

Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga di Padukuhan Kragilan, Bantul Menggunakan Metode Eco-Enzyme

Processing of Household Organic Waste in Kragilan Hamlet, Bantul Using the Eco-Enzyme Method

Andika^{1*}, Fauzul Azmi², Dhea Sukma Putri², Raden Roro Erlina Erviana², Agus Setiawan¹, Nafijai M. Ode², Muhamad Dedi Yusup³, Banar Ajitama⁴, Fransiskus Alfons Nahak², Septian Hakiki⁵, Theresa Ichelle Gardena²

¹Program Studi Ekonomi Manajemen, Universitas Janabadra Yogyakarta

²Program Studi Hukum, Universitas Janabadra Yogyakarta

³Program Studi Informatika, Universitas Janabadra Yogyakarta

⁴Program Studi Agribisnis, Universitas Janabadra Yogyakarta

⁵Program Studi Teknik Mesin, Universitas Janabadra Yogyakarta

Vol. 4 No. 1, Juni 2023

 DOI :

10.35311/jmpm.v4i1.139

Informasi artikel:

Submitted: 28 November 2022

Accepted: 12 Mei 2023

*Penulis Korespondensi:

Andika

Program Studi Ekonomi
Manajemen, Universitas

Janabadra Yogyakarta

E-mail: andika@janabadra.ac.id

No. Hp: 082192144991

Cara Sitasi:

Andika, Azmi, F., Putri, D. S.,

Erviana, R. R. E., Setiawan, A.

Ode, N. M., Yusup, M. D.,

Ajitama, B., Nahak, F. A., Hakiki,

S., & Gardena, T. I. (2023).

Pengolahan Sampah Organik

Rumah Tangga Di Padukuhan

Kragilan, Bantul Menggunakan

Metode Eco-Enzyme. *Jurnal*

Mandala Pengabdian

Masyarakat, 4(1), 31-37.

<https://doi.org/10.35311/jmpm.v4i1.139>

v4i1.139

ABSTRAK

Sampah rumah tangga merupakan penghasil sampah terbesar di Indonesia dibandingkan penghasil sampah lainnya, di mana jenis sampah organik merupakan yang paling banyak. Pengelolaan sampah rumah tangga menjadi tantangan utama di berbagai daerah di Indonesia, termasuk di Padukuhan Kragilan, Kelurahan Tamanan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk mengolah sampah organik, diantaranya pembuatan Eco-Enzyme. Eco-Enzyme adalah cairan kompleks berwarna coklat tua yang dibuat dengan memfermentasi limbah buah dan sayuran. Eco-enzyme memiliki aroma manis dan asam fermentasi yang kuat. Kulit buah dan sisa sayuran digunakan dengan perbandingan 3:1:10 dengan air dan gula merah untuk membuat enzim ramah lingkungan. Hingga saat ini, Eco-enzim belum banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia, termasuk masyarakat di Padukuhan Kragilan. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah agar masyarakat mampu memproduksi dan memanfaatkan Eco-Enzyme dari sampah organik rumah tangga yang mereka hasilkan di rumah masing-masing tanpa membuangnya di TPS. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyampaian materi dan praktik langsung. Kegiatan penyuluhan dan praktik ini terlaksana dengan baik terlihat dari antusias dan respons masyarakat dalam mengikuti kegiatan dan aktif dalam praktik pembuatan Eco-Enzyme.

