



# Sosialisasi dan Pengolahan Limbah Organik Menjadi Ekoenzim di Desa Maruat

Rahadian Adi Prasetyo<sup>1\*</sup>, Indah Wahyuni<sup>2</sup>, Andrew Usat Tebari Arleys<sup>3</sup>, Arnol Mevada Lumentah<sup>4</sup>, Bunga Aprisa Putri<sup>2</sup>, Iqbal Arief Dwi Kesuma<sup>2</sup>, Martita Cahyani<sup>5</sup>, Nurul Muhibbah Indriani<sup>6</sup>, Winda Tri Andini<sup>7</sup>

- 1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
  - 2 Program Studi Kehutanan (MH), Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
  - 3 Program Studi Ilmu Pemerintahan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
  - 4 Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
  - 5 Program Studi Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
  - 6 Program Studi Psikologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
  - 7 Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas ITeknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
- \* Alamat Koresponding. E-mail: [rahadian\\_ap@unmul.ac.id](mailto:rahadian_ap@unmul.ac.id); Tel. +62-821-368-52656.

Dikirim: 13 September 2024

Direvisi: 18 Oktober 2024

Diterima: 30 Oktober 2024

Academic Editor: Alamsyah

**Catatan Penerbit:** Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Mulawarman tetap netral sehubungan dengan klaim yurisdiksi dalam gambar ataupun rancangan yang diterbitkan pada jurnal ini.



**Copyright:** © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**ABSTRACT:** One way to reduce pollution from organic waste is to produce ecoenzymes. The leading program of the KKN group of Mulawarman University Paser 02 Maruat Village is the socialization and processing of organic waste into ecoenzymes. The purpose of this activity is to raise public awareness of the importance of managing and utilizing organic waste to produce useful products. The method applied in this activity is through 2 stages, namely the preparation stage which contains an introduction to the importance of organic waste processing, and the implementation stage of the activity. The results of the training showed that training participants could understand the principles and processes of making ecoenzymes.

**KEYWORDS:** Ecoenzyme; Organic Waste; Processing; Society.

**ABSTRAK:** Salah satu cara untuk mengurangi polusi dari limbah organik adalah dengan memproduksi ekoenzim. Program unggulan dari kelompok KKN Universitas Mulawarman Paser 02 Desa Maruat adalah sosialisasi dan pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyadarkan masyarakat akan pentingnya pengelolaan dan pemanfaatan limbah organik untuk menghasilkan produk yang bermanfaat. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini melalui 2 tahap, yaitu tahap persiapan yang berisi pengenalan pentingnya pengolahan limbah organik, dan tahap pelaksanaan kegiatan. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peserta pelatihan dapat memahami prinsip dan proses pembuatan ekoenzim.

**Kata Kunci:** Ekoenzim; limbah Organik; Pengolahan; Masyarakat.

## 1. PENDAHULUAN

Sampah sudah menjadi permasalahan umum di perkotaan maupun pedesaan. Sampah diartikan sebagai sisa hasil produksi ataupun konsumsi yang tidak memiliki manfaat atau nilai ekonomi. Sekitar 80% dari seluruh sampah adalah limbah organik rumah tangga (Pratiwi, 2021). Meningkatnya aktivitas masyarakat dapat mengakibatkan banyaknya limbah yang diproduksi (Yusuf, 2008). Pada dasarnya limbah organik dapat

**Cara mensitasi artikel ini:** Prasetyo RA, Wahyuni I, Arleys AUT, Lumentah AM, Putri BA, Kesuma IAD, Cahyani M, Indriani NM, Andini WT. Sosialisasi dan Pengolahan Limbah Organik Menjadi Ekoenzim di Desa Maruat. ANDIL Mulawarman J Comm Engag. 2025; 2(1): 26-30.

dimanfaatkan oleh manusia, jika dikelola dengan cara baik akan menghasilkan produk yang sangat bermanfaat. Cara pengolahan limbah yang dilakukan mayoritas masyarakat masih menggunakan cara tradisional dan belum ramah lingkungan. Limbah organik rumah tangga merupakan sumber utama pencemaran lingkungan dan sulit dikelola secara efisien (Indah et al., 2021). Karena minimnya tempat pembuangan sampah, masyarakat membuang limbah organik langsung ke tempat terbuka, badan air dan dibakar. Limbah organik dapat bermanfaat dan mempunyai nilai ekonomi jika dikelola dengan baik. Pengolahan limbah organik untuk menghasilkan ekoenzim telah terbukti menjadi solusi yang menjanjikan (Maulana et al, 2020, Aryntika, 2023).

