

# PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK KULIT BUAH MENJADI ECO-ENZYME UNTUK DISINFECTAN DI BANK Sampah KUSUMA PERTIWI

Wahyu Widhiarso\*, Maria Gratiana  
Dian Jatiningih, Mahdiya Nayla

Program Studi Teknik Industri,  
Universitas Jenderal Achmad Yani  
Yogyakarta

## Article history

Received : 26-12-2022  
Revised : 28-03-2023  
Accepted : 21-04-2023

## \*Corresponding author

Wahyu Widhiarso  
Email: [widhiarso86@gmail.com](mailto:widhiarso86@gmail.com)

## Abstrak

Sampah merupakan permasalahan penting yang dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan. Sampah organik dapat diolah menjadi kompos dan eco-enzyme. Eco-enzyme merupakan hasil proses fermentasi sisa buah dan sayur dengan penambahan substrat gula merah atau molase yang berupa cairan yang mudah digunakan dan memiliki banyak manfaat. Eco-enzyme dapat digunakan untuk disinfektan dan hand sanitizer. Masyarakat di Prawirodirjan, Gondomanan memiliki kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan dengan adanya tempat yang bernama Bank Sampah Kusuma Pertiwi yang digunakan untuk mengumpulkan sisa-sisa sampah rumah tangga, salah satunya sampah organik sisa buah dan sayur, tetapi sampah organik sisa buah dan sayur yang terkumpul dari nasabah-nasabah Bank Sampah Kusuma Pertiwi menumpuk begitu saja. Permasalahan yang terjadi di Bank Sampah Kusuma Pertiwi adalah belum memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai pemanfaatan sampah organik sisa buah dan sayur menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis, yaitu eco-enzyme. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pemahaman dalam pembuatan produk eco-enzyme dari sampah organik sisa kulit buah dan sayur dan mengurangi pencemaran lingkungan dari sampah organik. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa 100% peserta merasa puas dengan pelatihan pembuatan eco-enzyme, 79% peserta menyatakan kegiatan pembuatan eco-enzyme sangat bermanfaat, dan 74% peserta menyatakan pelatihan pembuatan eco-enzyme sesuai dengan kebutuhan Bank Sampah Kusuma Pertiwi. Selain itu, seluruh peserta menjadi paham akan proses pembuatan eco-enzyme dari limbah sampah organik dan mengurangi limbah kulit buah dengan mudah.

Kata Kunci: Bank Sampah; Disinfektan; Eco-Enzyme; Sampah Organik

## Abstract

Waste is a significant problem that can damage the balance of the environmental ecosystem. Organic waste can be processed into compost and eco-enzymes. Eco-enzyme is the result of the fermentation process of fruit and vegetable residue with the addition of brown sugar or molasses as a liquid that is easy to use and has many benefits. Eco-enzyme can be used for disinfectants and hand sanitizers. Communities in Prawirodirjan, Gondomanan, have a high concern for the environment with a place called the Kusuma Pertiwi Waste Bank, which collects household waste remnants, one of which is organic waste leftover fruits and vegetables. Still, the organic waste left over from fruits and vegetables collected from customers of the Kusuma Pertiwi Waste Bank just piled up. The problem at the Kusuma Pertiwi Waste Bank is that they need insight and knowledge regarding utilizing organic waste left over from fruits and vegetables into something of economic value, namely eco-enzyme. This community service activity aims to increase understanding in making eco-enzyme products from organic waste left over from fruit and vegetable peels and reduce environmental pollution from organic waste. Based on the results of the activity evaluation, it was shown that 100% of the participants were very satisfied with the eco-enzyme-making training, 79% of the participants stated that the eco-enzyme-making activity was very useful, and 74% of the participants noted that the eco-enzyme doing the training was in accordance with the needs of the Kusuma Pertiwi Waste Bank. In addition, all participants became aware of making eco-enzyme from organic waste and reducing fruit peel waste easily.

