



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA MENJADI *ECO ENZYME* DI DESA WINONG KABUPATEN BOYOLALI

Putri Agustina¹, Rina Astuti², Lina Agustina³, Santhyami⁴, Efri Roziaty⁵, Ima Aryani⁶, Sendang Ayu Rejeki⁷, Rastra Langlang Buana Rahmansyah⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Universitas Muhammadiyah Surakarta, Sukoharjo

Email : pa182@ums.ac.id

Abstract

Data in the National Waste Management Information System (SIPSN) shows that the landfill in Indonesia in 2023 will be 69.9 million tons. Based on its composition, the waste pile is dominated by organic food waste at 41.6% and plastic waste at 18.71%. If we look at the source, most of the waste comes from households, with a percentage of 44.37%. Creative innovation is essential to process household waste to reduce the percentage of waste accumulation from household organic waste. One product that can be developed from organic food waste is eco enzymes. This activity aims to educate the public about using household organic waste in eco enzymes. Activities were carried out in Winong village, Boyolali district in June 2024. Activities included socialization and training on making eco enzymes using household organic waste. The results of the activities that have been carried out are the skills of the Winong village community in utilizing household organic waste in eco enzymes.

Keywords: *household organic waste, eco enzymes, community empowerment, training*

Abstrak

Data di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa timbunan sampah di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 69,9 juta ton. Berdasarkan komposisinya, maka timbunan sampah didominasi oleh sampah organik sisa makanan sebesar 41,6% dan sampah plastik sebesar 18,71%. Jika ditinjau dari sumbernya, maka sampah terbanyak berasal dari rumah tangga dengan persentase 44,37%. Inovasi kreatif sangat diperlukan dalam upaya mengolah limbah rumah tangga untuk mengurangi persentase penumpukan sampah dari limbah organik rumah tangga. Salah satu produk yang bisa dikembangkan dari sampah organik sisa makanan adalah eco enzim. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi eco enzim. Kegiatan dilaksanakan di desa Winong kabupaten Boyolali pada bulan Juni 2024. Kegiatan meliputi sosialisasi dan pelatihan tentang pembuatan eco enzim dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga. Hasil dari kegiatan yang telah dilaksanakan adalah keterampilan masyarakat desa Winong dalam memanfaatkan limbah organik rumah tangga menjadi eco enzim.

Kata Kunci: *limbah organik rumah tangga, eco enzim, pemberdayaan masyarakat, pelatihan*

1. PENDAHULUAN

Sampah menjadi salah satu permasalahan penting yang mempengaruhi stabilitas ekosistem. Rumah tangga memberikan kontribusi besar dalam menghasilkan sampah. Sampah atau limbah rumah tangga merupakan salah satu jenis sampah yang dihasilkan dari aktifitas sehari-hari, salah satunya adalah dari sisa makanan. Data di Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa timbunan sampah di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 69,9 juta ton. Berdasarkan komposisinya, maka timbunan sampah didominasi oleh sampah organik sisa makanan sebesar 41,6% dan sampah plastik sebesar 18,71%. Jika ditinjau dari sumbernya, maka sampah terbanyak berasal dari rumah tangga dengan persentase 44,37% (Anonim 2024).

Menurut Endah Kusumawati and Nindya Putri (2021) sampai saat ini pengelolaan sampah baik organik maupun anorganik masih menjadi tantangan. Berdasarkan data statistik lingkungan hidup tahun 2018, maka sekitar 66,8% penanganan sampah di level rumah tangga adalah dengan cara dibakar. Hasil pembakaran berupa asap dapat memunculkan permasalahan baru yaitu pencemaran udara yang memiliki dampak negatif pada kesehatan masyarakat.

