

Solusi Mengolah Sampah Organik Menjadi Produk Eco Enzim, Deseminasi di Desa Kalisube

Solutions for Processing Organic Waste into Eco Enzyme Products, Dissemination in Kalisube Village

Hanim Rahayuani Ratnaningsih^{1*}, Mei Arya Dhama², Yumnadiya Basasa Haikal³, Salma Anggun Kharisma⁴, Amira Shaliha Zahra⁵, Rajwa⁶, Agung Bagaskoro Dwiputro⁷, Mohammad Gibran Rifa'i⁸, Defrost Nasywa Ikhnaton⁹, Steve Vincent Theodore Silitonga¹⁰, Vallen Sativa Zabrina¹¹, Revita Yuliana¹², Shela Adinda¹³

Program studi: ¹Proteksi Tanaman, ²Akuakultur, ³Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian; ⁴Sastra Inggris, Fakultas Ilmu Budaya; ⁵Kedokteran, Fakultas Kedokteran; ⁶Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan; ⁷Peternakan, Fakultas Peternakan; ⁸Biologi, Fakultas Biologi; ⁹Hukum, Fakultas Hukum; ¹⁰Teknik Elektro, Fakultas Teknik; ¹¹Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik; ¹²Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam; ¹³Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis : Universitas Jenderal Soedirman, Jawa Tengah, Indonesia

Kata Kunci :

Eco enzyme, sampah organik

ABSTRAK

Pendahuluan: Melimpahnya produksi sampah organik dimasyarakat desa Kalisube kecamatan Banyumas, kabupaten Banyumas memunculkan ide mahasiswa untuk mengolah sampah organik menjadi limbah yang berharga dalam bentuk eco enzyme. Eco-enzyme adalah cairan yang dihasilkan melalui fermentasi sisa sayuran dan buah dengan campuran gula serta air, dan memiliki berbagai manfaat, antara lain sebagai pembersih alami, pupuk, dan pestisida organik. Tujuan kegiatan ini adalah (1) membekali ibu-ibu kader PKK dengan keterampilan mengolah sampah organik menjadi produk yang berguna, dan (2) meningkatkan kesadaran warga akan pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

Metode: Program Kuliah Kerja Nyata mahasiswa Universitas Jendral Soedirman dibulan Agustus tahun 2025 melaksanakan deseminasi pembuatan eco-enzyme sebagai solusi pengelolaan limbah organik rumah tangga yang ramah lingkungan. Pelaksanaan kegiatan meliputi pemaparan materi, pemberian contoh produk, serta diskusi interaktif.

Hasil: Pelaksanaan kegiatan memperlihatkan respons positif dan peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep, manfaat, dan proses pembuatan eco-enzyme. Kesimpulan: Produk eco enzyme diharapkan mampu menekan jumlah sampah organik, memberikan nilai ekonomi tambahan, serta mendorong kemandirian dan kepedulian lingkungan masyarakat Desa Kalisube.

Keyword :

Eco enzyme, organic waste

ABSTRACT

Introduction: The abundance of organic waste production in the village of Kalisube, Banyumas subdistrict, Banyumas district, inspired students to process organic waste into valuable waste in the form of eco-enzymes. Eco-enzymes are liquids produced through the fermentation of vegetable and fruit scraps mixed with sugar and water, and have various benefits, including as natural cleaners, fertilizers, and organic pesticides. The objectives of this activity are (1) to equip PKK cadres with the skills to process organic waste into useful products, and (2) to raise public awareness of the importance of sustainable waste management.

Method: The University of Jenderal Soedirman's Community Service Program in August 2025 conducted a dissemination activity on eco-enzyme production as an environmentally friendly solution for household organic waste management. The activity included presentations, product demonstrations, and interactive discussions.

Results: The activity demonstrated positive responses and improved

participants' understanding of the concept, benefits, and production process of eco-enzymes. Conclusion: The eco-enzyme product is expected to reduce the amount of organic waste, provide additional economic value, and promote community self-reliance and environmental awareness in Kalisube Village.

