



Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme untuk Guru dan Siswa di SMAN 3 Palu

Isnainar^{1✉}, Astija², Lestari MP. Alibasyah³, Vita Indri Febriani⁴, Akram⁵, Dwi Setyorini⁶

Universitas Tadulako, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

E-mail : isnainarbiota12@gmail.com¹, astijasurya@gmail.com², lestari.alibasyah1964@gmail.com³,
if.vital7@gmail.com⁴, akrammnasir@gmail.com⁵, Dwi3.ranie@gmail.com⁶

Abstrak

Pengabdian masyarakat di SMAN 3 Palu bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pembuatan eco-enzyme bagi siswa dan guru. Kegiatan ini diarahkan pada pemanfaatan limbah organik sebagai upaya mendukung program zero waste dan salah satu dari visi sekolah adiwiyata. Pelatihan dilaksanakan pada 27-28 Agustus 2024 dengan melibatkan 40 peserta yang terdiri atas guru Biologi dan siswa kelas XII. Metode kegiatan meliputi sosialisasi, penyuluhan, praktik langsung pembuatan eco-enzyme, serta diskusi dan tanya jawab. Hasil pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa siswa dan guru mampu memahami konsep dasar eco-enzyme, terampil dalam praktik pembuatannya, serta menunjukkan antusiasme tinggi selama pelaksanaan kegiatan. Peserta juga memperoleh pengalaman kontekstual dalam mengaitkan teori bioteknologi dengan penerapan nyata di kehidupan sehari-hari. Program ini berkontribusi nyata dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan, sekaligus memberikan inspirasi bagi guru untuk mengintegrasikan eco-enzyme dalam pembelajaran biologi.

Kata Kunci: biologi, eco-enzyme, limbah organik, SMAN 3 Palu

Abstract

The community service program at SMA Negeri 3 Palu aimed to provide knowledge and skills in eco-enzyme production for students and teachers. This activity was directed at utilizing organic waste as an effort to support the zero-waste program and one of the visions of the Adiwiyata school. The training was carried out on August 27–28, 2024, involving 40 participants consisting of Biology teachers and 12th-grade students. The methods included socialization, counseling, hands-on practice in eco-enzyme production, as well as discussion and question–answer sessions. The results of this community service program showed that students and teachers were able to understand the basic concept of eco-enzyme, demonstrated skills in its production, and showed high enthusiasm throughout the activity. Participants also gained contextual experience in linking biotechnology theory with real-life applications. This program made a tangible contribution to fostering environmental awareness and provided inspiration for teachers to integrate eco-enzyme into biology learning.

Keywords: biology, eco-enzyme, organic waste, senior high school 3 palu.

Copyright (c) 2025 Isnainar, Astija, Lestari MP. Alibasyah, Vita Indri Febriani, Akram, Dwi Setyorini

✉ Corresponding author

Address : Universitas Tadulako, Indonesia

Email : isnainarbiota12@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/abdidas.v6i6.1265>

ISSN 2721- 9224 (Media Cetak)

ISSN 2721- 9216 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam melatih generasi muda agar sadar lingkungan dan berkontribusi terhadap keberlanjutan alam. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tertuang dalam Pembukaan UUD 1945, yakni mencerdaskan kehidupan bangsa. Selain itu, pendidikan berkualitas juga menjadi salah satu tujuan Sustainable Development Goals (SDGs), yang menekankan akses yang inklusif, adil, serta mendorong kesempatan belajar sepanjang hayat (United Nations, 2015).

Salah satu aspek dalam SDGs adalah pembelajaran yang berkualitas. Hal ini menekankan pada hasil belajar serta faktor pendukung seperti fasilitas, profesionalisme guru, dan isi konten pembelajaran. Sekolah, sebagai institusi pendidikan, memiliki tanggung jawab dalam memberikan pemahaman kepada siswa tentang pentingnya menjaga lingkungan. SMA Negeri 3 Palu, sebagai salah satu sekolah menengah atas di Kota Palu, memiliki lingkungan yang mendukung pembelajaran dan perlu dioptimalkan untuk menanamkan kesadaran lingkungan bagi siswa (Arianti, 2017).