Keywords: Waste Bank; Disinfectant; Eco-Enzyme; Organic Waste

© 2023 Some rights reserved

## PENDAHULUAN

Sampah merupakan permasalahan penting yang dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan. Menurut Megah et al. (2018) sampah adalah sisa kegiatan manusia yang terdiri dari zat organik dan anorganik yang tidak dibutuhkan lagi. Pengolahan dengan metode 3R meliputi proses *reduce*, *reuse*, dan *recycle*, sampah dapat diaplikasikan untuk melestarikan lingkungan hidup. Penerapan metode ini dapat membantu masyarakat memilah dan mengolah sampah (Yunik'ati et al., 2019). Sampah organik dapat dilakukan pengolahan dengan membuatnya menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik didaur ulang. Pengelolaan sektor sumber daya alam dan lingkungan hidup perlu memperhatikan upaya melestarikan dan penggunaan dengan cara yang bijaksana (Gischa, 2021). Proses mengelola lingkungan merupakan pencegahan kerusakan dan pencemaran kualitas sumber daya alam (Listiyani, 2017).

*Eco-enzyme* merupakan hasil proses fermentasi sisa sayuran dan buah dengan tambahan substrat gula merah atau molase (Nurfajriah et al., 2021). Pada umumnya proses pembuatan *eco-enzyme* tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses pembuatannya. Proses pembuatan *eco-enzyme* memerlukan adanya penambahan air untuk media pertumbuhan bakteri (Azra et al., 2022). Produk akhir *eco-enzyme* berupa cairan yang mudah digunakan serta memiliki banyak manfaat. *Eco-enzyme* dapat digunakan untuk desinfektan dan *hand sanitizer*, sedangkan pada bidang kesehatan sebagai pereda infeksi, alergi pada anak, serta penyembuhan luka (Alkadri & Asmara, 2020).

Salah satu upaya mengurangi tingkat pencemaran lingkungan dilakukan dengan memanfaatkan kembali sisa sampah organik yang berupa buah dan sayur menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis. Sampah organik sisa buah dan sayur dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar pembuatan produk, seperti kompos (Widyowanti et al., 2022) dan *eco-enzyme* (Nurhamidah et al., 2021; Septiani et al., 2021). Pembuatan sampah sisa buah dan sayur menjadi *eco-enzyme* menjadi alternatif penyelesaian masalah dalam meminimalkan sampah organik.

Penduduk di Prawirodirjan, Gondomanan memiliki kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan dengan adanya tempat yang bernama Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi. Bank Sampah (BS) tersebut digunakan untuk mengumpulkan sisa-sisa sampah rumah tangga, salah satunya sampah organik sisa buah dan sayur (Widhiarso & Nayla, 2022). Akan tetapi, sampah organik sisa buah dan sayur yang terkumpul dari nasabah-nasabah Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi selanjutnya dijual ke pengepul atau bahkan menumpuk begitu saja.

Penumpukan sampah organik akan menimbulkan pencemaran air dalam jangka panjang (Nalhadi et al., 2020). Selama ini masyarakat di Prawirodirjan, Gondomanan belum memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai pemanfaatan sampah organik sisa buah dan sayur menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis, yaitu *eco-enzyme*.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pendampingan pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah di Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi adalah untuk melakukan sosialisasi kepada masyarakat akan manfaat *eco-enzyme* dan sekaligus untuk pelestarian lingkungan kepada masyarakat. *Eco-enzyme* yang dibuat dari sampah organik sisa kulit buah dapat memiliki nilai ekonomis. Selain itu, pemanfaatan sampah organik sisa kulit buah juga mendukung adaptasi kebiasaan baru pasca pandemi, yaitu untuk lebih produktif bagi warga di sekitar Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi, Prawirodirjan, Gondomanan, Yogyakarta.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi, maka solusi yang dapat dilakukan adalah sosialisasi mengenai pemanfaatan sampah organik menjadi *eco-enzyme*. Pemanfaatan sampah organik sisa kulit buah yang digunakan untuk *eco-enzyme* memiliki dampak positif bagi lingkungan. Sosialisasi pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah meningkatkan keterampilan masyarakat, khususnya pengurus dan nasabah Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi dengan pelatihan membuat produk *eco-enzyme*. Kegiatan pengabdian akan memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai pemanfaatan sampah organik sisa kulit buah menjadi *eco-enzyme* yang bernilai ekonomis bagi masyarakat di sekitar Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Pendopo SMA Gadjah Mada, Jalan Ibu Ruswo No. 208, Prawirodirjan, Gondomanan, Yogyakarta dengan peserta dari Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi yang berjumlah 30 orang. Kegiatan ini kerjasama Prodi Teknik Industri Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta dengan komunitas EE Arjuna yang sudah terampil dalam membuat *eco-enzyme* untuk memberikan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah kepada peserta.