*Copyright © 2026 Jurnal Pengabdian Masyarakat Bunda Delima
All rights reserved*

Corresponding Author:

Hanim Rahayuani Ratnaningsih

Email: hanim.rahayuani@unsoed.ac.id

Article history

Received date : 17 Agustus 2025

Revised date : 19 Agustus 2025

Accepted date : 5 Januari 2026

1. PENDAHULUAN

Desa Kalisube yang berada di Kecamatan Banyumas, Kabupaten Banyumas, didominasi oleh wilayah dataran rendah yang dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Sebagian besar masyarakatnya menggantungkan hidup pada sektor ini. Lahan pertanian di desa tersebut mencapai 45 hektare dan terbagi menjadi dua kawasan. Tingginya aktivitas pertanian menghasilkan volume sampah organik yang cukup besar (Nurdiani *et al.*, 2023).

Penanganan sampah organik rumah tangga dalam jumlah besar merupakan isu krusial karena dapat merusak keseimbangan ekosistem. Sistem pengolahan sampah yang ada saat ini belum terintegrasi secara optimal sehingga produk daur ulangnya masih terbatas. Meskipun pupuk kompos sudah dikenal, pembuatannya terkendala oleh keterbatasan lahan dan biaya komposter yang mahal untuk skala rumah tangga. Sebagai alternatif, pemanfaatan sampah organik untuk eco-enzyme hadir sebagai solusi inovatif yang dapat mengurangi sampah secara signifikan. Metode ini sangat efektif karena menyasar langsung sumber sampah terbesar, yaitu dari aktivitas rumah tangga sehari-hari (Nurhidayanti *et al.*, 2023).

Eco-enzyme sendiri merupakan cairan hasil fermentasi limbah sayur dan buah yang diberi tambahan gula. Cairan ini memiliki berbagai manfaat bagi lingkungan, proses pembuatannya tergolong murah, serta mudah diaplikasikan. Pembuatan eco-enzyme hanya memerlukan gula, air, dan limbah organik dari sisa buah maupun sayuran. Produk ini mampu membantu menekan jumlah sampah organik rumah tangga yang volumenya masih tinggi (Widiani *et al.*, 2023).

Desa Kalisube merupakan desa yang dimana jumlah penduduknya semakin meningkat sehingga berakibat pada bertambahnya volume sampah baik sampah organik maupun non-organik. Oleh karena itu, perlunya dilakukan edukasi untuk membuat eco-enzyme untuk warga yang diwakili oleh ibu PKK. Dengan adanya penyuluhan ini,

diharapkan ibu-ibu PKK dapat memiliki peningkatan pengetahuan atau pemahaman yang terkait dengan eco-enzyme, terutama cara untuk bekerja, keunggulan, dan penggunaan potensinya. Sehingga dengan keterampilan yang diperoleh, ibu PKK dapat mendidik warga masyarakat lain tentang pengelolaan limbah organik yang berkelanjutan.

Program sosialisasi di Desa Kalisube mengajak masyarakat mengubah pandangan terhadap sampah dari limbah menjadi sumber daya berharga. Inisiatif ini memberdayakan warga untuk terlibat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengelola sampah secara mandiri di tingkat rumah tangga, sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Eco-enzyme adalah cairan serbaguna hasil fermentasi sisa buah dan sayuran yang berguna untuk mengurangi sampah organik serta berfungsi sebagai pembersih alami, pupuk, dan pestisida organik (Nurdiani *et al.*, 2023). Kegiatan sosialisasi di Desa Kalisube tentang pembuatan eco-enzyme diikuti antusias oleh para ibu PKK. Cairan serbaguna ini terbuat dari sampah organik, mengubah cara pandang masyarakat terhadap sampah, dan menginspirasi desa lain untuk menerapkan hal serupa.

