

## PENDAMPINGAN PEMBUATAN ECO-ENZIM BAGI PETANI SAYUR DALAM PENGELOLAAN LINGKUNGAN DAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

Yulia Annisa<sup>1</sup>, Darusman<sup>2</sup>, Tri Indah Epril Lilawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim

e-mail: yulia.annisa@uin-suska.ac.id

### Abstrak

Limbah organik rumah tangga dan pasar jika tidak dimanfaatkan dengan baik akan mencemari lingkungan serta menimbulkan bau busuk yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat. Limbah organik tersebut perlu dikelola dan dimanfaatkan dengan baik agar dapat menjadi pendorong peningkatan perekonomian bagi masyarakat. Khususnya bagi masyarakat yang berprofesi sebagai petani mengeluhkan besarnya biaya perawatan tanaman pertanian mereka karena harga pupuk kimiawi dan pestisida yang semakin mahal tidak sebanding dengan hasil panen yang diperoleh. Inovasi dalam pertanian perlu dilakukan, hal tersebut yang menjadi pendorong bagi penulis untuk melakukan pendampingan pembuatan Eco-Enzim sebagai solusi bagi petani untuk memanfaatkan limbah organik menjadi pestisida alami dan pupuk cair organik (POC) bagi tanaman pertanian pengganti pupuk kimiawi. Metode pelaksanaan melalui kegiatan pendampingan dan bimbingan praktek pendekatan direktif atau secara langsung kepada masyarakat dengan model pemberdayaan lokal yakni memanfaatkan potensi limbah organik rumah tangga dan pasar serta potensi sumber manusia yang ada di wilayah kelurahan Simpang Baru. Hasil diperoleh bahwa Eco-Enzim dapat menjadi solusi permasalahan bagi petani. Meningkatnya keterampilan petani dalam mengelola limbah organik menjadi pupuk dan pestisida alami yang bermanfaat bagi tanaman pertanian dan tanaman hias. Hal ini tentu dapat mengurangi beban biaya modal pembelian pupuk kimiawi bagi petani karena dapat memanfaatkan Eco-Enzim sebagai pengganti. Selain itu juga dapat meningkatkan perekonomian keluarga karena produk cairan Eco-Enzim dapat dijual dan dipasarkan kepada petani lain dan masyarakat umum sebagai pupuk tanaman hias.

**Kata kunci:** Pemberdayaan Masyarakat, Eco Enzim, Pertanian Berkelanjutan.

### Abstract

Household and market organic waste, if not properly utilized, can pollute the environment and create a foul odor that can be detrimental to public health. The management and proper utilization of organic waste are essential to serve as a catalyst for economic improvement within the community. Particularly, farmers express concerns about the high costs of maintaining their agricultural crops due to the increasing prices of chemical fertilizers and pesticides, which do not necessarily correlate with the harvest yield. Innovation in agriculture is necessary, and this is what prompted the author to provide assistance in creating Eco-Enzyme as a solution for farmers to transform organic waste into natural pesticides and organic liquid fertilizer (POC) as an alternative to chemical fertilizers. The implementation method involves mentoring and practical guidance using a directive approach directly to the community, employing a local empowerment model that harnesses the potential of household and market organic waste, as well as the existing human resources in the Simpang Baru neighborhood. The results show that Eco-Enzyme can be a viable solution for farmers. The increased skills of farmers in managing organic waste into fertilizer and natural pesticides have proven beneficial for agricultural and ornamental plants. This approach can reduce the financial burden of purchasing chemical fertilizers for farmers since they can utilize Eco-Enzyme as a substitute. Additionally, it can enhance family economics as Eco-Enzyme liquid products can be sold and marketed to other farmers and the general public as fertilizers for ornamental plants.

**Keywords:** Community Empowerment, Eco-Enzyme, Sustainable Agriculture.

## PENDAHULUAN

Pemanasan global dan degradasi lingkungan mendorong perlunya inovasi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu pendekatan yang menonjol adalah pemanfaatan Eco-Enzim dalam berbagai sektor, termasuk pertanian dan pengelolaan limbah. Pengolahan limbah rumah tangga merupakan sebuah upaya untuk menghadapi tantangan lingkungan dengan cara yang lebih berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Eco-enzim merupakan cairan yang dibuat dari bahan sapaah limbah rumah tangga yang bersifat organik dicampur dengan gula merah dan air (Widiani & Novitasari, 2023) yang di fermentasikan untuk digunakan sebagai pupuk organik pengganti pupuk kimiawi dengan proses penyemprotan ke daun-daun tanaman. Manfaat yang diberikan adalah tanaman terlindungi dari serangga atau hama yang memakan daun, sebagai pestisida alami.

