

PEMANFAATAN ECO ENZYME SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN LIMBAH & PUPUK ORGANIK UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN DI KELOMPOK TANI DESA TEMBELING

Dwi Septi Haryani¹, Selvi Fauzar², Risnawati³, Maryati⁴, Nanda Kristia Santoso⁵, Surya Kusumah⁶, Armansyah⁷, Rachmad Chartady⁸, Muhammad Isa Alamsyahbana⁹, Novica Indriaty¹⁰

^{1,2,3,4,5,6}STIE Pembangunan Tanjungpinang, Jl. R.H. Fisabilillah, No.34, Sei Jang, Bukit Bestari, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau, 291221

Email: dwiseptih@stie-pembangunan.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received November 20, 2025

Revised December 13 2025

Accepted Desember 23, 2025

Available online Januari 01, 2026

Kata Kunci:

Pelatihan, Pendampingan, dan Pemanfaatan Eco Enzyme

Keywords:

Training, Mentoring, Utilization of Eco Enzyme



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2023 by Author. Published by P3EM STIE Pembangunan Tanjungpinang

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pemanfaatan Eco Enzyme sebagai solusi pengolahan limbah serta sebagai pupuk organik untuk pertanian berkelanjutan. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini berupa pelatihan dan pendampingan bagi para petani di Desa Tembeling. Permasalahan utama yang dihadapi petani di Desa Tembeling adalah masih digunakannya pupuk kimia atau pestisida pada lahan pertanian mereka. Hal ini berdampak pada penurunan kesuburan tanah serta munculnya masalah akibat bahan kimia berbahaya. Oleh karena itu, melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan mengenai penggunaan Eco Enzyme dalam sektor pertanian di Desa Tembeling, diharapkan para petani dapat memperoleh wawasan, pengetahuan, dan keterampilan yang dapat langsung diterapkan dalam praktik pertanian mereka.

ABSTRACT

This Community Service activity aims to increase knowledge about the use of Eco Enzymes as a waste processing solution and organic fertilizer for sustainable agriculture. The method developed in this service activity is through training and mentoring activities for

farmers in Tembeling Village. The main problem faced by farmers in Tembeling Village is that agricultural land still uses chemical fertilizers or pesticides. This results in a decrease in soil fertility and problems with dangerous chemicals. So that with training and mentoring activities regarding the use of Eco Enzymes in agriculture in Tembeling Village, it can provide insight, knowledge and skills for farmers and can be directly applied by farmers in Tembeling Village.

1. PENDAHULUAN

Di Desa Tembeling, kelompok tani masih mengandalkan pupuk konvensional dalam kegiatan pertanian karena faktor kebiasaan, aksesibilitas, dan kurangnya pengetahuan tentang alternatif yang lebih ramah lingkungan. Pupuk kimia dianggap sebagai solusi cepat dan efektif untuk meningkatkan hasil panen. Kebiasaan ini juga didorong oleh kurangnya pemahaman tentang dampak jangka panjang penggunaan pupuk kimia terhadap kesuburan tanah dan lingkungan. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah pertanian menjadi Eco Enzyme sebagai pupuk organik merupakan solusi inovatif ramah lingkungan yang dapat mendukung pertanian berkelanjutan di Kelompok Tani Desa Tembeling.

Beberapa hasil dari pengaplikasian Eco Enzyme pada tanaman yaitu peningkatan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, mendorong penyerapan dan pemanfaatan nutrisi yang lebih baik, meningkatkan kesehatan tanah dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologisnya, berkontribusi terhadap kesuburan tanah secara keseluruhan, menciptakan lingkungan yang lebih kondusif bagi pertumbuhan tanaman, meningkatkan produktivitas tanaman dengan menyediakan nutrisi penting dan mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat, memberikan dampak positif pada perkembangan akar dengan merangsang

*Corresponding author

E-mail addresses: dwiseptih@stie-pembangunan.ac.id

pertumbuhannya sehingga menghasilkan sistem akar yang lebih kuat, serta mempengaruhi pertumbuhan daun dengan meningkatkan jumlah daun pada tanaman yang pada gilirannya meningkatkan fotosintesis, produksi nutrisi, dan vitalitas tanaman secara keseluruhan (Wakano, 2024).

