



Peningkatan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Melalui Pelatihan Produksi dan Komersialisasi Eco Enzyme Berbasis Green Economy

Enhancing Student Entrepreneurship Through Eco-Enzyme Production and Commercialization Training Based on Green Economy

Mutiah Khaira Sihotang¹, Salman Alfarisi²

¹Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan

²Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Medan

Corresponding author: mutiaikhaira@umsu.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan mahasiswa melalui pelatihan produksi dan komersialisasi Eco Enzyme berbasis green economy. Eco Enzyme merupakan larutan hasil fermentasi limbah organik yang memiliki nilai ekonomis dan ramah lingkungan. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi penyuluhan, pelatihan produksi, dan pemasaran produk secara digital. Kegiatan ini dilaksanakan di lingkungan Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia dengan jumlah peserta berjumlah 100 yang berasal dari 8 universitas di kota Medan. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam produksi Eco Enzyme serta strategi pemasaran melalui media sosial. Pelatihan ini tidak hanya memberikan bekal kewirausahaan, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan yang selaras dengan prinsip ekonomi hijau. Disarankan untuk melanjutkan kegiatan serupa secara berkala dan membentuk inkubator bisnis berbasis lingkungan di kampus.

Kata Kunci: Eco Enzyme; Green Economy; Jiwa Kewirausahaan; Mahasiswa; Pelatihan

Abstract [Cambria, Size: 10, Italic-Bold]

This community service activity aims to foster entrepreneurial spirit among students through training in the production and commercialization of Eco Enzyme based on green economy principles. Eco Enzyme is a fermented organic waste solution that is eco-friendly and economically valuable. The implementation methods included counseling, production training, and digital product marketing. The program was conducted for students of [faculty or department], [university]. The results showed improved student knowledge and skills in producing Eco Enzyme and applying marketing strategies through social media. This training not only provides entrepreneurial insight but also fosters environmental awareness in line with green economy principles. Similar programs are recommended to be held periodically, along with the establishment of an environmentally-based business incubator on campus.

Keyword: Eco Enzyme; Entrepreneurial Spirit; Green Economy; Students; Training

PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan hidup dewasa ini semakin menjadi perhatian global, khususnya terkait dengan meningkatnya volume limbah organik rumah tangga yang belum dikelola secara optimal. Setiap hari, rumah tangga menghasilkan berbagai jenis sampah organik seperti sisa makanan, kulit buah, dan sayuran yang apabila tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, meningkatkan emisi gas rumah kaca, serta memperparah permasalahan perubahan iklim[1]. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam pengelolaan limbah yang tidak hanya mampu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi dan sosial [2]. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang bersifat ramah lingkungan (*eco-friendly*), mudah diaplikasikan oleh masyarakat, dan memiliki potensi pemberdayaan, khususnya di kalangan generasi muda.

Di sisi lain, tantangan dunia kerja semakin kompleks, ditandai dengan ketatnya persaingan tenaga kerja dan tingginya angka pengangguran, terutama di kalangan lulusan perguruan tinggi. Banyak mahasiswa yang belum memiliki kesiapan mental maupun keterampilan praktis untuk terjun ke dunia kerja atau menciptakan usaha mandiri. Kondisi ini menunjukkan bahwa penanaman jiwa kewirausahaan perlu dilakukan sejak dini sebagai bagian dari proses pendidikan tinggi, agar mahasiswa tidak hanya berorientasi menjadi pencari kerja (*job seeker*), tetapi mampu menjadi pencipta lapangan kerja (*job creator*). Penguatan jiwa kewirausahaan ini akan lebih bermakna jika diintegrasikan dengan kesadaran terhadap isu-isu lingkungan, sehingga mendorong terbentuknya pola pikir bisnis yang tidak hanya mengejar keuntungan ekonomi, tetapi juga memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan.

Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengintegrasikan kedua kebutuhan tersebut adalah melalui konsep *green economy*, yaitu ekonomi hijau yang berorientasi pada keberlanjutan, efisiensi sumber daya, dan rendah karbon [3]. *Green economy* atau ekonomi hijau adalah suatu konsep pembangunan ekonomi yang menekankan pada pertumbuhan berkelanjutan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi secara seimbang. Tujuan utamanya adalah untuk mengurangi risiko lingkungan dan kelangkaan sumber daya alam, serta mewujudkan kesejahteraan manusia dalam jangka panjang[4]. Dalam konteks ini, *eco enzyme* menjadi salah satu solusi inovatif yang memiliki nilai strategis[5]. *Eco enzyme* merupakan cairan multifungsi hasil dari proses fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sisa sayuran, dengan tambahan gula dan air, yang difermentasi selama beberapa minggu [6]. Cairan ini memiliki banyak manfaat, mulai dari sebagai pembersih alami, disinfektan, pengusir hama, pupuk cair, hingga pengurai limbah.