Melihat kondisi sosial masyarakat kota Pekanbaru mayoritas sebagai pedagang sehingga profesi petani merupakan kelompok yang minoritas dan memiliki lahan perkebunan yang terbatas di tengah perkotaan. Selain itu kondisi dan struktur tanah gambut di kota Pekanbaru memaksa para petani untuk meningkatkan kualitas tanah dan tanaman dengan menggunakan pupuk kimiawi. Namun hal itu bukanlah menjadi sebuah solusi cerdas disaat hasil panen tidak sebanding dengan modal pengolahan dan modal pembelian pupuk justru malah menambah beban pengeluaran keluarga petani. Berdasarkan hasil observasi kepada beberapa petani di kelurahan Simpang Baru yang mengeluh karena harga disinfektan yang semakin mahal membuat para petani kewalahan dalam membeli disinfektan tersebut. Maka dari itu, petani perlu solusi cerdas untuk mengurangi biaya modal pertanian.

Menurut penelitian terdahulu oleh (Novianto & Bahri, 2023) bahwa eco-enzim dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) yang memberikan manfaat signifikan dalam penyiraman tanaman dan peningkatan kualitas buah pada tanaman hortikultura. Hasil yang sama oleh (Marlina et al., 2023; Nurhidayanti et al., 2023) bahwa Eco-Enzim juga dimanfaatkan untuk pupuk tanaman pertanian dan tanaman hias. Selain itu, penggunaan eco-enzim sebagai POC ini juga dapat berkontribusi pada pengurangan penggunaan bahan kimia sintetik yang memiliki potensi bahaya dalam pengelolaan limbah pertanian. Selain dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair, Eco-Enzim juga dapat dimanfaatkan sebagai hand sanitizer alami, karbol dan pembersih lantai alami, sabun cair alami, pembersih udara alami, pupuk cair alami dan pengusir hama alami (Nadir, 2022; Nurhidayanti et al., 2023; Tangapo & Kandou, 2022).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan Pendampingan pembuatan Eco-Enzim bagi petani di kelurahan Simpang Baru Pekanbaru dengan tujuan untuk mengurangi beban pengeluaran modal petani dalam pembelian pupuk kimiawi dalam pengolahan tanaman pertanian, dengan memanfaatkan limbah keluarga dan sampah organik sebagai pengganti pupuk kimiawi, sebagai upaya untuk meningkatkan perekonomian masyarakat petani Kota Pekanbaru. Selain itu juga membantu meminimalisir penumpukan sampah untuk lingkungan kota yang sehat.

## METODE

Metode pelaksanaan pendampingan menggunakan model pengembangan lokal, dengan memanfaatkan potensi sumber daya manusia dan sumber daya alam yaitu kelompok petani yang ada di Gg. Melayu kelurahan Simpang Baru sebagai peserta pendampingan, serta memanfaatkan limbah organik rumah tangga serta limbah organik hasil dari sayuran busuk dari dua pasar yang ada di kelurahan Simpang Baru. Menggunakan pendekatan directive, yang mana fasilitator akan bertatap muka secara langsung terhadap partisipan atau objek pemberdayaan. Strategi pemberdayaan yang digunakan adalah Bimbingan. Pada proses ini fasilitator akan memberikan bantuan atau bimbingan kepada partisipan dalam

mengembangkan kemampuannya dan menyelesaikan masalah yang ada. fasilitator disini akan menjadi seorang pendamping, pembimbing, pendorong serta penggerak bagi partisipan untuk dapat menyelesaikan masalah pertanian dengan pembuatan Eco-Enzim.

