



PENDIDIKAN LINGKUNGAN PEMBUATAN ECOENZYME SEBAGAI ALTERNATIF PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK DI SD KALAM KUDUS PONTIANAK

Siti Masitoh Kartikawati¹, Siva Devi Azahra^{2*}

^{1,2}Prodi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

¹smkartikawati@fahutan.untan.ac.id, ²siva.da@fahutan.untan.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Pendidikan lingkungan adalah salah satu cara efektif untuk membentuk perilaku dan sikap manusia dalam menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam pendidikan lingkungan adalah pengelolaan sampah organik melalui pembuatan ecoenzyme. Ecoenzyme terbuat dari limbah organik seperti kulit buah dan sayuran yang difermentasi dan dapat diolah menjadi berbagai produk yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran siswa, khususnya di SD Kalam Kudus, mengenai pentingnya pengolahan limbah organik menjadi ecoenzyme. Pelaksanaan kegiatan ini melibatkan pelatihan yang mencakup teori dan praktik, yang didukung dengan survei awal untuk mengetahui pengetahuan dasar siswa, serta observasi lingkungan belajar. Hasil dari pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* yang diikuti oleh siswa dari rata-rata skor *pre-test* hanya mencapai 62% dan saat *post-test* meningkat menjadi 86,26%. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang ecoenzyme, manfaatnya, dan bagaimana cara membuatnya, yang menunjukkan antusiasme siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh. Selain itu, pelatihan ini juga meningkatkan kesadaran lingkungan siswa, mendorong mereka untuk mengurangi sampah di rumah dan sekolah. Dengan hasil ini, diharapkan kegiatan serupa dapat diperluas dan diterapkan di berbagai sekolah untuk memberikan dampak positif terhadap pengelolaan sampah dan pelestarian lingkungan.

Kata Kunci: ecoenzyme; pendidikan lingkungan; sampah organik.

Abstract: Environmental education is one of the effective ways to shape human behavior and attitudes in preserving the environment. One approach that can be applied in environmental education is organic waste management by manufacturing eco enzymes. Ecoenzyme is made from fermented organic waste, such as fruit and vegetable peels, which can be processed into various helpful products in everyday life. This activity aims to increase the knowledge and awareness of students, especially at SD Kalam Kudus, regarding the importance of processing organic waste into eco enzymes. The implementation of this activity involves training that includes theory and practice, which is supported by an initial survey to determine students' basic knowledge, as well as observation of the learning environment. The training results showed a significant increase in knowledge between the *pre-test* and *post-test* attended by students. The average *pre-test* score only reached 62%, and it increased to 86.26% during the *post-test*. The training improved students' understanding of ecoenzyme, its benefits, and how to make it, which showed students' enthusiasm in applying the knowledge they gained. In addition, the training also increased students' environmental awareness, encouraging them to reduce waste at home and school. With these results, it is hoped that similar activities can be expanded and implemented in various schools to impact waste management and environmental conservation positively.

Keywords: ecoenzyme; environmental education; organic waste.

**Article History:**

Received : 16-12-2024
Revised : 13-01-2025
Accepted : 17-01-2025
Online : 18-01-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan lingkungan merupakan unsur penting yang ditujukan untuk merubah perilaku dan sikap manusia agar memelihara lingkungan secara bertanggungjawab (Nugroho, 2022). Pendidikan lingkungan dapat meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, kreatifitas memecahkan masalah dan menumbuhkan antusiasme dan kesadaran sejak dini untuk menjaga lingkungan (Wati & Septiani, 2023). Kegiatan pendidikan lingkungan berbasis proyek merupakan pendekatan yang bisa diberikan kepada siswa untuk membentuk generasi sesuai dengan profil pelajar Pancasila (Susanti et al., 2023). Permasalahan pengelolaan sampah merupakan permasalahan lingkungan yang terjadi pada kota-kota besar dan mempengaruhi berbagai lapisan masyarakat (Azahra et al., 2022; Setyaningrum, 2022).