Ekoenzim merupakan enzim yang dihasilkan melalui proses bioteknologi dengan bantuan mikroorganisme yang mampu menguraikan limbah organik menjadi komponen yang lebih sederhana dan ramah lingkungan (Aryntika, 2023). Prinsip pembuatan ekoenzim hampir sama dengan proses pembuatan kompos. Air digunakan sebagai media pertumbuhan bagi mikroorganisme dalam pembuatan ekoenzim (Win, 2011). Ekoenzim merupakan larutan yang diperoleh dengan memfermentasi gula, limbah organik (kulit sayur dan kulit buah) dan air sehingga menghasilkan senyawa bioaktif berupa asam asetat, alkohol, dan asam propionat. Enzim hidrolitik pada ekoenzim dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Surtikanti et al., 2021). Ekoenzim mempunyai beberapa fungsi, antara lain untuk pembersih lantai, pewanget makanan karena kandungan asam propionat, serta insektisida atau pestisida nabati (Nazim dan Meera, 2017). Mendaur ulang limbah organik untuk menghasilkan ekoenzim merupakan solusi menarik untuk mengurangi dampak lingkungannya (Budiyanto et al., 2022).

Pengabdian ini ditujukan untuk edukasi pembuatan ekoenzim dari limbah organik rumah tangga. Pengamatan yang dilakukan selama bulan Juli – Agustus 2024, dapat disimpulkan limbah rumah tangga (limbah organik) masyarakat di Desa Maruat belum dikelola secara tepat. Letak desa yang jauh dari jalan utama mengakibatkan truk kebersihan tidak dapat menjangkaunya. Masyarakat Desa Maruat membuang sampah dengan cara dibakar dan limbah organik langsung ke dalam tanah. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka Kelompok Paser 02 KKN UNMUL melakukan sosialisasi pemanfaatan limbah organik. Tujuan sosialisasi adalah untuk mengolah limbah organik rumah tangga agar memiliki nilai ekonomi serta mengurangi jumlah limbah organik.

## 2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan sosialisasi dan pengolahan limbah organik dilaksanakan pada hari Jumat, 19 Juli 2024 di Gedung Sebaguna Desa Maruat, Kecamatan Long Kali, Kabupaten Paser. Perwakilan warga tiap RT, PKK dan karang taruna turut serta dalam kegiatan ini. Metode yang digunakan dalam kegiatan sosialisasi dan pengolahan limbah organik adalah metode partisipatif. Metode partisipatif merupakan proses dimana pemilik kepentingan mempengaruhi dan berbagi inisiatif dan keputusan terkait sumberdaya yang berdampak kepada masyarakat. Metode partisipatif adalah metode yang mendorong keikutsertaan tiap individu dalam suatu proses kelompok tanpa memandang jenis kelamin, usia, latar belakang pendidikan dari masing-masing pribadi yang berawal dari kesadaran dan tanggung jawabnya. Bentuk kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi tentang ecoenzim, penyuluhan, penyiapan bahan dan alat, serta praktek pembuatan ekoenzim.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan oleh Kelompok KKN Universitas Mulawarman Paser 02. Alat dan bahan yang digunakan dalam pengabdian ini antara lain wadah, tongkat pengaduk, gula merah / aren, limbah organik, dan air bersih. Kegiatan ini diawali dengan melakukan koordinasi dengan kepala Desa, Ketua PKK, Karang Taruna dan RT setempat terkait teknis dan tempat dilaksanakannya kegiatan. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan ekoenzim. Pemberian informasi keikutsertaan dalam pembuatan ekoenzim kepada perwakilan warga masing-masing RT. Setelah tahap persiapan selesai, maka dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan pemanfaatan limbah organik menjadi ekoenzim kepada warga di Desa Maruat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Mulawarman (UNMUL) Pengembangan UMKM, Inklusi Sosial dan Lingkungan Hidup periode Juli- Agustus 2024 resmi dilaksanakan pada tanggal 8 Juli -22 Agustus 2024. Kelompok Paser 02 KKN UNMUL bertugas di Desa Maruat, Kecamatan Long Kali, Kabupaten Paser, mengangkat tema Pengembangan Smart Village Melalui Inklusi Sosial Ekonomi Lingkungan Untuk Mencapai Tujuan SDG'S Di Kalimantan Timur. Kelompok Paser 02 dibimbing Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Bapak Rahadian Adi Prasetyo, S.P., M.Si. Dokumentasi penyampaian materi kegiatan disajikan pada Gambar 1. Narasumber dalam kegiatan sosialisasi dan pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim adalah Indah Wahyuni.

