



**UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN PENGELOLAAN SAMPAH
MELALUI PEMBUATAN ECOENZYME DI SDN 2 JEUMPET
KECAMATAN DARUL IMARAH ACEH BESAR**

**HOW TO INCREASE UNDERSTANDING OF WASTE MANAGEMENT
BY MAKING ECO ENZYMES AT SD NEGERI NO. 2 JEUMPET,
DARUL IMARAH DISTRICT ACEH BESAR**

**Elviani^{1*}, Nurlia Farida¹, Ruhelena Wilis¹, Nyak Yusfa Afrina¹, Tasliati Djafar¹,
Umar Husein Abdullah², Cut Maila Hanum³**

¹Program Studi Agroteknologi Universitas Iskandar Muda

²Pengelolaan Perkebunan Politeknik Indonesia Venezuela

³Program Studi Kehutanan Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Pante Kulu Banda Aceh

Korespondensi: elvianisuparman@gmail.com

Abstract

Waste management is a global issue affecting cities worldwide. The increase in population and the intensity of community activities directly contribute to the increasing volume of waste piles. One of the most significant impacts of this problem is evident in the school environment, where waste accumulation is often a challenge that has not been optimally addressed. This problem is caused by the low level of knowledge and skills of school residents in managing waste, especially organic waste. Therefore, educational and practical efforts are needed to process organic waste, one of which is the manufacture of Eco-Enzyme. The purpose of this activity is to improve the understanding and skills of teachers, education personnel, and students of SD Negeri 2 Jeumpet, Darul Imarah District, Aceh Besar Regency, in processing organic waste into Eco-Enzyme products and to foster awareness and motivation of the school community in supporting environmental conservation and improving the quality of public health. The activity was conducted at SD Negeri 2 Jeumpet, Darul Imarah District, Aceh Besar Regency, from September 20 to December 20, 2024. The series of activities included socialisation and training on the production of eco-enzymes. The evaluation results showed that the participants of the activity, namely teachers, education personnel, and students, showed an increase in knowledge and skills in processing organic waste into Eco-Enzyme. The Eco-Enzyme product produced is used as a cleaning fluid for the environment around the school and home, as well as a liquid fertiliser for yard plants. Overall, this community service activity has a positive impact on increasing environmental awareness among school residents and contributes to forming new mindsets and behaviours that are more responsible for managing organic waste.

Keywords: *Eco-Enzyme, garbage processing, organic waste, SD Negeri 2 Jeumpet*

Abstrak

Permasalahan pengelolaan sampah merupakan isu global yang dihadapi oleh berbagai kota di seluruh bumi. Peningkatan jumlah penduduk dan intensitas aktivitas masyarakat secara langsung berkontribusi terhadap bertambahnya volume timbunan sampah. Salah satu dampak nyata dari persoalan ini terlihat pada lingkungan sekolah, di mana penumpukan sampah kerap menjadi permasalahan yang belum tertangani

Upaya Peningkatan Pemahaman Pengelolaan Sampah

Elviani et.al., 2025

Hal. 312-319



secara optimal. Permasalahan ini disebabkan oleh rendahnya tingkat pengetahuan & keterampilan warga sekolah dalam mengelola sampah, khususnya sampah organik. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukatif dan praktis dalam pengolahan sampah organik, salah satunya dengan pembuatan *Eco-enzyme*. Tujuan dari kegiatan ini untuk menambah pemahaman dan keterampilan para guru, tenaga kependidikan, dan siswa SD Negeri 2 Jeumpet, Kecamatan Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar dalam mengolah sampah organik menjadi produk Eco-Enzyme serta menumbuhkan kesadaran serta motivasi masyarakat sekolah dalam mendukung pelestarian lingkungan dan peningkatan kualitas kesehatan masyarakat. Kegiatan dilaksanakan di SD Negeri 2 Jeumpet Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar pada 20 September sampai 20 Desember 2024. Rangkaian kegiatan meliputi sosialisasi dan pelatihan tentang pembuatan eco enzyme. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta kegiatan, yaitu guru, tenaga kependidikan, dan siswa, menunjukkan peningkatan pengetahuan serta keterampilan dalam mengolah sampah organik menjadi Eco-Enzyme. Produk Eco-Enzyme yang diperoleh digunakan sebagai cairan pembersih lingkungan sekitar sekolah dan rumah, serta sebagai pupuk cair bagi tanaman pekarangan. Umumnya, kegiatan PKM ini mendapatkan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran lingkungan di kalangan warga sekolah, serta berkontribusi dalam menata pola pikir dan tingkah laku yang lebih bertanggung jawab terhadap pengelolaan sampah organik.

