

PELATIHAN PEMBUATAN DAN APLIKASI *ECO ENZYME* UNTUK PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA NEGARA BATIN II KABUPATEN LAMPUNG UTARA

Rahayu Aisara Khadijah¹, Amelia Fadhillah Ranti², Alya Ananta³,
Fahrur Riza Priyana⁴, Tiya Muthia^{4*}

¹Jurusan Kehutanan Universitas Lampung, Bandar Lampung

²Jurusan Ilmu Hukum Universitas Lampung, Bandar Lampung

³Jurusan Akuntansi Universitas Lampung, Bandar Lampung

⁴Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

Penulis Korespondensi : tiyamuthia@eng.unila.ac.id

Abstrak

Pengelolaan limbah organik rumah tangga di Desa Negara Batin II masih belum optimal, menyebabkan pencemaran lingkungan serta permasalahan di sektor pertanian, seperti hama dan penyakit pada tanaman, khususnya kelapa sawit. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan solusi yang efektif dan ramah lingkungan. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan warga dalam mengolah limbah organik menjadi eco enzyme sebagai alternatif dalam pengelolaan limbah serta mendukung pertanian berkelanjutan. Kegiatan ini melibatkan berbagai kelompok masyarakat dan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu sosialisasi, pelatihan praktik pembuatan eco enzyme, serta aplikasi langsung pada tanaman. Proses pembuatan eco enzyme dilakukan dengan memfermentasi limbah organik dari sayuran atau buah dengan air dan gula merah dalam wadah tertutup selama 90 hari. Setelah fermentasi selesai, eco enzyme yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk organik, pestisida alami, dan cairan pembersih serbaguna. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta terhadap manfaat dan aplikasi eco enzyme. Selain itu, penggunaan eco enzyme membantu mengurangi limbah rumah tangga, meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia sintetis dalam pertanian. Program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengelolaan limbah yang lebih baik serta memperkuat praktik pertanian berkelanjutan di Desa Negara Batin II. Dengan adanya edukasi dan penerapan berkelanjutan, eco enzyme berpotensi menjadi solusi jangka panjang dalam mengatasi permasalahan lingkungan dan pertanian di daerah tersebut.

Kata kunci: eco enzyme, limbah organik, pertanian berkelanjutan, pengabdian masyarakat, pupuk organik,

1. Pendahuluan

Pengelolaan limbah rumah tangga yang belum optimal menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh masyarakat pedesaan, termasuk di Desa Negara Batin II. Limbah organik yang tidak dimanfaatkan secara efektif berpotensi mencemari lingkungan serta meningkatkan beban pengelolaan sampah. Selain itu, permasalahan hama dan penyakit tanaman, khususnya pada komoditas kelapa sawit yang merupakan tanaman unggulan desa, turut memperburuk kondisi sektor pertanian setempat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang mampu

mengatasi kedua permasalahan tersebut secara simultan. (Nurhamidah, 2021; Sihite, 2024)

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengolahan limbah organik rumah tangga menjadi *eco enzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik dengan gula dan air yang memiliki berbagai fungsi. *Eco enzyme* memiliki berbagai manfaat, di antaranya sebagai pupuk organik yang meningkatkan kesuburan tanah dengan mendukung aktivitas mikroorganisme dalam tanah dan mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Dewi & Utama, 2022). Selain itu, *eco enzyme* juga berfungsi sebagai pestisida alami yang efektif

mengendalikan hama dan penyakit tanaman tanpa merusak ekosistem pertanian, serta dapat digunakan sebagai cairan pembersih rumah tangga yang ramah lingkungan (Sari & Widyastuti, 2020). Pemanfaatan *eco enzyme* membantu mengurangi volume sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA), mengurangi emisi gas metana, dan bahkan dapat digunakan untuk menjernihkan air serta mengurangi polusi sungai (Nurhamidah, 2021; Widyastuti et al., 2022).

Namun, rendahnya tingkat pemahaman masyarakat mengenai manfaat dan teknik pembuatan *eco enzyme* menjadi kendala utama dalam penerapan teknologi ini (Sihite, 2024). Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi dan pelatihan yang terstruktur guna meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik secara berkelanjutan. (Sari & Widyastuti, 2020)

Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat, program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat, khususnya pemuda-pemudi Karang Taruna, dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi *eco enzyme* yang dapat dimanfaatkan sebagai solusi pertanian berkelanjutan. Jika diterapkan secara luas, *eco enzyme* berpotensi mengurangi biaya pembelian pupuk dan pestisida, serta membuka peluang usaha berbasis produk ramah lingkungan (Sari & Widyastuti, 2020).

Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan *eco enzyme* secara mandiri serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, program ini tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih baik, tetapi juga mendukung pertanian yang lebih sehat dan berkelanjutan di Desa Negara Batin II, sekaligus meningkatkan produktivitas pertanian secara alami dan ramah lingkungan (Widyastuti et al., 2022).

2. Bahan dan Metode

Pembuatan *eco enzyme* dimulai dengan persiapan bahan dan peralatan yang diperlukan. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *eco enzyme* terdiri dari 1 liter air bersih, 100 gram gula merah atau gula aren, dan 300 gram limbah organik berupa potongan buah atau sayur. Selain itu, peralatan yang dibutuhkan meliputi wadah plastik atau botol dengan penutup, timbangan digital untuk

penimbangan bahan, sendok atau alat pengaduk untuk mencampur bahan, serta label untuk mencatat tanggal pembuatan sebagai referensi proses fermentasi. Sebelum digunakan, wadah plastik atau botol harus dibersihkan terlebih dahulu untuk menghindari adanya sisa bahan kimia yang dapat mempengaruhi kualitas fermentasi. Semua bahan kemudian ditimbang dengan cermat sesuai dengan takaran yang telah ditentukan untuk memastikan komposisi yang tepat.

Proses pembuatan *eco enzyme* dimulai dengan pencampuran bahan. Air bersih dimasukkan ke dalam wadah yang telah disiapkan, kemudian gula merah atau gula aren ditambahkan dan diaduk hingga larut sepenuhnya. Limbah organik yang telah dipotong-potong kemudian dimasukkan ke dalam campuran air dan gula tersebut, lalu diaduk secara merata untuk memastikan bahwa seluruh bahan tercampur dengan baik. Setelah pencampuran selesai, wadah ditutup rapat dan diberi label yang mencantumkan tanggal pembuatan, yang penting untuk memantau perkembangan proses fermentasi. Selama minggu pertama, tutup wadah dibuka sebentar setiap hari untuk melepaskan gas yang terbentuk akibat proses fermentasi. Pengadukan dilakukan pada hari ke-7, ke-30, dan ke-90 untuk memastikan proses fermentasi berlangsung optimal dan tidak terjadi stagnasi dalam penguraian bahan organik.

Setelah 90 hari fermentasi, *eco enzyme* siap dipanen. Cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi ini kemudian disaring untuk memisahkannya dari ampas. *Eco enzyme* yang telah disaring siap untuk digunakan sebagai pupuk organik maupun pestisida alami dalam pertanian. Untuk aplikasi pada tanaman, *eco enzyme* dapat digunakan dengan cara menyemprotkan cairan ke tanah atau langsung pada tanaman yang terinfeksi hama. Dosis yang dianjurkan adalah 30 ml *eco enzyme* yang dicampur dengan 2 liter air, kemudian disemprotkan setiap hari pada tanaman yang membutuhkan. Dengan demikian, *eco enzyme* tidak hanya berfungsi sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, tetapi juga sebagai pestisida alami yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan kimia sintetis.

3. Hasil dan Pembahasan

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Aula Balai Desa Negara Batin II pada Selasa, 28 Januari 2025, dengan peserta yang

berasal dari aparat desa, kelompok ibu Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), pemuda-pemudi Karang Taruna, dan warga umum lainnya. Kegiatan mencakup beberapa tahap, yaitu pengumpulan limbah organik 1—2 hari sebelum praktik pembuatan *eco enzyme*. Tahap kedua praktik pembuatan, penyampaian materi *eco enzyme*, pengaplikasian pada tanaman, serta pembagian *eco enzyme* dalam bentuk cairan biang dan siap pakai kepada masyarakat.



Gambar 1. Penyampaian Materi



Gambar 2. Pembuatan *eco enzyme*

Program ini berhasil memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat mengenai konsep dasar *eco enzyme*, tujuan, serta manfaatnya, khususnya dalam konteks pertanian dan pengelolaan lingkungan. Peserta menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam membuat *eco enzyme* secara mandiri, menggunakan bahan-bahan

sederhana yang mudah ditemukan di sekitar mereka. Hal ini tercermin dari partisipasi aktif mereka dalam setiap tahap kegiatan dan diskusi, serta penerapan teknik yang diajarkan selama pelatihan.



