

Pemanfaatan Olahan Limbah Rumah Tangga Kulit Buah dan Sayur Menjadi *Eco Enzyme* Ramah Lingkungan di Desa Ngaringan Kabupaten Grobogan

Gigih Kenanga Sari¹, Andri Triono², Febri Andika Rahman³, Elisa Putri Ariyanti⁴, Laura Rosalina⁵, Salma Ellya Sayidina⁶, Elsa Syahriza⁷, Ana Munandhilah⁸, Aditya Caesar Utama⁹, Anis Fatimah¹⁰, Dikky Yulia Ardiyanto¹¹, Zahra Fatma Sanya¹², Putri Lia Agustina¹³

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13} Universitas An Nuur, Indonesia

Received : 5 Mei 2025, Revised : 6 Mei 2025, Published : 10 Juni 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Gigih Kenanga Sari

E-mail: gigihkenangasariapt@gmail.com

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat Desa Ngaringan mengenai pemanfaatan limbah organik rumah tangga, khususnya kulit buah dan sayur, menjadi *Eco Enzyme* sebagai solusi alternatif ramah lingkungan untuk pengelolaan sampah. Kegiatan ini dilakukan melalui metode sosialisasi dan pelatihan yang melibatkan ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung bersama kelompok tani dan kelompok wanita tani setempat. Proses pembuatan *Eco Enzyme* diperkenalkan menggunakan bahan-bahan sederhana seperti air, gula merah, dan sampah organik dengan fermentasi selama 90-100 hari. Hasil dari kegiatan menunjukkan meningkatnya pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengolahan limbah organik serta potensi *Eco Enzyme* sebagai pupuk, pestisida alami, dan pembersih serbaguna. Meskipun demikian, masih diperlukan penyempurnaan dalam penyampaian materi agar masyarakat dapat lebih mandiri dalam praktik pembuatan dan pemanfaatan *Eco Enzyme*. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya dengan meningkatkan kesadaran serta keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi produk bermanfaat dan berkelanjutan.

Kata kunci - *ecoenzym, sampah, organik, fermentasi, limbah*

Abstract

This article aims to educate the community of Ngaringan Village on the utilization of household organic waste, particularly fruit and vegetable peels, into *Eco Enzyme* as an environmentally friendly alternative solution for waste management. This activity was conducted through socialization and training methods involving lectures, discussions, demonstrations, and hands-on practice with local farmer and women farmer groups. The *Eco Enzyme* production process was introduced using simple materials such as water, brown sugar, and organic waste, fermented for 90-100 days. The results showed an increased community understanding of the importance of organic waste processing and the potential of *Eco Enzyme* as fertilizer, natural pesticide, and multipurpose cleaner. However, further improvement in material delivery is needed to enable the community to independently practice and utilize *Eco Enzyme*. Overall, the program successfully achieved its goals by enhancing public awareness and skills in turning organic waste into useful and sustainable products.

Keywords - *Eco Enzyme, waste, organic, fermentation, household waste*

How To Cite : Sari, G. K., Triono, A., Rahman, F. A., Ariyanti, E. P., Rosalina, L., Sayidina, S. E., Syahriza, E., Munandhilah, A., Utama, A. C., Fatimah, A., Ardiyanto, D. Y., Sanya, Z. F., & Agustina, P. L. (2025). Pemanfaatan Olahan Limbah Rumah Tangga Kulit Buah dan Sayur Menjadi *Eco Enzyme* Ramah Lingkungan di Desa Ngaringan Kabupaten Grobogan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 205-212. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.137>

Copyright ©2025 Gigih Kenanga Sari, Andri Triono, Febri Andika Rahman, Elisa Putri Ariyanti, Laura Rosalina, Salma Ellya Sayidina, Elsa Syahriza, Ana Munandhilah, Aditya Caesar Utama, Anis Fatimah, Dikky Yulia Ardiyanto, Zahra Fatma Sanya, Putri Lia Agustina