Desa Tembeling menjadi sasaran yang sangat potensial untuk mengedukasi kelompok tani mengenai penggunaan Eco Enzyme karena desa ini memiliki karakteristik pertanian yang dominan dan sumber limbah organik hasil sisa pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Edukasi mengenai Eco Enzyme dapat membantu kelompok tani memperoleh pengetahuan untuk mengolah limbah organik menjadi pupuk alami yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan. Setelah memahami cara membuat dan mengaplikasikan Eco Enzyme, kelompok tani dapat mengurangi biaya produksi, mengoptimalkan hasil pertanian, dan secara bertahap menggantikan pupuk kimia dengan pupuk organik. Selain itu, manfaat lainnya mencakup peningkatan kesuburan tanah, pengendalian hama secara alami, dan pelestarian lingkungan melalui pengurangan limbah. Pertanian berkelanjutan dapat tercapai dari segi ekologi (melestarikan ekosistem tanah dan air), ekonomi (mengurangi biaya produksi), dan sosial (mendorong praktik pertanian yang mandiri dan ramah lingkungan di komunitas lokal).

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan edukasi kepada kelompok tani di Desa Tembeling mengenai pemanfaatan Eco Enzyme sebagai solusi inovatif untuk pengolahan limbah organik dan pembuatan pupuk organik yang ramah lingkungan. Dengan mengolah limbah organik hasil sisa panen menjadi Eco Enzyme, kelompok tani tidak hanya mengurangi volume limbah yang berpotensi mencemari lingkungan, tetapi juga mendapatkan pupuk organik yang ekonomis, efektif, dan ramah lingkungan.

2. KAJIAN PUSTAKA

Sektor pertanian adalah salah satu sektor yang dapat diandalkan untuk mempercepat pemulihan ekonomi nasional, mengingat sektor ini terbukti mampu tetap memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian meskipun dihadapkan pada krisis (Tohariah & Ayu, 2022). Kegiatan pertanian yang intensif ini menghasilkan sejumlah besar limbah pertanian, terutama sampah organik yang berasal dari tanaman-tanaman yang dibudidayakan (Aulia *et al.*, 2024). Limbah pertanian yang tidak dikelola dengan tepat dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengurangi kualitas kesuburan tanah (Dewi *et al.*, 2024). Selain itu, penerapan model pertanian yang bergantung pada penggunaan pupuk kimia sintetis dan pestisida dalam jangka panjang dapat berdampak negatif terhadap lingkungan pertanian dan berpotensi merugikan kesehatan petani serta konsumen (Tono, 2022).

Sari *et al.* menyebutkan bahwa saat ini tersedia cairan ramah lingkungan yang terbuat dari hasil fermentasi sampah dapur atau sampah organik segar yang dapat digunakan sebagai pupuk organik lokal yaitu Eco Enzyme (Paendong *et al.*, 2023). Eco Enzyme adalah larutan organik yang diperoleh melalui proses fermentasi sederhana menggunakan sisa sayuran, kulit buah, gula merah, dan air (Soverda *et al.*, 2023). Dalam bidang pertanian, Eco Enzyme dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair yang efektif untuk menyuburkan tanah dan membantu pertumbuhan tanaman. (Gunawan *et al.*, 2022). Eco Enzyme dapat berfungsi sebagai penyubur tanah karena mengandung mikroba yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta dapat digunakan sebagai pupuk dan pestisida alami (Meliani *et al.*, 2023). Keistimewaan dalam pembuatan Eco Enzyme adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi, seperti yang dibutuhkan pada pembuatan kompos menggunakan bak komposter atau ember kompos dengan ukuran tertentu (Wahyuni *et al.*, 2023).