Kata kunci: Permasalahan Sampah, Sampah Organik, Eco-Enzyme, Kragilan

ABSTRACT

Household waste is the biggest waste producer in Indonesia compared to other waste producers, where the organic waste is the most. Household waste management is a big challenge in various regions in Indonesia, including in Kragilan Hamlet, Tamanan Village, Banguntapan District, Bantul Regency. Many methods can be used to process organic waste, including the manufacture of Eco-Enzyme. Eco-Enzyme is a dark brown complex liquid made by fermenting fruit and vegetable waste. Eco-enzyme has a strong fermented sweet-sour aroma. Fruit peels and vegetable waste are used in a 3:1:10 ratio with water and brown sugar to make eco-friendly enzymes. Until now, Eco-enzymes have not been widely known by Indonesian people, including the people in Kragilan Hamlet, Tamanan Village. The purpose of this community service is for the community to be able to produce and utilize Eco-Enzyme from the household organic waste they produce in their respective homes without disposing of it in TPS. The method of implementing activities is carried out through the delivery of material and direct practice. This counseling and practice activity was well implemented as seen from the enthusiasm and response of the community in participating in the activity and being active in the practice of making Eco-Enzyme.

Keywords: Waste Problem, Organic Waste, Eco-Enzyme, Kragilan



Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Sampah sebagaimana yang dimaksud Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari atau proses alam (Septiani et al., 2021). Sampah itu sendiri dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu sampah yang dihasilkan oleh proses organik, yang dikenal sebagai sampah non-biologis, dan sampah yang dihasilkan ketika aktivitas manusia dan proses alami digabungkan untuk menghasilkan barang tertentu, yang disebut sebagai sampah anorganik. Sampah organik termasuk hal-hal seperti buah busuk, daun kering, dan sisa sayuran. Sebaliknya, sampah anorganik atau non-organik termasuk sampah yang dihasilkan dari benda mati atau bahan non-hayati, seperti botol plastik bekas, gelas, tas, dan kaleng.

Sampah rumah tangga merupakan penghasil sampah organik terbesar di Indonesia dibandingkan penghasil sampah lainnya. Pengelolaan sampah organik menjadi tantangan utama dan sering kita jumpai hampir diseluruh daerah di Indonesia (Andika et al., 2023), sebab masyarakat dan pemerintah daerah belum optimal dalam menangani sampah (Budiyanto et al., 2022). Selain itu, sebagian besar masyarakat tidak mengetahui bahaya yang ditimbulkan oleh sampah organik. Pengelolaan sampah organik yang buruk mengimplikasikan lingkungan yang buruk pula, sehingga akan mendatangkan berbagai penyakit yang dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat yang tinggal di lingkungan tersebut.

Masalah sampah organik tersebut juga terjadi di Padukuhan Kragilan, Kelurahan Tamanan yang merupakan pusat bisnis dan pendidikan dengan populasi pendatang yang besar, terutama pelajar dan pengusaha dari luar daerah. Berdasarkan survei lapangan oleh tim

pengabdian masyarakat dan wawancara yang mendalam dengan warga sekitar, diperoleh informasi bahwasanya sampah kini sudah dikumpulkan menurut jenisnya, baik sampah organik maupun anorganik. Namun, karena warga setempat tidak mengetahui cara pengolahan sampah organik, sehingga sampah tersebut digabungkan kembali pada saat pengangkutan oleh petugas.

Guna mengatasi masalah tersebut, pemberdayaan masyarakat berupa penyuluhan cara pengolahan sampah organik sangat penting untuk dilakukan. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk mengolah sampah organik, misalnya pengomposan (baik aerob maupun anaerob) dan pembuatan Eco-Enzyme (Hermawan, 2016). Eco-Enzyme adalah sejenis senyawa organik (Lapsia & Makarand, 2020), yang dihasilkan dari fermentasi sampah organik dapur (sisa kulit buah atau sayur), gula (gula aren atau gula tebu) dan air dengan perbandingan 3:1:10 (Hemalatha & Visantini, 2020). Pembuatan fermentasi eco-enzyme tidak membutuhkan lahan yang luas seperti pembuatan kompos, dan dapat diterapkan di setiap rumah warga. Selain itu, Eco-Enzyme juga tidak memerlukan komposter khusus. Botol air mineral plastik bekas dan wadah serupa dapat didaur ulang sebagai penyimpanan fermentasi dalam Eco-Enzyme (Septiani et al., 2021).