Program sosialisasi ini penting bagi Desa Kalisube karena menyediakan solusi berkelanjutan dan hemat biaya. Sosialisasi ini membantu mengurangi sampah, menciptakan produk bernilai ekonomi, dan meningkatkan kesadaran akan kebersihan serta kesehatan lingkungan secara mandiri.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 9 Agustus 2025, di Balai Desa Kalisube, Kecamatan Banyumas. Peserta dalam kegiatan ini adalah ibu-ibu kader PKK Desa Kalisube. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai pemanfaatan limbah organik rumah tangga, melalui pembuatan eco-enzyme sebagai produk yang ramah lingkungan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap awal mahasiswa KKN terlebih dahulu melakukan koordinasi dengan Ketua PKK Desa Kalisube untuk mempersiapkan acara sosialisasi. Mahasiswa KKN juga menyiapkan materi sosialisasi berupa slide presentasi yang berisi penjelasan mengenai eco-enzyme berupa pengertian, manfaat, cara pembuatan, alat dan bahan yang dapat digunakan, serta point penting saat pembuatan eco-enzyme. Persiapan tambahan, Mahasiswa KKN juga telah lebih dulu membuat produk eco-enzyme melalui proses fermentasi, sehingga produk yang dapat dibagikan kepada peserta sebagai contoh.

Sosialisasi dilaksanakan dalam bentuk pemaparan materi secara langsung oleh tim pelaksana. Materi disampaikan dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami

oleh peserta. Penjelasan mencakup pengenalan *eco-enzyme*, bahan-bahan yang digunakan, serta berbagai manfaatnya dll. Setelah pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Sebagai penutup, setiap peserta menerima produk *eco-enzyme* yang telah disiapkan oleh tim.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Sosialisasi Penggunaan *Eco-enzyme* sebagai Solusi Ramah Lingkungan untuk Rumah Tangga dilakukan saat pertemuan PKK rutin di Aula Balai Desa Kalisube dihadiri oleh 150 peserta. Kegiatan diawali dengan pembukaan dari ketua PKK, menyanyikan lagu Indonesia Raya dan Mars PKK dilanjutkan dengan acara PKK terlebih dahulu, kemudian pada bagian akhir pertemuan PKK, KKN Unsoed Desa Kalisube menyampaikan materi sosialisasi terkait *eco-enzyme*. Materi sosialisasi diawali dengan latar belakang pembuatan *eco-enzyme*, pengertian *eco-enzyme*, manfaat *eco-enzyme*, dan cara pembuatan dari *eco-enzyme* secara detail sehingga dapat mudah dipahami. Selama pelaksanaan, KKN Unsoed menjelaskan petunjuk langkah-langkah dari pembuatan *eco-enzyme*, terkait bahan yang bisa digunakan dan tidak boleh digunakan, takaran, dan cara yang benar dari pembuatan *eco-enzyme*. Hasil *eco-enzyme* yang telah dibuat sebelumnya ditampilkan sebagai contoh hasil dari pembuatan *eco-enzyme*. Setelah itu, pada akhir pemaparan materi dilakukan sesi diskusi, yaitu para peserta dipersilahkan untuk bertanya terkait *eco-enzyme*. Hal ini dilakukan untuk memberikan penjelasan kepada para peserta lebih lanjut jika ada yang belum memahami materi yang disampaikan. Para peserta menampilkan tanggapan positif dan antusiasme dengan menunjukkan keaktifan bertanya terkait materi yang disampaikan.



Gambar 1. Pemaparan materi *Eco-enzyme* oleh peserta KKN Unsoed di desa Kalisube



Gambar 2. Proses menunjukkan contoh *eco-enzyme* yang telah disiapkan kepada para peserta sosialisasi *eco-enzyme*



Gambar 3. Para peserta sosialisasi *eco-enzyme* bertanya pada saat sesi diskusi

Acara sosialisasi *eco enzyme* yang dilakukan oleh tim KKN Unsoed di Kalisube memberikan contoh *eco enzyme* yang telah selesai diolah dan diperlihatkan selama kegiatan berlangsung. Pembuatan *eco enzyme* tersebut memiliki prinsip 3:1:10. Perbandingan tersebut memiliki arti 3 kg material organik dari produk atau limbah pertanian seperti pepaya, kulit jeruk, nanas, dan yang lainnya yang termasuk ke dalam sampah organik, 1 kg gula merah serta 10 L air murni. Berikut adalah alat, bahan, serta langkah dalam membuat *eco enzym* [(Budiyanto *et al.*, 2022); (Sihite, 2024); (Lubis *et al.*, 2025)]:

Bahan:

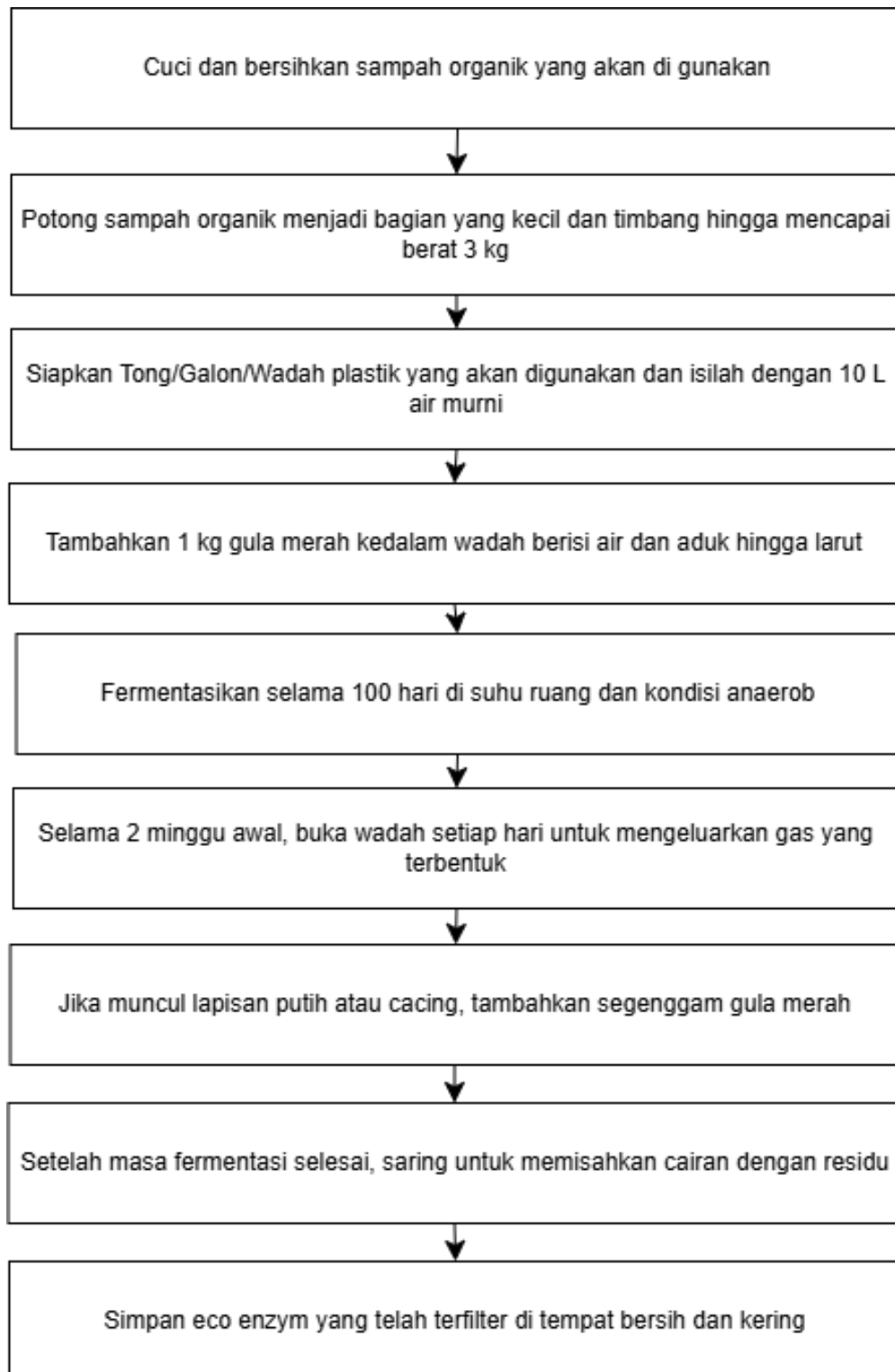
1. 1 kg gula merah
2. 3 kg sampah organik
3. 10 L air murni