Kata Kunci: Eco-Enzyme, pengelolaan sampah, sampah organik, SD Negeri 2 Jeumpet

PENDAHULUAN

Sampah adalah material padat yang diperoleh dari kegiatan sehari-hari manusia maupun proses alami. Umumnya, istilah "sampah" dikaitkan dengan limbah yang berasal dari individu, rumah tangga, atau kejadian alam tertentu. Masalah terkait pengelolaan sampah menjadi tantangan yang ada di banyak kota di berbagai belahan dunia. Masalah pengelolaan sampah merupakan isu global yang di terima oleh berbagai kota di pelosok bumi. Pertumbuhan jumlah penduduk & meningkatnya aktivitas manusia berdampak langsung pada peningkatan volume sampah. Kondisi ini menimbulkan tantangan baru, karena pengelolaan sampah memerlukan pembiayaan yang cukup besar serta ketersediaan lahan yang luas. Jika tidak ditangani secara optimal, sampah dapat menimbulkan risiko serius terhadap kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan (Sujarwo, 2014). Berdasarkan data dari KLHK jumlah banyaknya sampah di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 67,8 juta ton, terutama sampah rumah tangga menjadi salah satu penyumbang utama pencemaran lingkungan (Pranata *et al.*, 2021).

Strategi pengelolaan sampah di tingkat masyarakat umumnya masih didominasi oleh pendekatan tradisional yang berorientasi pada tahap akhir (*end-of-pipe*), yakni dengan cara mengumpulkan, mengangkut, dan membuang sampah ke tempat pemrosesan akhir (TPA). Akumulasi sampah dalam jumlah besar di TPA berisiko menghasilkan emisi gas metana, yaitu efek rumah kaca yang memiliki potensi tinggi dalam mempercepat laju pemanasan secara umum (Setiawan, 2018; KLHK, 2020).

Masalah sampah merupakan salah satu isu lingkungan yang paling sering dijumpai di tengah masyarakat. Beragam inisiatif telah dilakukan untuk menanggulangi persoalan ini, baik oleh individu maupun kelompok sosial. Tantangan terkait pengelolaan sampah tidak hanya terbatas di



ruang publik atau lingkungan permukiman, tetapi juga menjadi persoalan yang dihadapi di lingkungan pendidikan, termasuk sekolah. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah di sekolah menjadi hal yang krusial, karena dapat mendukung terciptanya lingkungan yang bersih, membentuk kebiasaan positif siswa dalam menjaga kebersihan, serta menjadi bagian dari sistem manajemen sampah yang berkelanjutan (Wibowo, 2019; Sari & Nugroho, 2021).

Pendidikan kepedulian terhadap lingkungan merupakan bagian penting dari pengembangan karakter yang perlu ditanamkan sejak dini. Pendidikan karakter tidak sekadar mengajarkan konsep benar atau salah, melainkan juga membentuk kebiasaan yang dapat melahirkan perilaku dan sikap positif dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, penanaman nilai-nilai kepedulian lingkungan sejak usia dini dapat membentuk sikap, nilai, dan pola perilaku yang berkelanjutan serta menumbuhkan rasa tanggung jawab sosial terhadap lingkungan. Hal ini diharapkan mampu memperkuat karakter anak dan meningkatkan perilaku positif terhadap lingkungan hidup (Jayawardana, 2016).

