



Membangun Sekolah Hijau Melalui Edukasi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Ekoenzim

Nurul Hidayah¹, Musrifah Tahar^{2*}, Masyitha Wahid³, Nurmuliayanti Muis⁴

Program Studi Bioteknologi, Universitas Sulawesi Barat
Jalan Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia
1nurulhidayah@unsulbar.ac.id

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sulawesi Barat
Jalan Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia
2*musrifahtahar@unsulbar.ac.id
3masyithawahid@unsulbar.ac.id
4nmuliayantimuis@unsulbar.ac.id

Abstrak

Ekoenzim adalah cairan yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan dengan gula dan air. Proses fermentasi ini menghasilkan enzim yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada siswa dalam mengelola limbah organik rumah tangga menjadi *ekoenzim*. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMA N 1 Tinambung dengan melibatkan 20 siswa. Kegiatan pelaksanaan dilakukan melalui pemaparan materi yang mencakup penjelasan mengenai konsep dasar *ekoenzim*, bahan-bahan yang diperlukan, serta proses pembuatannya. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam mengolah limbah organik, yaitu *ekoenzim*. Siswa juga menunjukkan antusiasme dan minat yang tinggi untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh di rumah masing-masing dengan skor 4,45. Kegiatan ini juga memberikan kebermanfaatan secara langsung kepada peserta pelatihan dengan skor 4,55. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa, serta mendorong mereka untuk berkontribusi dalam upaya pengelolaan limbah secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *ekoenzim*, limbah organik, sekolah.

Abstract

Ecoenzymes are liquids produced by fermenting organic waste such as vegetable and fruit scraps with sugar and water. This fermentation process produces enzymes that are useful in everyday life. The purpose of this activity is to provide knowledge and practical skills to students in managing household organic waste into ecoenzymes. This service activity was carried out at SMA N 1 Tinambung involving 20 students. The implementation activities were carried out through material presentation which included an explanation of the basic concepts of ecoenzymes, the materials needed, and the manufacturing process. The results of this activity showed an increase in students' knowledge and skills in processing organic waste, namely ecoenzyme. Students also showed high enthusiasm and interest in applying the knowledge gained in their respective homes with a score of 4.45. This activity also provided direct benefits to the training participants with a score of 4.55. This activity succeeded in increasing environmental awareness among students, as well as encouraging them to contribute to sustainable waste management efforts.

Keywords: *ecoenzyme*, *organic waste*, *school*.

I. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah khususnya sampah organik, menjadi isu lingkungan yang mendesak di berbagai daerah, termasuk di lingkungan rumah tangga dan sekolah. Volume sampah yang terus meningkat setiap hari tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan yang optimal, sehingga menimbulkan berbagai dampak negatif seperti pencemaran tanah, udara, dan air (Erika dan Gusmira, 2024). Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), lebih dari 50% sampah yang dihasilkan di Indonesia merupakan sampah organik, dan 38% berasal dari sisa makanan dan limbah dapur (KLHK, 2023). Padahal, sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk ramah lingkungan dan bernilai ekonomis (Gunawan dan Mahfuzh, 2017).

Salah satu alternatif pengolahan sampah organik yang sederhana, murah, dan ramah lingkungan adalah dengan mengubahnya menjadi *ekoenzim*. *Ekoenzim* merupakan hasil fermentasi dari campuran limbah organik (kulit buah atau sayur), gula, dan air yang diperlakukan selama kurang lebih tiga bulan (Nafilah *et al.*, 2024). Cairan yang dihasilkan dari proses ini memiliki berbagai manfaat, seperti sebagai cairan pembersih alami, pupuk cair, hingga pengusir hama tanaman (Seprianto *et al.*, 2024; Agustin *et al.*, 2025). Proses pembuatannya tidak memerlukan teknologi canggih, sehingga cocok untuk diterapkan di tingkat rumah tangga

maupun sekolah sebagai bentuk aksi nyata peduli lingkungan (Jamaludin, 2023).

