
PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK DAN TANAMAN LOKAL MENJADI ECO-ENZYME BAGI MASYARAKAT DESA LUMBAN PEA TIMUR BALIGE

**Helena Tathcer Pakpahan, Lince Romauli Panataria[✉], Jones T. Simatupang,
Ebsan Marihot Sianipar**

Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia

Email: meddy.siregar@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/methabdi.Vol2No1.pp58-63>

ABSTRACT

Community Service (PkM) is carried out by the Faculty of Agriculture, Universitas Methodist Indonesia by providing organic farming counseling and training on the manufacture of eco-enzymes from vegetable, fruit and local plant waste for the community, especially farmers. PkM was held on June 9, 2022 in Lumban Pea Timur Village, Balige District, Toba Regency, North Sumatera Province. The method used is to conduct organic farming counseling as well as training to make eco-enzymes by utilizing waste materials from vegetables, fruits and local plants. This is a solution to the problems and constraints faced by farmers in the form of decreasing soil quality due to the use of inorganic fertilizers. At the time of providing counseling, it was explained that there was a decrease in soil quality due to the application of inorganic fertilizers that had been carried out in the long term. Likewise, the explanation of efforts to fix and improve soil quality through the provision of eco-enzymes. The results of PkM with organic farming counseling are very effective considering that there are still many farming communities who do not understand that it is necessary to improve and maintain soil quality by using eco-enzymes. With the existence of organic farming counseling as well as the manufacture of eco-enzymes, the farming community becomes aware of efforts to improve the soil and what benefits can be obtained by making eco-enzymes. Thus, it is hoped that the Lumban Pea Timur farmer community will always be motivated to improve and maintain soil quality independently by utilizing vegetable, fruit and local plant waste materials.

Keyword: Organic Farming, Vegetable and Fruit Waste, Local Plants.

ABSTRAK

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia dengan memberikan penyuluhan pertanian organik serta pelatihan pembuatan eco-enzyme yang berasal dari limbah sayur, buah dan tanaman lokal bagi masyarakat khususnya petani. PkM diselenggarakan 09 Juni 2022 di Desa Lumban Pea Timur, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan dengan melakukan penyuluhan pertanian organik sekaligus pelatihan membuat eco-enzyme dengan memanfaatkan bahan-bahan limbah sayur, buah dan tanaman lokal. Hal ini merupakan solusi dari masalah dan kendala yang dihadapi petani berupa menurunnya kualitas tanah akibat penggunaan pupuk anorganik. Pada saat memberikan penyuluhan dijelaskan terjadinya penurunan kualitas tanah akibat pemberian pupuk anorganik yang sudah dilakukan dalam jangka panjang. Demikian juga penjelasan upaya untuk membenahi dan meningkatkan kualitas tanah melalui pemberian eco-enzyme. Hasil PkM dengan penyuluhan pertanian organik ini sangat efektif dilakukan mengingat masih banyak masyarakat petani yang kurang memahami bahwa perlu memperbaiki dan menjaga kualitas tanah dengan menggunakan eco-enzyme. Dengan adanya penyuluhan pertanian organik sekaligus pembuatan eco-enzyme ini masyarakat petani menjadi mengetahui upaya membenahi tanah dan manfaat apa saja yang bisa didapatkan dengan membuat eco-enzyme. Dengan demikian diharapkan masyarakat petani Lumban Pea Timur senantiasa termotivasi

memperbaiki dan mempertahankan kualitas tanah secara mandiri dengan memanfaatkan bahan-bahan limbah sayur, buah dan tanaman lokal.

Kata Kunci: Pertanian Organik, Limbah Sayur dan Buah, Tanaman Lokal.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam rangka kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan salah satu dari Tri Dharma Perguruan Tinggi sebagaimana diatur dalam ketentuan Pasal 1 angka 9 Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012. Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia melakukan kegiatan penyuluhan pertanian organik serta pelatihan pembuatan eco-enzyme.

