

## Pemanfaatan Limbah Organik menjadi *Eco-Enzyme* sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Tangkahan, Namorambe, Kabupaten Deli Serdang

Maryanti Sitohang<sup>1\*</sup>, Mai Fernando Nainggolan<sup>1</sup>, Rio stefanus Tarigan<sup>2</sup>, Hilda Elsera Br Sembiring<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Satya Terra Bhinneka, Medan, Indonesia

\*e-mail korespondensi: maryanti\_sitohang@ust.ac.id

### Abstract

*The problem of household organic waste is still a significant environmental problem. One alternative for waste management that has utility value is to convert it into eco-enzyme as a liquid organic fertilizer. This community service activity was carried out together with the Tunas Muda I Farmer Group in Tangkahan Village, Namorambe District, Deli Serdang Regency, with the aim of increasing farmers' knowledge and skills in making and utilizing eco-enzyme. The implementation method was in the form of lectures, counseling, and direct practice of making eco-enzyme from fruit and vegetable waste. The results of the activity showed high enthusiasm from the participants and an increased understanding of the benefits of eco-enzyme, both as fertilizer and natural pesticide. This activity is expected to contribute to forming sustainable and environmentally friendly agricultural practices.*

**Keywords:** *eco-enzyme; organic waste; liquid organic fertilizer*

### Abstrak

Masalah limbah organik rumah tangga masih menjadi persoalan lingkungan yang signifikan. Salah satu alternatif pengelolaan limbah yang bernilai guna adalah dengan mengubahnya menjadi eco-enzyme sebagai pupuk organik cair. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bersama Kelompok Tani Tunas Muda I di Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam membuat dan memanfaatkan eco-enzyme. Metode pelaksanaan berupa ceramah, penyuluhan, dan praktik langsung pembuatan eco-enzyme dari limbah buah dan sayuran. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi dari peserta dan pemahaman yang meningkat tentang manfaat eco-enzyme, baik sebagai pupuk maupun pestisida alami. Kegiatan ini diharapkan dapat berkontribusi dalam membentuk praktik pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

**Kata kunci:** eco-enzyme; limbah organik; pupuk organik cair

Accepted: 2025-06-10

Published: 2025-08-04

## PENDAHULUAN

Mayoritas segala aktivitas yang dilakukan oleh manusia selalu menghasilkan sampah. Sampah adalah suatu bahan hasil buangan yang sudah tidak berdaya guna dan tidak diminati (Marliani, 2015). Di Indonesia, permasalahan tentang sampah merupakan masalah yang cukup pelik karena jumlahnya terus meningkat dan sampah yang dihasilkan kerap kali dibuang langsung ke lingkungan. Hal ini sangat mengkhawatirkan karena jumlah dan konsentrasi tertentu dari sampah tanpa adanya pengelolaan bisa membawa efek buruk yang berbahaya bagi lingkungan (Hendri *et al.*, 2018).

Berdasarkan asalnya, sampah terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sampah organik menempati persentase terbesar dari komposisi timbulan sampah yang dihasilkan yaitu sebesar 57% dari total sampah dengan didominasi oleh sisa makanan seperti buah dan sayur yang dapat terdekomposisi. Besarnya komponen yang dapat terdekomposisi merupakan sumberdaya yang potensial untuk menyediakan nutrisi bagi tanah, seperti unsur hara makro dan mikro, sumber

humus, serta untuk pembenahan tanah (Nur *et al.*, 2018). Namun, sampah organik di Indonesia masih belum dikelola secara maksimal, bahkan pengelolaannya terhitung rendah. Padahal, melalui pengelolaan yang baik, sampah organik dapat didaur ulang sehingga mampu mengurangi jumlahnya dan menghasilkan produk yang bernilai guna. Salah satu pengelolaan sampah organik menjadi produk yang berguna yakni mengolahnya menjadi *eco-enzyme* (Arun dan Sivashanmugam, 2015). *Eco-enzyme* adalah larutan hasil fermentasi senyawa organik kompleks yang berasal dari sampah organik seperti sayuran dan buah-buahan dengan campuran gula dan air (Hemalatha dan Visantini, 2020). Cairan *eco-enzyme* yang dihasilkan dari proses fermentasi berwarna coklat gelap memiliki bau asam dan manis khas fermentasi.

*Eco-Enzyme* memiliki banyak manfaat dan aplikasinya yang dapat digunakan pada rumah tangga, pertanian, dan peternakan karena dapat menjadi bahan pembersih maupun pupuk organik bahkan pestisida dan desinfektan yang efektif (Vama dan Cherekar, 2020). Pupuk organik merupakan pupuk yang berperan meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga menyebabkan tanah menjadi subur dan baik bagi pertumbuhan tanaman. Namun, saat ini sebagian besar petani masih bergantung pada penggunaan pupuk anorganik. Padahal aplikasi pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap penurunan kualitas tanah yang dapat memengaruhi kesuburan tanah (Nurnawati *et al.*, 2022). Pupuk anorganik juga tidak baik bagi tanaman dan lingkungan karena dapat mengakibatkan unsur hara di dalam tanah menjadi tidak seimbang, merusak struktur tanah, mencemari air, dan mengganggu keseimbangan alam karena rendahnya tingkat mikroorganisme di dalam tanah.