Namun, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tentang keberadaan *ekoenzim* dan manfaatnya. Hal ini menjadi tantangan sekaligus peluang bagi lembaga pendidikan untuk memberikan edukasi kepada generasi muda, khususnya siswa SMA. Sebagai generasi penerus, siswa SMA perlu dibekali dengan pemahaman dan keterampilan praktis dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Dalam konteks pembelajaran di SMA, kegiatan ini sangat relevan dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dan pembentukan profil pelajar Pancasila, seperti karakter mandiri, bernalar kritis, dan peduli lingkungan (Susanti *et al.*, 2023). Melalui program edukasi *ekoenzim*, siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga berdampak langsung terhadap lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar dengan menerapkan pengetahuan yang diperoleh.

Dengan demikian, penerapan edukasi *ekoenzim* di lingkungan SMA dapat menjadi langkah konkret dalam menanamkan budaya peduli lingkungan di kalangan pelajar. Selain menumbuhkan kepedulian, kegiatan ini juga mendorong kreativitas dan inovasi siswa dalam menciptakan solusi berkelanjutan untuk permasalahan lingkungan yang mereka hadapi di kehidupan sehari-hari.

II. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibagi menjadi tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Setiap tahapan dirancang untuk mendukung kelancaran kegiatan edukatif serta memastikan pencapaian tujuan.

Pada tahap persiapan, tim pelaksana melakukan koordinasi internal untuk merumuskan tujuan kegiatan, rencana kerja, serta membagi tugas di antara anggota tim. Materi edukasi disusun secara sistematis dengan mengacu pada referensi ilmiah dan pengalaman praktis terkait pengolahan limbah organik menjadi *ekoenzim*. Materi tersebut kemudian dikemas dalam bentuk presentasi yang menarik dan komunikatif, dilengkapi dengan gambar, serta video pendek guna memudahkan pemahaman peserta. Selain itu, tim juga menyiapkan evaluasi berupa kuesioner untuk mengukur pemahaman peserta setelah kegiatan. Tahap persiapan juga mencakup koordinasi dengan mitra sasaran, untuk menentukan jadwal kegiatan, jumlah peserta, serta memastikan ketersediaan sarana pendukung seperti ruang kelas, proyektor, dan alat bantu visual.

Tahap pelaksanaan dilakukan secara langsung di mitra, dengan diawali oleh sambutan dari pihak penyelenggara dan pengenalan singkat mengenai tujuan kegiatan. Sesi utama berupa pemaparan materi mengenai pengelolaan limbah organik dan pemanfaatannya menjadi

ekoenzim, disampaikan secara interaktif dengan menggunakan media visual agar peserta lebih mudah memahami konsep yang dijelaskan. Penyampaian materi difokuskan pada peningkatan kesadaran peserta terhadap pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga, manfaat *ekoenzim* bagi lingkungan, serta potensi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan keterbatasan waktu meskipun kegiatan ini tidak melibatkan praktik langsung, peserta tetap diajak berdiskusi aktif melalui sesi tanya jawab untuk memperdalam pemahaman dan menampung berbagai pertanyaan atau pendapat.

Tahap terakhir evaluasi yang dilakukan melalui penyebaran kuesioner berupa angket kepuasan. Hasil evaluasi ini kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui keberhasilan kegiatan dan sebagai dasar pertimbangan untuk pelaksanaan kegiatan sejenis di masa mendatang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan

Tahap persiapan kegiatan ini telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Tim pelaksana berhasil melakukan koordinasi internal secara efektif untuk merumuskan tujuan kegiatan serta membagi tanggung jawab secara proporsional antar anggota tim. Hasil dari koordinasi ini terlihat dari tersusunnya rencana kegiatan yang terstruktur dan materi edukasi yang

lengkap. Materi tersebut disusun dengan mengacu pada sumber-sumber ilmiah dan pengalaman lapangan mengenai pengolahan limbah organik menjadi *ekoenzim*, sehingga isi materi menjadi relevan dan aplikatif.

