

Young ecopreneur training to enhance entrepreneurial competencies in UII High School

Pelatihan Young Ecopreneur untuk Mendukung Keunggulan Kewirausahaan di SMA UII

Titik Kuntari^{*1}, Rr. Ratna Roostika², Punik Mumpuni Wijayanti³, Utami⁴, Dyah Sekar Ayu Kusumaningputri⁵, Muhammadiena Ramadhannisa Wijayanto⁶

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

^{*}E-mail: 017110426@uii.ac.id¹

Abstract

Organic fruit and vegetable waste is among the garbage that cannot be appropriately managed. Waste can be converted into eco enzymes, which are beneficial and economically valuable. UII High School, as the environmental rescue school title winner, has three benefits, one of which is entrepreneurship. Community service activities include offering knowledge and training on how to make ecoenzymes, eco enzyme derivative products, and digital marketing. The events, with the participation and cooperation of students, instructors, and parents, are expected to help young entrepreneurs realize their dreams of being creative, and innovative, producing environmentally friendly products, and having strong digital marketing skills. The training comprised teachers and school committees, with the goal that this program might be further developed.

Keywords: *digital marketing, eco enzyme, eco enzyme derivative products, ecopreneur*

Abstrak

Sampah organik sisa buah dan sayur merupakan sebagian sampah yang belum dapat terkelola dengan baik. Sampah tersebut sebenarnya dapat diolah ecoenzim yang kaya manfaat dan memiliki nilai ekonomis. SMA UII sebagai sekolah penyelamat lingkungan memiliki tiga keunggulan, antara lain kewirausahaan. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kewirausahaan siswa melalui pelatihan pembuatan ecoenzim, produk turunannya, dan strategi pemasaran digital. Metode pelatihan meliputi penyuluhan ecoenzim, strategi pemasaran digital, serta praktik pembuatan ecoenzim dan turunannya. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan siswa dan guru untuk mengolah limbah organik menjadi produk bernilai ekonomi, serta pemasarannya. Program berhasil menciptakan peluang usaha berbasis lingkungan yang berkelanjutan sekaligus mendukung pendidikan berbasis kewirausahaan dan lingkungan.

Kata kunci: *digital marketing, eko enzim, ecopreneur, produk turunan eko enzim*

1. PENDAHULUAN

Dunia menghadapi permasalahan lingkungan yang sangat kompleks. Perubahan lingkungan lain tersebut akan mempengaruhi status kesehatan manusia. Risiko manusia untuk mengalami penyakit, baik penyakit menular (infeksi) ataupun tidak menular meningkat seiring dengan terjadinya pemanasan global dan kerusakan alam yang timbul akibat aktivitas manusia. Lebih dari separuh penduduk dunia mengalami kesulitan mendapatkan air bersih. Tidak hanya terhadap kesehatan manusia, kerusakan alam juga mengancam keberlangsungan makhluk yang lain. Pembangunan berkelanjutan juga berfokus pada upaya mengatasi dampak lingkungan, antara lain transisi energi substansial, transportasi, dan kesehatan. Upaya pencegahan dampak lebih lanjut perlu dilakukan secara komprehensif dengan melibatkan segenap unsur masyarakat dan lintas sektor (World Health Organization, 2020).

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang perlu mendapatkan perhatian serius dan sangat terkait dengan perilaku manusia. Namun sayangnya, seringkali upaya mengatasi sampah lebih banyak berfokus pada sampah plastik dan kertas dengan pendekatan *reduce, reuse* dan *recycle*. Penanganan limbah organik selama ini dilakukan dengan cara membuang ke lingkungan sekitar atau mengubahnya menjadi kompos (Varshini & Gayathri, 2023).