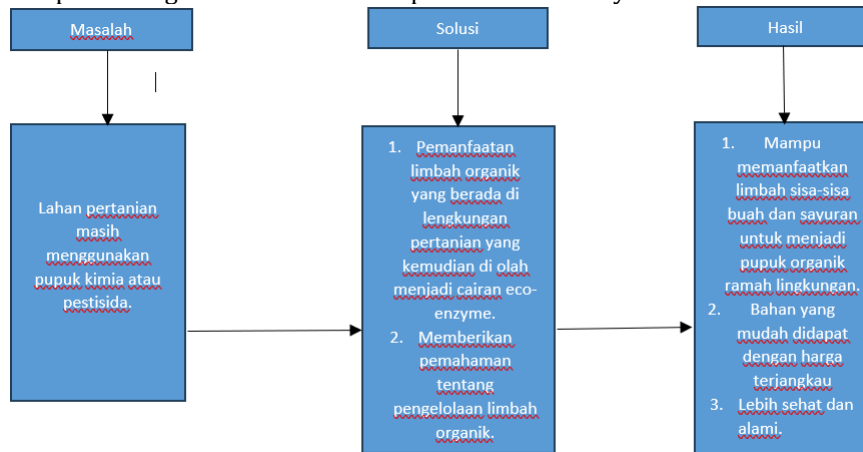
3. METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan kegiatan yang melibatkan serangkaian tahapan, terdapat metode yang dimulai dengan sosialisasi hingga pelatihan yang bertujuan untuk memberi wawasan pengetahuan dan pemahaman tentang pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk ramah lingkungan serta pemahaman mengenai Teknik pembuatan pupuk organik yang dinamakan Eco Enzyme beserta manfaat dan keuntungan. Selain itu, metode ini melibatkan praktek, diskusi interaktif dan sesi tanya jawab untuk memastikan pemahaman mendalam.

Kegiatan ini menggunakan berbagai peralatan dan bahan, seperti sampah organik yang didapatkan dari sisa-sisa hasil tani berupa buah-buahan dan sayuran busuk sebanyak 6 kg, kemudian gula aren 2 kg dan air 30 liter. Sedangkan untuk alat yang di gunakan yaitu drum sebagai tempat penyimpanan hasil olahan Eco Enzyme. Proses pelatihan dan sosialisasi ini didukung oleh media praktek dan sedikit cairan Eco Enzyme sebagai contoh kepada Masyarakat kelompok tani, sementara praktik pembuatan cairan Eco

Enzyme melibatkan peralatan berupa drum dengan ukuran 100 liter, tongkat kayu sebagai pengaduk, pisau dan talenan.

Target sasaran pelatihan dan sosialisasi Eco Enzyme ini adalah Masyarakat kelompok tani atau yang bermata pencaharian sebagai petani. Pelatihan ini dilaksanakan di salah satu lahan tani milik kelompok tani yaitu bapak Zainal, pada tanggal 02 November 2024. *Output* yang diharapkan dari kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini adalah Masyarakat Desa Tembeling mampu memanfaatkan limbah tani dari hasil tani yang gagal panen atau sampah organik seperti sayuran busuk, buah-buahan busuk dan sisa makanan lainnya sebagai alternatif dalam pembuatan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memberikan Solusi untuk keberlangsungan tani yang baik. Berikut dijabarkan diagram alur pelaksanaan kegiatan yang menggambarkan proses kegiatan sosialisasi dan pelatihan Eco Enzyme:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Eco-Enzyme

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini dihadiri oleh 5 orang peserta yang terdiri dari kelompok petani Desa Tembeling. Pelatihan berlangsung pada tanggal 02 November 2024 dan terbagi menjadi lima sesi. Sesi pertama menekankan penyampaian materi mengenai sistem pengolahan limbah organik menjadi Eco Enzyme diikuti dengan sesi tanya jawab. Sesi kedua berfokus pada praktik pembuatan instrumen Eco Enzyme, sementara sesi ketiga melibatkan praktik pengolahan Eco Enzyme, sesi keempat fokus pada fermentasi yang dilakukan setelah proses pengelolaan, sesi kelima terkait penggunaan Eco Enzyme untuk menggantikan pupuk dan pestisida kimia.