Dalam proses penyusunan media edukasi, tim memanfaatkan pendekatan visual dengan menyertakan gambar proses pembuatan *ekoenzim*, *infografis* manfaat, serta video singkat sebagai pelengkap. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pemahaman peserta yang berasal dari kalangan pelajar. Media presentasi disusun secara komunikatif agar mampu menarik perhatian peserta meskipun kegiatan bersifat ceramah tanpa praktik langsung.

Koordinasi eksternal dengan mitra yaitu SMAN 1 Tinambung, juga berjalan dengan baik. Tim berhasil menyepakati waktu pelaksanaan kegiatan yaitu Februari 2025, serta peserta kegiatan yaitu siswa kelas XII dan guru sekolah. Selain itu, tim juga menyiapkan evaluasi berupa kuesioner yang berisi pertanyaan pemahaman serta minat peserta untuk mengaplikasikan ilmu yang didapatkan.

Secara umum, tahap persiapan telah memberikan fondasi yang kuat bagi kelancaran kegiatan inti. Perencanaan yang matang tidak hanya memudahkan pelaksanaan kegiatan, tetapi juga menunjukkan profesionalisme tim dalam melaksanakan kegiatan pengabdian. Adapun prosesi rapat persiapan kegiatan PKM dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rapat persiapan pelaksanaan PKM

B. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan secara langsung di mitra, dimulai dengan pembukaan oleh Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat dan dilanjutkan perkenalan tim pelaksana. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 20 orang siswa dan guru sekolah. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pemaparan materi, serta diskusi dan tanya jawab. Pemaparan materi tentang pengolahan limbah organik menjadi *ekoenzim* di depan siswa SMA dilakukan selama kurang lebih 90 menit yang dimulai dengan penyampaian fakta-fakta mengenai meningkatnya volume limbah organik rumah tangga, yang sebagian besar berasal dari sisa makanan seperti kulit buah, sayuran, dan sisa dapur lainnya (Rosalina dan Angga, 2023). Pemateri mengaitkan isu ini dengan kehidupan sehari-hari siswa agar lebih relevan dan mudah dipahami. Selanjutnya, dijelaskan bahwa limbah tersebut sebenarnya dapat dimanfaatkan menjadi *ekoenzim* yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik dengan tambahan gula dan air yang memiliki

berbagai manfaat, seperti pembersih alami, pupuk organik, dan pengusir serangga (Lubis *et al.*, 2024; Marmi *et al.*, 2023). Proses pembuatannya pun sederhana dan dapat dilakukan di rumah, sehingga cocok untuk diterapkan oleh siswa sebagai bentuk aksi peduli lingkungan dari skala kecil.

Selama pemaparan, pemateri menggunakan gambar dan video pembuatan *ekoenzim* sehingga siswa dapat melihat langsung bentuk dan prosesnya, serta siswa lebih mudah untuk memahami materi (Daryanto, 2018). Proses pemaparan materi terjadi secara interaktif, dengan mengajak siswa berdiskusi, menyampaikan pendapat, dan menjawab pertanyaan seputar peran generasi muda dalam menjaga kelestarian lingkungan (Gambar 2).



Gambar 2. Proses pemaparan materi

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang berlangsung dengan antusias. Para siswa mengajukan beberapa pertanyaan seperti lamanya waktu fermentasi, dan apakah

ekoenzim bisa digunakan untuk kegiatan praktikum di sekolah maupun di rumah. Sesi ini memberikan ruang bagi siswa untuk menggali lebih dalam tentang manfaat *ekoenzim*, serta mendorong mereka untuk mulai menerapkan pengolahan limbah organik di rumah maupun di lingkungan sekolah sebagai bagian dari gaya hidup ramah lingkungan. Pada akhir sesi juga diperlihatkan produk *ekoenzim* yang telah dibuat oleh tim pelaksana (Gambar 3).