Selain ramah lingkungan, *eco enzyme* juga memiliki potensi nilai jual yang cukup tinggi apabila dikemas dan dipasarkan dengan baik[7].

Pelatihan produksi dan komersialisasi *eco enzyme* menjadi salah satu media strategis untuk menumbuhkan dan meningkatkan jiwa kewirausahaan mahasiswa secara konkret . Kewirausahaan adalah proses mengidentifikasi, mengembangkan, dan membawa visi atau ide menjadi kenyataan dalam bentuk usaha atau bisnis yang inovatif dan mengandung risiko, dengan tujuan menciptakan nilai tambah secara ekonomi dan sosial [8]. Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya dibekali dengan keterampilan teknis dalam memproduksi *eco enzyme*, tetapi juga dilatih untuk memahami aspek bisnisnya, mulai dari branding produk, strategi pemasaran, manajemen keuangan usaha, hingga penerapan prinsip ekonomi hijau dalam setiap tahap produksi dan distribusi. Marketing merupakan salah satu hal yang penting dalam menyalurkan produk kepada masyarakat[9]. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga sebagai wahana pembentukan karakter kewirausahaan yang inovatif, tangguh, dan peduli lingkungan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menciptakan ruang belajar yang aplikatif bagi mahasiswa dalam mengembangkan potensi kewirausahaan mereka dengan pendekatan berbasis lingkungan hidup. Harapannya, para mahasiswa yang terlibat dapat tumbuh menjadi agen perubahan (*agent of change*) yang mampu menciptakan usaha mandiri yang berwawasan lingkungan, sekaligus memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi permasalahan limbah organik di masyarakat. Artikel ini akan menguraikan secara detail proses pelatihan yang dilakukan, capaian hasil yang diperoleh peserta, serta dampak program terhadap peningkatan jiwa kewirausahaan mahasiswa yang mengikuti kegiatan tersebut.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dan dilaksanakan melalui pendekatan yang bersifat partisipatif dan edukatif, di mana mahasiswa berperan sebagai mitra aktif dalam seluruh proses kegiatan. Metode yang digunakan terbagi dalam beberapa tahapan terstruktur yang saling berkesinambungan.

1. Tahap Identifikasi dan Analisis Kebutuhan

Kegiatan diawali dengan proses pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara terhadap mahasiswa. Tujuannya adalah untuk menggali sejauh mana pemahaman mereka mengenai *eco enzyme*, konsep kewirausahaan, serta prinsip-prinsip green economy. Informasi yang diperoleh dari tahap ini menjadi fondasi dalam

merancang materi pelatihan yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan serta tingkat pengetahuan peserta.

2. Tahap Perencanaan Pelatihan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tim pelaksana menyusun program pelatihan dalam bentuk modul yang mencakup beberapa komponen penting, antara lain:

- a. Pemahaman dasar dan praktik dalam pembuatan eco enzyme,
- b. Konsep kewirausahaan berbasis pelestarian lingkungan, serta
- c. Strategi pemasaran produk yang berwawasan ekologi.

Pelatihan ini dikemas dalam format workshop interaktif yang memadukan pendekatan teori dan praktik secara langsung.

3. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam dua sesi utama. **Sesi pertama** bersifat teoritis, di mana peserta mendapatkan penjelasan mengenai eco enzyme, manfaatnya bagi lingkungan, serta peluang usaha berbasis produk ramah lingkungan.

Sesi kedua bersifat praktikal, di mana mahasiswa dilibatkan langsung dalam proses produksi eco enzyme menggunakan limbah organik rumah tangga. Mereka juga dilatih untuk menyusun rencana bisnis sederhana sebagai upaya awal dalam memasarkan produk yang dihasilkan.

4. Tahap Pendampingan dan Monitoring

Setelah sesi pelatihan, dilakukan pendampingan lanjutan melalui diskusi kelompok terarah (FGD) dan konsultasi daring. Dalam tahap ini, mahasiswa diberi tanggung jawab untuk memproduksi eco enzyme secara mandiri serta mencoba menjualnya. Tim pengabdian tetap memberikan bimbingan secara berkala untuk memastikan proses berjalan optimal.

5. Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner dan wawancara untuk menilai sejauh mana peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta sikap kewirausahaan yang muncul pada diri mahasiswa. Produk eco enzyme yang dihasilkan juga dianalisis dari segi mutu dan daya saing pasar. Temuan dari tahap evaluasi ini dijadikan bahan pertimbangan dalam menyusun program lanjutan yang lebih komprehensif.

Melalui metode pelaksanaan ini, diharapkan mahasiswa tidak hanya memperoleh

keterampilan teknis dalam memproduksi eco enzyme, tetapi juga tumbuh menjadi individu yang memiliki jiwa kewirausahaan dan kepedulian terhadap kelestarian lingkungan, sejalan dengan semangat green economy.

HASIL DAN PEMBAHASAN

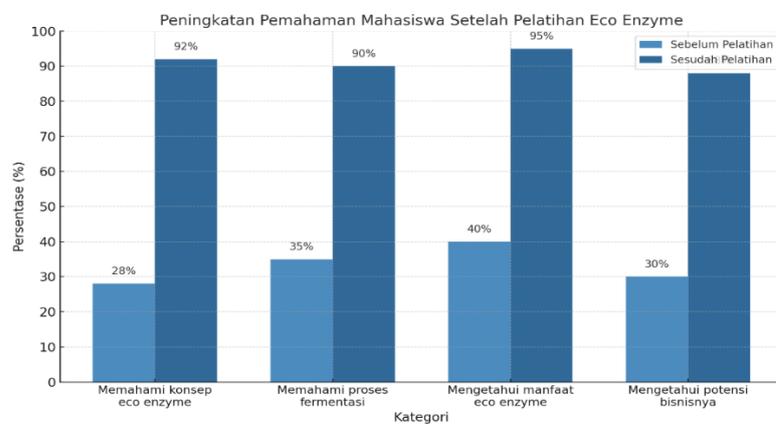
1. Peningkatan Pemahaman Mahasiswa

Sebelum mengikuti pelatihan, sebagian besar mahasiswa belum memahami konsep dasar eco enzyme. Berdasarkan hasil pre-test, sebanyak 72% peserta tidak mampu menjelaskan apa itu eco enzyme serta manfaat dan proses pembuatannya. Namun, setelah pelatihan yang berlangsung secara interaktif dan praktik langsung, terjadi peningkatan signifikan pada tingkat pemahaman mereka. Hasil post-test menunjukkan bahwa sebanyak 92% mahasiswa dapat menjelaskan tahapan produksi, manfaat ekologis, serta potensi ekonominya.

Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Pemahaman Mahasiswa tentang Eco Enzyme

Kategori	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan
Memahami konsep eco enzyme	28%	92%
Memahami proses fermentasi	35%	90%
Mengetahui manfaat eco enzyme	40%	95%
Mengetahui potensi bisnisnya	30%	88%

Berikut adalah grafik perbandingan pemahaman mahasiswa sebelum dan sesudah pelatihan Eco Enzyme. Grafik ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam semua kategori, terutama pada pemahaman konsep dan manfaat Eco Enzyme.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Pemahaman Mahasiswa Sebelum dan Sesudah Pelatihan Eco Enzyme

Grafik ini menunjukkan bahwa:

- a. Pemahaman konsep Eco Enzyme meningkat dari 28% menjadi 92%.
- b. Pemahaman proses fermentasi naik dari 35% ke 90%.
- c. Pengetahuan tentang manfaat Eco Enzyme melonjak dari 40% menjadi 95%.
- d. Pemahaman akan potensi bisnisnya bertambah dari 30% menjadi 88%

Pemahaman mahasiswa terhadap konsep dasar *eco enzyme* sangat penting, terutama dalam konteks pendidikan lingkungan, kewirausahaan berkelanjutan, dan pemberdayaan masyarakat [10]. Beberapa alasan utama mengapa pemahaman ini perlu ditanamkan secara sistematis di lingkungan pendidikan tinggi:

- a. Meningkatkan Kesadaran Lingkungan
Eco enzyme merupakan solusi alami yang efektif dalam mengelola limbah organik rumah tangga. Mahasiswa yang memahami konsep ini akan lebih sadar terhadap isu pencemaran lingkungan dan dampak negatif dari limbah organik yang tidak dikelola dengan baik. Edukasi tentang *eco enzyme* membantu membentuk pola pikir yang berorientasi pada pelestarian lingkungan [11].
- b. Mendorong Inovasi Berbasis Green Economy
Literasi terhadap *eco enzyme* mendorong mahasiswa untuk berinovasi dalam menciptakan produk ramah lingkungan. Keterlibatan generasi muda dalam teknologi hijau dapat memperkuat transisi menuju *green economy* [12]. Mahasiswa dapat memanfaatkan ilmu ini sebagai dasar untuk mengembangkan produk berbasis *eco enzyme* yang memiliki nilai komersial sekaligus kebermanfaatannya ekologis.
- c. Penguatan Jiwa Kewirausahaan Sosial
Pemahaman terhadap *eco enzyme* tidak hanya sebatas aspek teknis, tetapi juga mengembangkan kesadaran sosial dan tanggung jawab terhadap komunitas. Kewirausahaan merupakan solusi bisnis yang menjawab permasalahan lingkungan sangat diperlukan. Mahasiswa yang menguasai konsep dasar *eco enzyme* cenderung memiliki kepekaan terhadap peluang usaha sosial berbasis kebutuhan lingkungan sekitar [13].
- d. Penerapan Interdisipliner dalam Pembelajaran
Eco enzyme mencakup aspek kimia (fermentasi), biologi (mikroorganisme), lingkungan, dan ekonomi. Literasi ini memberikan peluang pembelajaran lintas disiplin bagi mahasiswa [14]. *Experiential learning* merupakan pemahaman yang

mendalam akan terbentuk ketika mahasiswa terlibat langsung dalam praktik dan refleksi atas pengetahuan tersebut[15]. Oleh karena itu, pengenalan konsep dasar *eco enzyme* dapat meningkatkan kemampuan analitis, kritis, dan kolaboratif mahasiswa.

Dari data di atas, dapat disimpulkan bahwa pelatihan memberikan kontribusi yang positif terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa dalam berbagai aspek terkait *eco enzyme*. Hal ini mencerminkan efektivitas pendekatan partisipatif dan berbasis praktik langsung yang diterapkan selama kegiatan

2. Keterampilan Produksi Eco Enzyme

Dalam sesi praktik, mahasiswa diajarkan secara langsung proses pembuatan *eco enzyme* dengan bahan dasar limbah organik dari dapur, seperti kulit buah dan sayur. Komposisi bahan mengikuti rasio 3:1:10, yaitu tiga bagian limbah organik, satu bagian gula merah, dan sepuluh bagian air bersih. Selama proses fermentasi selama 30 hari, mahasiswa melakukan monitoring dan dokumentasi perubahan yang terjadi.

Hasil akhir menunjukkan bahwa cairan *eco enzyme* yang dihasilkan memiliki warna coklat gelap dan aroma fermentasi yang khas, sesuai dengan deskripsi yang dikemukakan oleh Didin dkk [16]. Proses ini tidak hanya menumbuhkan keterampilan teknis, tetapi juga meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap pemanfaatan limbah rumah tangga yang berkelanjutan[17].



Gambar 2. Praktek Pembuatan Eco Enzyme oleh Narasumber kepada Mahasiswa

Keterangan: Mahasiswa mengolah limbah dapur menjadi produk eco enzyme siap pakai.

3. Dampak terhadap Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa

Pelatihan yang dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan dampak pada peningkatan aspek teknis dan pengetahuan mahasiswa mengenai produksi

dan komersialisasi eco enzyme, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap pembentukan karakter serta penguatan jiwa kewirausahaan. Materi pelatihan yang disusun secara sistematis, mulai dari pengenalan konsep eco enzyme hingga strategi pemasaran produk ramah lingkungan, memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh. Pendekatan partisipatif yang digunakan juga turut mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam setiap sesi, sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pelaku aktif dalam proses pembelajaran.

Lebih lanjut, penguatan karakter kewirausahaan tampak dari peningkatan sikap proaktif, kemandirian, dan tanggung jawab yang ditunjukkan oleh para peserta selama dan setelah pelatihan. Hasil angket evaluasi menunjukkan bahwa sebanyak 80% peserta menyatakan ketertarikan untuk mengembangkan usaha eco enzyme secara mandiri. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan semangat untuk menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam praktik nyata yang bernilai ekonomi sekaligus ekologis.

Peningkatan kepercayaan diri menjadi salah satu capaian penting dari pelatihan ini. Peserta merasa lebih yakin terhadap kemampuan diri mereka dalam memproduksi dan memasarkan produk eco enzyme. Kepercayaan diri ini terbentuk melalui pengalaman langsung dalam praktik fermentasi, pengemasan, hingga simulasi promosi produk. Di samping itu, diskusi kelompok dan berbagi pengalaman antar peserta turut menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan potensi kewirausahaan secara kolektif.