Pada sesi pertama, peserta di berikan materi terkait pengolahan limbah organik yang dapat mengurangi limbah organik pada tempat tersebut menjadi Eco Enzyme serta manfaatnya yang banyak di berbagai bidang salah satunya pertanian dapat mengganti pupuk kimia dan pestisida kimia menjadi alami dan ramah lingkungan. Sesi ditutup dengan tanya jawab, di mana peserta menunjukkan antusiasme tinggi sangat dapat melihat dan mempraktikkan konsep yang sebelumnya hanya mereka ketahui dari media elektronik.



Gambar 2. Pemberian Materi Terkait Pengolahan Limbah Organik

Sesi II: Praktik Pembuatan Eco Enzyme. Pada sesi ini, peserta melakukan praktik pembuatan Eco Enzyme menggunakan bahan berupa perbandingan 1:3:10, yaitu : 1 bagian gula merah atau molase, 3 bagian sampah organik, 10 bagian air dan alat yang tersedia seperti wadah plastik kedap udara, seperti botol, toples, atau jerrycan, pisau untuk memotong buah dan sayur, dan timbangan untuk mengukur berat bahan di sekitar perkebunan. Tujuannya adalah untuk memudahkan peserta dalam membuat instrumen tersebut. Interaksi langsung terjadi selama sesi ini, memungkinkan peserta untuk bertanya pada setiap tahap pembuatan. Pendekatan *learning by doing* diterapkan, terbukti efektif dengan tingginya partisipasi dan pertanyaan dari peserta.



Gambar 3. Praktik Pembuatan Eco Enzyme

Sesi III: Praktik Pengolahan Eco Enzyme. Sesi ini berfokus pada praktik pengolahan Eco Enzyme. Metode yang digunakan adalah praktikum langsung yang disesuaikan dengan tingkat pengetahuan dan penguasaan teknologi peserta, serta komoditas yang umum dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Praktik dilakukan dengan cara campuran 1 bagian gula, 3 bagian sampah organik, dan 10 bagian air jernih. Sampah organik yang digunakan sebaiknya tidak berlemak, tidak bergetah, tidak busuk, dan tidak termasuk kertas, plastik, logam, atau bahan kaca, masukkan campuran ke dalam wadah plastik kedap udara dan diamkan selama 3 bulan. Hal ini dilakukan secara detail bertujuan untuk mempermudah peserta saat mereka ingin mengolah limbah organik secara mandiri untuk kedepannya.



Gambar 4. Praktik Pengolahan Eco Enzyme

Sesi IV: Fermentasi Eco Enzyme

1. Fermentasi Awal (Hari 1-10)

Setelah bahan dicampur, simpan wadah di tempat yang gelap dan sejuk. Pada tahap ini, mikroorganisme (seperti bakteri dan ragi alami) mulai bekerja mengurai gula dalam bahan baku menjadi senyawa yang lebih sederhana, seperti asam organik, alkohol, dan gas. Pada awal fermentasi, campuran akan mulai berbuih karena gas CO₂ yang dihasilkan. Buka tutup wadah secara perlahan setiap hari untuk melepaskan gas dan mencegah wadah pecah. Aduk campuran secara perlahan untuk membantu proses fermentasi merata.

2. Fermentasi Menengah (Hari 11-30)

Pada tahap ini, bau fermentasi mulai muncul, dan proses penguraian bahan-bahan organik semakin aktif. Campuran akan terlihat lebih keruh dan mungkin menghasilkan aroma asam. Aduk campuran sekali atau dua kali sehari untuk menjaga agar bahan tetap tercampur dan mencegah pembusukan. Proses fermentasi pada fase ini mengarah pada pembentukan lebih banyak asam organik (seperti asam asetat, asam laktat, dan asam amino) yang memberi Eco Enzyme sifat pembersih dan pengawet.

3. Fermentasi Lanjut (Hari 31-60)

Proses fermentasi semakin berlanjut, dan cairan akan mulai mengental sedikit. Proses ini akan terus berlangsung di dalam wadah tertutup, tetapi gas yang dihasilkan akan berkurang seiring waktu. Ciri-ciri fermentasi pada fase ini adalah bau asam yang lebih tajam dan warna cairan yang lebih gelap. Bakteri baik dan ragi semakin berkembang, mengubah sisa bahan organik menjadi produk yang berguna. Pengadukan tetap dilakukan secara teratur untuk memastikan fermentasi berlangsung merata.

