.com

⁴⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: bsekar50@gmail.com

⁵⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: inuyolanda223@gmail.com

⁶⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: putrilarasasri10@gmail.com

⁷⁾Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: rizqyrobbi020@gmail.com

⁸⁾Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: lenirosita9@gmail.com

⁹⁾Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: aurakaulam@gmail.com

¹⁰⁾ Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: syaikhonmuhammad638@gmail.com

¹¹⁾ Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: arofa494@gmail.com

¹²⁾Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: Eristya2746@gmail.com

¹³⁾Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
Email: svc500022@gmail.com

Abstract

Household waste remains a major environmental issue in Indonesia due to population growth and changing consumption patterns. National data indicate that household waste dominates overall waste generation, with food waste as the largest component. Improper waste management poses serious risks to environmental sustainability and public health. One simple and community-based alternative for managing organic household waste is eco-enzyme production. This community service activity aimed to enhance community awareness and participation in household waste management through eco-enzyme production. The activity was conducted in Poncol Village using socialization, hands-on practice, and community assistance methods. The results showed that the community gained sufficient understanding of the eco-enzyme production process and was able to utilize organic household waste more effectively. Successful fermentation was indicated by a brownish liquid color and a distinctive fermented aroma. This activity positively contributed to environmental awareness and demonstrated the potential of eco-enzyme as a sustainable community-based waste management solution

Keywords: community service, waste management, eco-enzyme, household waste



Abstrak

Permasalahan sampah rumah tangga masih menjadi isu lingkungan utama di Indonesia seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pola konsumsi masyarakat. Data nasional menunjukkan bahwa sampah rumah tangga mendominasi komposisi timbulan sampah, dengan sebagian besar berupa sisa makanan dan limbah organik. Pengelolaan sampah yang belum optimal berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Salah satu alternatif pengelolaan limbah organik yang mudah diterapkan di tingkat rumah tangga adalah pembuatan *eco-enzyme*. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui pembuatan *eco-enzyme*. Kegiatan dilaksanakan di Kelurahan Poncol dengan metode sosialisasi, praktik langsung, dan pendampingan masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami proses pembuatan *eco-enzyme* serta memanfaatkan limbah organik rumah tangga secara lebih produktif. Keberhasilan fermentasi ditandai dengan perubahan warna cairan menjadi cokelat dan munculnya aroma khas fermentasi. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran lingkungan serta berpotensi menjadi model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berkelanjutan.

Kata Kunci: pengabdian masyarakat, pengelolaan sampah, *eco-enzyme*, limbah rumah tangga.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat berkontribusi signifikan terhadap peningkatan timbulan sampah, khususnya sampah rumah tangga. Sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008). Berdasarkan regulasi tersebut, sampah yang dikelola meliputi sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik. Sampah rumah tangga menjadi perhatian utama karena volumenya yang besar dan pengelolaannya yang masih belum optimal.

Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa 50,69% sampah di Indonesia berasal dari aktivitas rumah tangga dengan sisa makanan 39,43% sebagai komponen terbesar komposisi sampah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga memiliki peran strategis dalam upaya pengurangan timbulan sampah secara nasional. Namun, keterbatasan infrastruktur serta rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat menyebabkan sebagian besar sampah rumah tangga belum terkelola dengan baik.

Di tingkat lokal, Kota Pekalongan juga menghadapi permasalahan serupa. Data DIKPLHD



Provinsi Jawa Tengah tahun 2024, sampah di Kota Pekalongan mencapai 162.272,82 kg per hari. Dari keseluruhan timbulan sampah, rekap data pengelolaan sampah yang tercatat oleh DLH Kota Pekalongan, sebanyak 67,38 ton sampah per hari atau sekitar 42% sudah terkelola, namun 94,89 ton sampah per hari atau sekitar 58% sampah yang ada belum terkelola dengan baik. Tingginya timbulan sampah yang tidak diimbangi dengan kapasitas pengelolaan yang memadai berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan masyarakat. Pendekatan pengelolaan sampah tidak hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi partisipasi aktif masyarakat juga diperlukan.