Produksi Eco-Enzyme secara tidak langsung mendukung konsep *reuse* untuk perlindungan lingkungan dan menjadi nilai tambah bagi pengelolaan limbah yang bermanfaat dan ramah lingkungan (Pranata et al., 2021). Karena pada dasarnya Eco-Enzyme mempercepat proses biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang dapat digunakan untuk mengolah residu buah dan sayur. Enzim dari limbah tersebut merupakan salah satu cara pengolahan limbah di mana limbah dapur dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan cairan yang bermanfaat. Cairan yang diperoleh

dari proses fermentasi berwarna coklat tua dan memiliki aroma asam manis yang kuat.

Penyuluhan pengolahan sampah organik dengan metode Eco-Enzyme bertujuan untuk menyadarkan masyarakat akan manfaat sampah organik sehingga tidak lagi menganggap sampah organik sebagai limbah yang tidak bernilai guna. Di sisi lain, diharapkan masyarakat memiliki pandangan yang positif terhadap sampah organik, bahwa pengolahan sampah organik yang tepat akan menuai banyak manfaat baik langsung maupun tidak langsung. Manfaat langsung dari pengolahan sampah organik antara lain menambah *value* sampah rumah tangga, sedangkan manfaat tidak langsungnya adalah dapat meningkatkan volume daur ulang sampah menuju "Bantul Zero Waste 2025" (DLH, 2020). Selain menyadarkan masyarakat akan manfaat sampah organik, kegiatan ini juga memberikan pendampingan praktik cara pembuatan eco-enzyme dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga yang bertujuan agar masyarakat dapat mendaur ulang sampah organik yang mereka hasilkan di rumah tanpa membuangnya di TPS.

METODE

Kegiatan penyuluhan pengolahan sampah organik dengan metode Eco-Enzyme melibatkan warga khususnya ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan, Kelurahan Tamanan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, DI. Yogyakarta. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah:

a. Tahap Pengenalan Masalah

Berdasarkan survei lapangan oleh tim pengabdian masyarakat dan wawancara yang mendalam dengan warga sekitar, diperoleh informasi bahwasanya sampah sudah dikumpulkan menurut jenisnya, baik sampah organik maupun anorganik. Namun, karena warga setempat tidak mengetahui cara pengolahan sampah organik, sehingga sampah tersebut

digabungkan kembali pada saat pengangkutan oleh petugas.

b. Tahap Penyuluhan

Penyuluhan mengenai pengelolaan sampah organik dengan metode Eco-Enzyme dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2022 pukul 16.00 -17.41 WIB di Balai Padukuhan Kragilan. Materi penyuluhan disampaikan oleh ibu Sri Martini sebagai relawan Eco-enzyme Yogyakarta yang sangat berkompeten pada bidang tersebut.

c. Tahap Praktek Langsung

Setelah materi penyuluhan selesai, kemudian dilanjutkan dengan latihan praktik cara mengolah sampah organik dengan metode eco-enzyme. Dalam kegiatan praktik langsung ini, tim pengabdian masyarakat memberikan pendampingan kepada warga terkait tahapan pembuatannya dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian masyarakat memulai dengan melakukan survei kepada warga Padukuhan Kragilan tentang seberapa besar pengetahuan mereka terkait sampah organik sebelum memulai kegiatan penyuluhan. Hasil survei menunjukkan kurangnya pengetahuan warga Padukuhan Kragilan tentang manfaat sampah organik, akibatnya sampah organik tidak dimanfaatkan secara maksimal dan masih dipandang sebagai limbah yang tidak bernilai. Warga juga belum sepenuhnya memahami bahwa sampah organik yang mereka hasilkan di rumah jika diolah dengan baik dapat memiliki nilai guna.