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi penjelasan mengenai manfaat dan kegunaan *eco-enzyme* bagi lingkungan. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa buah dan sayur. Program kegiatan pengabdian ini menerapkan 3

metode pelaksanaan, yaitu ceramah dan diskusi, praktek langsung, dan evaluasi kegiatan. Metode ceramah dan diskusi bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai manfaat dan kegunaan dari *eco-enzyme* bagi masyarakat dan lingkungan. Metode ini juga memberikan solusi untuk mengurangi limbah sampah organik sisa kulit buah dan pelatihan proses pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah menjadi produk yang bernilai ekonomis. Penyampaian materi menggunakan power point dan modul pembuatan *eco-enzyme*.

Metode praktek langsung dilakukan untuk memberikan keterampilan kepada para peserta mengenai cara dan proses pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah. Praktek langsung pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah dengan penambahan gula merah atau *molase*. Praktek langsung ini dilakukan 30 peserta dengan dibagi menjadi 6 kelompok. Setiap kelompok akan diberikan sampah organik kulit buah dan *molase* untuk mempraktekkan pembuatan *eco-enzyme*. Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas pelatihan akan dilakukan posttest tertulis melalui kuesioner 5 pertanyaan. Tujuan diadakannya evaluasi adalah untuk mengukur tingkat pemahaman peserta selama mengikuti penyampaian materi dan praktek langsung proses pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah

## PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 30 peserta yang meliputi ibu-ibu pengurus dan nasabah dari Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi dan didampingi oleh tim komunitas EE Arjuna. Kegiatan ini diharapkan sebagai upaya menyelamatkan lingkungan (Yanti et al., 2021) dengan mengolah limbah sisa kulit buah menjadi produk *eco-enzyme* yang ekonomis. Selain itu, diharapkan memberikan dampak positif bagi peningkatan produk dari bank sampah (Yandra et al., 2021) dan meningkatkan keterampilan peserta dari BS Kusuma Pertiwi dalam pembuatan produk *eco-enzyme* dari sampah organik sisa kulit buah dan sayur.

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan penyampaian materi sosialisasi oleh Bapak E. Sigit Kuncoro (Gambar 1). Penyampaian materi sosialisasi mengenai penjelasan dari *eco-enzyme*, manfaat dari *eco-enzyme*, proses dan lama pembuatan *eco-enzyme*. Selain itu, dijelaskan juga mengenai dampak buruk pembuangan sampah organik berbahan kimia sintetis bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

Setelah penyampaian materi sosialisasi *eco-enzyme*, kemudian praktek langsung pembuatan *eco-enzyme*. Tujuan praktek langsung ini dapat memberikan contoh proses pembuatan *eco-*

*enzyme* dari bahan baku sampah organik sisa kulit buah bagi para peserta. Praktek langsung pembuatan *eco-enzyme* dibagi menjadi 6 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 peserta dan didampingi oleh tim EE Arjuna (Gambar 2).



**Gambar 1.** Penyampaian materi sosialisasi *eco-enzyme*



**Gambar 2.** Praktek langsung pembuatan *eco-enzyme*

Pembuatan *eco-enzyme* dari limbah sampah organik sisa kulit buah dimulai dengan menyiapkan bahan baku dan alat yang diperlukan. Bahan baku yang diperlukan dalam pembuatan *eco-enzyme* adalah gula merah atau *molase*, sisa buah atau sayuran, baik kulit buah, potongan sayuran maupun sisa buah gigitan hewan, dan air (air kran, air hujan, air buangan AC, dan lain-lain). Alat yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme* adalah timbangan digital, gelas takaran, wadah plastik bertutup atau botol, corong, saringan, dan pisau.