Pada Kegiatan sosialisasi yang diawali dengan berkoordinasi dengan Kepala Desa tentang kesiapan dari warganya untuk ikut serta dalam kegiatan sosialisasi yang akan kelompok KKN UNMUL laksanakan. Dari hasil diskusi bersama kepala Desa di dapatkan solusi bahwa di ambil perwakilan dari beberapa warga dari masing-

masing RT, Ketua PKK, dan Karang Taruna terkait teknis dan tempat dilaksanakannya kegiatan. Saat berlangsungnya acara warga begitu antusias mengikuti arahan pemateri untuk ikut serta dalam pembuatan ekoenzim bersama warga lainnya. Ekoenzim yang telah selesai dibuat oleh para warga, kemudian memasuki masa fermentasi selama 3 bulan agar siap dipergunakan.



Gambar 1. Pemaparan Materi tentang Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Ekoenzim

Pelatihan pembuatan ekoenzim ini diikuti oleh 32 orang warga Desa Maruat. Pelatihan pembuatan ekoenzim ini bertujuan untuk membantu masyarakat mengolah sampah organik rumah tangga agar dapat digunakan kembali. Pembuatan ekoenzim dapat dilakukan dengan mudah oleh masyarakat. Alat yang dibutuhkan adalah wadah berbahan plastik bermulut lebar yang memiliki tutup rapat, limbah organik berupa kulit buah, sisa buah dan sayur, gula jawa, serta air. Proses fermentasi limbah organik memerlukan waktu sekitar 3 bulan hingga menghasilkan ekoenzim tersebut. Manfaat ekoenzim antara lain cairan pembersih lantai dan toilet, serta handsanitizer. Langkah pertama pembuatan ekoenzim adalah memilah limbah organik. Kriteria limbah organik sebagai bahan ekoenzim antara lain segar, tidak busuk, tidak keras, dan bebas belatung. Penggunaan limbah organik (daun mint dan kulit jeruk), menghasilkan cairan ecoenzim beraroma khas. Perbandingan gula merah : sampah organik : air dalam formulasi bahan ekoenzim adalah 1 : 3 : 6.

Larutkan gula merah dengan air dalam wadah yang telah disiapkan. Limbah organik yang telah dipilah kemudian ditimbang, dimasukkan ke dalam wadah. Aduk rata kedua bahan tersebut. Tutup rapat wadah selama 3 bulan. Simpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Cairan yang muncul setelah proses fermentasi dinamakan ekoenzim. Dokumentasi pembuatan ekoenzim ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan ekoenzim dari limbah organik oleh warga Desa Maruat.