Pelaksanaan program pendampingan diadakan pada tanggal 11 Desember 2023, dengan memberikan bimbingan dan sosialisasi berupa praktek pembuatan Eco-Enzim secara langsung kepada petani terkait. Selain kepada petani fasilitator juga akan mencoba mensosialisasikan pembuatan Eco Enzyme ini kepada masyarakat sekitar yang bertempat tinggal di Gg. Melayu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pendampingan Pembuatan Eco-Enzim

Persiapan dalam pembuatan Eco-Enzim membutuhkan peralatan seperti botol bekas, limbah rumah tangga berupa sayuran busuk, gula merah dan Air. Sebelum kegiatan pendampingan dilakukan fasilitator terlebih dahulu membuat Eco-Enzim dengan memasukkan sayur busuk kedalam botol dan mencampurkannya dengan air dan gula merah kemudian difermentasikan dengan cara didiamkan di dalam botol selama 7 hari. Eco-Enzim yang dibuat diawal ini akan dijadikan sebagai contoh produk hasil Eco-Enzim.

Dalam hal ini alat dan bahan yang diperlukan serta Langkah-langkah dalam kegiatan pendampingan pembuatan Eco-Enzim sebagai berikut:

- a. Bahan yang perlu disiapkan.
  - 1) Sampah sayuran seperti sawi, tomat, kulit pisang, kulit bawang, tangkai cabe, kulit kentang, kol, pakcoy, kangkung, dan berbagai jenis sampah sayuran lainnya.
  - 2) Gula merah.
  - 3) Air secukupnya untuk memenuhi isi botol.
- b. Alat yang perlu disiapkan.
  - 1) Botol plastik bekas air mineral atau bekas botol minuman lainnya, namun jika menggunakan selain botol bekas air mineral harus dicuci dahulu untuk menghilangkan sisa rasa-minuman sebelumnya sebab bisa memunculkan enzim baru yang bisa jadi didalamnya ada bahan berbahaya. Namun jika botol yang digunakan adalah botol bekas air mineral tidak perlu di cuci.
  - 2) Pisau, yang akan digunakan untuk mencincang sayuran busuk, dengan dicincang menjadi lebih kecil akan mempermudah proses pembusukan dan lebih mudah dimasukkan kedalam botol-botol tersebut.
- c. Langkah pembuatan Eco-Enzim.
  - 1) Cincang semua sampah sayuran sampai ukuran menjadi kecil dan kira-kira mudah dimasukkan kedalam botol.



Gambar 1. Hasil Sayur yang telah dicincang

- 2) Cairkan atau larutkan gula merah dengan air sampai gula merah benar-benar cair dan tidak menggumpal.
- 3) Masukkan cincangan sampah sayur tadi kedalam botol hingga memenuhi setengah volume botol.
- 4) Masukkan gula merah tadi dengan takaran 4 tutup botol.
- 5) Masukkan air kedalam botol sampai penuh.
- 6) Tutup botol, kemudian guncangkan botol supaya gula merah, air, dan sampah sayur tadi menyatu.
- 7) Simpan botol ditempat sejuk untuk meminimalisir botol mengembang karena fermentasi.
- 8) Simpan selama 3 bulan untuk menghasilkan enzim yang maksimal dari sampah sayuran tersebut.
- 9) Dalam masa fermentasi minggu pertama dan kedua botol wajib dibuka satu hari sekali. Untuk Minggu selanjutnya jika botol terlihat mengembang segera buka tutup botol untuk mengeluarkan gas fermentasi.
- 10) Eco Enzyme siap digunakan setelah 3 bulan untuk hasil maksimal, dengan takaran 30 ml Eco Enzim dengan 2 liter air