Sampah merupakan permasalahan setiap daerah yang berakibat pada penurunan kualitas lingkungan karena mengakibatkan pencemaran tanah, air dan udara dan berdampak tetrhadap kualitas hidup masyarakat (Azahra, 2023). Permasalahan terkait sampah ini juga terjadi di Kota Pontianak. Asdiantri et al. (2016) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa persentase tertinggi sampah yang berasal dari limbah rumah tangga di Kota Pontianak didominasi oleh jenis sampah organik dengan presentase sebesar 63,44% sedangkan untuk sampah anorganik hanya sebesar 20,43% (Asdiantri et al., 2016). Sampah organik mengandung unsur karbon, hidrogen, dan oksigen (Palmasari et al., 2022). Sampah jenis ini mudah diuraikan atau didegradasi oleh mikroorganisme (Karuniastuti, 2013). Di sisi lain, limbah organik hasil pembusukan buah maupun bagian tumbuhan lainnya juga banyak yang mengandung makronutrien (Siahaan et al., 2023). Makronutrien inilah yang menjadikan sampah organik memiliki potensi untuk diolah untuk dijadikan sebagai pupuk organik yang dapat menjadi komoditi bernilai ekonomi (Dewi, 2021; Hadi Samsul et al., 2024).

Limbah organik berupa kulit buah, buah dan sayuran juga dapat dapat diolah menjadi ecoenzyme. Ecoenzyme adalah yaitu cairan multi manfaat yang dibuat dari limbah organik, gula merah, dan air yang difermentasi selama tiga bulan (Nafilah et al., 2024a). Pemanfaatan limbah menjadi ecoenzyme ini menjadi alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan sampah serta membuka peluang inovasi pembuatan berbagai produk dari bahan dasar tersebut (Nurafina et al., 2021). Fakta bahwa ecoenzyme merupakan cairan multimanfaat merupakan salah satu bahan dasar perlunya pendidikan lingkungan tentang ecoenzyme yang terbuat dari limbah organik (Pratama et al., 2024). Oleh karena itu, penyadartahuan masyarakat dapat dimulai dari generasi muda, dalam hal ini siswa sekolah

dasar sebagai generasi pembaharu yang dapat menjadi cikal bakal gerakan sadar lingkungan di masa depan. Pendidikan lingkungan ini bertujuan untuk menumbuhkan rasa kepedulian, rasa cinta terhadap lingkungan, kreativitas dalam menghasilkan produk bermanfaat dan bernilai ekonomi, mendorong jiwa kewirausahaan sedari dini, membantu mengurangi limbah rumah tangga, serta mendorong siswa memiliki jiwa social yang tinggi..

B. METODE PELAKSANAAN

Perencanaan dan Identifikasi kebutuhan siswa dilakukan untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai tingkat pengetahuan awal, minat, serta karakteristik siswa. Informasi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk merancang pelatihan yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa dan mudah dipahami serta menarik bagi siswa sehingga harapannya dapat mencapai tujuan pelatihan dengan efektif dan memberikan hasil yang optimal. Hal-hal yang dilakukan antara lain.

1) Survei Awal

Sebelum pelatihan dimulai, dilakukan survei awal untuk mengidentifikasi pengetahuan dasar dan tingkat pemahaman siswa mengenai topik yang akan diajarkan yaitu tentang Ecoenzyme. Survey dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui sejauh mana murid mengenal konsep pengelolaan limbah organik, serta seberapa besar minat mereka terhadap topik ini.

2) Observasi Lingkungan Belajar

Observasi lingkungan belajar dilakukan dengan menggali informasi dari pihak sekolah terkait kesediaan fasilitas untuk melakukan kegiatan pembuatan ecoenzyme, misalnya apakah mereka memiliki ruang terbuka atau fasilitas lain yang mendukung kegiatan ini. Observasi ini dilakukan untuk menyesuaikan metode pelatihan dan memastikan bahwa pendekatan yang digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa.