Hal tersebut mendorong tim pengabdian masyarakat untuk melakukan penyuluhan kepada warga sekitar, khususnya para ibu-ibu di Padukuhan Kragilan, Desa Tamanan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, DI. Yogyakarta tentang cara mengolah sampah organik rumah tangga dengan

metode Eco-Enzyme. Hal ini diharapkan dapat membantu mengatasi dan memanfaatkan sampah organik sehingga bernilai guna.

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan ini terdiri dari beberapa tahapan acara, yaitu pembukaan acara, sambutan ketua kelompok KKN, penyampaian materi dan praktik, diskusi/tanya-jawab dan penutupan. Penyuluhan ini diikuti oleh 20 peserta Ibu-ibu warga padukuhan Kragilan, Tamanan, Kec. Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2022 pukul 16.00-17.41 WIB yang bertempat di Balai Padukuhan Kragilan yang beralamat di Jl. Ki Ageng Pemanahan. Pada kegiatan ini tim pengabdian

masyarakat bekerja sama dengan ibu Sri Martini sebagai relawan Eco-enzyme yang sangat berkompeten pada bidang tersebut.



Gambar 1. Penyuluhan Pengelolaan Sampah Organik

Tabel 1. Hasil Pengetahuan Awal Peserta Penyuluhan

No.	Pengetahuan	Frekuensi	Presentasi	Kategori
1.	Manfaat sampah organik	14 Orang	70%	kurang
		6 Orang	30%	baik
2.	Seputar eco-enzyme	18 Orang	90%	kurang
		2 Orang	10%	baik

Penyuluhan pengolahan sampah organik dengan metode Eco-Enzyme dilakukan dengan cara menampilkan power point dengan proyektor yang dilakukan untuk memberikan pengetahuan umum terkait manfaat sampah organik, Eco-Enzyme, keunggulan Eco-Enzyme, dan metode pembuatan Eco-Enzyme. Materi yang disampaikan berkenaan dengan teori dan juga praktik langsung. Sebelum penyampaian materi dilakukan pemateri bertanya kepada para Ibu-ibu peserta penyuluhan terkait manfaat sampah organik, Eco-Enzyme dan metode pembuatan Eco-Enzyme sehingga didapatkan informasi pengetahuan awal para peserta penyuluhan seperti yang yang disajikan pada Tabel 1. Penyuluhan ini berjalan dengan tertib dan lancar, Ibu-ibu

warga Padukuhan Kragilan sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan ini.

Fermentasi limbah organik, termasuk sisa buah atau sayuran, gula (gula merah atau gula tebu), dan air menghasilkan produksi eko-enzim. Produksi eko-enzyme memerlukan bahan baku yang murah dan mudah ditemukan. Proses fermentasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan eko-enzim memakan waktu 13 minggu di daerah tropis dan 26 minggu di daerah subtropic (Poompanvong, 2020). Produk akhirnya berupa cairan kecoklatan dengan aroma asam segar. Bergantung pada jenis residu buah/sayuran dan jenis gula yang digunakan selama produksi, Eco-Enzyme dapat berkisar dari warna coklat muda hingga coklat tua. Eco-Enzyme dapat dibuat dari buah atau sayur apa saja, kecuali yang telah dimasak (direbus, digoreng, ditumis),

busuk, cacingan, atau berjamur (Sasetyaningtyas, 2018).

Bahan dan alat dalam pembuatan Eco-Enzyme:

a. Alat

Wadah atau tong dengan mulut lebar yang tertutup rapat (disarankan menggunakan wadah plastik), timbangan, dan gelas ukur adalah alat yang digunakan dalam produksi Eco-Enzyme.

b. Bahan

Ada tiga jenis bahan: air, sisa buah/sayur (kulit buah, potongan sayuran), dan gula merah atau molase.