Gambar 3. Tim pelaksana memperlihatkan produk *ekoenzim* yang telah dibuat

C. Evaluasi Hasil Kegiatan

Kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan yang telah dilaksanakan dan mengetahui aspek atau item apa yang perlu ditingkatkan. Evaluasi ini dilakukan dengan pemberian angket kepuasan kepada peserta melalui lembar kuesioner yang dibagikan secara langsung kepada peserta PKM dalam hal ini adalah siswa SMAN 1 Tinambung (Gambar 4). Adapun beberapa aspek yang ditanyakan di dalam angket, meliputi: materi pelatihan, narasumber, metode dan media pelatihan, waktu

pelatihan, serta kesimpulan. Hasil umpan balik peserta kegiatan ini disajikan pada Tabel 1. Angket ini menggunakan 5 skala penilaian yaitu:

1= tidak mampu/tidak sesuai/tidak baik; 2= kurang mampu/kurang sesuai/kurang sesuai; 3= cukup mampu/cukup sesuai/cukup sesuai; 4= penting/sesuai/baik; 5= sangat penting/sangat sesuai/sangat baik.



Gambar 4. Pengisian angket evaluasi

Tabel 1.
Hasil Analisis Angket Evaluasi Kegiatan

No	Pernyataan	Nilai
1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta	4,65
2	Materi pelatihan dipaparkan dengan lengkap dan disertai demonstrasi/ praktik	4,25
3	Metode atau cara penyampaian materi narasumber menarik, jelas dan mudah dipahami	4,80
4	Setiap keluhan/pertanyaan/permasalahan yang diajukan oleh peserta dapat ditindaklanjuti dengan baik oleh narasumber/TIM PkM yang terlibat	4,70
5	Kecukupan dan efektivitas durasi atau waktu penyampaian materi dan praktik	4,30

No	Pernyataan	Nilai
6	Kegiatan PkM memberikan kebermanfaatan secara langsung kepada peserta pelatihan	4,55
7	Kegiatan PkM yang telah dilaksanakan dapat dilanjutkan oleh mitra	4,45
8	Secara umum, mitra puas terhadap kegiatan PkM	4,50

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan diketahui bahwa materi yang disajikan merupakan materi yang penting dan sesuai dengan kebutuhan peserta dan mudah untuk diaplikasikan di sekolah yaitu dengan rata-rata skor 4,65 (Setuju). Selain itu hampir semua peserta (skor 4,8) menganggap bahwa metode atau cara penyampaian yang dilakukan oleh narasumber menarik, jelas dan mudah dipahami. Narasumber dan tim juga mampu memberikan *respon* yang baik kepada peserta mengenai hal-hal yang kurang dipahami oleh peserta (skor 4,70) serta menggunakan waktu yang dianggap sesuai untuk kegiatan pelatihan (skor 4,30). Berkaitan dengan pengalaman peserta, terlihat bahwa hampir semua peserta setuju (skor 4,55) bahwa pelatihan ini memberikan pengalaman baru dan memberikan kebermanfaatan langsung bagi mereka. Hasil ini sejalan dengan kegiatan yang dilakukan oleh Manyullei *et al.*, (2018) bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan pengolahan sampah menjadi *ekoenzim* dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, pelatihan ini dianggap dapat

dikembangkan dan dilaksanakan oleh mitra di sekolah. Adapun hasil evaluasi ini digunakan sebagai bahan refleksi dan perbaikan untuk kegiatan pengabdian serupa di masa mendatang.