Kota Jogjakarta pada tahun 2024 ini mengalami krisis sampah. Kurang lebih 300 ton sampah dihasilkan setiap harinya. Pengelolaan sampah oleh pemerintah belum berhasil mengatasi masalah sampah secara keseluruhan. Karena itu, pemerintah Kota Jogjakarta mencanangkan program pengelolaan sampah berbasis rumah tangga. Sampah organik rumah tangga sisa makanan mengambil porsi yang cukup besar sampah yang belum teratasi tersebut (Portal Berita Pemerintah Kota Yogyakarta, 2022). *Ecoenzyme* menjadi salah satu solusi yang ditawarkan untuk membantu mengatasi sampah, terutama yang berasal dari sayur dan buah (Barman et al., 2022; Varshini & Gayathri, 2023). Fermentasi kedua bahan tersebut ditambah molase atau gula menghasilkan *ecoenzyme* yang terbukti memiliki banyak manfaat, baik digunakan langsung atau tidak langsung melalui produk olahannya (Fadlurrahman & Aznury, 2022; Patel et al., 2021). Fermentasi anaerob menyebabkan *ecoenzyme* mengandung protein alami (enzim), garam mineral dan asam organik. *Ecoenzyme* dapat dimanfaatkan sebagai insektisida, bahan pembersih, dan lain-lain (Barman et al., 2022). Kandungan asam dan alkohol menyebabkan *ecoenzim* memiliki efek antibakterial, dan dapat dimanfaatkan sebagai desinfektan (Fadlurrahman & Aznury, 2022). Kandungan nitrit dan bahan organik menjadikan *ecoenzim* dapat dimanfaatkan untuk menambah kesuburan tanah/ media tanam (Pratamadina & Wikaningrum, 2022). Penuangan *ecoenzim* ke dalam air terbukti mampu menurunkan kadar nitrit, sehingga juga dapat digunakan sebagai salah satu solusi mengatasi pencemaran air (Wikaningrum & Anggraina, 2022).

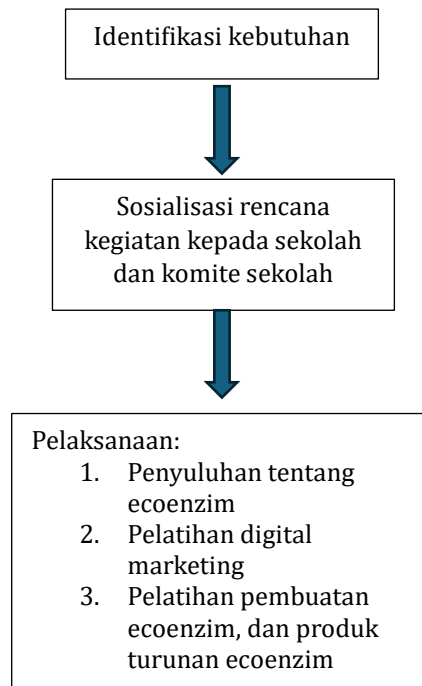
SMA UII merupakan salah satu unit usaha di bawah Yayasan Badan Wakaf UII yang bergerak di bidang pendidikan menengah. Sekolah ini memiliki 3 (tiga) program unggulan, yaitu hafidz, kewirausahaan, dan riset. SMA UII juga merupakan sekolah yang peduli lingkungan. Hal tersebut terbukti dengan dibangunnya Botanical Smartpark SMA UII dan meraih Peringkat I kategori Penyelamat Lingkungan tingkat Kabupaten Bantul. Banyaknya siswa yang berasal dari latar belakang menengah ke bawah, mendorong sekolah untuk memberikan bekal kewirausahaan kepada siswa sehingga siswa atau lulusan diharapkan mampu mandiri dan berwirausaha. Sayangnya, kegiatan ekonomi yang berkembang di masyarakat seringkali menjadi penyebab utama permasalahan lingkungan. Karena itu, penting untuk mengembangkan jiwa kewirausahaan yang menerapkan prinsip *zerowaste* (Mardhiyah et al., 2022). *United Nations Environment Programme* (UNEP) menggariskan bahwa upaya pengentasan kemiskinan bukan hanya berorientasi kesejahteraan, tetapi juga harus tetap berwawasan lingkungan (United Nations Environment Programme, 2025). Selama dan setelah pandemi Covid-19, kesadaran masyarakat akan pentingnya higiene untuk menjaga kesehatan mengalami peningkatan (Arora & Sharma, 2023). *Ecoenzim* diusung sebagai bahan dasar karena proses pembuatannya yang mudah, sampah organik sangat melimpah, sehingga pengolahannya diharapkan juga bisa menjadi solusi mengatasi sampah.

