

PEMBUATAN ECOENZIM BERBASIS LIMBAH ORGANIK UNTUK MENDUKUNG PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA (P5) DI SMA NEGERI WOLW

Desiana Maimakal¹, Salomi Mallau², Julinda Maata³, Leri Lepakngari⁴, Marsalina Langfan⁵, Daud Lahlau⁶, Martasiana Karbeka⁷, Herianus Manimoy⁸, Hul Martha Adang⁹

¹⁻⁸Program studi kimia fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Tribuana Kalabahi

⁹SMA Negeri Wolwal

E-mail: karbekamartasiana@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received :06-01-2026

Revised :20-01-2026

Accepted: 31-01-2026

Key words: Ecoenzim, Pancasila Student Profile (P5), Community Service

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

The Pancasila Student Profile Strengthening Program (P5) is an initiative designed to shape students' character holistically, in accordance with the noble values of Pancasila, which are the foundation of national and state life. One concrete step in implementing this program is through community service activities carried out by students of the Chemistry Study Program, Tribuana Kalabahi University, at Wolwal High School. This activity not only aims to provide technical knowledge regarding ecoenzyme production, but also plays a role in strengthening the P5 dimensions which include mutual cooperation, independence, critical thinking, creativity, and global diversity. In this activity, Tribuana Kalabahi University students integrate the chemistry theory they have learned with the direct practice of making ecoenzymes from organic waste. The creation of ecoenzymes, which is an environmentally friendly solution in waste management, is an effective medium for instilling students' understanding of the importance of environmental awareness and the practical application of chemical concepts. Through this activity, students are not only involved in the technical process of ecoenzyme production but are also empowered to think critically about innovative, creative, and sustainability-based environmental solutions. They are trained to work collaboratively in groups, reflecting the spirit of mutual cooperation, while

simultaneously developing independence in carrying out practical tasks. Furthermore, this activity also provides a space for students to appreciate diversity, strengthen open attitudes, and deepen their sense of responsibility towards environmental issues, which aligns with the values of global diversity in P5

ABSTRAK

Program Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) merupakan sebuah inisiatif yang dirancang untuk membentuk karakter siswa secara holistik, sesuai dengan nilai-nilai luhur Pancasila yang menjadi dasar kehidupan berbangsa dan bernegara. Salah satu langkah konkrit dalam mengimplementasikan program ini adalah melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi Kimia, Universitas Tribuana Kalabahi, di SMA Negeri Wolwal. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk memberikan pengetahuan teknis mengenai pembuatan ekoenzim, tetapi juga berperan dalam memperkuat dimensi-dimensi P5 yang meliputi gotong royong, kemandirian, bernalar kritis, kreativitas, dan berkebinekaan global. Dalam kegiatan ini, mahasiswa Universitas Tribuana Kalabahi mengintegrasikan teori kimia yang mereka pelajari dengan praktik langsung pembuatan ekoenzim dari limbah organik. Pembuatan ekoenzim, yang merupakan salah satu solusi ramah lingkungan dalam pengelolaan sampah, menjadi media yang efektif untuk menanamkan pemahaman siswa tentang pentingnya kesadaran lingkungan serta penerapan konsep-konsep kimia secara praktis. Melalui kegiatan ini, para siswa tidak hanya dilibatkan dalam proses teknis pembuatan ekoenzim, tetapi juga diberdayakan untuk berpikir kritis mengenai solusi lingkungan yang inovatif, kreatif, dan berbasis pada prinsip keberlanjutan. Mereka dilatih untuk bekerja sama dalam kelompok, yang mencerminkan semangat gotong royong, sekaligus mengembangkan kemandirian dalam melaksanakan tugas-tugas praktis. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi ruang bagi siswa untuk menghargai keberagaman, memperkuat sikap terbuka, dan memperdalam rasa tanggung jawab terhadap masalah lingkungan, yang seiring dengan nilai-nilai berkebinekaan global dalam P5