3) Analisis Kebutuhan Berdasarkan Kurikulum

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengacu pada kurikulum pendidikan yang berlaku di sekolah dasar, hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pelatihan yang diberikan sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan oleh sistem pendidikan, serta relevan dengan pembelajaran yang sedang atau telah diajarkan kepada siswa. Diskusi dilakukan dengan para guru untuk menyesuaikan materi pelatihan ecoenzyme dengan mata pelajaran yang sudah ada misalnya dengan mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) maupun sebagai program Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Penyesuaian ini menjadi dasar penting untuk mengidentifikasi topik yang sesuai dengan usia dan pemahaman siswa SD serta memastikan bahwa penjelasan dan metode yang digunakan tidak terlalu rumit atau sulit dipahami.

4) Umpan Balik dan Evaluasi

Umpan balik dan evaluasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana tujuan pelatihan tercapai dan menjadi masukan untuk perbaikan di masa depan. Dalam pelatihan ini dilakukan beberapa metode untuk mendapatkan umpan balik dan evaluasi kegiatan yaitu dengan kuesioner, survey kepuasan, diskusi kelompok, dan observasi. Kuesioner terdiri dari *pre-test* dan *post-test* dan berisi serangkaian pertanyaan untuk mengukur pengetahuan siswa dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk melihat perubahan pengetahuan siswa serta mengidentifikasi hal-hal yang memerlukan penyesuaian maupun perbaikan. Survey kepuasan dirancang untuk menggali kesan siswa tentang berbagai aspek kegiatan, termasuk materi, cara penyampaian, dan fasilitas yang digunakan melalui penilaian berdasarkan skala 1-5 untuk menilai kepuasan siswa terhadap berbagai aspek pelatihan sehingga menghasilkan data kuantitatif yang bisa dianalisis untuk mengevaluasi keberhasilan pelatihan. Diskusi kelompok dilakukan selama pelatihan untuk menggali pendapat dan pengalaman siswa terkait materi yang disampaikan, metode pelatihan, penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari, serta apakah mereka merasa termotivasi, dan bagaimana mereka merasakan manfaat dari pelatihan. Observasi langsung selama pelatihan dapat juga dilakukan untuk mengetahui tingkat keterlibatan siswa dan efektivitas penyampaian materi melalui respons siswa terhadap materi, keaktifan dalam diskusi, atau apakah mereka mengalami kesulitan tertentu.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Pelatihan Ecoenzyme

Sebagian besar kegiatan pelatihan pengolahan limbah organik menjadi ecoenzyme diberikan pada komunitas masyarakat (Dewi, 2021; Palmasari et al., 2022). Di sisi lain, pelatihan ini memberikan pendekatan baru dengan menargetkan siswa sekolah dasar yang merupakan kelompok sasaran paling dasar yang menentukan keberlanjutan kelestarian lingkungan namun jarang dijadikan sebagai fokus utama pada berbagai pelatihan pengolahan limbah. Selain itu, menurut Nafilah et al., (2024b) pelatihan pengolahan limbah organik yang ditujukan bagi orang dewasa, lebih ditekankan terkait teknik dan manfaat tanpa menekankan pada peningkatan pengetahuan kelompok sasaran, sedangkan pelatihan ini dirancang dengan mengacu pada kurikulum pendidikan sekolah dasar serta mengintegrasikan pendidikan lingkungan berbasis proyek dengan penguatan profil pelajar Pancasila sehingga mengedepankan peningkatan pengetahuan siswa.

Kegiatan pelatihan tentang Ecoenzyme diberikan kepada 34 siswa yang terdiri dari siswa tingkat sekolah dasar. Materi pada pelatihan ini

disusun dengan memperhatikan kemampuan dan pemahaman dasar para siswa agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik. Tahapan pertama pelatihan dimulai dengan pemberian *pre-test* untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa sebelum mengikuti pelatihan yang berisi pertanyaan seputar pengertian ecoenzyme, cara pembuatannya, serta manfaatnya. Hasil *pre-test* ini memberikan gambaran tentang tingkat pemahaman siswa yang masih terbatas mengenai topik tersebut, dengan sebagian besar siswa hanya mengetahui sedikit atau bahkan tidak sama sekali tentang Ecoenzyme. Hasil ini menunjukkan pentingnya kegiatan pelatihan ini untuk memberikan wawasan baru kepada siswa.