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran lingkungan yang dapat diterapkan di sekolah adalah melalui pemanfaatan *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* adalah cairan hasil fermentasi limbah organik, seperti sisa sayur dan buah, yang dapat digunakan sebagai pupuk alami, antiseptik, dan bahan pembersih (Islami, 2023). Teknik ini menawarkan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan limbah organik yang kian meningkat

seiring dengan pola konsumsi masyarakat (FAO, 2019).

Berdasarkan observasi awal di SMA Negeri 3 Palu, pembelajaran bioteknologi yang memanfaatkan mikroorganisme masih terbatas pada aspek teoritis tanpa praktik langsung. Akibatnya, siswa kurang memahami manfaat nyata dari bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari. Implementasi proyek pembuatan *eco-enzyme* dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran bioteknologi, di mana siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga menerapkannya dalam bentuk nyata.

Untuk mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual, peran guru sebagai fasilitator sangat diperlukan. Guru bertugas memberikan pendampingan awal dalam berbagi informasi, mengelola tugas, serta menciptakan lingkungan belajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Cahyono & Rusiad, 2025). Dengan pendekatan ini, siswa dapat lebih aktif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Sampai saat ini, sosialisasi dan pelatihan terkait pembuatan *eco-enzyme* di sekolah masih minim, padahal teknik ini memiliki banyak manfaat. Oleh karena itu, melalui pelatihan di sekolah, siswa dapat memahami bagaimana limbah organik diubah menjadi produk yang berguna serta meningkatkan kesadaran mereka akan lingkungan. Selain itu, kegiatan ini dapat dijadikan sebagai proyek berbasis lingkungan di kelas maupun di sekolah, sehingga siswa dapat mengaitkan pembelajaran bioteknologi dengan kehidupan nyata.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa *eco-enzyme* memiliki berbagai manfaat. Beberapa di antaranya sebagai pupuk organik yang meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman hortikultura, meningkatkan kesuburan tanah untuk pertanian berkelanjutan, dan mengolah limbah organik dengan cara yang lebih efektif (Afrianto et al., 2020).

Dengan mengintegrasikan proyek *eco-enzyme* dalam kurikulum, siswa tidak hanya mendapatkan pemahaman tentang bioteknologi tetapi juga dilatih untuk berpikir inovatif dan bertindak proaktif dalam mengelola lingkungan. Selain itu, pendekatan ini selaras dengan kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia terkait Penguatan Pendidikan Karakter, khususnya dalam menanamkan sikap kepedulian lingkungan di kalangan siswa (Kemendikbud, 2017).

Seiring meningkatnya kesadaran global terhadap pengelolaan limbah, banyak negara mulai menerapkan konsep *Zero Waste* untuk mengurangi produksi sampah secara signifikan. FAO (2019) melaporkan bahwa sekitar 1,3 miliar ton makanan terbuang setiap tahun, yang sebagian besar merupakan limbah organik. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah ini dapat berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan serta peningkatan emisi gas rumah kaca. Implementasi *eco-enzyme* dalam kehidupan sehari-hari dapat mendukung program *Zero Waste* dengan cara mengurangi volume sampah organik melalui pemanfaatan limbah sayur dan buah, menghasilkan produk ramah lingkungan sebagai alternatif pengganti bahan kimia sintetis, dan Mengedukasi

masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan.

Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* di SMA Negeri 3 Palu bertujuan untuk menanamkan pemahaman kepada siswa mengenai cara memanfaatkan limbah organik serta mengaplikasikan teknologi ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Kegiatan dilaksanakan dalam dua bentuk kegiatan. Dilakukan oleh tim dosen pengabdian dan beberapa mahasiswa dari prodi pendidikan biologi. Pelaksanaan kegiatan akan diprogramkan selama 2 hari. Latihan ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palu Jl. Dewi Sartika. Metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. **Sosialisasi dan Penyuluhan:** Memberikan pemahaman tentang pengelolaan sampah organik, pentingnya *Eco-enzyme*, dan manfaatnya bagi lingkungan.
2. **Pelatihan Praktis:** Mengajarkan langkah-langkah pembuatan *Eco-enzyme* secara langsung, mulai dari pemilihan bahan baku, proses fermentasi, hingga cara penggunaan *Eco-enzyme* dalam kehidupan sehari-hari
3. **Diskusi dan Tanya Jawab:** Memberikan kesempatan bagi peserta untuk bertanya, berbagi pengalaman, dan berdiskusi mengenai cara-cara pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan, khususnya *Eco enzyme*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMAN 3 Palu, Jl. Dewi Sartika No. 104, Birobuli Selatan, Kecamatan Palu Selatan, Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. Kegiatan ini dikemas dalam bentuk pelatihan, yang menyajikan materi mengenai pelatihan pembuatan eco-enzyme. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama 2 hari, yaitu tanggal 27 dan 28 agustus 2025. Peserta kegiatan berjumlah kurang lebih 40 orang yang terdiri dari guru mata pelajaran biologi SMAN 3 Palu dan Siswa Kelas 12 SMAN 3 Palu.

Kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan, tidak hanya sebatas dalam melaksanakan pelatihan, tetapi juga diawali dengan edukasi eco-enzyme dan kaitannya dengan bab materi pelajaran biologi, yaitu bioteknologi. Lalu dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan eco-enzyme yang dilakukan oleh siswa-siswa dan guru.



Gambar 1. Edukasi Eco-Enzyme

Integrasi pendidikan eco-enzyme di sekolah memiliki urgensi yang tinggi. Hal ini dapat meningkatkan literasi lingkungan, pendekatan ini juga berkontribusi pada pembentukan karakter siswa untuk menyadari perannya dalam menjaga kelestarian lingkungan sekaligus membentuk

karakter siswa sesuai dengan keterampilan abad ke-21.

Kegiatan pengabdian di sman 3 Palu difokuskan pada edukasi eco-enzyme dan pelatihan pembuatan eco-enzyme kepada siswa dan guru biologi. Limbah organik telah disiapkan oleh siswa dan guru yang berasal dari limbah sayur dan buah yang masih segar. Siswa dan guru dilibatkan langsung dalam proses pembuatan eco-enzyme dengan tahapan menyiapkan bahan, mencampur sesuai komposisi dan menyimpan semua campuran bahan ke dalam wadah plastik tertutup serta memberikan keterangan waktu dan bahan di wadah. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan konseptual, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan praktis dalam pengolahan sampah organik, sekaligus memberikan inspirasi kepada guru biologi untuk menggunakan materi eco-enzyme di dalam pembelajaran biologi secara kontekstual.



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan Eco-Enzyme

Sebagai sekolah Adiwiyata, SMAN 3 Palu telah memiliki komitmen untuk mewujudkan budaya peduli dan berbudaya lingkungan. Program pengabdian ini mendukung langsung visi sekolah Adiwiyata dengan memperkenalkan pengolahan

limbah organik berbasis eco-enzyme yang sederhana, murah, dan ramah lingkungan

Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep dasar eco-enzyme serta menunjukkan antusiasme dalam praktik pembuatan. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang bertanya dan memberikan respon ketika selama pelatihan berlangsung. Temuan dari pengabdian sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya. Rizkia (2025) melaporkan adanya peningkatan hasil belajar dari integrasi materi biologi dengan edukasi eco-enzyme. Begitu juga dengan Hidayat (2023) yang melaporkan adanya kenaikan pemahaman peserta yang mengikuti edukasi eco-enzyme. Metode ceramah, tanya jawab, dan praktik yang dikombinasikan dilaporkan efektif untuk sasaran siswa dan guru (Islami, 2023). Walaupun data tersebut bukan berasal dari kegiatan pengabdian, namun literatur tersebut menguatkan bahwa adanya kombinasi dari edukasi dan praktik langsung memang efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keetrampilan peserta.