Gambar.2 Hasil Eco-Enzim dari limbah sayuran

### Manfaat produk Eco-Enzim bagi pertanian

- 1) Pestisida alami bagi sektor pertanian dan tanaman lainnya  
Manfaat Eco-Enzim dapat digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan populasi hama pada tanaman (Lubis et al., n.d.). Menurut (Panjaitan, n.d.) Eco-Enzim yang terbuat dari sampah organik akan berpengaruh terhadap karakteristik biologis tanah melibatkan pengaruhnya terhadap jumlah dan populasi mikroba dalam tanah, serta meningkatkan fungsi mikroorganisme sebagai agen dekomposisi residu pupuk dan pestisida di tanah untuk mengusir hama, sehingga dapat meningkatkan hasil panen.
- 2) Sebagai pupuk tanaman  
menyirami tanaman untuk meningkatkan kualitas buah (Mu'arifah et al., 2023). Karena Eco-Enzim yang diaplikasikan pada tanaman dapat meningkatkan fotosintesis sehingga tanaman cepat tumbuh (Novianto & Bahri, 2023; Ramadani et al., 2019).
- 3) Melestarikan lingkungan  
Para ahli mengklaim 1 liter Eco Enzyme bisa membersihkan 1.000 liter air sungai yang tercemar. Dengan adanya pembuatan Eco-Enzim tentunya akan mengurangi volume sampah yang mencemari lingkungan karena penumpukan dan pembusukan hasil dari dampak sampah dari industri dan pasar (Basuki et al., 2023; Meilani et al., 2023).

### **Pemantauan (Monitoring dan Evaluasi) proses Fermentasi Eco-Enzim**

Pada program pendampingan pembuatan Eco-Enzim ini, tahap monitoring dan evaluasi sangat penting dilaksanakan sebagai lanjutan dari proses pendampingan, karena pembuatan Eco-Enzim tersebut melalui proses fermentasi. Proses fermentasi ini adalah pembusukan antara campuran dari sayur-sayur dan gula merah yang telah dicairkan (Abd Rachman et al., 2023). Hal tersebut dilakukan untuk menghasilkan senyawa baru yang bisa menjadi cairan anti hama dan penyubur tanaman. Diperlukan waktu lama untuk proses fermentasi ini. Pada proses inilah diperlukan monitoring untuk terus memantau tentang perkembangan fermentasi tersebut. Pada proses fermentasi Eco-Enzim perlu adanya pemantauan berupa pengecekan kadar gas yang ada pada botol, sehingga tutup botol perlu dibuka agar tidak terjadi penumpukan gas. Setelah tahap fermentasi selama 3 bulan, produk Eco-Enzim dapat langsung digunakan pada tanaman dengan perbandingan 30 ml Eco-Enzim ditambah 2 liter air biasa, lalu dicampurkan kemudian siap diaplikasikan pada tanaman.

Pada tahap ini selama proses fermentasi menuju waktu 3 bulan, pengecekan terhadap botol-botol yang sudah diisi dengan bahan-bahan Eco Enzyme sangat perlu diperhatikan karena, jika botol-botol tersebut tidak dicek secara berkala setiap minggunya, maka gas tersebut akan keluar dengan sendirinya sehingga kemungkinan besar botol tersebut tumpah dan lain sebagainya yang menyebabkan kegagalan dalam proses pembuatan.

Evaluasi terhadap hasil Eco-Enzim juga dilakukan untuk melihat apakah hasil fermentasi tersebut berkualitas atau tidak. Untuk melihat keberhasilan dari pembuatan Eco-Enzim dilihat dari beberapa indikator, yaitu mencakup warna cerah sesuai dengan bahan yang digunakan dan aroma yang tidak berbau busuk. Namun, variasi warna dan aroma dapat terjadi antar eco enzyme, tergantung pada bahan dan mikroorganisme yang digunakan (Mu'arifah et al., 2023). Misalnya, eco enzyme dengan bahan dasar kulit menghasilkan aroma segar khas lemon yang tajam dan asam, serta memiliki warna coklat gelap. Selanjutnya monitoring dan evaluasi juga dilakukan selama proses pengaplikasian Eco-Enzim pada tanaman apakah berdampak positif terhadap pertanian dan apakah dapat meningkatkan hasil pertanian dan meningkatkan pendapatan petani atau sebaliknya.