Kegiatan selanjutnya adalah pemaparan oleh narasumber tentang pentingnya pengelolaan limbah organik, informasi dasar tentang ecoenzyme, serta bagaimana ecoenzyme dapat digunakan untuk membuat berbagai produk ramah lingkungan (Gambar 1). Setelah itu, dilakukan demonstrasi tentang cara pembuatan ecoenzyme, sehingga siswa dapat memahami secara langsung cara pembuatan beserta produk-produk yang dihasilkan. Produk-produk ecoenzyme juga diedarkan kepada siswa sehingga siswa dapat langsung mengamati dan mencium hasil ecoenzyme yang sudah dipanen.

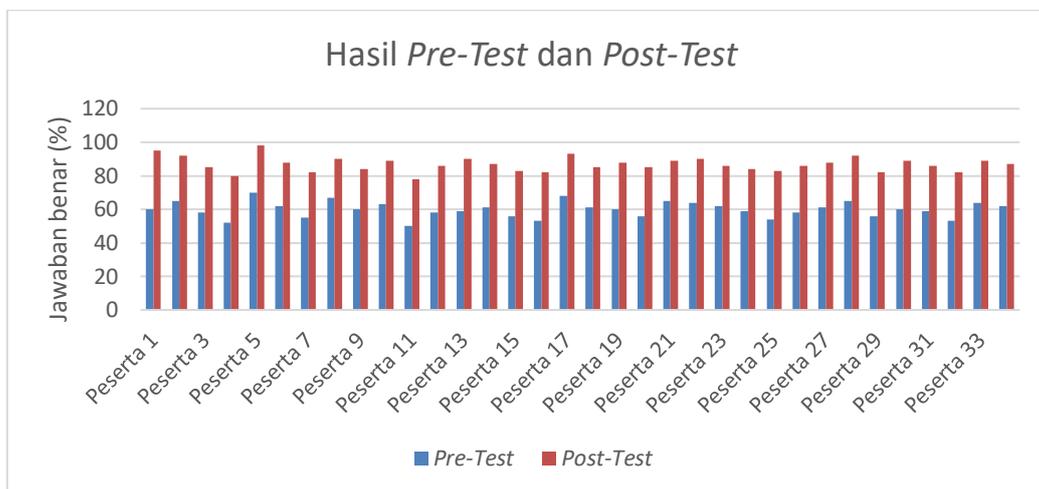


Gambar 1. Pemaparan materi oleh narasumber.

2) Peningkatan Pengetahuan Siswa

Setelah sesi penyampaian materi dan demonstrasi pembuatan ecoenzyme, siswa kemudian mengikuti *post-test* yang berfungsi untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa setelah pelatihan. Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa, baik dalam aspek teoretis maupun praktis tentang Ecoenzyme. Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa hampir semua siswa mengalami peningkatan yang signifikan terkait pengetahuan tentang ecoenzyme. Nilai rata-rata *pre-test* menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pengetahuan terbatas tentang ecoenzyme sebelum pelatihan, hal ini dengan kemampuan siswa yang hanya dapat menjawab dengan benar 62%

pertanyaan *pre-test*. Lebih lanjut, hasil *post-test* menunjukkan rata-rata siswa dapat menjawab dengan benar 86,26% pertanyaan dengan peningkatan berkisar 35%-45% atau rata-rata 45,09% untuk sebagian besar siswa. Hal ini mencerminkan bahwa meskipun pada awalnya siswa memiliki pengetahuan yang terbatas tentang ecoenzyme, setelah pelatihan, mereka dapat lebih memahami tentang konsep tersebut.