Hasil pembuatan ekoenzim disajikan pada Gambar 3. Pelatihan pembuatan ekoenzim kepada warga dirasa sangat bermanfaat bagi warga untuk mengetahui cara mengolah limbah organik ruma tangga. Keuntungan pemanfaatan limbah organik menjadi ekoenzim adalah terpenuhinya kebutuhan cairan pembersih lantai dan peralatan rumah tangga secara mandiri dan berbiaya murah. Selain itu, berkurangnya jumlah limbah di lingkungan, sehingga akan menciptakan kondisi pemukiman lebih nyaman, bersih, dan juga rapi. Ekoenzim dapat berpotensi dijual, jika ada bimbingan dari perangkat desa atau lembaga yang membantu menjaga kualitas ekoenzim yang dihasilkan. Secara tidak langsung ekoenzim dapat menjadi pendapatan tambahan keluarga. Selain itu, ibu PKK di Desa Maruat sedang menjalankan program pengelolaan tanaman sayur di Desa Maruat. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan ekoenzim disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3, Hasil pembuatan ekoenzim dari limbah organik oleh warga Desa Maruat



Gambar 4. Foto bersama warga setelah pelaksanaan pembuatan ekoenzim di Desa Maruat

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Maruat mampu meningkatkan wawasan masyarakat terkait pembuatan ekoenzim. Kegiatan pelatihan yang diberikan mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan memanfaatkan limbah organik menjadi ekoenzim. Respon, partisipasi dan penerimaan masyarakat terhadap kegiatan pelatihan sangat baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan dampak kepada masyarakat memandang limbah organik yang dihasilkan. Selanjutnya, sebagai saran diperlukan peran dari pemerintah desa dan masyarakat Desa Maruat untuk menjabin keberlanjutan pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim.

#### Ucapan Terima Kasih:

1. LPPM Universitas Mulawarman (UNMUL) yang telah memfasilitasi pelaksanaan KKN UNMUL periode Juli – Agustus 2024.
2. Kepala Desa Maruat Bapak Syahrudin HK yang memberikan kesempatan dan diterima selama KKN UNMUL periode Juli – Agustus 2024.
3. Perwakilan warga Desa Maruat, ibu-ibu PKK, Karang Taruna yang telah turut berpartisipasi dalam kegiatan ini.

**Kontribusi Penulis:** Konsep Rahadian, A. P.; Desain Indah, W.; Supervisi Andrew, U. T. A.; Bahan Arnol, M. L.; Koleksi Data dan/atau Proses Bunga, A.P.; Analisis dan/atau Interpretasi Iqbal, A.D.K.; Pencarian Pustaka Martita, C.; Penulisan Nurul, M. I., Winda, T.A.P.; Ulasan Kritis-

**Sumber Pendanaan:** -

**Konflik Kepentingan:** Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

#### REFERENSI

- Aryntika, C., Dyah, S. (2023). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzym Bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Karangbesuki Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jompa Abadi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 78-84.
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., & Pratama, Y. A. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1), 31-38.
- Indah Sari, V., Susi, N., & Rizal, M. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Eco-Enzym Untuk Pembuatan Pupuk Cair, Desinfektan Dan Hand Sanitizer. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 323-330.
- Maula, R.M., Astuti, A.P., & Maharani, E.T.W. (2020). Analisis Efektifitas Penggunaan Eco-enzyme pada Pengawetan Buah Stroberi dan Tomat dengan Perbandingan Konsentrasi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4 (1), 1-3.
- Nazim, F. dan Meera, V. (2017). Comparison of treatment of greywater using garbage and citrus enzymes. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 6(9), 49-54.
- Pratiwi, C. A. (2021). Kerjasama Bilateral Indonesia Denmark dalam Circular Economy dan Manajemen Pengolahan Sampah Tahun 2018-2019. *Moestopo Journal of International Relations*, 1(2), 127-136.
- Surtikanti, H. K., Kusumawaty, D., Sanjaya, Y., Priyandoko, D., Kurniawan, T., & Sisri, E. M. (2021). Memasyarakatkan ekoenzim berbahan dasar limbah organik untuk peningkatan kesadaran dalam menjaga lingkungan. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 3(3), 110-118.
- Win, Yong Chia. (2011). Ecoenzyme Activating the Earth's Self-Healing Power. Alih Bahasa: Gan Chiu Har. Malaysia: Summit Print SDN.BHD
- Yusuf, G. (2008). Bioremediasi limbah rumah tangga dengan sistem simulasi tanaman air. *Bumi Lestari*, 8(2), 136-144.

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/ANDIL/index>