Selanjutnya limbah sisa kulit buah dipotong menjadi kecil-kecil (Gambar 3), kemudian menimbang gula merah atau *molase* dan limbah sisa kulit buah menggunakan timbangan digital (Gambar 4). Rasio komposisi yang digunakan adalah 1 gula merah atau *molase* : 3 limbah sisa kulit buah : 10 air kran (Harahap et al., 2021).

Selanjutnya menuangkan air kran ke dalam wadah plastik yang bertutup, kemudian masukkan



gula merah atau molase dan limbah sisa kulit buah yang telah dipotong kecil-kecil dan diaduk hingga terlarut dengan air secara rata. Fungsi dari molase pada pembuatan eco-enzyme sebagai sumber gula untuk bakteri dalam melakukan fermentasi (Junaidi et al., 2021).



**Gambar 3.** Sisa kulit buah dipotong kecil



**Gambar 4.** Penimbangan sisa kulit buah dan molase

Setelah semua tercampur rata, kemudian tutup wadah secara rapat dan diamkan selama 90 hari untuk proses fermentasi. Selama 1 minggu pertama, buka setiap hari penutup wadah untuk membuang gas, diaduk pada hari ke 7 dan hari ke 30 (kecuali ada *Mama Enzyme*). Selanjutnya eco-enzyme dapat dipanen pada hari ke 90 dilakukan pemisahan cairan dan ampas limbah sisa kulit buah dengan cara penyaringan ke dalam botol-botol kecil. Ampas dari limbah sisa kulit buah dapat digunakan sebagai pupuk organik. Produk eco-enzyme setelah proses fermentasi selama 90 hari dapat digunakan untuk *desinfektan*. Produk eco-enzyme (Gambar 5) sebagai sampel merupakan produk yang dihasilkan dari hasil uji coba sebelumnya sehingga peserta dapat memahami bentuk dan ciri-ciri eco-enzyme yang sudah jadi. Produk tersebut dibagikan kepada seluruh peserta sebagai contoh

produk yang sudah jadi dan dimanfaatkan sambil menunggu eco-enzyme yang telah dibuat selesai melalui proses fermentasi.



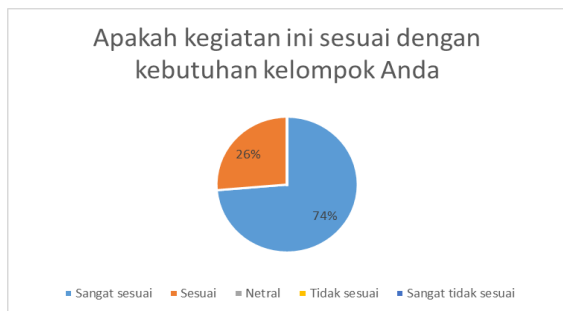
**Gambar 5.** Produk eco-enzyme

Mengolah sampah organik menjadi produk eco-enzyme merupakan upaya pencegahan kerusakan dan pencemaran kualitas sumber daya alam (Listiyani, 2017). Eco-enzyme yang dibuat oleh 6 kelompok sudah seragam karena dalam proses pembuatannya bahan-bahan yang digunakan diukur dengan presisi menggunakan timbangan dan gelas ukur. Selain itu, setiap tahapan proses pembuatan ini didampingi oleh komunitas EE Arjuna yang sudah terbiasa membuat eco-enzyme. Peserta juga mendapatkan produk eco-enzyme yang sudah jadi sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk mencocokkan sifat fisik eco-enzyme yang sudah jadi dengan eco-enzyme yang disimpan peserta. Setelah praktek langsung, maka tahap terakhir dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman dan pengetahuan peserta selama mengikuti kegiatan sosialisasi pembuatan eco-enzyme melalui pengisian kuesioner posttest (Gambar 6).