PENDAHULUAN

Sampah menjadi masalah utama karena populasi yang meningkat menyebabkan Krisis sampah sehingga terjadinya bencana akibat peningkatan sampah yang tidak terkendali (Pibo et al., 2025). Upaya yang dapat dilaksanakan untuk mengurangi dampak negatif pencemaran limbah adalah pembuatan produk dari sisa limbah organik rumah tangga; Eco Enzyme (Theresia Djue Tea et al., 2022). Karena Eco-enzyme merupakan cairan zat organik yang telah muncul sebagai salah satu solusi terbaik yang sangat bermanfaat dalam mengelola sampah sekaligus menjaga kelestarian lingkungan (Wuni et al., 2021). Konsep eco-enzyme pertama kali

dikembangkan oleh Dr. Rosukon dari Thailand pada tahun 2006. Eco-enzyme dibuat melalui fermentasi bahan organik sisa seperti kulit buah atau sayuran, gula molase, dan air. Produk hasil fermentasi ini mengandung berbagai enzim, seperti protease, lipase, dan amilase, yang berperan dalam penguraian protein, lemak, dan karbohidrat dalam limbah (Pibo et al., 2025). Proses produksi Eco-enzyme sangat mudah dengan memanfaatkan bahan-bahan sederhana yang terdapat di sekitar. (Farida Yuliani, Diana Kristiowati, 2022) Salah satu contoh penerapan prinsip keberlanjutan, ekoenzim tidak hanya memberikan manfaat dalam mengurangi volume sampah, namun ekoenzim juga memiliki berbagai potensi yang baik, seperti meningkatkan kualitas tanaman dan tanah, sebagai pupuk tanaman, serta mendukung di tengah upaya global untuk mengurangi dampak negatif dari sampah dan polusi (Roehyanti et al., 2016). Selain itu Pengolahan sampah organik menjadi produk bermanfaat telah dilakukan oleh mahasiswa dari Program Studi Kimia Universitas Tribuana Kalabahi (UNTRIB) dalam acara Camp Pemuda Klasis Altar ini di lakukan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dan mikroorganisme lokal (MOL) (Lepangkari et al., 2025). hal ini dilakukan karena sebagai bagian dari upaya pemberdayaan siswa siswi agar dapat mengelola limbah rumah tangga dengan baik hal ini suda dilakukan mahasiswa kimia untrib dalam pelatihan pengolahan limbah pada camp pemuda altar (Desiana Maimakal1 , Salomi Mallau2, 2025). Dan Salah satu upaya pengawasan memanfaatkan limbah dan sampah sebagai pupuk untuk tumbuh kembang tanaman (Botahala et al., 2022). Sehingga mahasiswa Kimia UNTRIB memainkan peran yang sangat berguna dan memanfaatkan pengetahuan mereka tentang Eco-enzyme untuk memberikan pelatihan ecoenzim kepada siswa-siswi SMA Negeri Wolwal. Pelatihan ini juga tidak hanya berfokus pada aspek teknis pembuatan Eco-enzyme, adapun juga bertujuan untuk memperkenalkan konsep-konsep dasar dalam kimia terapan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah organik dan solusi ramah lingkungan dan perlu adanya upaya untuk menciptakan pendekatan pembelajaran yang lebih kreatif dan menyenangkan dalam memperkenalkan konsep-konsep kimia kepada siswa SMA (Akbar et al., 2023). Hal ini juga memberikan kesempatan bagi para siswa-siswi untuk lebih dalam lagi memahami bagaimana ilmu kimia dapat diterapkan secara praktis dan baik dalam kehidupan sehari-hari, serta memberikan pemahaman yang lebih luas terkait pentingnya kesadaran terhadap isu-isu lingkungan dan tempat kita berada. Lebih dari itu kegiatan ini berdampak luas pada penguatan di mensei P5 yang mencakup bernalar kritis, kreativitas, gotong royong, kemandirian, serta berkebinekaan global. Dalam pelatihan ini, siswa SMA NEGERI WOLWAL tidak hanya belajar dan memahami tentang cara membuat ekoenzim, tetapi juga dilibatkan dalam proses berkolaborasi dan berdiskusi yang membuat semangat kerja sama. Mahasiswa kimia juga mengajak siswa untuk berpikir objektif mengenai masalah sampah di lingkungan sekitar dan bagaimana cara kreatif seperti ekoenzim dapat diterapkan dalam skala yang lebih besar.