Cara Pembuatan Eco-Enzyme (Naomi, 2020):

- a. Buang dan bersihkan wadah dari sisa sabun atau bahan kimia.
- b. Hitung volume wadah.
- c. Isi wadah dengan air bersih hingga 60% dari volume wadah.
- d. Tambahkan jumlah gula yang ditentukan, yaitu 10% berat air.
- e. Masukkan potongan sisa buah dan sayuran dengan 30% dari berat air, lalu aduk merata.
- f. Wadah ditutup rapat setelah tanggal pembuatan dan panen diberi label.
- g. Pada minggu pertama, keluarkan gas dengan membuka tutupnya setiap hari.
- h. Aduk di hari ke-7 dan ke-30 (kecuali jika ada Mama Enzym).

Untuk mencegah kontaminasi, jauhkan wadah yang menyimpan larutan fermentasi dari sinar matahari langsung, simpan di tempat dengan sirkulasi udara yang baik, dan jauhkan dari Wi-Fi, kamar mandi, tong sampah, insinerator, dan bahan kimia (Nurliah et al., 2022). Setelah pemaparan materi, Ibu-ibu Padukuhan Kragilan diminta untuk langsung mempraktekkan pembuatan Eco-Enzyme yang kemudian disambut dengan sangat meriah oleh ibu-ibu yang mengikuti penyuluhan tersebut. Setelah para ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan mendapatkan penyuluhan dan pelatihan praktik metode Eco-Enzyme, maka diharapkan

pengetahuan tersebut dapat digunakan secara mandiri dalam mengolah dan memanfaatkan sebagian besar sampah organik yang dihasilkan menjadi produk Eco-Enzyme (Yuliani et al., 2022), sehingga hal tersebut mampu meminimalisir penumpukan sampah organik rumah tangga di tempat pembuangan akhir.



Gambar 2. Antusiasme Warga Dalam Pembuatan Eco-Enzyme



Gambar 3. Foto Bersama dengan Warga Dan Ibu Martini

Selain itu, jika warga Padukuhan Kragilan mampu mengolah sampah organik rumah tangga dalam jumlah besar menjadi Eco-Enzyme, hal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai peluang bisnis untuk menjualnya ke masyarakat umum (Ayu et al., 2022). Kemudian acara penyuluhan ini ditutup dengan foto bersama dengan ibu Sri Martini selaku pembicara dan ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan.

Pada saat awal dilakukan penyuluhan diketahui bahwa mayoritas warga Padukuhan Kragilan memiliki pengetahuan yang minim dalam menangani sampah organik rumah tangga, sehingga sampah organik yang dihasilkan tidak dapat

dimanfaatkan secara maksimal. Setelah pelaksanaan penyuluhan ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan menjadi mengerti bahwa sampah organik rumah tangga memilih banyak manfaat jika paham cara mengolahnya. Banyak peserta penyuluhan tidak paham mengenai apa itu Eco-Enzyme, apa saja manfaatnya dan bagaimana metode pembuatannya. Setelah diberikan materi penyuluhan, peserta menjadi paham bahwa Eco-Enzyme adalah sejenis senyawa organik yang berbentuk larutan kompleks berwarna coklat gelap yang dihasilkan dari fermentasi limbah buah/sayuran dengan manfaat

langsungnya adalah memberi *value* lebih pada sampah rumah tangga dan metode pembuatannya bisa menggunakan rumus 3:1:10. Banyak ibu-ibu peserta penyuluhan yang pada awalnya masih ragu untuk mempraktikkan materi pengolahan sampah organik rumah tangga dengan metode Eco-Enzyme. Setelah diberikan pendampingan dengan praktik langsung para Ibu-ibu peserta kemudian menjadi semangat dan semakin mantap untuk membuat produk Eco-Enzyme secara mandiri di rumah. Hasil evaluasi seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengetahuan Peserta Setelah Penyuluhan

No.	Pengetahuan	Frekuensi	Presentasi	Kategori
1.	Paham Manfaat sampah organik	30	100%	baik
		0	0%	-
2.	Paham Metode Pembuatan eco-enzyme	30	100%	baik
		0	0%	-
3.	Minat membuat Eco-enzyme secara mandiri	30	100%	baik
		0	0%	-