PENDAHULUAN

Sampah adalah sebuah contoh persoalan yang paling besar yang ada di setiap kota di dunia. Dapat diingat kembali bahwa pertambahan jumlah penduduk dan segala aktivitasnya telah mengakibatkan bertambahnya volume sampah. Hal ini mengakibatkan biaya tinggi dan membutuhkan lahan yang memadai untuk pengelolaan limbah. Selain itu, dari sudut pandang kesehatan, hal itu dapat membahayakan tubuh serta lingkungan apabila tidak dilaksanakan pengelolaan dengan baik (Susilowati et al., 2022)

Perlu ada langkah-langkah pengolahan limbah yang tepat dan bermanfaat. Salah satu caranya adalah dengan memisahkan sampah menjadi sampah organik dengan anorganik. Sampah organik adalah sampah yang diperoleh dari sejumlah sisa organisme baik manusia, tumbuhan maupun hewan, misalnya sampah sayur dan buah, kotoran hewan. Sifat sampah organik yaitu mudah membusuk serta terurai sehingga bisa dilakukan pengolahan ke dalam sesuatu yang bermanfaat. Sebaliknya sampah anorganik adalah jenis sampah yang tidak mudah untuk diuraikan. Karena sifatnya yang sulit terurai, maka perlu dilakukan pembatasan penggunaan sampah anorganik (Komarudin et al., 2023).

Sampah organik akan bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari jika diolah dengan benar. Seperti dalam pertanian, hal ini dapat dilakukan dengan mengubah pupuk organik menjadi pupuk, yang berfungsi sebagai penyubur tanah. Sampah organik yang banyak didapati pada kehidupan individu yakni sampah rumah tangga atau sampah dapat diubah menjadi *Eco Enzyme* yang bermanfaat sebagai cairan serbaguna (Komarudin et al., 2023).

Sampah rumah tangga dari Kegiatan dapur yang kebanyakan dimiliki setiap keluarga adalah kulit buah serta sayur. Kulit buah dan sayur adalah jenis sampah yang menyumbang proporsi signifikan dari sampah rumah tangga (Jelita, 2022).

Tahapan produksi *Eco Enzyme* juga menghasilkan ozon, yang menurunkan jumlah karbon dioksida dan logam berat di udara. Di samping itu, NO₃ dan CO₃ pun diproduksi, gas yang diperoleh pada waktu produksi *Eco Enzyme* mempunyai peran besar untuk mengurangi efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global. Nitrit di udara berfungsi menjadi nutrisi bagi tanaman dan tanah. *Eco Enzyme* ini pun bisa menetralkan racun dan polutan di sungai, tanah, dan atmosfer. *Eco Enzyme* yaitu hormon alami untuk tanaman dan pohon serta herbisida dan pestisida alami. Apabila setiap keluarga memproduksi *Eco Enzyme*, itu dapat begitu mendukung untuk melawan pemanasan (Jelita, 2022).

Eco Enzyme ini pertama kali dipopulerkan Dr. Rosukon Poompanvong, pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Ia memprakarsai gerakan dalam melakukan perubahan sampah organik yang pada umumnya dilakukan pembuangan ke tempat sampah ke dalam enzim. Jadi *Eco Enzyme* adalah hasil fermentasi sampah organik misalnya ampas buah dan sayur, gula (gula merah atau gula tebu) serta air yang mempunyai ciri khas warna coklat tua serta aroma fermentasi asam kuat - sedang (Dinas Perdagangan 2023, n.d.).

Artikel ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik rumah tangga, khususnya kulit buah dan sayur, melalui pemanfaatan *Eco Enzyme* sebagai solusi ramah lingkungan. Artikel ini juga bertujuan untuk mendorong masyarakat agar dapat secara mandiri mengolah limbah organik menjadi produk bernilai guna, serta meningkatkan kesadaran terhadap manfaat *Eco Enzyme* dalam mengurangi dampak pencemaran dan pemanasan global.