Eco-enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand. Eco-enzyme merupakan enzim yang dihasilkan oleh proses fermentasi bahan-bahan alami, seperti protein tumbuhan, mineral, dan hormon (Sari *et al.*, 2020). Sampah rumah tangga merupakan jenis sampah yang ikut andil dalam pencemaran lingkungan. Masih banyak masyarakat yang membuang sampah rumah tangga ke lahan kosong, saluran air atau dibakar. Padahal sampah organik jika dikelola dengan baik dapat sangat bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi (Budiyanto *et al.*, 2022). Eco-enzyme merupakan pengelolaan limbah dengan konsep nol limbah (*zero waste*) yang memberi multi manfaat dalam sistem pembangunan pertanian berkelanjutan (Muliarta & Darmawan, 2021). Pengolahan sampah yang dilakukan masyarakat masih menggunakan cara tradisional atau sederhana dan kurang ramah lingkungan. Metode 3R: *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* menjadi langkah yang paling sederhana untuk pengolahan sampah dan akan sangat membantu apabila masyarakat telah memilah antara sampah organik dan anorganik (Yunik'ati *et al.*, 2019).

Limbah rumah tangga berupa sisa sayuran, kulit buah yang sudah dianggap sampah dapat dikonversikan menjadi eco enzyme cairan serbaguna (Titiaryanti *et al.*, 2022). Eco enzyme merupakan cairan fermentasi dari limbah organik buah-buahan, sayuran dan sampah organik lainnya yang sangat bermanfaat untuk pertanian (sebagai pupuk organik cair, pestisida nabati), untuk kesehatan (sebagai disinfektan, cairan pembersih), untuk rumah tangga (sebagai pengganti sabun mandi, pembersih lantai, obat kumur) (Hasanah, 2021). Eco enzyme menjadi solusi

dalam mengurangi sampah rumah tangga sekaligus mengurangi penggunaan pupuk kimia pada tanaman budidaya tanaman (Rosnina *et al.*, 2022).

Pembuatan eco-enzyme dengan rumus 1:3:10 yaitu 1 bagian gula: 3 bagian sisa buah atau sayuran : 10 bagian air difermentasi selama 3 bulan (Arifin *et al.*, 2009). Eco enzyme hanya membutuhkan media seukuran botol sehingga dapat menghemat tempat pengolahan serta dapat diterapkan dirumah. Botol-botol bekas air mineral maupun bekas produk lain yang sudah tidak digunakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai tangki fermentasi eco enzyme (Nasihin *et al.*, 2022). Asam organik adalah kunci penting dalam penentuan keasaman. Semakin tinggi kandungan asam organiknya, semakin rendah nilai pH. Eco enzyme yang memiliki nilai pH rendah merupakan akibat dari kandungan asam organik yang tinggi seperti asam asetat atau asam sitrat (Etienne *et al.*, 2013).

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan eco-enzyme ini dilakukan oleh sivitas akademika Fakultas Pertanian yang memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk memajukan kesejahteraan masyarakat dan mencerdaskan kehidupan.

Pernyataan Masalah

Petani di Desa Lumban Pea Timur merasakan semakin menurunnya kualitas tanah yang dilihat dari semakin meningkatnya dosis pupuk diaplikasikan, namun tidak sebanding dengan meningkatnya produktivitas lahan. Disamping itu harga pupuk yang semakin mahal serta kelangkaan pupuk membuat petani semakin kesulitan dalam mengelola lahan pertaniannya. Pengetahuan tentang menurunnya kualitas lahan dan upaya pembenahannya dengan pertanian organik dan aplikasi eco-enzyme menjadi sangat penting bagi petani di desa ini.

Rasionalisasi

PkM ini dilakukan sebagai pelaksanaan dari salah satu dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Dalam rangka Program Pemberdayaan masyarakat dan meningkatkan pengetahuan serta kepedulian kepada

kondisi masyarakat petani di Desa Lumban Pea Timur yang mengalami penurunan kualitas tanah. Desa Lumban Pea Timur merupakan desa binaan Universitas Methodist Indonesia yang dibuat dalam Perjanjian Kerjasama Sama antara Dinas Pemberdayaan Desa Kabupaten Toba dengan Universitas Methodist Indonesia No. 1946/DPMDP-PA/2019; No. 2337/G-DN/Rektor-UMI/2019, tanggal 23 Juli 2019 tentang Kerja Sama dalam Pembinaan Desa Untuk Desa Binaan Lumban Pea Timur Kecamatan Balige Kabupaten Toba. Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia (FK UMI) melakukan Penyuluhan Pertanian Organik sebagai upaya untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat petani di Desa Lumban Pea Timur tentang menurunnya kualitas tanah dan upaya untuk meningkatkan kualitas tanah, sehingga memberikan rasa optimis bagi mereka dalam menjalani hidupnya sebagai petani dimasa harga pupuk yang semakin tinggi ditambah dengan semakin langkanya pupuk organik.