Minimnya edukasi dalam pengelolaan sampah menyebabkan sebagian besar jumlah sampah hanya menjadi timbunan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Inovasi kreatif sangat diperlukan dalam upaya mengolah limbah rumah tangga untuk mengurangi persentase penumpukan sampah dari limbah organik rumah tangga. Salah satu produk yang bisa dikembangkan dari sampah organik sisa makanan adalah eco enzim. Eco enzim merupakan cairan hasil fermentasi sisa-sisa buah dan sayuran yang dicampur dengan gula dan air. Eco enzim pertama kali dikenalkan sebagai bahan organik yang membantu petani dalam meningkatkan hasil panen dengan metode yang lebih ramah lingkungan. Proses pembuatan eco enzim yang mudah dan bahan yang relatif murah dapat dilakukan oleh semua kalangan masyarakat. Salah satu keuntungan membuat eco enzim adalah mengurangi jumlah sampah rumah tangga (Komarudin et al. 2023).

Eco enzim memiliki warna coklat gelap dengan aroma fermentasi asam manis. Eco enzim dapat digunakan sebagai pengganti produk pembersih yang biasanya terbuat dari bahan kimia. Eco enzim memiliki sifat yang ramah lingkungan karena mudah terurai. Produk eco enzim merupakan produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan mudah dibuat. Pembuatan eco enzim hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, dan sampah organik sayur dan buah. Pemanfaatan eco enzim dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga terutama sampah organik yang komposisinya masih tinggi. Dalam pembuatannya, eco enzim membutuhkan kontainer berupa wadah yang terbuat dari plastik, penggunaan bahan yang terbuat dari kaca sangat dihindari karena dapat menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Eco enzim tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada pembuatan kompos dan tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu (Agustina et al. 2024).

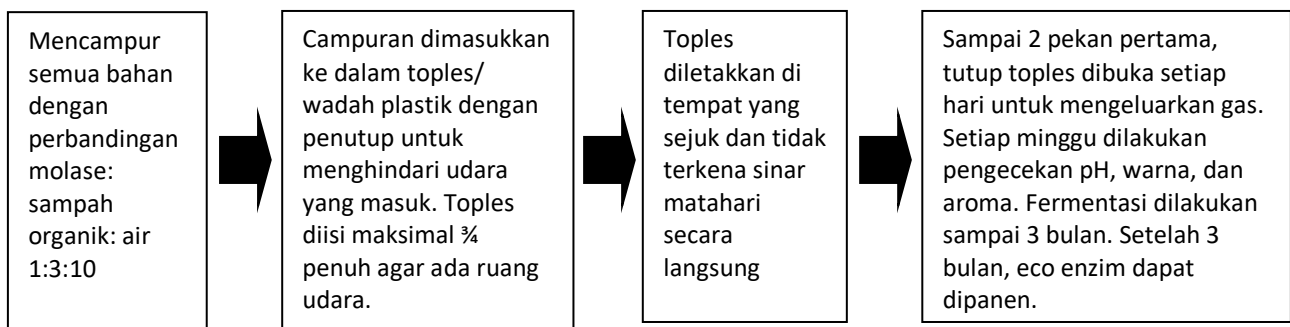
Winong merupakan salah satu desa di wilayah kecamatan Boyolali kabupaten Boyolali. Produksi limbah organik rumah tangga di desa Winong cukup besar dan selama ini belum pernah ada upaya pengolahan limbah organik rumah tangga sehingga perlu dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat untuk memberikan edukasi pengolahan limbah organik rumah tangga menjadi eco enzim. Pembuatan eco enzim dari limbah organik rumah tangga ini dapat memberikan nilai tambah bagi masyarakat. Menurut Septinar et al. (2024) pengolahan limbah organik menjadi produk bernilai tambah dapat berpotensi menciptakan lingkungan yang bersih serta meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi eco enzim.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah melalui sosialisasi tentang pengolahan limbah organik rumah tangga dan pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi eco enzim serta pelatihan pembuatan eco enzim. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama bulan Juni 2024. Tempat pelaksanaan di balai desa Winong kabupaten Boyolali. Pada tahap sosialisasi peserta diberikan materi tentang: (1) pengelolaan sampah; (2) potensi pemanfaatan sampah organik rumah tangga; (3) pembuatan eco enzim sebagai alternatif solusi pemanfaatan sampah organik rumah tangga; serta (4) potensi pembuatan produk turunan eco enzim.