METODE

Alat dan bahan yang dipergunakan pada tahapan membuat *Eco Enzyme* yaitu: Wadah bekas galon air mineral kapasitas 15 liter, pisau, timbangan elektrik, sisa sayur dan buah (kulit buah nanas, kulit buah jeruk serta kulit rambutan), air dan gula merah atau tetes tebu (Handayani & Prasetyo, 2021). Tahap dalam membuat *Eco Enzyme*:

1. Mempersiapkan serta melakukan pembersihan wadah dari kotoran
2. Memasukkan air sebanyak 10 liter
3. Masukkan gula merah atau tetes tebu sebanyak 1 Kg
4. Kocok galon
5. Masukkan kulit buah dan sayur yang sudah dipotong sebanyak 3 Kg
6. Wadah ditutup rapat dan beri lakban untuk menghindari udara masuk
7. Tutup galon di lubang dan di beri selang dengan sistem in out untuk membuang gas yang tercipta saat proses fermentasi (Sari & Wulandari, 2020)

8. Dan memberikan label informasi berkaitan dengan tanggal pembuatan dan waktu panen
9. *Eco Enzyme* bisa dipanen sesudah 90-100 hari.
10. *Eco Enzyme* yang telah dilakukan pemanenan bisa dilakukan pemisahan mempergunakan saringan serta disimpan pada wadah kedap udara
11. Sesudah 3 bulan, *Eco Enzyme* bisa dilakukan pemanenan serta dimanfaatkan Produk *Eco-enzyme* bisa dilakukan penyimpanan pada waktu yang dinilai lama serta tidak terdapat masa kadaluarsa. Beberapa ciri *Eco-enzym* berhasil yakni memperoleh warna yang gelap serta mempunyai bau tersendiri dari fermentasi yakni asam manis dan sedikit menyengat (Putri & Hidayat, 2023).

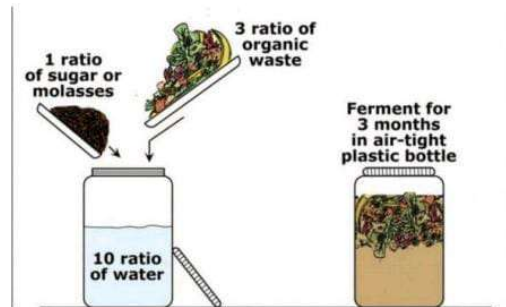
Tahapan membuat *Eco Enzyme* melibatkan kelompok tani di Dusun Pangkalan Desa Ngaringan, Kecamatan Ngaringan, Kabupaten Grobogan pada tanggal 11 Januari 2025 yang mempunyai banyaknya peserta sejumlah 50 individu. Tim KKN melakukan koordinasi bersama kelompok tani serta penyuluh pertanian yang terdapat di Desa Ngaringan. Beberapa bagian masyarakat belum mempunyai kebiasaan dalam melakukan pengolahan sisa sampah rumah tangga serta sekedar melakukan pembuangan di tempat pembuangan akhir. Oleh karena itu penting untuk terdapatnya edukasi mengenai pengolahan serta penggunaan limbah rumah tangga ke dalam produk *Eco Enzyme* serbaguna serta ramah lingkungan. Tahap dalam melaksanakan pengabdian berawal dari edukasi mengenai manfaat *Eco Enzyme*, diskusi dan dilanjutkan dengan praktik dalam membuat *Eco Enzyme* yang dilakukan pada pertemuan bersama kelompok tani di Desa Ngaringan.