Dalam rangka mengurangi penggunaan pupuk anorganik, pembuatan *Eco-Enzyme* sebagai pupuk organik cair perlu dilakukan. Produk *eco-enzyme* dapat digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung sejumlah enzim seperti tripsin, amilase, asam organik seperti asam asetat (H<sub>3</sub>COOH), dan sejumlah mineral hara tanaman seperti N, P, dan K, serta mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (Susilowati *et al.*, 2021). Berdasarkan keunggulan yang dimiliki *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair, maka sangat baik jika *eco-enzyme* dapat diimplementasikan langsung pada tanaman petani khususnya Kelompok Tani Tunas Muda I Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang.

Berdasarkan penjelasan di atas, dirasa perlu dilakukannya pengabdian kepada masyarakat Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang guna memberikan edukasi tentang manfaat *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair. Dengan hal tersebut diharapkan akan dapat mengetahui bagaimana diimplementasikan langsung pada tanaman petani, dalam kaitannya sejauh mana penggunaan pupuk organik cair dari *eco-enzyme* dapat meningkatkan produksi usahatani petani.

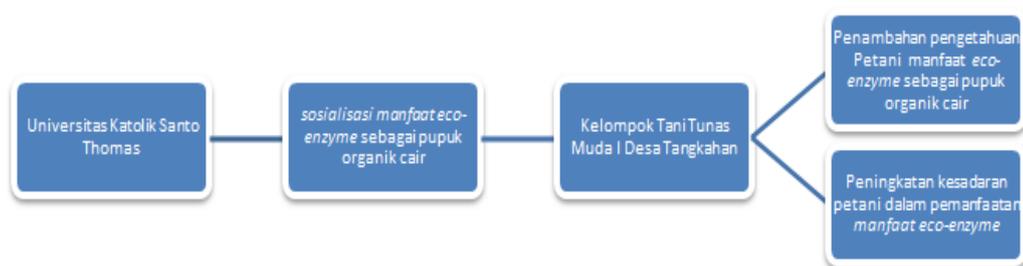
## **METODE DAN SASARAN**

Rangkaian pelaksanaan kegiatan yaitu pada tahap pertama adalah pemberian materi mengenai manfaat *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair, penyuluhan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair kepada kelompok sasaran yakni Kelompok Tani Tunas Muda I Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang.



Gambar 1. Pembuatan *eco-enzyme* sebagai Pupuk Organik cair

Strategi dan solusi yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan petani di Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu dengan memberikan ceramah, penyuluhan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik cair.



Gambar 2. Kerangka capaian dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 21 November 2024. Kegiatan ini diawali penyuluhan dengan metode ceramah. Dalam kegiatan ini petani peserta diberi pemahaman tentang manfaat *enzyme* sebagai pupuk organik cair. *Eco-Enzyme* memiliki banyak manfaat dan aplikasinya yang dapat digunakan pada rumah tangga, pertanian, dan peternakan karena dapat menjadi bahan pembersih maupun pupuk organik bahkan pestisida dan desinfektan yang efektif (Vama dan Cherekar, 2020).

Terdapat berbagai cara untuk meningkatkan nilai ekonomi *eco-enzyme* yaitu dengan memanfaatkan sebagai pupuk organik cair yang dapat digunakan oleh petani untuk usahatani. *Eco-enzyme* adalah larutan hasil fermentasi limbah organik, gula, dan air, yang dapat digunakan sebagai pupuk organik serta pestisida alami. Penggunaan ini dapat memberikan manfaat ganda, yaitu mengurangi limbah organik dan menyediakan alternatif pupuk yang ramah lingkungan. Pembuatan dan penggunaan sebagai pupuk organik menunjukkan banyak manfaat bagi petani khususnya Kelompok Tani Tunas Muda I Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten

Deli Serdang, baik dari segi ekonomi maupun lingkungan. dibuat dari limbah organik seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan kulit buah. Dengan mengolah limbah ini menjadi *eco-enzyme*, kita mengurangi jumlah limbah yang berakhir di tempat pembuangan akhir. Hal ini tidak hanya mengurangi beban lingkungan, tetapi juga mengubah limbah yang biasanya tidak berguna menjadi produk yang bermanfaat.