Selain itu, pelatihan pembuatan ecoenzim ini juga memberikan kesempatan bagi para siswa untuk membangun kepercayaan diri, karena mereka diharapkan

untuk dapat membuat ekoenzim secara mandiri dan memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk kepentingan pribadi. Mereka diberikan pemahaman bahwa masalah sampah bukan hanya masalah lokal, tetapi merupakan tantangan global yang perlu di tangani untuk dapat diterapkan di berbagai belahan dunia. pertanian yang ramah lingkungan dan mengurangi polusi. Melalui kegiatan ini, siswa SMA Negeri Wolwal juga diajak untuk melihat masalah lingkungan, Kegiatan ini juga dapat menumbuhkan rasa cinta dan peduli lingkungan pada peserta pelatihan Melalui pengolahan sampah organik menjadi eco-enzym dapat menjadikan lingkungan yang sehat untuk kita (Jeni Wardi1, n.d.). Dengan pendekatan ini, para siswa diharapkan dapat mengembangkan sikap terbuka terhadap keberagaman yaitu menghargai perbedaan, serta memiliki rasa tanggung jawab terhadap pelestarian lingkungan demi masa depan yang lebih baik.

Tujuan Kegiatan

Program studi kimia UNTRIB melalui siswa SMA NEGERI WOLWAL membuat ecoenzim dengan tujuan:

1. memperluas wawasan dan pengetahuan siswa SMA Negeri Wolwal mengenai konsep dasar ekoenzim serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mengembangkan keterampilan siswa dalam membuat ekoenzim dari limbah organik
3. untuk memberikan pengalaman praktis kepada siswa dalam membuat ekoenzim dengan menggunakan bahan-bahan limbah organik yang ada di sekitar mereka.
4. Mengintegrasikan Praktik Pembuatan Ekoenzim dengan Penguatan Profil Pelajar Pancasila.

Melibatkan siswa dalam pengelolaan limbah yang lebih produktif dan optimal melalui pemanfaatan ecoenzim untuk menciptakan lingkungan sekolah yang lebih bersih, sehat, dan ramah lingkungan

Manfaat Kegiatan

Program pelatihan ini memberikan banyak berbagai dampak positif bagi para siswa maupun lingkungan diantaranya:

1. Mengajarkan para siswa mengenai proses pembuatan ecoenzim serta manfaat bagi lingkungan
2. Mengurangi potensi pencemaran lingkungan dari limbah organik dan mendaur ulang menjadi salah satu bahan yang bermanfaat
3. Sebagai pembersih serbaguna, ecoenzim dapat digunakan untuk membersihkan lantai dan juga peralatan rumah tangga
4. Mempraktikkan ilmu kimia kepada para siswa SMA Negeri Wolwal sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

1. Persiapan

Persiapan, di mana mahasiswa kimia koordinasi dengan pihak sekolah yang akan dilakukan untuk memastikan dukungan dan kelancaran kegiatan. Kemudian materi mengenai ekoenzim akan disusun dengan memperhatikan tujuan pembelajaran yang akan dilibatkan persiapan alat dan bahan juga akan dilakukan

dengan baik, pastikan bahwa semua bahan yang diperlukan untuk pembuatan ekoenzim sudah tersedia dan dalam kondisi yang siap digunakan.

2. Sosialisasi

Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar kepada siswa mengenai konsep ekoenzim serta menggugah kesadaran mereka tentang pentingnya pengelolaan limbah organik secara ramah lingkungan. Kegiatan ini dimulai dengan penyampaian materi tentang apa itu ekoenzim, cara kerjanya, dan manfaatnya bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Penyampaian materi akan dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan demonstrasi singkat agar siswa tersebut dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai ekoenzim. Di sini, peserta juga akan diberi kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi mengenai apa yang disampaikan.