Pendekatan konvensional dalam pengelolaan sampah sudah tidak relevan untuk diterapkan di era saat ini, dan perlu digantikan dengan pendekatan baru yang lebih menyeluruh. Pendekatan ini mencakup pengelolaan sampah secara terpadu dari hulu hingga hilir, dimulai sejak sebelum suatu produk yang berpotensi menjadi sampah dihasilkan, hingga pada tahap akhir ketika produk tersebut telah dimanfaatkan dan diolah kembali agar dapat dikembalikan ke lingkungan secara aman. Salah satu bentuk pemanfaatan sampah yang mendukung paradigma baru ini adalah pengolahan limbah organik menjadi cairan *eco-enzyme* (Prabekti, 2020). *Eco-enzyme* sendiri adalah hasil dari proses fermentasi limbah organik rumah tangga, seperti sisa buah & sayuran, yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memiliki beragam manfaat bagi kesehatan dan pelestarian lingkungan (Rochyani *et al.*, 2020).

Hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa guru, tenaga kependidikan dan siswa di SD Negeri 2 Jeumpet, Kecamatan Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar telah melakukan pemilahan antara sampah organik & anorganik, namun upaya pengolahan sampah tersebut juga belum dilakukan. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai pemanfaatan sampah organik, khususnya dalam pengolahannya menjadi *larutan eco-enzyme*. Selama ini, sampah organik hanya dimanfaatkan sebatas bahan pembuatan kompos. Oleh karena itu, diperlukan adanya kegiatan PKM berupa sosialisasi dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* sebagai larutan serbaguna yang ramah lingkungan berbahan dasar sampah organik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu.

Sosialisasi dan Pelatihan dilaksanakan di SD Negeri 2 Jeumpet Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar pada 20 September sampai 20 Desember 2024.



Sasaran.

Sasaran sebagai mitra dalam kegiatan sosialisasi pelatihan ini adalah adalah guru, tenaga kependidikan dan siswa SD Negeri 2 Jeumpet Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar. kegiatan ini dilakukan secara kolaborasi antara beberapa Perguruan Tinggi, yaitu Universitas Iskandar muda, Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Pante Kulu dan Politeknik Indonesia Venezuela Aceh Besar.

Metode Pengabdian.

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan. Tahapan yang ke-1 ialah mengadakan observasi ke lapangan dan berkoordinasi dengan Kepala SD Negeri 2 Jeumpet Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar terkait dengan kesepakatan kerja sama & tempat serta waktu kegiatan. Tahap ke-2 ialah menyiapkan modul pelatihan. Tahap ke-3 ialah kegiatan sosialisasi dan pelatihan tentang: “ Mengenal *Eco-Enzyme* Larutan Serba Guna yang Ramah Lingkungan dari Sampah Organik”.

Cara untuk membuat *Eco-Enzyme* adalah berikut ini:

1. Tempat dibersihkan dari sisa sabun dan bahan kimia, isi tempat diukur dan diisi dengan air bersih sebanyak 60% dari volume wadah
2. Gula dimasukkan sebanyak 10% dari berat air
3. Kulit buah dan sisa sayuran dimasukkan sebanyak 30% dari berat air, kemudian diaduk
4. Wadah ditutup rapat sampai panen, kemudian diberi tanda meliputi tanggal pembuatan, jenis bahan organik serta tanggal panen
5. Jenis air yang layak dimanfaatkan mencakup air dari sumur, air minum isi ulang, air hasil buangan dari AC, air hujan yang ditampung secara langsung tanpa melalui atap dan saluran pipa rumah, serta air dari PAM yang telah didiamkan selama 24 jam agar mengendap..
6. Jenis gula yang dipakai meliputi molase, gula merah dari tebu, gula aren, gula kelapa, dan gula lontar, dengan catatan tidak memakai gula pasir.
7. Wadah larutan fermentasi disimpan pada tempat teduh dan memiliki sirkulasi udara yang baik.
8. Jika proses fermentasi berlangsung dengan baik, larutan akan mengeluarkan aroma alkohol setelah satu bulan dan menghasilkan aroma asam yang segar dalam dua bulan.
9. *Eco-enzyme* dapat dipanen setelah melalui proses fermentasi selama 90 hari, dengan cara menyaring larutan dan menyimpannya dalam wadah yang tertutup rapat. Pada permukaan larutan *eco-enzyme*, kadang muncul lapisan jamur putih tipis (*pitera*) yang dapat dimanfaatkan sebagai masker wajah.