Aktivitas ini berawal dari observasi langsung di lokasi atau lapangan serta berikutnya melaksanakan penyuluhan. Metode yang dipergunakan pada aktivitas yang dilaksanakan yaitu memadukan sosialisasi dengan bimbingan teknis yaitu :

1. Melakukan penyampaian materi melalui metode ceramah serta diskusi, yang dimana pada sesi ini menyampaikan dan memberikan pemahaman terkait *Eco Enzyme* kepada sasaran.
2. Membuat *Eco Enzyme* melalui pemanfaatan limbah buah serta sayur pada sesi ini kami mendemonstrasikan cara pembuatan *Eco Enzyme*.
3. Menyampaikan pemahaman terhadap sasaran mengenai aplikasi *Eco Enzyme*.

Setelah melaksanakan sosialisasi kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* yang dimana tim KKN-UNAN telah menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Teknik yang dilakukan saat pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* tim KKN-UNAN memberikan demonstrasi terlebih dahulu yang dimana demonstrasi ini adalah salah satu cara yang efektif dalam mentransfer ilmu pengetahuan. Selanjutnya para peserta didampingi untuk melakukan pembuatan *Eco Enzyme*. Cara membuat *Eco Enzyme* :

1. Persiapan bahan-bahan (air, sampah organik, molase atau gula merah) yang mempunyai perbandingan 10:3:1, 10 liter air, 3 Kg sampah organik, 1 Kg molase atau gula merah.
2. Siapkan peralatan (galon le mineral 15 L)
3. Masukkan molase atau gula merah dan diaduk hingga terlarut dengan air sampai homogen. Molase atau gula merah berfungsi sebagai sumber gula untuk bakteri dalam melaksanakan fermentasi.
4. Memasukkan buah dan sayur ke dalam galon masing-masing. Buah dan sayur sebaiknya dilakukan pemotongan kecil, dilakukan penimbangan berdasarkan pada ukuran-rasio yang sudah ditetapkan, oleh karena itu mempunyai ukuran yang kecil. Hal ini mempunyai tujuan supaya terlaksana secara baik.
5. Sesudah seluruh bahan dicampur secara baik, tutup gallon supaya udara luar tidak masuk. Kemudian tutup galon di lubangi dan di kasih selang dan ujung selang di beri botol kecil yang di beri air fungsinya untuk membuang gas yang tercipta dalam proses fermentasi. Hal ini dapat mengatasi oksigen agar tidak masuk ke dalam galon sehingga tahap fermentasi bisa berlangsung secara baik (Putri & Hidayat, 2023).
6. Dalam tahapan fermentasi yang sudah dilakukan, dilakukan penyimpanan pada tempat yang tidak dapat dijangkau oleh cahaya matahari, oleh karena itu sistem akan tertutup. Fermentasi sempurna membutuhkan waktu sampai 3 bulan atau 90-100 hari.
7. Di minggu pertama *Eco Enzyme* pada wadah dapat diaduk atau di kocok ke bawah supaya seluruh bahan tercampur lebih sempurna.



Gambar 1. Cara pembuatan *Eco Enzyme*

HASIL DAN PEMBAHASAN

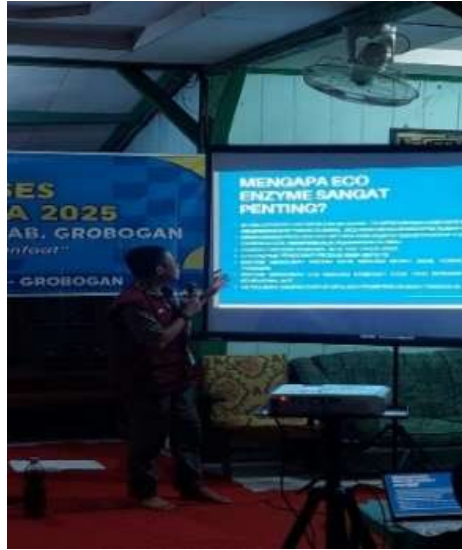
Kegiatan sosialisasi *Eco Enzyme* yang dilakukan di Desa Ngaringan memberikan dampak positif yang nyata dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik rumah tangga (Handayani & Prasetyo, 2021; Kusumawati & Yuliana, 2022). Melalui pendekatan partisipatif berupa ceramah, diskusi interaktif, serta praktik langsung, masyarakat yang terdiri dari ibu rumah tangga, petani, dan peternak mulai memahami konsep dasar, manfaat, serta teknik pembuatan *Eco Enzyme*. Peserta kegiatan menunjukkan antusiasme yang tinggi selama proses berlangsung dan aktif mengajukan pertanyaan seputar penerapan *Eco Enzyme* dalam kehidupan sehari-hari (Sari & Wulandari, 2020).