KESIMPULAN

Penyuluhan dan praktik langsung pengolahan sampah organik dengan metode Eco-Enzyme melibatkan warga khususnya ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan, Kelurahan Tamanan, Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bantul, DI. Yogyakarta berjalan dengan tertib dan lancar, ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan ini. Hasil dari kegiatan penyuluhan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman warga tentang cara membuat dan menggunakan eco-enzyme dari sampah organik rumah tangga, sehingga warga dapat membuat sendiri eco-enzyme dengan memanfaatkan sampah organik di rumah masing-masing. Manfaat tidak langsung dari pembuatan eco-enzyme adalah dapat meningkatkan

laju daur ulang sampah menuju “Bantul Zero Waste 2025”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu mensukseskan kegiatan penyuluhan dan praktik langsung, khususnya ibu-ibu warga Padukuhan Kragilan, Desa Tamanan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, DI. Yogyakarta yang telah ikut serta berpartisipasi, demikian juga bagian LP3M Universitas Janabadra yang telah memberikan bantuan dana sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Andika, Arnoldus, Sakbannudin, Aseygaf, M. N., Majid, M. N., Besari, K., Talino, R. B., Katiandagho, S. M., Salsabiila,

- Lestari, F., Agung, R., & Fatkhurrozi. (2023). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Mikro Organisme Lokal (Mol) Di Padukuhan Krobokan Bersama Kelompok Wanita Tani Kembang Harapan. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(1), 620–625.
- Ayu, P., Dewi, V. H., Utama, W., Akuntansi, P., Ekonomi, F., & Bisnis, D. (2022). Pengolahan Sampah Organik Melalui Konsep Eco Enzyme Bagi Rumah Tangga Di Desa Dalung Masa Pandemi. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 05(01), 93–100.
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., & Pratama, Y. A. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1), 31–38.
- DLH. (2020). Menuju Desa Ramah Lingkungan. *Masterplandes.Com*. <https://www.masterplandes.com/wp-content/uploads/2020/08/Menuju-Desa-Ramah-Lingkungan-oleh-Ari-Budi-Nugroho.pdf>
- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 716(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016>
- Hermawan, N. (2016). *Dilakukan Praktek Langsung Pengolahan Sampah di Arena TMMD*. Tniad.Mil.Id. <https://tniad.mil.id/dilakukan-praktek-langsung-pengolahan-sampah-di-arena-tmmd/>
- Lapsia, V., & Makarand, N. C. (2020). Production, Extraciton and Uses of Eco Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth from Waste. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc*, 22(2), 346–351.
- Naomi, A. (2020). *Cara membuat eco-enzyme Dengan Mudah di Rumah*. <https://Laundry.Drop.Id/>. <https://laundry.drop.id/blog/d-laundry/cara-membuat-eco-enzyme/>
- Nurliah, N., Elika, S., & Sagena, U. W. (2022). Sosialisasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Dalam Memproduksi Ekoenzim. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (JPMM)*, 2(1), 33–39. <https://doi.org/10.51805/jpmm.v2i1.47>
- Poompanvong, R. (2020). Pembuatan Eco-Enzyme. *Eco Enzyme Nusantara*, 1–62.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode Eco Enzym. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 171–179. <http://ijocs.rcipublisher.org/index.php/ijocs/article/view/23>
- Sasetyaningtyas, D. (2018). *Manfaat dan Cara membuat Eco-Enzyme di rumah*. <https://Sustaination.Id/>. <https://sustaination.id/manfaat-dan-cara-membuat-eco-enzyme-di-rumah/>
- Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Jurnal Universitas Muhamadiyah Jakarta*, 02(1), 1–7.
- Yuliani, F., Kristiowati, D., & Hermyantono, C. (2022). Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme dari Sampah Organik dan Cara Pemanfaatannya di Desa Gondangmanis, Bae, Kudus. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 37–45.