Gambar 2. Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*

Respon siswa terhadap pelatihan ini juga sangat positif, diperlihatkan dengan antusiasme siswa dalam melakukan tanya jawab dan sikusi (Gambar 3). Beberapa siswa bahkan menyampaikan keinginan untuk mencoba membuat Ecoenzyme di rumah sebagai wujud antusiasme untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka dapatkan. Di akhir pelatihan, banyak siswa yang juga merasa termotivasi untuk mengedukasi keluarga tentang manfaat ecoenzyme. Respon positif ini menunjukkan bahwa metode penyampaian materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa dapat diterima dengan baik. Dengan melihat hasil *pre-test* dan *post-test*, serta respon positif siswa, dapat disimpulkan bahwa pelatihan Ecoenzyme ini sangat bermanfaat untuk memberikan pengetahuan baru kepada siswa sekolah dasar tentang cara-cara sederhana namun efektif dalam menjaga kelestarian lingkungan. Pelatihan semacam ini diharapkan dapat dilanjutkan dan diperluas untuk memberikan dampak yang lebih besar dalam masyarakat.



Gambar 3. Narasumber dan siswa pelatihan.

3) Luaran dari Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pelatihan ini selain bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada siswa, juga bertujuan meningkatkan kesadaran generasi untuk turut serta dalam pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan. Setelah pelatihan, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan mereka serta menyebarkan informasi tersebut kepada orang-orang di sekitar mereka. Salah satu hasil utama dari pelatihan ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa tentang *ecoenzyme* dan proses pembuatannya. Siswa telah melakukan pembuatan *ecoenzyme* di kegiatan P5 di sekolahnya, namun sebagian besar siswa belum memahami pemahaman yang mendalam tentang konsep maupun manfaat penggunaan *ecoenzyme* yang mereka buat. Namun, setelah mengikuti pelatihan, siswa menunjukkan perubahan signifikan dalam pemahaman siswa tentang topik tersebut yang tercermin dari hasil pre-test dan post-test yang meningkat. Hasil lain dari pelatihan ini adalah meningkatnya kesadaran siswa tentang pentingnya pengelolaan limbah organik. Berdasarkan hasil diskusi dan tanya jawab, sebagian besar siswa menunjukkan sikap lebih peduli terhadap kebersihan lingkungan dan tertarik mulai menerapkan kebiasaan baru dalam mengurangi sampah di rumah dan sekolahnya dan mengolahnya menjadi *ecoenzyme*. Pemahaman ini tidak hanya mendorong siswa untuk ikut serta mengurangi dan mengelola limbah, tetapi juga mendorong rasa kepedulian siswa terhadap keberlanjutan lingkungan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan ini menghasilkan luaran positif yang ditunjukkan dengan meningkatnya pengetahuan, keterampilan praktis, serta kesadaran lingkungan siswa. Pelatihan ini tidak hanya berhasil mengajarkan siswa tentang *Ecoenzyme*, tetapi juga membekali mereka dengan kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pelatihan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan yang bermanfaat untuk mendukung pengelolaan

limbah organik dan keberlanjutan lingkungan. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan ini dirancang dengan baik dan sesuai dengan level pengetahuan siswa dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap pembelajaran mereka.