Lebih jauh lagi, pelatihan ini menanamkan kesadaran ekologis yang mendalam di kalangan mahasiswa. Mereka mulai memahami bahwa kewirausahaan tidak hanya berorientasi pada profit semata, tetapi juga dapat diarahkan untuk mendukung keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, terbentuklah perspektif baru di kalangan peserta bahwa usaha yang dijalankan hendaknya tidak merusak alam, melainkan menjadi bagian dari solusi atas permasalahan lingkungan. Hal ini mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam menyinergikan nilai ekonomi dan nilai ekologi dalam jiwa kewirausahaan mahasiswa.

Penggunaan digitalisasi juga tidak luput dari kegiatan ini. Mahasiswa diajarkan bagaimana cara memanfaatkan teknologi sebagai media pemasaran yang efektif sehingga produk yang mereka hasilkan dapat sampai kepada masyarakat [18].

KESIMPULAN

Pelatihan yang dilaksanakan dengan metode partisipatif ini berhasil meningkatkan

pemahaman mahasiswa secara signifikan terhadap konsep, proses, manfaat, dan potensi bisnis eco enzyme. Selain itu, keterampilan teknis dalam produksi eco enzyme juga dikuasai dengan baik oleh peserta melalui praktik langsung yang menyentuh aspek-aspek keberlanjutan. Lebih dari sekadar pelatihan teknis, kegiatan ini turut membentuk karakter kewirausahaan mahasiswa yang tangguh, inovatif, dan peduli terhadap lingkungan. Data evaluatif menunjukkan bahwa mayoritas peserta memiliki minat tinggi untuk mengembangkan usaha berbasis eco enzyme secara mandiri.

Secara keseluruhan, pelatihan ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa dalam bidang kewirausahaan berkelanjutan, tetapi juga memperkuat peran mereka sebagai agen perubahan dalam masyarakat. Integrasi nilai-nilai green economy dalam pembelajaran kewirausahaan membuka peluang besar bagi terciptanya generasi muda yang mampu menciptakan solusi lingkungan melalui pendekatan bisnis yang bertanggung jawab. Dengan demikian, kegiatan ini dapat dijadikan model strategis dalam membangun sinergi antara pendidikan tinggi, kewirausahaan, dan keberlanjutan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Arda, D. Andriany, and Y. H. Manurung, "Analisis SWOT dalam Menentukan Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Kota Medan," *Pros. Konf. Nas. Ekon. Manaj. dan Akunt. J. Homepage*, vol. 1177, pp. 1–12, 2020.
- [2] L. Yunita, W. Simorangkir, S. Saputra, L. Yunita, W. Simorangkir, and S. Saputra, "Penguatan Ekonomi Keluarga Berbasis Pengolahan Sampah Rumah Tangga Dengan Metode Keranjang Takakura Pada Ibu Rumah Tangga Kelurahan Glugur Darat I Kota Medan," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusant.*, vol. 1, no. 1, pp. 32–39, 2020.
- [3] L. G. Abrosimova, M., Makushev, A.E., Litvinova, O.V., Nesterova, N.V., Gordeeva and M. . Semenova, A.A., & Tolstova, "Green economy: preconditions and directions of development in the agricultural sector," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, p. 433, 2020.
- [4] Y. T. Mujahiddin Mujahiddin, Arifin Saleh, "Konstruksi Sosial pada Praktik Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Green Economic di Desa Pematang Serai Kabupaten Langkat," *J. Indones. Sos. Sains*, vol. 2, no. 9, p. 1511, 2021, doi: 10.36418/jiss.v2i9.418.
- [5] P. Rukmini and D. Astuti Herawati, "Eco-enzyme from Organic Waste (Fruit and Rhizome Waste) Fermentation," *J. Kim. dan Rekayasa*, vol. 4, no. 1, pp. 23–29, 2023, doi: 10.31001/jkireka.v4i1.62.