Kegiatan ini diikuti oleh 14 orang petani di wilayah pelaksanaan kegiatan pengabdian, dalam kegiatan ini para petani tampak antusias mengikuti pembuatan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik serta mendengarkan penjelasan yang diberikan dan bertanya ketika terdapat hal-hal yang tidak mereka pahami. Kemudian dilanjutkan dengan persiapan alat dan bahan yang akan di gunakan dalam kegiatan pelatihan kepada masyarakat. Alat dan bahan yang digunakan yaitu, plastik, karet, telanan, galon bekas, toples ukuran besar, pisau, kulit buah semangka, kulit buah jeruk, kulit buah pisang, kulit buah nenas, gula jawa, dan air. Setelah alat dan semua bahan disiapkan dilanjutkan dengan pelaksanaan pembuatan *eco-enzyme*.



Gambar 3. Proses pelaksanaan pembuatan *eco-enzyme*

Dalam kegiatan ini petani mendapat arahan mengenai pembuatan *eco-enzyme* yang efisien sehingga diharapkan *eco-enzyme* ini dapat dimanfaatkan oleh petani untuk usahataniya sebagai pupuk organik cair.

Pemanenan *eco-enzyme* berlangsung selama 3 bulan, dilakukan untuk mendapatkan hasil panen yang layak sebagai pupuk organik cair. Wadah tempat *eco-enzyme* harus terhindar dari paparan sinar matahari langsung. Penggunaan *eco-enzyme* sebagai pupuk organik membantu menjaga kesehatan tanah dan air. dapat diproduksi dengan biaya yang sangat rendah karena bahan-bahannya terdiri dari limbah organik dan gula yang relatif murah. Ini membantu petani mengurangi pengeluaran untuk membeli pupuk kimia, sehingga meningkatkan margin keuntungan mereka. membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Mikroorganisme ini berperan penting dalam dekomposisi bahan organik dan penyediaan nutrisi bagi tanaman. Tanah yang sehat dengan kandungan mikroorganisme yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik. juga memiliki sifat pestisida alami yang dapat membantu mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Penggunaan dapat mengurangi kebutuhan akan pestisida kimia, yang seringkali berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Penggunaan sejalan dengan prinsip-prinsip pertanian berkelanjutan. Dengan memanfaatkan limbah organik dan mengurangi penggunaan bahan kimia sintesis, membantu menciptakan sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

Melalui sosialisasi dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme*, petani menjadi lebih sadar akan pentingnya pengelolaan limbah dan praktik pertanian yang ramah lingkungan. Kesadaran ini dapat mendorong perubahan positif dalam cara petani mengelola sumber daya alam mereka. Dari kegiatan yang dilaksanakan dapat di amati bahwa peserta antusias untuk mengikuti kegiatan baik pada penyampaian materi dan praktik pembuatan *eco-enzyme*. Setelah penyampaian materi dilanjutkan sesi tanya jawab. Dari jalannya proses diskusi selama pelaksanaan kegiatan dapat diketahui bahwa banyak peserta ingin mempraktekannya di rumah mereka masing-masing.

## KESIMPULAN

Hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang yang telah dilakukan oleh dosen Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas dapat disimpulkan bahwa didapatkan antusiasme yang cukup baik dari masyarakat petani, karena dengan adanya edukasi dan pelatihan ini masyarakat petani Desa Tangkahan, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang pembuatan *Eco-enzyme* sebagai pupuk organik menawarkan berbagai manfaat penting bagi petani, baik dari segi ekonomi, lingkungan, maupun kesehatan tanaman. Penggunaan *eco-enzyme* dapat membantu petani mengurangi biaya, meningkatkan hasil panen, dan menjaga lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arun, C., & Sivashanmugam, P. (2015). Investigation of Biocatalytic Potential of Garbage Enzyme and Its Influence on Stabilization of Industrial Waste Activated Sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, 94(C), 471–478.
- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential Use of For The Treatment of Metal Based Effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 716(1).
- Hendri, W., Taula, S, R., Har, E., Deswati, L., Muhar, N., & Yuselmi, R. (2018). Pengolahan Limbah Organik Dan Anorganik Sebagai Transmode Upaya Peningkatan Kreativitas Masyarakat Pantai Gondaria Pariamdn. *Journal of Character Education Society*, 1(2), 44–49.
- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2), 124–132.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44–51.
- Nurnawati, A. A., Syarifuddin, R.N., & A. Samsu, A.K. (2022). Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik pada Tanaman Jagung Ungu dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 5(1), 137–143.
- Susilowati, L.E., Mansur, M., & Zaenal, A. (2021). Pembelajaran Tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Bahan Baku Eko-Enzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 356–362.
- Vama, L., & Cherekar, M. N. (2020). Production, Extraction and Uses of Using Citrus Fruit Waste: Wealth from Waste. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc*, 22(2), 346 –351.