Berdasarkan latar belakang dan hasil diskusi dengan pengelola SMA UII, tim pengabdian mengusulkan kegiatan pengabdian yang mendukung salah satu keunggulan SMA, yaitu kewirausahaan sekaligus mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga. Program ini memiliki tujuan khusus untuk meningkatkan kepedulian civitas sekolah terhadap lingkungan, meningkatkan nilai sampah organik menjadi komoditas ekonomi, meningkatkan ketrampilan guru mendampingi siswa dalam kewirausahaan, mendorong siswa untuk mampu mengkreasikan

satu produk wirausaha yang ramah lingkungan berbasis *ecoenzyme*, serta meningkatkan ketrampilan digital marketing siswa untuk memasarkan produknya.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap inisiasi, sosialisasi dan pelaksanaan. Alur tahapan tersebut disajikan pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat

1. Tahap inisiasi. Tim pengabdian melakukan pertemuan dan diskusi dengan kepala sekolah dan guru untuk mengidentifikasi kebutuhan dan merumuskan rencana kegiatan atau intervensi yang sesuai (*need assessment*). Pertemuan ini dilaksanakan pada tanggal 18 Juli 2024 di pendopo Botanical Smartpark SMA UII, Potorono, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. Daerah Istimewa Yogyakarta. Surat pernyataan kesediaan kerjasama sebagai mitra Nomor 422.06/465/A.42/VII/24 terbit pada tanggal 19 Juli 2024.
2. Tahap sosialisasi, tim pengabdi mempresentasikan rencana kegiatan di depan kepala sekolah, guru, dan komite sekolah, sekaligus merancang waktu pelaksanaan yang sesuai sehingga selaras dengan program dan kurikulum sekolah. Pertemuan dengan Pengurus Komite Sekolah terlaksana pada tanggal 22 Agustus 2024. Kegiatan sosialisasi terhadap seluruh orangtua siswa dilaksanakan pada Sabtu 31 Agustus 2024., sedangkan sosialisasi dan persamaan persepsi dengan guru pengampu mata pelajaran kewirausahaan dilakukan pada tanggal 5 September 2024.
3. Tahap pelaksanaan kegiatan. Pelaksanaan meliputi dua kegiatan utama, yaitu:
 - a. Penyuluhan. Penyuluhan dilakukan untuk menyampaikan materi tentang ecoenzim sebagai salah satu solusi pengelolaan dan pemanfaatan limbah organik rumah tangga, dan juga digital marketing. Materi diberikan dengan cara presentasi (penyuluhan) menggunakan media powerpoint dan diakhiri dengan diskusi. Dalam sesi digital marketing disampaikan tentang pentingnya pemasaran secara digital untuk mendukung keberhasilan usaha di era industri 4.0 dan 5.0.

- b. Praktik pelatihan yang meliputi pembuatan ecoenzim dan produk turunannya, serta pelatihan digital marketing.

Pada praktik pembuatan eko enzim, peserta dibagi menjadi enam kelompok, yang terdiri atas satu kelompok guru dan kepala sekolah, serta lima kelompok siswa. Langkah pertama, masing-masing kelompok dengan dipandu tim pengabdi membuat ecoenzim dari sisa sayuran dan kulit buah yang dibawa oleh peserta. Peserta memilih dan memilah sisa buah dan sayuran yang segar dan tidak busuk, dicuci dan kemudian dipotong kecil dan ditimbang. Potongan sayuran dan buah kemudian dimasukkan ke dalam ember dan dicampur dengan air dan molase dengan perbandingan air: potongan sayur: molase = 10:3:1. Selanjutnya campuran tersebut akan ditutup sehingga mengalami fermentasi anaerob. Ecoenzim dapat dipanen setelah 3 bulan.

Praktik pembuatan turunan eko enzim

Pada kesempatan tersebut, peserta praktik membuat contoh turunan eko enzim, yaitu sabun cair dan sabun batang. Bahan untuk membuat sabun cair meliputi eko enzim, Methyl Ester Sulfonate (MES), air, air dan garam. Pertama MES dilarutkan dengan air hangat atau direbus hingga larut, kemudian dinginkan dan tambah larutan garam. Setelah itu, tambahkan larutan eko enzim. Aduk hingga merata. Larutan sabun cair siap untuk dikemas dan digunakan.

Sedangkan bahan untuk pembuatan sabun batang adalah minyak kelapa, soda api (NaOH), eko enzim, air, dan bahan tambahan (misalnya kopi, kunyit, dan lain-lain). Pertama soda api dilarutkan dalam air, aduk merata, dan biarkan sampai suhu turun. Tuangkan larutan soda api ke dalam minyak kelapa. Tambahkan eko enzim kemudian kocok sampai mengental. Setelah itu, tambahkan bubuk kopi, aduk rata dan kemudian siap untuk dimasukkan ke dalam cetakan. Biarkan selama semalam, sabun akan mengeras. Sabun dikeluarkan dari cetakan dan dipotong sesuai ukuran yang diinginkan. Letakkan potongan sabun pada suhu ruang selama 4 pekan agar proses saponisasi sempurna. Sabun siap dan aman untuk digunakan.