Pelatihan pembuatan eco enzim dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2024 dengan peserta 30 orang yang berasal dari berbagai elemen masyarakat. Pelatihan dilakukan melalui dua tahap yaitu persiapan alat dan bahan pembuatan eco enzim dan pelatihan pembuatan eco enzim. Pelatihan dilakukan sebanyak satu kali kegiatan dengan bahan dasar sampah organik rumah tangga berupa sisa sayur dan buah. Proses pembuatan eco enzim dilakukan dengan teknik fermentasi dan memerlukan waktu yang cukup lama yaitu 3 bulan dengan setiap minggu dilakukan pemeriksaan terhadap pH, warna, dan aroma eco enzim.

Alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan eco enzim antara lain limbah organik rumah tangga (sisa sayuran, kulit buah, atau ampas buah), molase, air, wadah plastik, dan pengaduk. Sedangkan langkah pembuatan eco enzim seperti digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pembuatan Eco Enzim

Evaluasi dilaksanakan di akhir kegiatan untuk mengetahui capaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat. tim pengabdian masyarakat akan melakukan pendampingan dan monitoring untuk mengetahui apakah pembuatan eco enzim berhasil atau tidak dan dapat digunakan oleh masyarakat untuk membuat produk turunan eco enzim.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Persiapan dan Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi eco enzim. Kegiatan dilaksanakan di desa Winong kabupaten Boyolali. Kegiatan diawali dengan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan serta koordinasi dengan pemerintah desa Winong khususnya ibu-ibu anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) desa Winong. Berdasarkan hasil koordinasi maka disepakati bahwa kegiatan pelatihan pembuatan eco enzim akan dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2024. Materi yang akan disampaikan pada kegiatan ini adalah sosialisasi umum tentang eco enzim (pengertian, alat dan bahan, dan langkah kerja pembuatan eco enzim, serta sekilas informasi tentang pembuatan produk turunan eco enzim) serta simulasi praktik pembuatan eco enzim.

b. Persiapan Alat dan Bahan Pembuatan Eco Enzim

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan eco enzim disiapkan oleh tim pengabdian masyarakat sebelum dilakukan pelatihan pembuatan eco enzim. Alat yang dibutuhkan seperti toples, gula aren, saringan, sarung tangan (*gloves*), kertas label, pengaduk, talenan, pisau, dan timbangan. Bahan utama pembuatan eco enzim berupa sampah organik rumah tangga (kulit buah dan sampah sisa sayur) dibawa oleh ibu-ibu peserta pelatihan anggota KWT di Desa Winong. Pemilihan sampah organik yang dipilih adalah yang tidak busuk, tidak berjamur, dan tidak berminyak agar eco enzim yang dihasilkan berkualitas baik (Agustina et al. 2024).

c. Pelatihan Pembuatan Eco Enzim

Pelatihan pembuatan eco enzim dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2024. Kegiatan pelatihan diawali dengan sosialisasi tentang pengelolaan sampah organik rumah tangga, pengertian eco enzim, pembuatan eco enzim, dan produk turunan eco enzim (Gambar 1). Gambar 2 Pemberian materi bertujuan untuk memberikan pengetahuan awal kepada peserta pelatihan tentang potensi pengelolaan sampah organik rumah tangga menjadi eco enzim. Materi pelatihan diawali dengan memberikan gambaran tentang pentingnya mengelola sampah organik khususnya sampah organik rumah tangga sebagai salah satu sumber sampah terbesar di lingkungan masyarakat. Menurut Irwansyah Idrus et al. (2022) sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga namun tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah rumah tangga dibedakan menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik pada umumnya merupakan sampah yang mudah terurai oleh mikroorganisme sedangkan sampah anorganik mengandung bahan yang bersifat anorganik dan sulit terurai oleh mikroorganisme. Pada kegiatan ini, sampah yang digunakan adalah sampah organik.