3. Pelatihan Praktik

Setelah mendapatkan pemahaman dasar, pelatihan kegiatan praktik akan dimulai dengan demonstrasi cara pembuatan ekoenzim, yang akan dijelaskan secara rinci, termasuk teknik, bahan-bahan yang digunakan, dan langkah-langkah yang harus diikuti. Setelah itu, siswa akan melakukan praktik pembuatan ekoenzim secara mandiri, dibimbing oleh mahasiswa dalam proses ini, siswa diharapkan dapat menguasai teknik-teknik yang dibutuhkan untuk membuat ekoenzim dengan benar dan efisien, serta memahami prinsip dasar di balik pembuatan ekoenzim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi pengabdian masyarakat di SMA Negeri Wolwal berjalan dengan baik dengan dukungan aktif dari para siswa-siswi yang sangat menunjukkan semangat dalam membantu satu kepada yang lain, dalam kegiatan ini siswa diharapkan untuk meningkatkan pemahaman dan partisipasi dalam pengabdian masyarakat, kemudian siswa juga aktif dan rama saat pemateri dan juga saat praktikum itu berlangsung.

1. Penerapan Kegiatan

Tim berangkat menuju sekolah pada waktu 08:00 selama perjalanan karena sekolah tersebut berada pada ketinggian maka tim harus melakukan dengan berjalan kaki kemudian tim di sambut langsung oleh pihak sekolah dan pihak sekolah tersebut langsung mengarahkan tim ke AULA untuk memulai kegiatan tersebut yang didengar langsung siswa SMA NEGERI WOLWAL



Gambar 1. Lokasi SMA Negeri Wolwal

2. Sosialisasi

Penerapan kegiatan tersebut dipimpin langsung oleh DOSEN terkait ecoenzim dari limbah yang meliputi tentang apa itu ecoenzim, cara pembuatan ecoenzim, serta manfaat ecoenzim. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman secara langsung kepada para siswa untuk mereka bisa menerapkan teknik di lingkungan mereka berada kemudian siswa SMA NEGERI WOLWAL juga berpartisipasi secara aktif saat praktik berlangsung, mulai dari persiapan bahan yaitu buah tomat, jeruk, dan semangka. selama kegiatan tersebut berlangsung siswa dengan berani mengajukan pertanyaan terkait dengan materi dan juga praktikum yang di sampaikan.



Gambar 2. Sosialisasi penyampain materi

3. Pelatihan praktik

Dalam pembuatan ecoenzim alat dan bahan yang digunakan adalah: timbangan, botol, pisau, selang, lem, dan pemantik jambu mente, jeruk, semangka, dan tomat. Untuk perbandingan 1 : 3 : 10 kemudian siswa dilatih untuk mempersiapkan limbah organik sesuai dengan perbandingan yang sudah disiapkan tim dan juga siswa dapat menimbang bahan organik dilanjut dengan praktikum.



Gambar 3. Hasil pembuatan ecoenzim

4. Prosedur Kerja

Potong limbah organik menjadi ukuran kecil-kecil kemudian masukkan air dan gula kedalam wadah lalu aduk hingga larut tambahkan potongan limbah lalu aduk rata kembali kemudian tutup rapat wadah tersebut lalu berikan label pada tanggal pembuatan dan tanggal panen (3 bulan)