(a)



(b)



Gambar 5. Pelatihan pembuatan ecoenzim(a,b,c), pembuatan produk turunan ecoenzim (d,e,f)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan sasaran guru dan siswa SMA UII ini telah dilaksanakan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Sesuai dengan tujuan kegiatan, pada akhir kegiatan, peserta diharapkan memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang baik tentang ecoenzim, cara pembuatan ecoenzim dan produk turunannya, serta memiliki pengetahuan terkait dengan digital marketing. Sosialisasi dan komunikasi yang berkelanjutan antara tim pengabdian, sekolah (guru dan siswa), serta orangtua dilakukan agar kegiatan pengabdian selaras dengan program sekolah dan dapat berkelanjutan karena mendapat dukungan dari civitas sekolah dan orangtua siswa.

Ecoenzim merupakan larutan yang memiliki banyak manfaat. Cairan ini dapat diolah sedemikian menjadi beberapa produk yang memiliki nilai kemanfaatan dan nilai ekonomis yang tinggi. Dalam kegiatan pelatihan yang dilaksanakan pada Sabtu, 19 Oktober 2023, di Botanical Smartpark SMA UII, peserta mendapatkan pelatihan pembuatan sabun cair dan sabun batang natural yang ramah lingkungan dan menggunakan ecoenzim sebagai salah satu bahannya. Penggunaan ecoenzim dalam membuat produk sabun diharapkan juga dapat mengurangi penggunaan detergen biasa, yang ternyata memiliki dampak negatif pada lingkungan (Pratamadina & Wikaningrum, 2022).

Minyak yang digunakan dalam praktik pembuatan sabun batang adalah minyak kelapa yang mudah didapatkan di pasaran dengan harga terjangkau. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan sabun padat jauh lebih higienis dibandingkan sabun cair. Kandungan minyak alami dalam sabun batang bermanfaat untuk menjaga pH dan kelembaban kulit (Ahmad et al., 2021). Penambahan ecoenzim bermanfaat untuk meningkatkan efek anti bakterial sabun (Murdikaningrum et al., 2024). Kandungan asam dan enzim dalam ecoenzim mendasari efek antibakterial tersebut (Mardhiyah et al., 2022; Vidalia et al., 2023). Kesadaran pentingnya produk-produk kesehatan dan kebersihan yang efektif sebagai antiseptik dan antibakterial, serta

aman bagi manusia dan juga lingkungan semakin meningkat terutama setelah pandemi Covid-19 (Arora & Sharma, 2023).

Dengan teknik yang sama, kita juga dapat mengganti minyak dengan limbah minyak jelantah yang sudah dijernihkan dengan menggunakan arang kayu. Namun sabun dari minyak jelantah bukan dimanfaatkan sebagai sabun mandi, melainkan sabun cuci. Hal ini selain menghasilkan produk sabun yang banyak manfaat, dan bernilai ekonomis, juga dapat mengurangi risiko polusi air dan tanah karena pembuangan limbah jelantah (Wahyuni & Wulandari, 2020). Seperti kita ketahui, minyak goreng sebaiknya tidak digunakan untuk menggoreng lebih dari tiga kali karena ikatan kimianya akan berubah menjadi jenuh dan meningkatkan risiko penyakit jantung, kardiovaskuler, dan keganasan (karsinogenik) (Handayani et al., 2021).

Pelatihan digital marketing yang diberikan oleh pakar menyampaikan pentingnya promosi dan pemasaran melalui media digital. Pengetahuan dan ketrampilan ini penting untuk mendukung keberhasilan usaha. Hal penting yang harus diperhatikan dalam pemasaran produk antara lain adalah kualitas produk, pengemasan, kesesuaian dengan pangsa pasar sasaran, dan tentunya juga metode/cara pemasaran. Digital marketing telah menjadi suatu pendekatan, strategi, dan alat untuk memperkenalkan produk yang sangat efektif dibandingkan pemasaran secara tradisional (Nuseir, El Refae, et al., 2023). Peserta pelatihan mendapatkan pengetahuan tentang pentingnya digital marketing bagi perkembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Peserta diajarkan bagaimana meningkatkan nilai suatu produk, memperluas promosi dan pemasaran melalui berbagai media sosial, seperti Instagram, Facebook, Twitter dan juga berbagai *marketplace* (Haryanto et al., 2024; Sugiyanti et al., 2022). Peserta diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan akun media sosial yang mereka miliki. Media sosial tidak hanya bermanfaat untuk pertemanan tetapi juga membangun bisnis dan pasar bagi produk yang mereka kembangkan (Nuseir, Aljumah, et al., 2023).