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan

Partisipasi aktif peserta menjadi indikator keberhasilan kegiatan, karena mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga turut mencoba membuat *Eco Enzyme* menggunakan bahan-bahan sederhana seperti kulit buah, sayur, gula merah, dan air. Proses ini membantu menginternalisasi pengetahuan secara praktis, sehingga meningkatkan potensi untuk mengaplikasikannya secara mandiri di rumah masing-masing (Putri & Hidayat, 2023). Selain itu, kegiatan ini turut memperkuat hubungan sosial antarwarga karena mereka saling bertukar pengalaman dan saling membantu selama praktik berlangsung (Yuniarti & Harahap, 2022).

Masyarakat juga mulai menyadari bagaimana *Eco Enzyme* dapat digunakan sebagai alternatif pengganti bahan kimia, baik untuk kebutuhan rumah tangga seperti pembersih lantai dan dapur, keperluan pertanian sebagai pupuk atau pestisida alami, maupun kesehatan hewan ternak seperti desinfektan kandang. Kesadaran ini menjadi sangat penting karena dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintesis yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan (Putri & Hidayat, 2023; Kusumawati & Yuliana, 2022).



Gambar 3. Penyampaian Materi dan Diskusi

Namun demikian, kegiatan sosialisasi ini juga mengungkapkan beberapa tantangan yang masih perlu diatasi. Beberapa peserta merasa kurang percaya diri dalam melakukan fermentasi secara mandiri karena khawatir gagal atau menghasilkan *Eco Enzyme* yang tidak sesuai. Hal ini menunjukkan masih adanya keterbatasan dalam pemahaman teknis, terutama dalam hal takaran bahan, durasi fermentasi, serta kondisi penyimpanan (Handayani & Prasetyo, 2021). Selain itu, sebagian masyarakat masih memerlukan penjelasan lebih lanjut mengenai manfaat jangka panjang dari penggunaan *Eco Enzyme*, baik dari sisi ekonomis, ekologis, maupun kesehatan (Yuniarti & Harahap, 2022).



Gambar 4. Demonstrasi Pembuatan *Eco Enzyme*

Respon tersebut menjadi dasar penting untuk merancang kegiatan lanjutan yang lebih efektif. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan antara lain adalah memperpanjang durasi pelatihan agar peserta memiliki lebih banyak waktu untuk memahami setiap tahapan, menyediakan panduan tertulis dan visual yang mudah diakses, serta menghadirkan studi kasus atau testimoni keberhasilan dari masyarakat yang telah mempraktikkan penggunaan *Eco Enzyme* secara berkelanjutan (Sari & Wulandari, 2020). Pelibatan tokoh masyarakat atau petani-petani yang sudah mencoba juga dapat menjadi contoh nyata yang menginspirasi (Yuniarti & Harahap, 2022).

Langkah ini akan mendukung terwujudnya kemandirian masyarakat dalam mengelola sampah organik, serta mempromosikan gaya hidup ramah lingkungan. Keberlanjutan dari program ini dapat pula diperkuat dengan membentuk kelompok kerja atau komunitas peduli lingkungan yang secara rutin mengadakan pertemuan, pelatihan lanjutan, dan pendampingan dalam pembuatan *Eco Enzyme*

(Kusumawati & Yuliana, 2022). Dengan adanya upaya perbaikan tersebut, diharapkan program sosialisasi *Eco Enzyme* dapat memberikan hasil yang lebih optimal dan memastikan masyarakat dapat memanfaatkan *Eco Enzyme* secara lebih luas dan mandiri (Handayani & Prasetyo, 2021).