Tingginya timbulan sampah yang berasal dari rumah tangga, membutuhkan pengelolaan sampah yang tepat. Masyarakat juga harus berpartisipasi dan memiliki kesadaran untuk pengelolaan dan penanganan sampah yang tepat. Pengelolaan sampah rumah tangga dapat dilakukan dengan pengurangan sampah dan penanganan sampah. Salah satu penanganan sampah rumah tangga yaitu dengan membuat kompos atau *eco enzyme*.

Oleh karena itu, mahasiswa KKN Universitas Pekalongan Kelurahan Poncol tahun 2025, menginisiasi pembuatan produk unggulan berupa *eco-enzym* sebagai bentuk pengabdian masyarakat yang mana *eco-enzym* yang sudah jadi akan dibagikan kepada masyarakat Kelurahan Poncol. Pembuatan *eco-enzym* dapat mengurangi produksi

limbah rumah tangga terutama limbah buah/sayuran di lingkungan Kelurahan Poncol. Selain mengurangi sampah, *eco-enzym* juga berguna sebagai pupuk ramah lingkungan.

Pemilihan *eco-enzym* dibanding pembuatan kompos dalam program kerja ini didukung oleh pendapat Pebriani et al., (2022) dalam penelitian Izzati et al., (2024) dibandingkan dengan kompos, *eco-enzym* lebih istimewa karena tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi. *Eco-enzyme* sendiri adalah larutan kompleks yang dihasilkan dari limbah organik seperti kulit sayur dan buah melalui fermentasi. *Eco-enzym* terbuat dari tiga komponen utama, yaitu air, gula, dan limbah buah/ sayuran dengan rasio 1:3:10 (Gumilar & Kadarohman, 2023).

Eco-enzyme adalah larutan cair yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik, seperti sisa buah dan sayuran, dengan penambahan gula dan air dalam perbandingan tertentu. Proses fermentasi ini melibatkan aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dan bermanfaat (Nazim & Meera, 2017). *Eco-enzyme* dikenal sebagai produk ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah organik yang sebelumnya tidak bernilai guna.

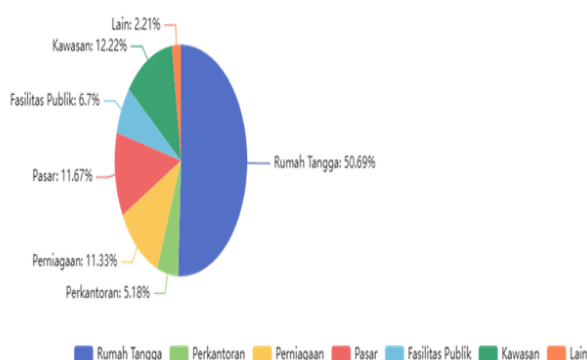
Fermentasi *eco-enzyme* umumnya dilakukan dengan rasio bahan 1:3:10, yaitu gula, limbah organik, dan air. Proses fermentasi berlangsung selama beberapa minggu hingga bulan, tergantung pada kondisi lingkungan dan jenis bahan yang



digunakan. Keberhasilan fermentasi ditandai dengan perubahan warna cairan menjadi coklat dan munculnya aroma khas fermentasi, serta terbentuknya lapisan jamur putih pada permukaan cairan (Gumilar & Kadarohman, 2023).

(2024) melaporkan bahwa pelatihan pembuatan *eco-enzyme* memberikan dampak positif terhadap perilaku masyarakat dalam memilah dan mengolah sampah organik. Hal ini menunjukkan bahwa *eco-enzyme* berpotensi menjadi solusi pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berkelanjutan.

KOMPOSISI SAMPAH BERDASARKAN SUMBER SAMPAH



Gambar 1. Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah di Indonesia Tahun 2025

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *eco-enzyme* memiliki manfaat yang luas, baik untuk lingkungan maupun ekonomi masyarakat. *Eco-enzyme* dapat digunakan sebagai pupuk cair organik, pembersih alami, serta agen pengendali bau. Selain itu, pemanfaatan *eco-enzyme* dapat mengurangi jumlah limbah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, sehingga berkontribusi pada pengurangan pencemaran lingkungan (Hemalatha & Visantini, 2020).

Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa pembuatan *eco-enzyme* mampu meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Izzati et al.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Poncol dengan melibatkan masyarakat setempat sebagai partisipan utama. Metode pelaksanaan terdiri atas beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pihak kelurahan, sosialisasi awal kepada masyarakat, serta pengumpulan alat dan bahan yang diperlukan. Alat yang digunakan antara lain galon bekas, pisau, dan alat pengaduk. Bahan yang digunakan berupa limbah organik (kulit buah dan sayuran), molase atau gula merah, serta air bersih dengan rasio 1:3:10.

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan praktik langsung pembuatan *eco-enzyme* bersama masyarakat. Mahasiswa KKN memberikan penjelasan mengenai konsep *eco-enzyme*, manfaat, serta tahapan pembuatannya. Selanjutnya, masyarakat dilibatkan secara aktif dalam proses pencampuran bahan dan penyimpanan larutan fermentasi.

Tahap evaluasi dilakukan dengan cara observasi terhadap hasil fermentasi *eco-enzyme*



dan diskusi dengan masyarakat mengenai kendala yang dihadapi selama proses pembuatan. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat keberhasilan kegiatan serta pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah rumah tangga.



Gambar 2. Konsultasi Pembuatan *Eco-Enzyme*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat mampu mengikuti seluruh tahapan pembuatan *eco-enzyme* dengan baik. Limbah organik rumah tangga yang sebelumnya dibuang kini dimanfaatkan sebagai bahan baku *eco-enzyme*. Selama proses fermentasi, dilakukan pemantauan terhadap perubahan fisik larutan, seperti warna, aroma, dan keberadaan jamur.

Dari dua wadah *eco-enzyme* yang dibuat, satu wadah menunjukkan tanda fermentasi yang berhasil, ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat jernih dan munculnya jamur putih pada permukaan. Sementara itu, satu wadah lainnya belum menunjukkan tanda fermentasi optimal. Perbedaan hasil ini diduga dipengaruhi oleh faktor teknis, seperti kebersihan wadah,

komposisi bahan, dan kondisi lingkungan selama fermentasi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa keberhasilan fermentasi *eco-enzyme* sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan dan kondisi penyimpanan (Gumilar & Kadarohman, 2023). Meskipun demikian, secara umum kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga.

Selain manfaat lingkungan, kegiatan ini juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. *Eco-enzyme* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk cair atau pembersih alami, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap produk kimia komersial. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan sampah, tetapi juga mendukung praktik hidup ramah lingkungan.



Gambar 3. Proses Pembuatan *Eco-enzyme*



Gambar 4. Produk *Eco-enzyme*

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pembuatan *eco-enzyme* di Kelurahan Poncol berjalan dengan baik dan mendapat respons positif dari masyarakat. Kegiatan ini mampu meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga. *Eco-enzyme* terbukti berpotensi sebagai alternatif pengelolaan sampah yang sederhana, murah, dan ramah lingkungan.

Untuk kegiatan kedepan, disarankan agar kegiatan serupa dilakukan secara berkelanjutan dengan pendampingan yang lebih intensif, serta melibatkan lebih banyak masyarakat. Selain itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengkaji kualitas dan pemanfaatan *eco-enzyme* secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Pekalongan sebagai penyelenggara kegiatan KKN, Pemerintah Kelurahan Poncol,

serta masyarakat yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gumilar, G. G., & Kadarohman, A. (2023). *Ecoenzyme Production , Characteristics , and Applications : A Review*. May, 45–59. <https://sipsn.kemendiknas.go.id/sipsn/public/data/sumber> diakses pada 5 Januari 2026 pukul 22.00
- Izzati, N., Sari, R. P., Rahmadani, L. A., & Novan, M. (2024). Pembuatan *eco-enzym* sebagai alternatif pengolahan limbah rumah tangga bagi masyarakat Desa Sraten. 1(1), 92–102.
- Nazim, F., & Meera, V. (2017). Treatment of organic waste using *eco-enzyme*. *International Journal of Scientific Research*, 6(5), 210–214.
- Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah Smith, J. (2021). *The Science of Learning*. Vol. 2, 3rd ed. Education Press, New York