Gambar 3. *Eco enzyme* siap pakai

Selain aspek edukasi, praktik langsung dalam pembuatan dan pengaplikasian *eco enzyme* juga memberikan pengalaman bagi peserta dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi cairan serbaguna. Hasil fermentasi *eco enzyme* yang telah diuji coba menunjukkan bahwa larutan ini dapat digunakan sebagai pupuk organik dan pestisida alami untuk membantu mengendalikan hama serta meningkatkan kesehatan tanaman, khususnya pada tanaman sawit yang menjadi komoditas unggulan desa.

Eco enzyme memiliki kandungan enzim aktif dan senyawa organik yang dapat membantu mengusir hama secara alami serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit. Pada pengaplikasiannya secara praktis, larutan ini dapat digunakan dengan menyemprotkan campuran 30 ml *eco enzyme* dengan 2 liter air ke tanah dan tanaman. Uji coba di lapangan menunjukkan bahwa tanaman yang telah disemprotkan *eco enzyme* mengalami peningkatan kesehatan dan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak diaplikasikan.

Selain manfaatnya dalam bidang pertanian, penerapan *eco enzyme* juga berkontribusi dalam mengurangi volume limbah organik rumah tangga. Limbah sayur dan buah yang sebelumnya terbuang dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat. Hal ini mendorong kesadaran masyarakat untuk lebih

peduli terhadap pengelolaan sampah dan lingkungan.

Keberhasilan program ini juga tidak terlepas dari antusiasme peserta dalam menerima dan mengimplementasikan ilmu yang diberikan. Tantangan yang dihadapi dalam kegiatan ini adalah kurangnya pemahaman awal masyarakat terhadap konsep fermentasi dan manfaat *eco enzyme*. Namun, dengan metode penyampaian yang interaktif serta praktik langsung, peserta dapat lebih memahami dan menerapkan ilmu yang didapat dengan baik. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat Desa Negara Batin II dapat terus mengembangkan dan menerapkan *eco enzyme* dalam kehidupan sehari-hari. Edukasi dan pelatihan serupa dapat dilakukan secara berkelanjutan agar semakin banyak masyarakat yang memahami dan memanfaatkan *eco enzyme*, sehingga manfaatnya dapat dirasakan dalam jangka panjang.

4. Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa *eco enzyme* dapat diolah dari limbah organik rumah tangga dengan proses fermentasi sederhana dan bahan yang mudah diperoleh. Hasil fermentasi *eco enzyme* memiliki potensi sebagai pupuk organik dan pestisida alami yang dapat diterapkan dalam pertanian, khususnya pada tanaman sawit. Selain itu, pemanfaatan *eco enzyme* berkontribusi dalam mengurangi limbah organik serta mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan. Edukasi dan pelatihan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan penerapan *eco enzyme* dalam skala yang lebih luas.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Lampung atas dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan program pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada perangkat dan warga Desa Negara Batin II, Kabupaten Lampung Utara yang telah berpartisipasi aktif serta mendukung kelancaran kegiatan. Selain itu, apresiasi diberikan kepada mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (Anneta Febby A, Denisa Maharani, Arya Pamungkas, Asyifa Nadia, Yusda Fira D) yang turut serta dalam pelaksanaan dan pendampingan

program, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan baik. Semoga hasil dari program ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan berkontribusi dalam pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Dewi, R., & Sutarna, I. W. (2022). *Pemanfaatan eco enzyme dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pengelolaan limbah organik*. Jurnal Agrikultura Berkelanjutan, 10(2), 45-56.
- Nurhamidah, S. (2021). *Reduksi limbah rumah tangga melalui fermentasi eco enzyme sebagai solusi lingkungan berkelanjutan*. Jurnal Pengelolaan Lingkungan, 8(1), 30-42.
- Sari, M., & Widyastuti, A. (2020). *Peran eco enzyme dalam pertanian berkelanjutan dan pengendalian hama alami*. Jurnal Inovasi Pertanian, 12(3), 89-101.
- Septinar, R., Prasetya, B., & Lestari, D. (2024). *Efektivitas eco enzyme sebagai pestisida alami pada tanaman sawit*. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika, 15(1), 22-35.
- Sihite, R. (2024). *Analisis penerapan eco enzyme dalam pengolahan limbah organik rumah tangga*. Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan, 7(2), 55-68.
- Widiani, P., Susanto, H., & Raharjo, T. (2023). *Pemanfaatan eco enzyme dalam pertanian organik dan pengurangan dampak lingkungan*. Jurnal Agroekologi, 11(4), 102-118.
- Widyastuti, A., Rahmawati, T., & Kurniawan, D. (2022). *Eco enzyme sebagai alternatif pupuk organik dan solusi pengurangan limbah domestik*. Jurnal Sains Lingkungan, 9(3), 67-79.