Indikator Keberhasilan.

Keberhasilan program sosialisasi dan pelatihan ini terlihat dari meningkatnya pemahaman siswa, tenaga kependidikan, dan guru mengenai pengolahan sampah organik hingga mencapai 80%. Melalui kegiatan pendampingan, siswa mampu mengolah sampah organik menjadi produk



Eco-enzyme. Produk *eco-enzyme* yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk membersihkan lingkungan sekolah & rumah, serta digunakan sebagai pupuk bagi tanaman di pekarangan.

Metode Evaluasi.

Evaluasi dilakukan melalui pengisian angket tertutup oleh siswa guna mengukur tingkat pemahaman mereka, serta melalui metode observasi untuk menilai keterampilan siswa dalam praktik pembuatan Eco enzyme. Data yang di dapat dari angket dan hasil observasi kemudian di kaji secara deskriptif untuk menggambarkan pencapaian pembelajaran secara menyeluruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Ekoenzim

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan berjudul “*Mengenal Eco-Enzyme: Larutan Serba Guna yang Ramah Lingkungan dari Sampah Organik*” yang dilaksanakan di SD Negeri 2 Jeumpet, Kecamatan Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar, disambut dengan antusias tinggi oleh para peserta. Pelatihan ini diikuti oleh 30 peserta yang terdiri atas guru, tenaga kependidikan, dan siswa SD Negeri 2 Jeumpet. Rangkaian kegiatan PKM diawali dengan penyampaian materi sosialisasi tentang teknologi dan pemanfaatan *eco-enzyme*, yang pada tahap selanjutnya dengan praktik langsung pembuatan *eco-enzyme* dari limbah organik rumah tangga.

Pada sesi sosialisasi, sejumlah pertanyaan muncul dari peserta, yang terkait pada proses pembuatan, bahan-bahan yang dipakai, serta manfaat dari produk *eco-enzyme*. Sebagian peserta mengaku telah mendapatkan informasi mengenai *eco-enzyme* dari media sosial atau kerabat, namun mayoritas belum memahami secara mendalam terkait bahan baku, alat yang diperlukan, serta prosedur pembuatannya. Selain itu, para peserta juga belum menyadari secara penuh berbagai manfaat dari produk ini.

Eco-enzyme merupakan cairan hasil fermentasi limbah dapur organik, seperti sisa buah dan sayur, yang mengandung enzim kompleks, asam-asam organik, serta mineral yang bermanfaat. Kandungan tersebut menjadikan *eco-enzyme* efektif sebagai cairan pembersih rumah tangga, pembersih tubuh, penjernih air, penghilang bau, pengawet makanan, serta sebagai pestisida dan pupuk organik (Nazim & Meera, 2017). Ampas *eco-enzyme* dapat dimanfaatkan untuk: membersihkan saluran kloset (diblender halus, dituang ke kloset pada malam hari), mengharumkan mobil, ruangan (dikeringkan dan dimasukkan ke dalam tas kain kecil), pupuk tanaman organik (bukan untuk tanaman pot).

Larutan *eco enzyme* dapat dikembangkan menjadi produk-produk turunan. Menurut Elviani, *et al.* (2023), kandungan enzim kompleks dan asam-asam organik serta mineral didalam *eco enzyme* menyebabkan larutan ini sangat efektif dikembangkan menjadi bermacam produk turunan, seperti: cairan pembersih dalam rumah tangga, penjernih air dan penghilang bau, cairan pembersih tubuh, pupuk organik cair dan pestisida. Menurut Setyoningrum *et al.* (2024), *eco-enzyme* berdampak positif bagi kesehatan lingkungan dan perekonomian karena dapat

Upaya Peningkatan Pemahaman Pengelolaan Sampah

Elviani et.al., 2025

Hal. 312-319



memanfaatkan bahan yang tidak terpakai menjadi produk bernilai ekonomi, pencemaran lingkungan dapat dikurangi akibat sampah rumah tangga, menjernihkan air dan menghalangi berkembangnya jentik nyamuk yang disebabkan oleh enzim-enzim yang ada didalam *eco enzyme* tersebut.