Alat- alat yang diperlukan:

1. Pisau
2. Timbangan
3. Gelas ukur

4. Tong/Galon/Wadah yang memiliki mulut lebar dan tertutup rapat (hindari wadah berbahan kaca)
5. Tongkat untuk mengaduk
6. Saringan

Langkah membuat eco enzym:



Kelebihan/kekuatan

Penerapan *eco-enzyme* dalam skala desa memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas lingkungan dan pembangunan berkelanjutan di wilayah perdesaan. Produk fermentasi ini mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti enzim protease, lipase, dan amilase, serta asam organik (seperti asam asetat dan asam sitrat), alkohol, dan mikroorganisme probiotik yang berperan langsung dalam aktivitas biodegradasi (Saraswati *et al.*, 2024). Sebagai agen pembersih alami, *eco-enzyme* memiliki kemampuan melarutkan lemak, menguraikan senyawa protein, dan membersihkan permukaan tanpa meninggalkan residu kimia sintetis yang berbahaya. Dalam fungsi sebagai penetral bau, senyawa volatil hasil fermentasi mampu mengikat dan memecah molekul penyebab bau seperti amonia dan senyawa sulfur, sehingga efektif digunakan untuk menghilangkan bau tidak sedap di limbah rumah tangga, toilet, atau tempat penampungan sampah (Setiati *et al.*, 2023). Selain itu, *eco-enzyme* berperan sebagai biokatalisator dalam proses dekomposisi limbah organik dengan mempercepat aktivitas mikroba pengurai alami, sehingga mendukung proses daur ulang organik yang lebih efisien. Karakter multifungsional ini menjadikan *eco-enzyme* sebagai alternatif ramah lingkungan yang relevan untuk diterapkan dalam pengelolaan limbah domestik di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi pengolahan limbah modern (Pibo *et al.*, 2025)

Dalam tingkat desa, pemanfaatan *eco-enzyme* dapat secara langsung menurunkan volume sampah organik rumah tangga yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA), sekaligus memperpanjang usia layanan TPA lokal serta mengurangi emisi gas rumah kaca dari proses pembusukan sampah (Tangapo & Kandou, 2022). Selain itu, penggunaan *eco-enzyme* sebagai cairan pembersih alternatif non-kimia dalam kegiatan domestik dan pertanian terbukti mampu menekan ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis yang berdampak negatif terhadap kualitas tanah dan air (Saputri & Anisya, 2024). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penyemprotan *eco-enzyme* pada saluran irigasi dan badan air desa dapat menurunkan kadar senyawa organik berbahaya dan meningkatkan populasi mikroorganisme dekomposer alami, sehingga memperbaiki kualitas ekosistem perairan desa (Hadijah *et al.*, 2025). Penerapan *eco-enzyme* secara sosial berkontribusi dalam membentuk kesadaran dan keterlibatan masyarakat desa terhadap pengelolaan lingkungan. Kegiatan pelatihan dan sosialisasi yang melibatkan warga, khususnya ibu rumah tangga, memainkan peran penting dalam

meningkatkan literasi ekologi serta mendorong keterlibatan aktif dalam pengelolaan sampah organik. Melalui praktik bersama seperti pengumpulan limbah dapur, fermentasi, dan pemanfaatan eco-enzyme untuk keperluan domestik maupun pertanian, tercipta sistem pengelolaan sampah terpadu yang berbasis komunitas. Studi oleh Kuntariningsih & Supriadi (2025) di Kelurahan Bendan Ngisor, Kota Semarang menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif ini meningkatkan 80% tercapai pada aspek perubahan perilaku warga dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga, serta menghasilkan kelompok kerja yang secara mandiri memproduksi dan mendistribusikan eco-enzyme. Proses ini memperkuat nilai gotong royong dan kemandirian lokal dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian, eco-enzyme tidak hanya berperan sebagai solusi ekologis, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan sosial menuju desa yang mandiri, adaptif, dan berwawasan lingkungan.