Gambar 1. Pembukaan Pelatihan: Sambutan dari Ketua TPPKK Desa Winong



Gambar 2. Penyampaian Materi tentang Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga dan Materi Pendahuluan tentang Eco Enzim

Setelah penyampaian materi, kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan praktek pembuatan eco enzim. Praktek diawali dengan mengenalkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan eco enzim serta memprektekkan cara kerja pembuatan eco enzim (Gambar 2). Pada praktek kali ini, digunakan toples bening dengan tutup yang rapat. Molase/gula aren/gula merah akan dicampur dengan air dan sisa buah/sayur dengan perbandingan 1:3:10. Pembuatan eco enzim memerlukan waktu 90 hari atau sekiatr 3 bulan. Selama proses fermentasi, tutup wadah harus rutin dibuka untuk mengeluarkan gas yang muncul dalam proses fermentasi. Setelah 3 bulan, eco enzim dapat dipanen dengan cara memisahkan cairan dengan ampas sayur dan buah yang masih tersisa. Eco enzim tidak memiliki masa kadaluwarsa dengan catatan tidak terkontaminasi. Eco enzim yang sudah jadi, dapat langsung digunakan dengan cara mengencerkan terlebih dahulu dengan air. Eco enzim dapat digunakan sebagai cairan pembersih atau desinfektan, pupuk tanaman, dan lain sebagainya (Wuni, Husaini, and Wulandari 2021).



Gambar 2. Proses Pembuatan Eco Enzim

Eco enzim berpotensi dapat dikembangkan menjadi produk-produk turunan eco enzim. Menurut (Elviani et al. 2023) kandungan enzim kompleks dan asam-asam organik serta mineral di dalam eco enzim membuat eco enzim sangat efektif dikembangkan menjadi berbagai produk turunan seperti cairan pembersih perabotan rumah tangga, cairan pembersih tubuh, penjernih air dan penghilang bau, pengawet makanan, pestisida, dan pupuk organik. Pembuatan eco enzim menurut Setyoningrum et al (2024) berdampak positif bagi kesehatan lingkungan dan ekonomi masyarakat karena: (1) mendukung ekonomi sirkular karena memanfaatkan bahan-bahan yang sudah tidak terpakai namun dapat menghasilkan produk-produk bernilai ekonomi tinggi yang mudah dibuat dan dapat dijual; (2) mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah rumah tangga; (3) menjernihkan air dan mengindarkan pertumbuhan jentik nyamuk karena enzim-enzim yang ada dalam eco enzim ini jika dicampurkan ke selokan dan saluran pembuangan air dapat bermanfaat sangat besar.

d. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dan monitoring dilakukan untuk mengetahui kendala yang terjadi selama praktik pembuatan eco enzim. Pada saat fermentasi eco enzim, setiap minggu wadah dibuka untuk mengeluarkan gas dan mengamati pH, warna, dan bau. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, seluruh bahan organik yang digunakan berhasil menjadi eco enzim dan tidak terkontaminasi. Menurut Sutrisnawati et al (2022) proses fermentasi yang berlangsung selama 3 bulan akan menghasilkan perubahan warna dari awal sampai akhir proses fermentasi. Warna eco enzim tergantung pada bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan eco enzim. Secara umum warna eco enzim adalah kuning kecoklatan. Aroma eco enzim tidak berbau busuk. Jika fermentasi berjalan dengan baik maka larutan akan beraroma alkohol setelah 1 bulan dan beraroma asam segar seperti cuka setelah 2 bulan.