Sebagai dasar untuk melakukan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas pelatihan ecoenzyme selanjutnya, perlu dikembangkan materi pelatihan yang lebih variatif dan interaktif, seperti menggunakan video atau permainan edukatif yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Penyesuaian tingkat kesulitan materi, pemanfaatan media pembelajaran inovatif, dan penguatan melalui pelatihan lanjutan sangat penting untuk memastikan siswa dapat mengaplikasikan keterampilan secara praktis. Selain itu, kolaborasi dengan sekolah, komunitas, dan penyusunan modul pelatihan yang lebih terstruktur dapat memperluas dampak pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SD Kalam Kudus dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Pontianak yang telah turut serta membantu terselenggaranya kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Asdiantri, A., Fitrianiingsih, Y., Fitria, L., Studi, P., Lingkungan, T., Teknik, J., Fakultas, S., Universitas, T., Nilai, P., & Sampah, E. (2016). Analisis Potensi Nilai Ekonomi Sampah Perumahan Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Basah*, 4(1), 1–10.
- Azahra, S. D. (2023). Pemanfaatan Vegetasi dalam Pengembangan Green Infrastructure sebagai Upaya Mitigasi Urban Heat Island pada Kawasan Perkotaan. In *Inovasi Teknologi dalam Mendukung Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs)* (pp. 365–376).
- Azahra, S. D., Rushayati, S. B., & Destiana, D. (2022). Green Open Spaces as Butterfly Refuge Habitat: Potential, Issues, and Management Strategies for Butterfly Conservation in Urban Areas. *Berkala Sainstek*, 10(4), 227. <https://doi.org/10.19184/bst.v10i4.33123>
- Dewi, D. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 1(1), 67. <https://doi.org/10.20527/ilung.v1i1.3560>
- Hadi Samsul, Rahmadina Nazwa, Aulia Ramadani Rizka, & Nastiti Kunti. (2024). Pengolahan Limbah Organik Menggunakan Maggot Black Soldier Fly di Pokmas Landasan Ulin Tengah, Landasan Ulin. *Kayuh Baimbai: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 01(02), 34–40. <https://ejurnal.unukase.ac.id/index.php/kbjpm/article/view/35/28>
- Karuniastuti, N. (2013). Bahaya Plastik terhadap Kesehatan dan Lingkungan. *Swara Patra: Majalah Pusklat Migas*, 3(1), 6–14. <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/43/65>
- Nafilah, D. U., Rahmawati, F., Tafrikan, M., & Khasanah, N. (2024a). Making A Multi Purpose Liquid (Eco-Enzyme) as An Alternative for Prosessing Household Organic Waste and Reviewing Its Benefits. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*,

- 2(2), 17. <https://doi.org/10.26623/jpk.v2i2.9832>
- Nafilah, D. U., Rahmawati, F., Tafrikan, M., & Khasanah, N. (2024b). Making A Multi Purpose Liquid (Eco-Enzyme) as An Alternative for Prosesing Household Organic Waste and Reviewing Its Benefits. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, 2(2), 17–26.
- Nugroho, M. A. (2022). Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Sebagai Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan Pada Kelas Iv Min 1 Jombang. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 16–31. <https://doi.org/10.18860/ijpgmi.v1i2.1691>
- Nurafina, E., Hasna, A., Fillah, A., Pawestri, S. D., & Ulfah, M. (2021). Potensi Kewirausahaan Mahasiswa Berbasis Pemanfaatan Ecoenzyme Limbah Kulit Buah Sebagai Air Purifier. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurshiiip*, 63–66.
- Palmasari, B., Amir, N., Gusmiatun, G., Paridawati, I., Fahmi, I. A., Syafrullah, S., & Sofian, A. (2022). Socialization and Assistance in the Processing of Organic Waste Into Eco-Enzyme in 16 Ulu Village, Seberang Ulu II Sub-District, Palembang City. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.32502/altifani.v3i1.5338>
- Pratama, I. P. A., Krisna, I. P. M. O., & Puja, N. N. A. I. (2024). *Pengolahan Sampah Berbasis Sumber dan Pembuatan Ecoenzyme di Desa*. 03(01), 62–71.
- Setyaningrum, I. (2022). Karakteristik Peningkatan Pengelolaan Sampah Oleh Masyarakat Melalui Bank Sampah. *Jurnal Teknik PWK*, 4(2), 2015. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/pwk>
- Siahaan, F. R., Sembiring, M., Hasanah, Y., & Sabrina, T. (2023). Chemical Characteristics and Plant Growth Regulators of Organic Waste as Liquid Organic Fertilizer. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1188/1/012001>
- Susanti, A., Darmansyah, A., Hardiansyah, H., & Rahman, A. A. (2023). DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik Fostering Creativity through the Implementation of Pancasila Student Profiles in Elementary Schools. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(3), 918–933.
- Wati, M., & Septiani, A. A. (2023). Peningkatan Kreativitas Anak dalam Pemanfaatan Sampah Bekas Guna untuk Menumbuhkan Kesadaran Pelestarian Lingkungan. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(3), 539–543. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i3.13266>