Kekurangan/kelemahan

Saat ini, semakin banyak penggiat lingkungan yang aktif menyuluhkan penggunaan ekoenzim sebagai salah satu solusi alami untuk memperbaiki kualitas lingkungan. Ekoenzim dikenal memiliki berbagai manfaat, mulai dari pengolahan limbah organik hingga sebagai bahan pembersih ramah lingkungan. Namun, dibalik manfaatnya yang melimpah, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, khususnya dalam proses pembuatannya.

Salah satu tantangan utama dalam pembuatan ekoenzim adalah lamanya waktu fermentasi, yaitu sekitar tiga bulan. Durasi yang cukup panjang ini sering kali menjadi penghalang bagi pemula yang belum merasakan langsung manfaatnya, sehingga mereka cenderung merasa enggan untuk mencoba.

Selain itu, proses fermentasi ekoenzim juga menghasilkan gas. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemeriksaan rutin selama masa fermentasi, terutama dengan membuka tutup wadah secara berkala guna menghindari penumpukan gas berlebih yang dapat menyebabkan ledakan. Wadah penyimpanan harus dipastikan tidak tertutup rapat sepenuhnya agar tekanan gas dapat keluar dengan aman. Praktik ini penting untuk berhati-hati agar pembuatan ekoenzim tetap aman dan optimal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Sosialisasi pembuatan eco-enzyme di Desa Kalisube efektif meningkatkan pengetahuan ibu-ibu PKK dalam mengelola limbah organik rumah tangga secara ramah lingkungan. Eco-enzyme terbukti bermanfaat sebagai pembersih alami, pupuk, dan pestisida organik, sekaligus mengurangi volume sampah organik dan mendorong kesadaran lingkungan. Kegiatan ini juga memperkuat semangat gotong royong serta kemandirian masyarakat desa. Meski proses fermentasi membutuhkan waktu dan pengawasan, manfaat ekologis, sosial, dan ekonominya menjadikan eco-enzyme solusi tepat bagi desa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, P. A. V. H., & Utama, I. W. (2022). Pengolahan sampah organik melalui konsep Eco Enzyme bagi rumah tangga di desa Dalung masa pandemi. *Empowerment*, 5(01), 93-100.
- Deviranty, N., & Larassaty, A. L. (2024). Pemanfaatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pembelajaran Praktis Pengelolaan Sampah Organik di Sekolah Menengah Pertama. *Merdeka Belajar Kampus Merdeka*, 1(2), 70-76.
- Hasnah, F., Asyari, D. P., Yulia, Y., Handiny, F., & Gusrianti, G. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik dengan Praktik Eco Enzym. *Jurnal Abdidas*, 5(6), 983-988.
- Junaidi, R. J., Zaini, M., Ramadhan, R., Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., ... & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan eco-enzyme sebagai solusi pengolahan limbah rumah tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 2(2), 118-123.
- Kuntariningsih, A., & Supriyadi, A. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Urban Farming Hidroponik dan Eco-Enzyme untuk Ketahanan Pangan dan Pengelolaan Limbah di Kelurahan Bendan Ngisor, Kota Semarang: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4147-4156.
- Langsa, T. A., Dhaifullah, M. D., Fatekhah, P. N., Nurjamilov, A. M. R., & Sitogasa, P. S. A. (2024). Pemanfaatan limbah organik kulit buah melalui eco enzyme sebagai solusi berkelanjutan di Mlaja Madura. *Environmental Engineering Journal of Community Dedication*, 4(1), 1-7.
- Lubis, N., Damayanti, R., & Wardani, S. (2025). Antimicrobial Activity of Eco-enzymes with Various Dilutions As A Natural Disinfectant. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(5), 506-513.