Pelatihan ini diharapkan dapat menjadi pemicu siswa untuk dapat menghasilkan produk dari bahan yang ramah lingkungan, bermanfaat dan bernilai ekonomis tinggi. Pembuatan produk juga dilakukan secara manual, menggunakan bahan yang mudah diperoleh, dan cara sederhana (*low technology*), sehingga sangat memungkinkan untuk diproduksi dan dikembangkan menjadi usaha di level keluarga. Peserta dapat membagikan pengetahuan dan ketrampilannya kepada keluarga, dan diharapkan dari peserta akan lahir wirausahawan muda dengan produk yang ramah lingkungan, sekaligus menjadi bagian dari solusi terhadap problem lingkungan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan ecoenzim dan produk turunannya membuktikan bahwa guru dan siswa dapat berperan dalam mengatasi permasalahan sampah organik dan mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat dan juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kegiatan ini diharapkan juga dapat mendorong terwujudnya salah satu keunggulan SMA UII, yaitu kewirausahaan meskipun dengan keterbatasan waktu, tidak semua produk turunan dilatihkan pembuatannya. Dengan ketrampilan mengolah ecoenzim dan beberapa produk turunannya, dilengkapi dengan kemampuan digital marketing, serta adanya dukungan dari orangtua dan guru, diharapkan siswa tergugah untuk mulai merintis wirausaha. Hal tersebut penting untuk meningkatkan kemandirian keuangan, sehingga meningkatkan pendapatan keluarga dan juga membuka peluang bagi siswa untuk dapat menempuh pendidikan yang lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia yang sudah mendanai program pengabdian masyarakat ini melalui Program Hibah Unggulan YBW tahun 2024 yang diselenggarakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) UII. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Bapak Kepala Sekolah, segenap civitas dan orangtua siswa SMA UII yang sudah mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan ini. Semoga kita masih dapat bersinergi positif ke depannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., Hasan, Z. A. A., & Bilal, S. H. (2021). Stability and performance of palm-based transparent soap with oil palm leaves extract. *Journal of Oil Palm Research*, 33(4), 724–731. <https://doi.org/10.21894/jopr.2021.0024>
- Arora, K., & Sharma, O. (2023). Bio-botanical products for human hygiene and sustainable environment: effectiveness of herbal hand sanitizer. *Int J Innovat Res Growth*, 12, 95–103. <https://doi.org/10.26671/IJIRG.2023.3.12.112>
- Barman, I., Hazarika, S., Gogoi, J., & Talukdar, N. (2022). A Systematic Review on Enzyme Extraction from Organic Wastes and its Application. *J Biochem Technol*, 13(3), 32–37. <https://doi.org/10.51847/JVfUPnKi16>
- Fadlurrahman, M. D., & Aznury, M. (2022). Variasi fungsi penerapan ekoenzim dari limbah organik: tinjauan. *Jurnal Selulosa*, 12(2), 61–70. <https://doi.org/10.25269/jsel.v12i02.373>
- Handayani, K., Kanedi, M., Farisi, S., & Setiawan, W. A. (2021). Pembuatan Sabun Cuci Dari Minyak Jelantah Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Rumah Tangga. *JPKM Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tabikpun*, 2(1), 55–62. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.25>
- Haryanto, R., Setiawan, A., Nurhayati, R., Mertayasa, I. G. A., & Nugraha, A. R. (2024). Digital marketing sebagai strategi pemasaran di era society 5.0: sebuah literature review. *Eduonomika*, 08(02), 1–10. <https://doi.org/10.29040/jie.v8i2.13093>
- Mardhiyah, K., Islami, A., Gusdiansyah, F., Saputra, F., & Farma, S. A. (2022). Ecoby Techno System, Organic Waste Management Into Eco-Enzyme Products To Support Zero Waste Indonesian Market. *International Journal of Ethnoscience, Bio-Informatic, Innovation, Invention and Techno-Science*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.54482/ijebiiits.v1i1.2>
- Murdikaningrum, G., Ramadhan, A., Astari, I. A., Ningtyas, R. P., & Jutagalung, J. M. (2024). Production Of Transparent Solid Antibacterial Soap From Palm Oil Using Eco-enzyme. *Saintex: Jurnal Sain Dan Teknologi*, 06(02), 333–342. <https://doi.org/10.37577/sainteks.v6i02.792>
- Nuseir, M. T., Aljumah, A., Urabi, S., Kurdi, B. Al, & Alshurideh, M. (2023). Effects of Social Media Marketing on Consumer Perception in Liverpool, UK. In M. Alshurideh, B. H. Al Kurdi, R. Masa'deh, H. M. Alzoubi, & S. Salloum (Eds.), *The Effect of Information Technology on Business and Marketing Intelligence Systems* (Issue March, pp. 45–63). Springer Champ. https://doi.org/10.1007/978-3-031-12382-5_3
- Nuseir, M. T., El Refae, G. A., Aljumah, A., Alshurideh, M., Urabi, S., & Al Kurdi, B. (2023). Digital Marketing Strategies and the Impact on Customer Experience: A Systematic Review. In M. Alshurideh, B. H. Al Kurdi, R. Masa'deh, H. M. Alzoubi, & S. Salloum (Eds.), *The Effect of Information Technology on Business and Marketing Intelligence Systems* (Issue March, pp. 21–44). Springer Champ. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-12382-5>