Seluruh peserta, baik guru, tenaga kependidikan, maupun siswa, menyatakan harapannya agar pelatihan teknologi tepat guna seperti ini dapat terus dilaksanakan secara terus menerus. Hal ini dinilai penting untuk mendorong perubahan perilaku masyarakat terhadap pengelolaan sampah, sekaligus meningkatkan kualitas hidup melalui penerapan teknologi yang sederhana, terjangkau, dan berbasis potensi lokal. Tantangan bagi akademisi dan praktisi ke depan adalah mengembangkan inovasi teknologi yang adaptif, aplikatif, dan mudah diimplementasikan oleh masyarakat umum.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa para peserta memiliki kemampuan dan keterampilan yang baik dalam mengolah sampah organik menjadi produk *eco-enzyme*. Produk yang diperoleh dari pelatihan ini akan dimanfaatkan sebagai pembersih lingkungan di sekolah dan rumah, serta sebagai pupuk untuk tanaman pekarangan. Umumnya, kegiatan PKM ini mendapatkan efek positif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran lingkungan peserta, dan turut mendorong perubahan pola pikir serta perilaku terhadap pengelolaan sampah organik menjadi lebih produktif dan berkelanjutan.

B. Keberhasilan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul "*Mengenal Eco-Enzyme: Larutan Serbaguna yang Ramah Lingkungan dari Sampah Organik*" telah dilaksanakan di SD Negeri 2 Jeumpet, Kecamatan Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar, dengan tingkat partisipasi yang sangat tinggi. Kegiatan ini diikuti oleh 30 peserta yang terbagi atas: guru, tenaga kependidikan, dan siswa dari sekolah tersebut.

Program ini dimulai dengan mengsosialisasi konsep dan teknologi pemanfaatan *eco-enzyme*, diikuti dengan kegiatan pelatihan praktik pengolahan *eco-enzyme* yang menggunakan limbah organik rumah tangga sebagai bahan utama. Selama acara berlangsung, peserta menunjukkan ketertarikan yang tinggi dan aktif mengajukan pertanyaan, khususnya terkait proses pembuatan serta manfaat aplikatif dari *eco-enzyme*. Sebagian peserta telah memperoleh informasi dasar tentang *eco-enzyme* dari media sosial atau kerabat, akan tetapi mayoritas kurang memiliki pengetahuan mendalam tentang bahan, alat, dan tahapan pembuatan yang tepat. Selain itu, pemahaman terhadap potensi pemanfaatan *eco-enzyme* sebagai produk multifungsi juga masih terbatas.

Seluruh peserta menyampaikan harapan agar pelatihan semacam ini dapat dilaksanakan secara berkelanjutan, mengingat teknologi ini bersifat tepat guna, murah, dan mudah diaplikasikan oleh masyarakat. Respon positif ini mencerminkan tingginya kebutuhan akan teknologi praktis yang mampu meningkatkan kualitas hidup dan memberdayakan masyarakat melalui pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan.

Secara garis besar, kegiatan PKM ini memperoleh dampak positif terhadap pengelolaan sampah organik di Kabupaten Aceh Besar, serta berkontribusi dalam membentuk pola pikir dan perilaku baru yang lebih bijak & produktif dalam memanfaatkan limbah organik sebagai sumber daya yang bernilai guna.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan PKM

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang sudah dilakukan bahwa kegiatan Upaya Peningkatan Pemahaman dalam Pengelolaan Sampah Melalui Pembuatan *Eco-enzyme* Di SD Negeri No 2 Jeumpet Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar dapat menambah pengetahuan mengenai pengelolaan sampah rumah tangga khususnya dalam pembuatan *eco-enzyme*. Kegiatan ini juga diharapkan dapat menambah keterampilan masyarakat secara luas untuk membuat produk bernilai ekonomi dari sampah organik rumah tangga.