Gambar 5. Pemanfaatan *Eco Enzyme*

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* di Desa Ngaringan, dapat disimpulkan bahwa program ini telah berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik rumah tangga. Kegiatan ini juga berhasil memperkenalkan *Eco Enzyme* sebagai solusi alternatif yang ramah lingkungan serta memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, seperti sebagai pembersih serbaguna, pupuk alami, pestisida, dan desinfektan. Partisipasi aktif masyarakat, khususnya ibu rumah tangga, petani, dan peternak, menjadi indikator bahwa topik ini relevan dengan kebutuhan mereka.

Namun, kegiatan ini juga mengungkapkan bahwa masih terdapat beberapa kendala, terutama dalam penguasaan teknis pembuatan *Eco Enzyme* dan pemahaman mendalam mengenai manfaat jangka panjangnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah-langkah perbaikan agar hasil dari program ini dapat berkelanjutan dan lebih berdampak.

Adapun saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan durasi dan intensitas pelatihan, agar masyarakat memiliki waktu yang cukup untuk memahami setiap tahapan proses pembuatan *Eco Enzyme* secara praktis.
2. Penyediaan media pembelajaran yang variatif, seperti panduan tertulis, video tutorial, dan alat peraga visual untuk memudahkan pemahaman.
3. Pendampingan lanjutan, baik secara individu maupun kelompok, untuk membantu masyarakat melakukan praktik secara mandiri di rumah.
4. Pembentukan komunitas atau kelompok peduli lingkungan, sebagai wadah diskusi, berbagi pengalaman, dan saling memberi motivasi dalam menerapkan *Eco Enzyme* secara konsisten.
5. Pengintegrasian program ini dalam kegiatan desa atau PKK, agar penyebaran informasi dan praktik penggunaan *Eco Enzyme* semakin luas dan menyentuh lebih banyak lapisan masyarakat.

Dengan adanya tindak lanjut dan strategi berkelanjutan tersebut, program edukasi dan pelatihan *Eco Enzyme* diharapkan tidak hanya berdampak jangka pendek, tetapi juga mampu menciptakan perubahan perilaku masyarakat yang lebih sadar lingkungan, mandiri dalam pengelolaan sampah organik, serta menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada bapak dan ibu ketua kelompok tani desa ngaringan yang telah membantu dan menyukseskan program kerja kami, dan rekan-rekan kelompok KKN yang telah membantu, menguatkan dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Perdagangan 2023. (n.d.). Dinas Perdagangan. *Eco Enzyme* sebagai solusi limbah rumah tangga. Diakses dari <https://disdag.go.id>