- Patel, B. S., Solanki, B. R., & Mankad, A. U. (2021). Effect of eco-enzymes prepared from selected organic waste on domestic waste water treatment. *World J Adv Res Rev*, 10(01), 323–333. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2021.10.1.0159>
- Portal Berita Pemerintah Kota Yogyakarta. (2022). *Kelola Sampah Rumah Tangga Menuju Zero Sampah di Kota Yogya*. <https://warta.jogjakota.go.id/detail/index/19163/elola-sampah-rumah-tangga-menuju-zero-sampah-di-kota-yogya-2022-02-02>
- Pratamadina, E., & Wikaningrum, T. (2022). Potensi Penggunaan Eco Enzyme pada Degradasi Deterjen dalam Air Limbah Domestik. *Serambi Engineering*, VII(1), 2722–2728. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3881>
- Sugiyanti, L., Rabbil, M. Z., Oktavia, K. C., & Silvia, M. (2022). Strategi Pemasaran Digital Untuk Meningkatkan Penjualan UMKM. *Masarin: Jurnal Manajemen Pemasaran Internasional*, 1(2), 100–110. <https://doi.org/00.00000/000000>
- United Nations Environment Programme. (2025). *Sustainable consumption and production policies*. <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-consumption-and-production-policies>
- Varshini, B., & Gayathri, V. (2023). Role of Eco-Enzymes in Sustainable Development. *Nat Environ Poll Tech*, 22(3), 1299–1310. <https://doi.org/10.46488/NEPT.2023.v22i03.017>
- Vidalia, C., Angelina, E., Hans, J., Field, L. H., & Santo, N. C. (2023). Eco-enzyme as disinfectant: a systematic literature review. *Int J Public Health Sci*, 12(3), 1171–1180. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i3.22131>
- Wahyuni, S. E., & Wulandari, S. (2020). Pemanfaatan minyak jelantah hasil pemurniaan arang kayu untuk sabun cuci padat. *Ethos: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 265–270. <https://doi.org/10.29313/ethos.v8i2.5833>
- Wikaningrum, T., & Anggraina, P. L. (2022). The eco enzyme application to reduce nitrite in wastewater as the sustainability alternative solution in garbage and wastewater problems The eco enzyme application to reduce nitrite in wastewater as the sustainability alternative solution in garbage and w. *Earth Environ Sci*, 1065, 012023. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1065/1/012023>
- World Health Organization. (2020). *Strategi Global WHO tentang Kesehatan , Lingkungan dan Perubahan Iklim: Transformasi yang diperlukan untuk meningkatkan kehidupan dan kesejahteraan secara berkelanjutan melalui lingkungan yang sehat*. WHO. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/5_strategi-global-untuk-kesehatan-lingkungan---pi.pdf