**Gambar 6.** Pengisian kuesioner post test

Hasil evaluasi kegiatan diperoleh dari pengisian kuesioner 5 pertanyaan oleh para peserta Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi. Berdasarkan pada Gambar 7 menunjukkan sebanyak 74% peserta mengatakan kegiatan pelatihan sesuai dengan kebutuhan kelompok BS Kusuma Pertiwi. Hal ini berkaitan dengan keadaan nyata di lingkungan tempat tinggal sekitar Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi Gondomanan, dimana para warganya banyak menghasilkan sampah organik buah-buahan dan sayuran. Sampah organik tersebut hanya dibuang ke tempat sampah sehingga tempat pembuangan sampah sementara cepat penuh dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Gambar 8 menunjukkan sebanyak 100% peserta merasa puas. Mereka mengatakan bahwa ilmu yang didapatkan sangat bermanfaat karena dapat membantu mengurangi limbah buah dan sayur di lingkungan tempat tinggal dengan cara yang mudah dan murah.



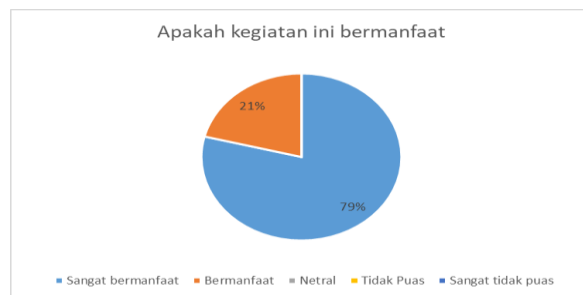
Gambar 7. Kesesuaian kegiatan pelatihan dengan kebutuhan bank sampah



Gambar 8. Tingkat kepuasan peserta

Gambar 9 menunjukkan sebanyak 79% peserta mengatakan kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat dan 21% sisanya mengatakan kegiatan ini bermanfaat. Kegiatan yang dilakukan memberikan pengetahuan tambahan bagi anggota BS Kusuma Pertiwi untuk mengolah limbah sisa buah dan sayur sehingga dapat menjaga kelestarian lingkungan tempat tinggal mereka apabila diterapkan. Gambar 10 menunjukkan 68% sangat

dapat dilanjutkan, sedangkan sisanya menyatakan jika kegiatan ini dapat dilanjutkan.



Gambar 9. Kebermanfaatn kegiatan pelatihan



Gambar 10. Keberlanjutan kegiatan pengolahan sampah organik

Pelatihan pembuatan eco-enzyme untuk menjawab kekhawatiran bagi beberapa orang di Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi akan potensi ledakan akibat gas dari tumpukan sampah organik. Selain itu, eco-enzyme yang dihasilkan dapat menghemat pengeluaran penduduk untuk membeli pupuk ataupun cairan disinfektan. Kegiatan pengabdian ini ditutup dengan foto bersama tim pengabdian Teknik Industri Unjaya dan peserta BS Kusuma Pertiwi dengan hasil praktek langsung pembuatan eco-enzyme serta tim komunitas EE Arjuna (Gambar 11).



Gambar 11. Foto bersama

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara menunjukkan seluruh peserta pelatihan sudah memahami proses pembuatan eco-enzyme dari sampah organik yang terlibat secara langsung. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa 74% peserta mengatakan kegiatan pelatihan ini sesuai dengan kebutuhan BS Kusuma Pertiwi. Sebanyak 100% peserta merasa sangat puas dengan pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian Teknik Industri Unjaya. Sebanyak 79% peserta mengatakan kegiatan pelatihan ini sangat bermanfaat membantu mengurangi limbah sampah organik berupa sisa kulit buah. Sebanyak 69% peserta mengatakan kegiatan pelatihan ini sangat dapat dilanjutkan di lingkungan tempat tinggal mereka, sedangkan sisanya mengatakan kegiatan pelatihan ini dapat dilanjutkan secara berkelanjutan.