IV. PENUTUP

Kegiatan edukasi pengolahan limbah organik berbasis *ekoenzim* di SMAN 1 Tinambung dengan melibatkan 20 siswa sebagai peserta telah berhasil mencapai tujuan yang telah direncanakan. Kegiatan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada siswa mengenai pengelolaan limbah organik dan pembuatan *ekoenzim*. Hasilnya menunjukkan peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan di kalangan siswa. Mereka diharapkan mampu memproduksi *ekoenzim* dan menunjukkan minat yang tinggi untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh di rumah dan lingkungan sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini khususnya kepada SMAN 1 Tinambung sebagai mitra dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M., Pratami, G. D., & Agustrina, R. (2025). Efektivitas Ekoenzim Kulit Pisang Kepok Manado Muda sebagai Insektisida Nabati terhadap Hama Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis sp.*). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 80-87.
- Erika, E., & Gusmira, E. (2024). Analisis Dampak Limbah Sampah Rumah Tangga Terhubung Pencemaran Lingkungan Hidup. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 3(3), 90-102.
- Gunawan, G., & Mahfuzh, M. (2017). Pengolahan Ampas Sagu Menjadi Kompos dan Kue Kering dari Tepung Sagu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (MEDITEG)*, 2(1).
- Jamaluddin, J., Mintarti, S., Damayanti, R., Hartono, Y., & Akhdiyat, R. (2023, January). Akuntansi lingkungan: suatu tinjauan pemanfaatan eco enzyme untuk pengobatan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) sapi di Malang. In *Proceeding of National Conference on Accounting & Finance* (pp. 26-35).
- Lubis, N., Wasito, M., Damayanti, R., & Hayati, D. (2024). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Ekoenzim dari Hasil dan Limbah Pertanian sebagai substitusi Nutrisi komersial pada Sistem Hidroponik. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(1), 123-129.
- Manyullei, S., Fikri, M., Arsyah, H., Nathalinri, E., Jayanti, A. N., Andryany, R., ... & Harsil, I. (2024). Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Sampah Menjadi Ekoenzim di Kelurahan Ma'rang Kabupaten Pangkep. *Jurnal Pemberdayaan Komunitas MH Thamrin*, 6(2), 190-199.

- Marmi, M., Sunaryo, S., Chamidah, D., & Laksitarahmi, P. (2023). Pelatihan Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Berbasis Eco Enzym Pada Warga RW 09 Kalurahan Sidokerto Buduran Sidoarjo Dalam Upaya Meningkatkan Peran Warga Terhadap Kelestarian Lingkungan. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(7), 1545-1554.
- Nafilah, D. U., Rahmawati, F., Tafrikan, M., & Khasanah, N. (2024). Making A Multi Purpose Liquid (Eco-Enzyme) as An Alternative for Processing Household Organic Waste and Reviewing Its Benefits. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, 2(2), 17-26.
- Rosalina, R., & Angga, S. (2023). Educating On Processing Fruit And Vegetable Peel Waste To Become Eco-Enzymes As An Introduction To The Application Of Chemistry In High School Students: Pelatihan Pengolahan Limbah Kulit Buah Dan Sayur Menjadi Eco-Enzim Sebagai Pengenalan Implementasi Ilmu Kimia Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Nawasena: Journal Of Community Service*, 1(01), 20-25.
- Seprianto, S., Saraswati, H., Novianti, T., & Handayani, P. (2024). Pemanfaatan Produk Ekoenzim Sebagai Cairan Serbaguna Ramah Lingkungan Dalam Aktivitas Rumah Tangga. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(3), 343-354.
- Susanti, A., Darmansyah, A., Hardiansyah, H., & Rahman, A. A. (2023). Fostering Creativity through the Implementation of Pancasila Student Profiles in

Elementary Schools. DWIJA CENDEKIA: *Jurnal Riset Pedagogik*, 7(3).

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nurul Hidayah, S.Si., M.Si.



Lahir di Enrekang, 23 September 1990. Staf pengajar di Program Studi Bioteknologi, FMIPA, Universitas Sulawesi Barat. Studi S1 Biologi Universitas Hasanuddin, Makassar, lulus tahun 2012; dan S2 Mikrobiologi Institut Pertanian Bogor, Bogor, lulus tahun 2016.

Musrifah Tahar, S.Si., M.Si.



Lahir di Kolaka, Sulawesi Tenggara. Staf pengajar di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. Studi S1 Kimia Universitas Hasanuddin, Makassar, lulus tahun 2017; S2 Kimia Universitas Hasanuddin, Makassar, lulus tahun 2020.

Masyitha Wahid, S.Pd., MS.



Masyitha Wahid. Staf Pengajar di Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sulawesi Barat. Studi S1 Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Makassar, Makassar lulus tahun 2013; S2 Biological Sciences, Naresuan University, Thailand, lulus tahun 2017.

Nurmuliayanti Muis, S.Si., M.Si.



Nurmuliayanti Muis. Staf pengajar di Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sulawesi Barat. Studi S1 Biologi, Universitas Negeri Makassar, lulus tahun 2010, S2 Biologi Tumbuhan, IPB, lulus tahun 2017.