SARAN

Perlu adanya keberlanjutan kegiatan baik dalam bentuk sosialisasi maupun pelatihan dalam pembuatan produk *eco enzyme* sehingga dapat memberikan keterampilan pada masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Sekolah SD Negeri No 2 Jeumpet Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar beserta jajarannya, LPPM Universitas Iskandar Muda, POLIVEN dan STIK Pante Kulu.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Elviani, Nurlia Farida, Ruhelena Wilis, Nyak Yusfa Afrina, dan Umar H.A. 2023. Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga menjadi Produk Serba Guna (Eco Enzyme). *Ikhlas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1):22-27.
<https://ejournal.unida-aceh.ac.id/index.php/ikhlas/article/view/413/373>.
- Jayawardana, H. 2016. Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Sejak Dini Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Ekologis. *Symbion (Symposium on Biology Education) 5726 (2016)*:64.[http://symbion.pbio.uad.ac.id/prosiding/prosiding/ID_276_Hepta Revisi_Hal_49-64.pdf](http://symbion.pbio.uad.ac.id/prosiding/prosiding/ID_276_Hepta_Revisi_Hal_49-64.pdf).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2020). *Profil Pengelolaan Sampah Nasional Tahun 2020*. Jakarta: KLHK. <https://sipsn.menlhk.go.id/>
- Nazim, F. dan Meera, V. (2017). Comparison of the treatment of greywater using garbage and citrus enzymes. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*. 6(4): 49-54. <https://doi.org/10.9756/bijiems.4733>.
- Nazim, Z., & Meera, B. (2017). Eco-Enzyme: A Sustainable Solution for Waste Management and Environmental Conservation. *International Journal of Environmental Science and Development*. 8(7): 531–535.
- Prabekti, R. (2020). *Eco-Enzyme sebagai Inovasi Pengelolaan Limbah Organik Rumah Tangga*. Yogyakarta: Green Edu Press.
- Prabekti, Y. S. (2020). *Eco-Fermentor: Alternatif Desain Wadah Fermentasi Eco-Enzyme*. Bogor Agricultural University(IPB).
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M.T., Suryani, K., Yuniari, E. 2021. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode Eco-enzym. *Indonesia Journal Of Community Service*. 1(1). E-ISSN: 2775- 26.
- Putriani, I., Malahayati, E.N., & Sholihah, M. (2022). Pengolahan Sampah Organik untuk Mewujudkan Budaya Sekolah Berwawasan Lingkungan Di SDN Kanigoro 03 Kabupaten Blitar. *Jurnal Panrita Abdi*. 6(4): 729-738
- Rochyani N., Utpalasari L., Dahliana I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) Dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Teknik*. 5(2): 135-140. <http://dx.doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>.
- Rochyani, L., Utpalasari, T., & Dahliana, D. (2020). Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Eco-Enzyme untuk Lingkungan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 101–110.
- Sari, D., & Nugroho, R. (2021). Pengelolaan Sampah Sekolah sebagai Upaya Pendidikan Lingkungan Berbasis Partisipasi. *Jurnal Pendidikan dan Lingkungan*, 12(2), 87–94.
- Setiawan, B. (2018). *Manajemen Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Indonesia*. Bandung: Penerbit Lingkungan Lestari.
- Setyoningrum, Y., Astrid A.Y., Carina T., Miky E.S., 2024. Pemanfaatan Eco Enzyme untuk Mendukung Ekonomi Sirkulasi dan Penciptaan Lingkungan Hidup Sehat yang Berkelanjutan. *Jurnal DIKMAS*. 4(1): 7-18. <http://dx.doi.org/10.37905/dikmas.4.1.7-18.2024>.
- Sujarwo. (2014). pengelolaan sampah organik dan anorganik.
- Wibowo, A. (2019). *Pendidikan Lingkungan di Sekolah: Membangun Karakter Peduli Lingkungan Sejak Dini*. Jakarta: Pustaka Edukasi.