Eco-enzyme memiliki manfaat yang luas, seperti mengurangi limbah organik, membuat produk hasil fermentasi yang ramah lingkungan, dampaknya ke lingkungan juga dapat mengurangi gas metana, menjernihkan air, hingga menjadi disinfektan organik (Maryanti, 2024). eco-enzyme dapat dijadikan proyek berbasis lingkungan yang relevan bagi pembelajaran mata pelajaran biologi bagi siswa di sekolah (Qomarudin, 2025), dan mendukung pencapaian sekolah berwawasan lingkungan (Nanda et al., 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dapat disimpulkan bahwa siswa dan guru telah memahami pentingnya eco-enzyme terhadap pelestarian lingkungan sekitar. Selain itu, siswa dan guru telah mampu membuat eco-enzyme dari limbah organik secara sederhana.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan dan bantuan dana dari DIPA FKIP Universitas Tadulako, dan kerjasama yang baik dari guru dan siswa SMAN 3 Palu sehingga kegiatan pengabdian ini dapat dilaksanakan dengan baik, dan berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, W. F., Hidayatullah, T., Hasanah, L. N., Putra, R. P., Diannita, R., & Anggraini, R. (2020). Urban Community Engagement To Reduce And Prevent Food Waste At Household Level. *International Journal Of Community Service*, 1(2), 261–271.
- Arianti. (2017). Urgensi Lingkungan Belajar Yang Kondusif Dalam Mendorong Siswa Belajar Aktif. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 11(1), 41-62.
- Cahyono, D., & Rusiadi. (2025). The Role Of The Teacher As A Facilitator In The Learning Process: A Review Of Educational Psychology. *International Journal Of Teaching And Learning*, 3(1)..
- Eco Enzyme Nusantara. (2020). *Modul Belajar Pembuatan Eco Enzyme* (Rev. 1.3, Ebook). Eco Enzyme Nusantara.
- Fao. (2019). *The State Of Food And Agriculture 2019: Moving Forward On Food Loss And Waste Reduction*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations.

- Hidayat, M. R., Acoustia, C., Zaitun, V. I., Dirhan, C. A., Nurhasanah, S. F., Audina, O. R., Rusdi, R., & Suhelmi, R. (2023). Pemanfaatan Eco-Enzyme Dalam Kegiatan Praktik Belajar Lapangan Kepada Masyarakat. *Jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1435. <https://doi.org/10.31764/Jmm.V7i2.13665>
- Islami, W. D., Ma'arifah, N., Putri, N. D. S., & Wardani, R. P. (2023). Sosialisasi Dan Edukasi Pengolahan Eco-Enzim Dari Sampah Dapur Organik. *Journal Of Social Empowerment*, 8(2), 119–125. <https://doi.org/10.21137/Jse.2023.8.2.8>
- Islami, S. (2023). Revitalisasi Pertanian Berkelanjutan Melalui Inovasi Eco Enzyme: Solusi Ramah Lingkungan Untuk Masyarakat. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 6(2).
- Kemendikbud. (2017). *Penguatan Pendidikan Karakter: Pedoman Implementasi Di Sekolah*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Maryanti, Y. S. (2024). Jagalah Lingkungan, Lingkungan Akan Meja Kita. *Jurnal Cds*, 3(1), 272–290.
- Putra, A. K., Oktavia, I. A., Vanti, Q., Kristanti, D., Sari, N. Y., Amrullah, M. A., & Nabilah, G. E. (2024). Pengaruh Project Based Learning Berbasis Lingkungan Terhadap Literasi Lingkungan Peserta Didik. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 24(3), 194–205.
- Qomarudin, A., Mansur, R., & Wiyono, D. F. (2025). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dengan Pemanfaatan Limbah Sampah Pada Siswa Smpn 1 Batu. *Jurnal Solma*, 14(1), 605–612. <https://doi.org/10.22236/Solma.V14i1.17912>
- Rizkia, N., Mustika, C. R., Sari, W. P., Nazmi, S. A., & Maulida, M. (2025). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Untuk Mendukung Sustainable Development Goals Di Sekolah Alam Bireuen. *Jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(2), 2030–2039. <https://doi.org/10.31764/Jmm.V9i2.30034>
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda For Sustainable Development*. United Nations General Assembly