4. Fermentasi Sempurna (Hari 61-90)

Pada tahap akhir fermentasi (sekitar 3 bulan), cairan Eco Enzyme sudah matang. Bau fermentasi akan lebih ringan dan lebih asam, namun tidak berbau busuk. Pada titik ini, proses fermentasi dianggap selesai, dan cairan Eco Enzyme siap untuk disaring dan digunakan. Jika dibiarkan lebih lama, bau dan karakteristik cairan bisa semakin berubah menjadi lebih kuat, tetapi umumnya Eco Enzyme dapat digunakan setelah 3 bulan fermentasi.

5. Penyaringan dan Pengemasan

Setelah fermentasi selesai, saring campuran untuk memisahkan ampas buah dari cairan Eco Enzyme. Gunakan kain kasa atau saringan halus untuk memisahkan ampas yang bisa dibuang atau digunakan sebagai kompos. Cairan yang telah disaring dapat disimpan dalam botol-botol kaca atau plastik yang bersih, dan tutup rapat agar tidak terkontaminasi.

Dilanjutkan
Sampai Hari
Ke-40



Fermentasi Hari Ke-1 Fermentasi Hari Ke-10

Sesi V: Penggunaan Eco Enzyme Pada Bidang Pertanian

Pupuk: Eco enzyme dapat menyuburkan tanah dan tanaman. Untuk menggunakannya sebagai pupuk, campurkan 30 ml Eco Enzyme ke dalam 2 liter air, lalu semprotkan atau siramkan ke tanah di sekitar tanaman.

Pengusir hama (pestisida): Eco Enzyme dapat mengusir hama tanaman seperti sayuran atau anggrek. Untuk mengusir hama, campurkan 15 ml Eco Enzyme ke dalam 500 ml air, lalu semprotkan ke area yang ditargetkan.



Gambar 5. Penggunaan Eco Enzyme Pada Bidang Pertanian

Evaluasi hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pengetahuan dan minat peserta pelatihan terhadap pemanfaatan Eco Enzyme sebagai solusi pengolahan limbah dan pupuk organik untuk pertanian berkelanjutan di kelompok tani Desa Tembeling terus meningkat, seperti yang tercermin dari persentase peserta yang berpartisipasi dalam interaktif.



2. Tingkat pengetahuan dan penguasaan teknologi dalam budidaya Eco Enzyme sangat tinggi, sebagaimana tercermin dari interaksi yang tinggi selama pelatihan pemanfaatan Eco Enzyme.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan

Indikator keberhasilan	Hasil yang dicapai	Penilaian	Keterangan
a) Peningkatan Pengetahuan Petani tentang Eco Enzyme	Petani di Desa Tembeling memahami cara pembuatan Eco Enzyme untuk pertanian	Cukup Baik	Petani aktif dalam mengikuti pelatihan dan berhasil membuat Eco Enzyme di tingkat kelompok tani.
b) Penerapan Eco Enzyme untuk Pengolahan Limbah Organik	Limbah organik yang dihasilkan dari pertanian dan rumah tangga mulai diolah menjadi Eco Enzyme	Baik	Limbah yang sebelumnya terbuang sia-sia sekarang dimanfaatkan secara optimal untuk pembuatan Eco Enzyme
c) Pengurangan Penggunaan Pupuk Kimia	Penggunaan pupuk kimia di lahan pertanian berkurang dengan penggunaan Eco Enzyme sebagai alternatif alami	Sangat Baik	Pemakaian pupuk kimia menurun signifikan, dan petani merasa hasil pertanian tetap optimal meski menggunakan Eco Enzyme
d) Pemberdayaan Kelompok Tani	Kelompok tani Desa Tembeling semakin mandiri dalam memproduksi Eco Enzyme dan menggunakannya secara efektif	Baik	Kelompok tani dapat membuat Eco Enzyme sendiri dan berbagi pengetahuan kepada petani lainnya.
e) Pengurangan Dampak Lingkungan dari Limbah	Pengolahan limbah menjadi Eco Enzyme mengurangi pencemaran lingkungan dari limbah organik	Baik	Limbah yang tadinya mencemari lingkungan kini diolah menjadi bahan yang bermanfaat, mengurangi polusi dan meningkatkan kesehatan ekosistem sekitar
f) Keberlanjutan Program	Kelompok tani terus mengembangkan dan menyebarkan penggunaan Eco Enzyme	Cukup Baik	Kelompok tani mulai mengorganisir pelatihan dan penyuluhan kepada kelompok tani lainnya