- Nurdiani, U., Mulyani, A., Nofia, R. A., & Sukmaya, S. G. (2023). Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Beras Organik Melalui Pengelolaan Pasca Panen Pada Kelompok Tani Sidamukti Desa Kalisube. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(9), 6097-6104.
- Nurhidayanti, N., Nisawati, I., Maulana, D., Huda, M., & Ilyas, N. I. (2023). Sosialisasi dan Pendampingan Pembuatan Eco Enzim dari Limbah Organik bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Jayamukti. *Lentera Pengabdian*, 1(01), 86-96.
- Pibo, L., Koly, F. V. L., Karbeka, M., Mautuka, Z. A., Manimoy, H., & Botahala, L. (2025). Pengaruh Eco-Enzyme Kulit Nanas dan Kulit Jeruk Purut Terhadap Perubahan Nilai pH, TDS, dan COD Limbah Cair Tahu. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 8(2), 127-132.
- Putra, V. E., Fadila, R., Lindawati, D., Gupitasari, J. P., Andayani, E. A., & Bkti, Y. A. (2022). Pelatihan pembuatan eco enzyme sebagai alternatif pengelolaan sampah organik di Kota Batu. *Jurnal IDAMAN (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)*, 6(1), 25-31.
- Putri, R. T. H., Aisa, A., Taubah, M., Arrokhman, R. Y., Abdillah, M. A., & Fitriyah, I. N. (2023). Sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk alami eco-enzyme di Desa Sidomulyo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 1-5.
- Prabowo, C. A., Astuti, F., Erlangga, Y. N., Dewi, R. T. R., Monika, D. E., Widiyanti, F., ... & Shaumiyah, I. R. (2022). Pemanfaatan sampah organik untuk pembuatan eco-enzyme di Desa Sumber dari program kegiatan pengabdian masyarakat Universitas Sebelas Maret. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 19, No. 1, pp. 169-173).
- Saraswati, A. R., & Witoyo, J. E. (2024). Eco Enzyme sebagai Solusi Inovatif dalam Pengelolaan Pascapanen Hortikultura: Tinjauan Agribisnis dan Teknologi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 31(2), 72-78.
- Saputri, D. A., & Anisya, S. (2024). Ekoenzim Sebagai Pupuk Cair Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 6(1), 37-44.
- Setiati, R., Besila, Q. A., Syavitri, D., Rakhmanto, P. A., & Widiyatni, H. (2023). Pembuatan Ekoenzim dari Limbah Kulit Buah Nanas pada Masyarakat Peduli Lingkungan di Desa Cigombong, Bogor. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMIN)*, 5(1). Sihite, I. 2024. *Eco Enzymes dengan Kulit Buah dan Sayuran Serta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia. Ikraith teknologi*. 8(1) : 48- 53.

- Supriningrum, R., Siska, D., Thesya, B. M., & Putri, N. J. D. (2025). Eco-Enzyme Supports Household Organic Waste Management In Anggana Village Kutai Kartanegaraeast Kalimantan Di Desa Anggana Kutai Kartanegarakalimantan Timur. *Jurnal Abdi Masyarakat Kita*, 5(1), 17-26.
- 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), 1-9.
- Utami, S., Kusumaningrum, E. N., Hewindati, Y. T., Kurniawati, H., Zuhairi, F. R., & Prasetyo, B. (2023). Pembuatan Eco-Enzyme di Kelurahan Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Tangerang Selatan: Solusi Penanganan Sampah Organik pada Level Rumah Tangga. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(2), 434-445.
- Wawan Budiyanto, C., Yasmin, A., Nura Fitdaushi, A., Qubaila Sitta Zidni Rizqia, A., Rara Safitri, A., Nurul Anggraeni, D., Heba Farhana, K., Quatly Alkatiri, M., Yudha Perwira, Y., & Ardhi Pratama, Y. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1). Hadiah, F., Cundari, L., Afrah, B. D., Sari, T. I., Fitri, R. F., Gayatri, R., & Anggraini, D. (2025). Integrasi Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Pestisida Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Di Desa Muara Penimbung Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 3(3), 781-791.
- Widiani, N., & Novitasari, A. (2023). Produksi dan Karakterisasi Eco-Enzim dari Limbah Organik Dapur. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 110-117.