Kegiatan lanjutan dapat dilakukan dengan pendampingan secara berkelanjutan mengenai hasil produk eco-enzyme yang telah didiamkan selama 90 hari dengan mengamati kualitas larutan fermentasi, larutan berbau got atau tidak dan muncul belatung atau tidak dalam wadah. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan pelatihan pembuatan eco-enzyme dengan skala yang lebih besar dengan melibatkan seluruh penduduk di sekitar Bank Sampah (BS) Kusuma Pertiwi dan menjadikan sebagai kegiatan rutin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (PPPMP) Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dana hibah internal untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkadri, S. P. A., & Asmara, K. D. (2020). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Hand sanitizer dan Desinfektan Pada Masyarakat Dusun Margo Sari Desa Rasau Jaya Tiga Dalam Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Tangguh Covid-19 Berbasis Eco-Community. *Jurnal Buletin Al-Ribaath*, 17(2), 98–103. <https://doi.org/10.29406/br.v17i2.2387>
- Azra, L. A., Aprilina, V., & Qintharah, Y. N. (2022). Pemilihan Dan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Ditinjau Dari Segi Nilai Ekonomis. *Kreativasi: Journal of Community Empowerment*, 1(2), 134–144. <https://doi.org/10.33369/kreativasi.v1i2.23803>
- Gischa, S. (2021). *Usaha Masyarakat Untuk Menjaga dan Memelihara Sumber Daya Alam*. Kompas; Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. <https://www.kompas.com/skola/read/2021/01/15/155042869/usaha-masyarakat-untuk-menjaga-dan-memelihara-sumber-daya-alam>
- Harahap, R. G., Nurmawati, N., Dianiswara, A., & Putri, D. L.

- (2021). Pelatihan pembuatan eco-enzyme sebagai alternatif desinfektan alami di masa pandemi covid-19 bagi warga km. 15 Kelurahan Karang Joang. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 67–73. <http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/sinarsangsurya/article/view/1505>
- Junaidi, R. J., Zaini, M., Ramadhan, R., Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., Umayasari, S., Sulisty, A., Aprilia, R. D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 2(2), 118–123. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v2i2.10760>
- Listiyani, N. (2017). Dampak pertambangan terhadap lingkungan hidup di kalimantan selatan dan implikasinya bagi hak-hak warga negara. *Al-Adl: Jurnal Hukum*, 9(1), 67–86. <https://doi.org/10.31602/al-adl.v9i1.803>
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan limbah rumah tangga digunakan untuk obat dan kebersihan. *Minda Baharu*, 2(1), 50–58. <https://doi.org/10.33373/jmb.v2i1.2275>
- Nalhadi, A., Syarifudin, S., Habibi, F., Fatah, A., & Supriyadi, S. (2020). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga menjadi Pupuk Organik Cair. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1 SE - Articles), 43–46. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v4i1.2134>
- Nurfajriah, N. N., Mariati, F. R. I., Waluyo, M. R., & Mahfud, H. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga. *Ikra-lth Abdimas*, 4(3), 194–197. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/view/1535>
- Nurhamidah, N., Amida, N., Rohiat, S., & Elvinawati, E. (2021). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme pada Level Rumah Tangga menuju Konsep Eco-Community. *Andromeda: Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia*, 1(2), 43–46. <https://doi.org/10.33369/andromeda.v1i2.19241>
- Septiani, U., Najmi, N., & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme: Pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–7. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/11122>
- Widhiarso, W., & Nayla, M. (2022). Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Kolaborasi dengan Bank Sampah Migunani Kauman Yogyakarta. *Indonesian Journal of Community Services*, 4(1), 74–82. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ijocs/article/view/19856>
- Widyawanti, R. A., Kifli, F. W., Moruk, A., Oktavianty, H., Putri, A. G., & Renjani, R. A. (2022). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga didukung Sistem Pemantauan Pengomposan Otomatis secara Internet of Things. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 207–212. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v6i2.5226>
- Yandra, A., Husna, K., & Wardi, J. (2021). Assistance in the administration system of the Pelangi Waste Bank, Siak Regency. *Community Empowerment*, 6(8), 1395–

1402. <https://doi.org/10.31603/ce.5038>

Yanti, R. N., Lestari, I., & Ikhsani, H. (2021). IbuM membuat eco enzym dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga di Bank Sampah Berkah Abadi Kelurahan Limbungan Kecamatan Rumbai Timur. *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3, 8–13. [http://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/](http://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/view/8042)

[view/8042](http://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/view/8042)

Yunik'ati, Y., Imam, R. M., Hariyadi, F., & Choirotin, I. (2019). Sadar Pilah Sampah Dengan Konsep 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) Di Desa Gedongarum, Kanor, Bojonegoro. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 2(2), 81–87. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v2i2.1122>