TUJUAN KEGIATAN

Mengacu pada permasalahan, maka tujuan kegiatan adalah:

1. Kerjasama yang sinergi antara Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Methodist Indonesia (UMI) dan Fakultas Pertanian UMI dengan Pemerintahan Daerah Kabupaten Toba serta masyarakat di Desa Lumban Pea Timur melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat.
2. Kepedulian dan empati pada permasalahan masyarakat sehingga terjadi perubahan pola pikir dan perilaku agar mampu mengolah sampah dapur melalui diversifikasi produk.
3. Mengatasi permasalahan dalam mengolah sampah dapur menjadi bahan yang berguna sebagai bahan organik.

MANFAAT KEGIATAN

Pemberdayaan masyarakat dengan menggunakan sampah dapur menjadi bahan organik melalui diversifikasi olahan produk diharapkan dapat memberikan pemahaman dan juga kemampuan kepada masyarakat yang akan berdampak pada peningkatan pengetahuan dalam hal fungsi serta peran yang baik dari peningkatan nilai fungsi dan manfaat

melalui diversifikasi olahan produk, yaitu: 1) Kelestarian lingkungan di lokasi pengabdian masyarakat karena sampah dapur yaitu sayur, kulit buah dan tanaman lokal diolah menjadi eco-enzyme; 2) Masyarakat mendapat informasi lengkap tentang diversifikasi olahan produk sampah dapur yaitu sayur, kulit buah dan tanaman lokal menjadi eco-enzyme; 3) Kalangan akademisi di harapkan melakukan penelitian setelah adanya pengabdian ini dengan memanfaatkan sampah dapur yaitu sayur, kulit buah dan tanaman lokal yang banyak ditemukan di Desa Lumban Pea Timur.

METODE

Metode dalam pelaksanaan kegiatan PkM di Desa Lumban Pea Timur ini dilakukan dengan 2 tahap kegiatan yaitu: Tahap 1) Memberikan penyuluhan pertanian organik dan pelatihan pembuatan eco-enzyme; selanjutnya pada Tahap 2) pendampingan aplikasi eco-enzyme pada budidaya bawang merah.

Pelaksanaan yang telah dilakukan adalah kegiatan Tahap 1. yaitu Penyuluhan Pertanian Organik dan Pelatihan pembuatan eco-enzyme dari limbah sayur, buah dan tanaman lokal. Untuk kegiatan Tahap 2 dilakukan setelah eco-enzyme siap untuk diaplikasikan ke tanaman.



Gambar 1. Dr. Lince Romauli Panataria, SP., MP. dan Ir. Jones T. Simatupang, M.Si. memberikan penyuluhan sekaligus pelatihan pembuatan eco-enzyme.

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan pertanian organik dan pembuatan eco-enzyme oleh Tim Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia terdiri dari: Dr. Lince Romauli Panataria, SP., MP; Ir. Jones T. Simatupang, M.Si; Helena Tatcher Pakpahan, SP., MP., dan Ebsan M. Sianipar, SP., MM., MP. Pada saat

penyuluhan dan pembuatan eco-enzyme dilakukan tanya-jawab untuk memperoleh hasil dan solusi sebagai bentuk pemecahan masalah dan kendala yang dihadapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan PkM ini, maka hasil yang dicapai adalah sebagai berikut:

1) Tercapainya Tujuan

Sebagaimana telah diuraikan pada permasalahan sebelumnya maka tujuan tersebut telah tercapai dengan baik yaitu: peserta memahami tentang menurunnya kualitas tanah dan upaya membenahi tanah untuk meningkatkan kualitas tanah melalui aplikasi eco-enzyme.