- [6] T. A. Langsa, M. D. Dhaifullah, P. N. Fatekhah, N. ENVIRONATION, A. M. R. Nurjamilov, and P. S. A. Sitogasa, "Pemanfaatan Limbah Organik Kulit Buah Melalui Eco Enzyme Sebagai Solusi Berkelanjutan Di Mlaja Madura," *Environ. Eng. J. Community Dedication*, vol. 4, no. 1, pp. 1-7, 2024, doi: 10.33005/environation.v4i1.12.
- [7] S. S. Khairunnisa Rangkuti, Risnawati and E. L. Akbar Habib, Ira Aprianti, "PELATIHAN PEMBUATAN ECO ENZYME BERBASIS LIMBAH SAYURAN DAN BUAH BAGI PETANI BAWANG," *Martabe J. Pengabd. Masy.*, vol. 6, no. 9, p. 3122, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe/article/view/12558/pdf>
- [8] A. Tampubolon, D. S. O. Pasaribu, and R. Juliansyah, "Pelatihan Kewirausahaan Siswa Sekolah SMK Swasta Mayjend. Sutoyo pada Era Digital," *J. Liaison Acad. Soc.*, vol. 3, no. 4, pp. 58-62, 2023, doi: 10.58939/j-las.v3i4.678.
- [9] R. Y. Parinduri, "Sosialisasi Strategi Digital marketing Untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)," *J. Liaison Acad. Soc.*, vol. 3, no. 1, pp. 24-30, 2023, doi: 10.58939/j-las.v3i1.556.
- [10] S. Usman and F. Tan, "Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Kepada Mahasiswa KKS Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Rumah Tangga," 2021.
- [11] P. S. Organik *et al.*, "Pengenalan dan Pembuatan Eco-enzyme di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Sorong Sebagai Alternatif Abstrak Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia," vol. 5, no. 2, pp. 538-545, 2024.
- [12] R. B. E. Napitu, D. Agnesia, D. N. Sondakh, W. D. Agustin, and L. Pranata, "Health Community Service (HCS) Edukasi tentang Generasi Muda Peduli Terhadap Lingkungan dengan pengolahan Sampah organik metode Eco enzyme Health Community Service (HCS)," pp. 67-71, 2024.
- [13] A. Nurwahyunani, Ipah Budi Minarti, R. C. Rachmawati, and E. R. Mulyaningrum, "Proram Kemitraan Masyarakat (PKM): Eco-Enzym Sebagai Stimulator Entrepreneurship Siswa SMA Muhammadiyah 4 Kendal," *J. ...*, vol. 3, no. 2, pp. 31-41, 2023, [Online]. Available: <https://adisampublisher.org/index.php/pkm/article/view/452%0Ahttps://adisampublisher.org/index.php/pkm/article/download/452/485>
- [14] A. Anggraeni, S. Muthohar, and ..., "Pembuatan Eco Enzym Sebagai Media Pembelajaran dalam Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan di TK Tarbiyatul Athfal 04 Kendal," *JECED J. Early ...*, vol. 6, no. 1, pp. 13-25, 2024, [Online]. Available: <https://jurnalftk.uinsa.ac.id/index.php/JCED/article/view/3707%0Ahttps://jurnalftk.uinsa.ac.id/index.php/JCED/article/download/3707/921>

- [15] R. M. Bakar *et al.*, “Gudang Jurnal Pengabdian Masyarakat Mengembangkan Pengetahuan Dan Motorik Individu Berkebutuhan Khusus : Experiential Learning Dalam Edukasi Pembuatan Ecoenzym,” vol. 3, pp. 100–105, 2025.
- [16] D. Hikmah Perkasa, M. I. N. Susiang, and R. D. Parashakti, “Pengolahan Sampah Organik Menjadi Cairan Eco-Enzyme Pada Masyarakat Kampung Tembong Gunung,” *J-MAS J. Pengabdi. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 195–204, 2022, [Online]. Available: <https://melatijournal.com/index.php/jmas/article/view/69>
- [17] M. Christwardana, R. A. Lusiana, and L. Suyati, “Pembuatan Eco-enzyme Berbasis Limbah Rumah Tangga pada Pondok Pesantren untuk Mencapai Sustainable Development Goals,” vol. 5, no. 3, pp. 225–232, 2024, doi: 10.23960/jpkmt.v5i3.170.
- [18] D. K. Dewi *et al.*, “Edukasi Optimalisasi Pemanfaatan Teknologi Bagi Mahasiswa Sebagai Agen Perubahan untuk Peningkatan Kesadaran Hukum dan Ekonomi Masyarakat Desa Education on Optimizing the Use of Technology for Students as Agents of Change to Increase Legal and Economic Awareness of Village Communities Peningkatan Kesadaran Hukum dan Ekonomi Masyarakat Desa bagi Mahasiswa,” no. 4, pp. 62–68, 2024.