Gambar 4. Pembuatan ecoenzim

Program ini juga tidak hanya memberi kemampuan para siswa SMA Negeri Wolwal akan tetapi dapat menumbukan rasa peduli lingkungan dan proses pengelolaan bahan organik yang lebih berkualitas kemudian setelah selesai pembuatan ecoenzim para siswa siwa sangat puas dengan apa yang telah mereka praktik dan siswa tersebut menyadari bahwa penting menjaga lingkungan dengan baik dengan cara mengelolah limbah organik yang terbuang. Faktor yang mendapatkan penilaian tertinggi dari para siswa siswi adalah kolaborasi yang baik dari mahasiswa kimia UNTRIB serta kemampuan narasumber dalam menyampaikan materi, sehingga dapat mempermudah proses pemahaman dalam pembuatan ecoenzim dari limba organik. Akhir sesi sosialais dilnjurkan dengan sesi tanya jawab terkait materi.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui pengamatan langsung dan wawancara langsung dengan peserta didik terkait pelaksanaan pembuatan EE dengan memanfaatkan limbah rumah tangga. Berdasarkan hasil pengamatan langsung, para peserta didik sangat aktif dan responsif terlihat dari sesi tanya jawab dimana mereka sangat aktif dalam memberi pertanyaan saat sesi pemaparan materi. Selama sesi praktikum berlangsung, para peserta didik dalam mengajukan beberapa pertanyaan terkait prosedur yang dikerjakan dan juga terampil dalam melakukan setiap tahapan atau prosedur pembuatn EE. Pada sesi akhir, dilakukan wawancara terkait pelaksanaan kegiatan dimaksud dan peserta didik membrikan respon yang positif dan bertekada untuk akan melakukan tindaklanjut dari kegiatan dimaksud. Berdasarkan evaluasi tersebut maka diketahui bahwa para siswa telah memahami tentang apa itu ecoenzim

dan mampu secara mandiri untuk melakukannya di rumah atau sekolah sebagai wujud tindaklanjut.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di SMA Negeri Wolwal berhasil mencapai tujuannya dengan baik, yaitu mengintegrasikan praktik pembuatan ekoenzim dengan dimensi-dimensi dalam Profil Pelajar Pancasila (P5). Pada kegiatan ini siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang pengelolaan limbah organik akan tetapi siswa juga dapat meningkatkan kesadaran lingkungan, memperkuat karakter mereka sesuai dengan nilai-nilai Pancasila serta mengembangkan keterampilan praktis, Aktivitas ini memberikan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna, yang tidak hanya bermanfaat bagi siswa dalam konteks pendidikan formal, tetapi juga sebagai bekal bagi mereka untuk berkontribusi secara aktif dalam pelestarian lingkungan. Secara keseluruhan, kegiatan ini telah berjalan dengan sukses dan memberikan dampak positif terhadap siswa, sekolah, dan lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. S., Rumengan, S. M., Maanari, C. P., Kimia, J., Manado, U. N., Studi, P., Sejarah, P., Negeri, U., & Cendana, N. (2023). Menyenangkan Melalui Sulap Kimia Kepada Anak-Anak Sma Se-Kota Manado. Sosialisasi Pembelajaran Yang Kreatif Dan Menyenangkan Melalui Sulap Kimia Kepada Anak-Anak Sma Se-Kota Manado Jakub, *Jurnal Abdimas Kependidikan Universitas Negeri Manado*, 2(2), 102–107.
- Botahala, L., Manimoy, H., Karbeka, M., Pen, T. M., & Karmani, A. Y. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Bokashi di Desa Luba. *urnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 244–250.
- Desiana Maimakal1, Salomi Mallau2, M. K. et. a. (2025). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat (Bokashi) Bagi Pemuda Klasis Altar Sebagai Upaya Mendukung Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2(6), 967–975.
- Farida Yuliani, Diana Kristiowati, C. H. (2022). Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme dari Sampah Organik. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services.*, 6(1), 37–45.
- Jeni Wardi1., Pengolahan Sampah Organik : Eco-Enzym. Di Sma Al-Ittihad Rumbai Pekanbaru, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1–7.
- Lepangkari, L. L., Lahlau, D., & Langfan, M. (2025). Pelatihan Pembuatan Pupuk Orgnik Cair (POC) Dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bagi Pemuda Altar : Upaya Mendorong Pertanian Ramah Lngkungan Dan Berkelanjutan Di Kabupaten Alor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(12), 927–938.
- 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.
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2016). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas Comosus*) Dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *jurnal Teknik Kimia*, 5, 135–140.
- Theresia Djue Tea, M., Asri Pramita, D., & Yulius Dhewa Kadju, F. (2022). Pelatihan Pembuatan

Eco Enzyme Dari Limbah Pertanian Dan Rumah Tangga Sebagai Pupuk Organik Bagi Masyarakat Di Desa Tublopo, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1),1-7.