Gambar 2. Tim Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia di Desa Lumban Pea Timur. (Kiri ke kanan : Ir. Jones T. Simatupang, M.Si; Helena Thatcher Pakpahan, SP., MP; Dr. Lince Romauli Panataria, SP., MP; Ebsan M. Sianipar, SP., MM., MP)

2) Tercapainya Target

Target telah dapat dicapai, yaitu kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan eco-enzyme telah dilaksanakan pada hari Kamis, 9 Juni 2022 dan dihadiri oleh sekitar 25 (dua puluh lima) peserta yang meliputi warga/masyarakat petani Desa Lumban Pea Timur, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba telah mendapat pengetahuan yang baru khususnya mengenai pertanian organik dan pembenah tanah menggunakan eco-enzyme.



Gambar 3. Suasana dosen FP UMI dan masyarakat desa mempersiapkan bahan untuk pembuatan eco-enzyme.

Kegiatan dimulai dengan pembukaan oleh Kepala Desa Lumban Pea Timur, Ketua LP3M, Dekan FP UMI dan dilanjutkan dengan penyuluhan oleh Tim PKM. Berdasarkan informasi yang dikumpulkan dengan sesi tanya-jawab maka dapat disimpulkan bahwa masyarakat Desa Lumban Pea Timur umumnya sangat membutuhkan substitusi pupuk anorganik dikarenakan alasan efisiensi akibat meningkatnya harga pupuk dan pupuk semakin langka. Petani mengalami penurunan pendapatan dan bahkan mengalami rugi selama mengusahakan lahan pertanian. Namun dengan adanya pembuatan eco-enzyme sudah saatnya masyarakat petani di Desa Lumban Timur tidak perlu khawatir karena pemerintah daerah bekerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia berusaha untuk memenuhi kepentingan petani dengan penyelenggaraan penyuluhan pertanian organik serta pembuatan eco-enzyme.

Alat dan Bahan: 2 bh tempat fermentasi ukuran 160 Liter, ember, penyaring, pengaduk, timbangan digital, pisau, lakban, gula jawa/ tetes tebu, limbah berupa sisa sayuran dan kulit buah dan air. Awal kegiatan dilakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah rumah tangga dari kulit buah dan sayur diteruskan dengan pelatihan pembuatan eco enzyme. Eco enzyme adalah cairan alami serba guna, yang merupakan hasil fermentasi dari sisa buah/sayuran (kulit buah, potongan sayuran yang masih segar), gula

(gula merah atau molase) dan air. Kegiatan pelatihan dilaksanakan Desa Lumban Pea Timur.

Cara pembuatan eco enzyme: (1) Wadah dibersihkan dari sisa sabun atau bahan kimia. (2). Dimasukkan air bersih maksimum sebanyak 60% dari volume wadah (10 bagian) (3). Dimasukkan gula sesuai takaran, yaitu 10% dari berat air (1 bagian) (4). Dimasukkan potongan sisa buah dan sayuran yaitu 30% dari berat air (3 bagian), lalu aduk rata. (5). Wadah ditutup rapat dan difermentasi sampai panen selama 3 bulan. Diberi label tanggal pembuatan dan tanggal panen. Lokasi tidak terkena sinar matahari langsung.

Cara panen eco-enzyme dengan cara disaring, hasil panen eco enzyme dikemas di botol kaca atau plastik bertutup rapat dan diberi stiker. Eco enzyme disarankan dikemas di botol-botol kecil untuk alasan kepraktisan dan penjagaan kualitas. Eco enzyme yang baik memenuhi persyaratan pH di bawah 4.0 dan aroma asam segar khas fermentasi. Sedangkan ampasnya dapat dimanfaatkan untuk: pupuk tanaman organik (bukan untuk tanaman pot). Membersihkan saluran kloset: ampas diblender halus, dituang ke kloset pada malam hari. Mengharumkan mobil: ampas dikeringkan dan dimasukkan ke dalam tas kain kecil. Jika fermentasi berjalan dengan baik, larutan fermentasi akan beraroma alkohol setelah 1 bulan, dan beraroma asam segar seperti cuka setelah 2 bulan. Kemunculan lapisan jamur dan lapisan seperti jeli (mama enzyme) pada larutan fermentasi adalah hal yang wajar. Jamur putih halus ini dapat dimanfaatkan sebagai masker wajah berkualitas tinggi. Sedangkan mama enzyme dapat dimanfaatkan sebagai masker wajah, penutup luka, dan pereda demam.