4. SIMPULAN

a. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi eco enzim dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat desa Winong kabupaten Boyolali tentang pengelolaan sampah rumah tangga khususnya dalam pembuatan eco enzim. Kegiatan ini diharapkan juga meningkatkan keterampilan masyarakat dalam membuat eco enzim dengan sampah organik hasil rumah tangga masing-masing.

b. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk kegiatan ini adalah perlunya keberlanjutan kegiatan dalam bentuk pelatihan pembuatan produk turunan eco enzim sehingga dapat memberikan keterampilan kepada masyarakat untuk membuat produk bernilai ekonomi dari sampah organik rumah tangga.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat dan Pengembangan Persyarikatan (LPMPP) Universitas Muhammadiyah Surakarta melalui pendanaan Pengabdian Masyarakat Persyarikatan/AUM/Desa Binaan (P2AD) Kuliah Kerja Masyarakat Muhammadiyah dan Aisiyah (KKN-Mas) serta mahasiswa anggota Himpunan Mahasiswa Program Studi (HMP) Biologi LOTUS yang ikut berpartisipasi dalam kegiatan ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Lina, Rina Astuti, Aminah Asngad, Suparti Suparti, Erma Musbita Tyastuti, and Siti Kartika Sari. (2024). "Workshop on Eco-Enzyme Production as the Implementation of Zero Waste Concept at SD Muhammadiyah PK Kottabarat Surakarta." *Community Empowerment* 9(4):655–62. doi: 10.31603/ce.10421.
- Anonim. (2024). "KLHK Ajak Masyarakat 'Gaya Hidup Minim Sampah' Dalam Festival Like 2." *Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, Dan Bahan Beracun Dan Berbahaya* (Agustus). Retrieved November 12, 2024 (<https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/7818/klhk-ajak-masyarakat-gaya-hidup-minim-sampah-dalam-festival-like-2>).
- Elviani, Elviani, Nurlia Farida, Ruhelena Wilis, Nyak Yusfa Afrina, and Umar H A. (2023). "Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Produk Serba Guna (Eco-Enzyme)." *Ikhlas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(1):22–27. doi: 10.55616/ikhlas.v1i1.413.
- Endah Kusumawati, Dwi, and Chintiana Nindya Putri. (2021). "Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Melalui Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Alternatif Desinfektan Alami." *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021:2021*.
- Irwansyah Idrus, Idham, Mauliadi Ramli, Ulfa Utami Mappe, and Riri Amandaria. (2022). "Pengolahan Sampah Organik

-
- Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme History Article." *CARADDE: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 6(2):287–94.
- Komarudin, Ahmad, Asrori, Fitri Nur Hikmah, Khalimatus Sadiyah, and M. Tommi Muhibahri. (2023). "Eco Enzyme: Upaya Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Kesehatan Masyarakat Desa Pecangakan." *Profetik: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(01):16–30. doi: 10.62490/profetik.v1i01.341.
- Septinar, Helfa, Putri Anggraini, Eva Suryani, and Rita Puspasari. (2024). "Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Eco Enzyme Dan Kandungan Unsur Hara Makro Untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan." *Environmental Science Journal (EsJo): Jurnal Ilmu Lingkungan* 2(2):20–26.
- Setyoningrum, Yunita, Astrid Austranti Yuwono, Carina Tjandradipura, and Miky Endro Santoso. (2024). "Pemanfaatan Eco Enzyme Untuk Mendukung Ekonomi Sirkular &Penciptaan Lingkungan Hidup Sehat Yang Berkelanjutan." *Dikmas: Jurnal ...* 04(1):7–18.
- Sutrisnawati, Ni Ketut, I. Ketut Saskara, Ni Gusti Ayu Nyoman Budiasih, and I. Ketut Ardiasa. (2022). "Pembuatan Eco Enzym Sebagai Upaya Pengelolaan Limbah Organik Di the Jayakarta Suite Komodo Flores." *Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (2085):1–13.
- Wuni, Cici, Ahmad Husaini, and Putri Wulandari. (2021). "Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Alternatif Cairan Pembersih Alami." *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(4):589–94. doi: 10.53625/jabdi.v1i4.253.