- Handayani, T., & Prasetyo, E. (2021). Pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* sebagai upaya pengelolaan limbah organik rumah tangga di Desa Cibiru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri*, 3(1), 45-52.
- Jelita, R. (2022). Produksi *Eco Enzyme* dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1), 28-35. <https://doi.org/10.69607/jm.v3i1.49>
- Jelita, R. (2022). Produksi eco enzyme dengan pemanfaatan limbah rumah tangga untuk menjaga kesehatan masyarakat di era new normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1), 28-35.
- Komarudin, A., Asrori, Hikmah, F. N., Sadih, K., & Muhbahri, M. T. (2023). *Eco Enzyme: Upaya Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Kesehatan Masyarakat Desa Pecangakan*. *Profetik: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(01), 16-30. <https://doi.org/10.62490/profetik.v1i01.341>
- Kusumawati, N., & Yuliana, R. (2022). Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan limbah organik melalui pembuatan *Eco Enzyme*. *Jurnal Ecopreneur dan Lingkungan*, 6(2), 88-95.
- Muarief, R., Aziz, M., Thousani, H. F., Yuliana, I., Syarifah, I., Setiawan, A. D., & Amir, V. (2023). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme Di Lingkungan Perumahan Ujung Residence. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBJ*, 6(1), 73-80.
- Nahdia, I. R., Ummah, R., Hidayatulloh, M. K. Y., Ariq, I. N., & Husna, I. A. (2022). Pelatihan Pengolahan Kulit Buah dan Sayuran menjadi Eco Enzyme sebagai Bahan Pembersih Peralatan Rumah Tangga. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 111-118.
- Pangerang, F., Lesmana, R., Aisyah, S., & Muazansyah, I. (2024). Pemanfaatan Limbah Buah Dan Sayur Melalui Pembuatan Eco-Enzyme Guna Meningkatkan Kelestarian Lingkungan Tanjung Palas. *Jurnal Benuanta*, 3(1), 18-23.
- Pebriani, T. H., Hanhadyanaputri, E. S., Sulistyarini, I., Cahyani, I. M., Kresnawati, Y., Suprijono, A., & Adhityasmara, D. (2022). Pemanfaatan kulit buah sebagai bahan baku Eco-enzym di Dusun Demungan. *Jurnal DiMas*, 4(2), 43-49.
- Prabowo, C. A., Astuti, F., Erlangga, Y. N., Dewi, R. T. R., Monika, D. E., Widiyanti, F., ... & Shaumiyah, I. R. (2022). Pemanfaatan sampah organik untuk pembuatan eco-enzyme di Desa Sumber dari program kegiatan pengabdian masyarakat Universitas Sebelas Maret. *In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 19, No. 1, pp. 169-173).
- Putri, D. R., & Hidayat, F. (2023). Edukasi pengolahan sampah berbasis masyarakat: Studi kasus pemanfaatan *Eco Enzyme* sebagai pembersih alami. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan*, 9(1), 13-21.
- Sari, M., & Wulandari, S. (2020). Peran pelatihan dan pendampingan dalam meningkatkan keterampilan pengolahan limbah rumah tangga. *Jurnal Pemberdayaan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 101-109.
- Sari, T. P., & Basmantra, I. N. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme Dalam Upaya Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa Rejasa. *Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 5(2), 78-84.
- Shofiyah, R., Musarofah, M., Siswanti, Y. D., Mardiyantoro, D., & Thalib, A. L. F. (2024). Pelatihan Pembuatan Produk Eco-Enzym Multifungsi Dari Berbagai Macam Sampah Kulit Buah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 10(1), 47-53.
- Susilowati, D., Sangadah, D., & Wardhana, V. K. (2022). Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Melalui Kegiatan Pembuatan *Eco Enzyme* di Kabupaten Malang. *Surya Abdimas*, 6(2), 324-332. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v6i2.1662>
- Utami, S., Kusumaningrum, E. N., Hewindati, Y. T., Kurniawati, H., Zuhairi, F. R., & Prasetyo, B. (2023). Pembuatan Eco-Enzyme di Kelurahan Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Tangerang Selatan: Solusi Penanganan Sampah Organik pada Level Rumah Tangga. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(2), 434-445.
- Wigati, A., Akbar, A., Setiana, N. F., Razia, F. A., Hesti, Y., Faradita, F., ... & Novellia, D. (2025). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Menjadi Eco-Enzyme Oleh Kelompok Kkn Desa Karangbener. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 7(1), 68-73.

- Yulyanti, A. T., Khairunnisa, O., Apriyandi, F., Adhiguna, A., Sari, D. P., Apriyanti, L., ... & Hartini, T. I. (2023). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme di Kelurahan Pinang Ranti Untuk Memanfaatkan Sampah Kulit Jeruk. *J. Pengabd. Masy. Indones*, 3(4), 581-586.
- Yuniarti, L., & Harahap, R. (2022). Peran komunitas dalam edukasi lingkungan: Studi tentang pemanfaatan *Eco Enzyme*. *Jurnal Pengabdian dan Inovasi Sosial*, 4(2), 33-40.