5. KESIMPULAN

Susunan acara yang dibuat disesuaikan dengan kondisi lapangan, seperti kesediaan calon peserta dari waktu dan tempat yang telah disepakati bersama. Selanjutnya dalam penyampaian tahapan-tahapan Eco Enzyme, narasumber memiliki kemampuan komunikasi yang efektif sehingga dapat menyatu dengan peserta dan penyampaian tahapan-tahapan Eco Enzyme yang tepat baik secara waktu maupun tempat dirasakan sangat mendukung kegiatan, fasilitas yang lengkap dan peserta mempunyai banyak waktu untuk mengikuti pelatihan ini dengan nyaman sampai tuntas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R. V., Pratiwi, S. A., Putra, C. A., Rasyid, H. F. Al, & Barrulanda, R. J. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik Pertanian Menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(3), 383–390. <https://doi.org/10.54082/jpmii.472>
- Dewi, S. B. L., Aulia, R. V., & Laily, D. W. (2024). Implementasi Pertanian Berkelanjutan dengan Memanfaatkan Limbah Pertanian menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, 4(4), 1067–1076. <https://doi.org/10.54082/jpmii.472>
- Gunawan, Akhiroh, N. S., & Pramono, D. (2022). Pemanfaatan Sisa Panen Sayuran Sebagai Bahan Pembuatan Eco-enzyme. *Jurnal Abdimas*, 26(2), 191–196. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v26i2.38908>



- Meliani, I. A., Asih, E., Auliatusahra, E., Darillia, R. N., Afifah, K. N., Dewi, endah R. S., & Nurwahyunani, A. (2023). Potensi Penggunaan Ecoenzim Terhadap Lingkungan Pada Bidang Pertanian. *Croos-Border*, 6(2), 1134–1145.
- Paendong, A., Horopu, L. A., Momongan, R. C., Durandt, N., Rey, J. F., & Manginsela, E. P. (2023). Eco Style: Pemanfaatan Eco-Enzyme Sebagai Pupuk Organik Lokal Yang Menguntungkan Pada Produksi Dan Pendapatan Usahatani Stevia Rebaudiana. *Agri-Sosioekonomi*, 19(1), 549–556. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.v19i1.46748>
- Soverda, N., Swari, E. I., & Neliyati. (2023). Media Komunikasi Hasil Penelitian dan Review Literatur Bidang Ilmu Agronomi Pengaruh Komposisi Media Tanam Yang Diberi Eco Enzym Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) * Nerty Soverda, Elly Indra Swari dan Neliyati. *Jurnal Media Pertanian*, 8(1), 86–91. <https://doi.org/10.33087/jagro.v8i1.189>
- Tohariah, A., & Ayu, E. T. (2022). Pembuatan Pestisida Alami Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (JIMAKUKERTA)*, 2(1), 127–131. <https://doi.org/10.36085/jimakukerta.v2i1.2824>
- Tono. (2022). Pertanian Berbasis Ramah Lingkungan: Meningkatkan Produktivis Dan Mengurangi Biaya. *Al-Iqtishad: Jurnal Ekonomi*, 14(1), 51–66. <https://doi.org/10.30863/aliqtishad.v14i1.2983>
- Wahyuni, I., Muliatiningsih, M., Suhairin, S., Karyanik, K., Muanah, M., & Huda, A. A. (2023). Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzym. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 906. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12817>
- Wakano, F. (2024). Potensi Eco-Enzyme Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman. *Journal Gallus Gallus*, 2(3), 38–44.