SIMPULAN

Penyuluhan pertanian organik dan pelatihan pembuatan eco-enzyme pada masyarakat Desa Lumban Pea Timur, Balige diikuti dengan antusias dan sangat efektif dilakukan mengingat masih banyak masyarakat yang kurang mendapatkan informasi mengenai pertanian organik dan pembuatan eco-enzyme. Dengan adanya kegiatan ini masyarakat menjadi mengetahui program ini dan manfaat apa saja yang bisa didapatkan dari limbah sayur, buah dan tanaman lokal untuk pembuatan eco-enzyme. Dengan penyuluhan pertanian organik dan pembuatan eco-enzyme ini diharapkan masyarakat Desa Lumban Pea

Timur termotivasi menggunakan eco-enzyme untuk meningkatkan kualitas tanah dan substitusi pupuk anorganik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama sekali terima kasih kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasihnya kami dapat melaksanakan kegiatan PkM ini. Kepada Rektor Universitas Methodist Indonesia, Dekanat Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia yang telah memberikan izin dan dukungan kepada kami untuk melakukan PkM ini, seluruh rekan-rekan dosen Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Methodist Indonesia. Terima kasih kepada Bupati Kabupaten Toba, Kepala Dinas Pemberdayaan Masyarakat Desa Kabupaten Toba, Kepala Desa Lumban Pea Timur, dan Masyarakat Desa Lumban Pea Timur, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba, yang terlibat dalam pelaksanaan PkM ini. Semoga PkM ini bermanfaat dan dapat menginspirasi kita semua untuk terus melakukan kebaikan dengan pengabdian pada masyarakat. Demikian yang dapat kami sampaikan, kami ucapkan terima kasih.



Gambar 4. Para Dosen UMI bersama Bapak Kepala Desa dan Masyarakat Petani Desa Lumban Pea Timur, Kecamatan Balige, Kabupaten Toba.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, L. W., Syambarkah, A., Purbasari, H. S., Ria, R., & Ayu, V. (2009). Introduction of eco-enzyme to support organic farming in Indonesia. *Jurnal Food Ag-Ind, (Special)*, 356–359.
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Firdausi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z. R., Safitri, A. R.,

- Anggraeni, D. N., ... Pratama, Y. A. (2022). *Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban*. 4(1), 31–38.
- Etienne, A., Genard, M., & Lobit, P. (2013). *What controls fleshy fruit acidity? A review of malate and citrate accumulation in fruit cells*. (June 2014).
<https://doi.org/10.1093/jxb/ert035>
- Hasanah, Y. (2021). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Sainstech Transfer*, 3(2), 119–128. <https://doi.org/10.32734/jst.v3i2.4519>
- Muliarta, N., & Darmawan, I. K. (2021). Processing Household Organic Waste into Eco-Enzyme as an Effort to Realize Zero Waste. *Master of Agricultural Science Warmadewa University*, 1(1), 13–18.
- Nasihin, I., Nurdin, Kosasih, D., Mulyanto, A., & Maryam, S. (2022). *Pelatihan Peningkatan Kapasitas Pembuatan Eco-Enzym Sebagai Alternatif Pemutus Rantai Sampah Organik Rumah Tangga*. 05, 1–4.
- Rosnina, Wirda, Z., Nilahayati, Sartika A, D., & Zuriani. (2022). *Aplikasi Pupuk Eco-Enzyme Pada Lahan Marginal di Desa Reuleut Barat Muara Batu Aceh Utra*. 4(1), 78–83.
- Sari, R. P., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). *Pengaruh Ecoenzyme Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur Merah dan Anggur Hitam*. 6(2), 180–189.
<https://doi.org/10.32734/jpt.v8i1.6252>
- Titaryanti, N. M., Hastuti, P. B., & Mardhatilah, D. (2022). *Pemanfaatan Eco Enzyme Sebagai Pupuk Cair di KWT Sekar Melati*. 5(1), 46–55.
- Yunik'ati, Imam, R. M., Hariyadi, F., & Choirotin, I. (2019). *Sadar pilah sampah dengan konsep 4R (reduce, reuse, recycle, replace) di desa gedongarum, kanor, bojonegoro*. 2(2), 81–87.