### **Dampak dari kegiatan Pendampingan**

- 1) Dari hasil pendampingan pembuatan Eco-Enzim tidak hanya memberikan dampak positif bagi masyarakat petani saja akan tetapi juga menarik perhatian ibu-ibu rumah tangga dan masyarakat sekitar yang ada di Gg Melayu untuk membuat Eco-Enzim bagi tanaman hias yang dimiliki serta menjadikan masyarakat tertarik membuat kebun mini di halaman rumah masing-masing.
- 2) Respon positif dari peserta pendampingan karena kegiatan yang dilakukan sangat bermanfaat dan dapat diaplikasikan oleh peserta sebagai solusi dalam hama yang kian hari kian banyak dan mengurangi pembelian disinfektan yang mahal dan tidak sesuai dengan hasil dari pertanian yang ada.
- 3) Dari hasil pembuatan Eco-Enzim juga dapat dilakukan pemasaran atau penjualan cairan Eco-Enzim dengan harga yang dapat dijangkau oleh masyarakat dan tentunya juga dapat menambah pendapatan ekonomi keluarga.
- 4) Pendampingan akan terus dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat untuk dapat memanfaatkan limbah organik rumah tangga sebagai upaya untuk menjaga kebersihan lingkungan.
- 5) Kelompok petani dan masyarakat di Gg Melayu Kelurahan Simpang Baru memperoleh pengetahuan mengenai pemanfaatan serta proses pembuatan limbah organik menjadi Eco-Enzim.

## SIMPULAN

Potensi dan kesempatan untuk mengambil manfaat dari sampah organik di Kota Pekanbaru sebuah peluang sangat menjanjikan untuk pengembangan Eco-Enzim. Pembuatan Eco-Enzim dengan metode pendampingan menggunakan model pengembangan lokal dengan memanfaatkan potensi sumber daya manusia dan sumber daya alam yang ada, dapat menjadi solusi permasalahan bagi petani yang mengeluh besarnya biaya perawatan pertanian. Dengan meningkatkan keterampilan petani dalam mengelola limbah organik menjadi pupuk dan pestisida alami yang bermanfaat bagi tanaman pertanian dan tanaman hias. Hal ini tentu dapat mengurangi beban biaya modal pembelian pupuk kimiawi bagi petani karena dapat memanfaatkan Eco-Enzim sebagai pengganti. Selain itu juga dapat meningkatkan perekonomian keluarga karena produk cairan Eco-Enzim dapat dijual dan dipasarkan kepada petani lain dan masyarakat umum sebagai pupuk tanaman hias.

## SARAN

- 1) Bagi peneliti selanjutnya, perlu untuk memperhatikan metode produksi eco-enzim dengan memperhatikan kualitas hasil fermentasi berdasarkan parameter suhu, pH, dan waktu fermentasi yang dapat dioptimalkan.
- 2) Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang dampak positif eco enzim terhadap lingkungan, termasuk pengurangan limbah organik dan potensi mitigasi dampak lingkungan negatif.
- 3) Serta menjalin kerjasama dengan peneliti dari bidang-bidang terkait seperti bioteknologi, pertanian, dan lingkungan. Kolaborasi interdisipliner dapat membawa perspektif baru dan solusi inovatif dan pembuatan eco-enzim.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat kelurahan Simpang Baru khususnya warga Gg. Melayu yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pendampingan ini. Selanjutnya kepada mahasiswa Prodi Pengembangan Masyarakat Islam VB yang telah membantu dalam kegiatan lapangan dalam pembuatan eco-enzim dan pencarian bahan baku eco-enzim untuk terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rachman, I., Sudjud, S., Hartono, G., & Hasan, A. D. A. (2023). Pengaruh Kombinasi Pupuk Hijau dan Konentrasi Ecoenzim Terhadap Sifat tanah dan Produksi Tanaman Chaisim. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERTANIAN*, 3(1).
- Basuki, B., Tanzil, A. I., & Widjayanti, F. N. (2023). Pembedayaan Poktan Harapan Desa Slateng Melalui Pengetahuan Eco-Enzim Menuju Pertanian Berkelanjutan. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), 1827–1834.
- LUBIS, N., WASITO, M., & HAKIM, T. (n.d.). *APLIKASINYA DI BIDANG PERTANIAN*.
- Marlina, E. T., Hidayati, Y. A., & Badruzzaman, D. Z. (2023). Pemanfaatan Limbah Dapur Menjadi Ecoenzim Dan Kompos Di Desa Cangkuang Rancaekek Kabupaten Bandung. *Farmers: Journal of Community Services*, 4(2), 20–24.
- Meilani, I. A., Asih, E., Auliatuzahra, E., Darillia, R. N., Afifah, K. N., Dewi, E. R. S., & Nurwahyunani, A. (2023). POTENSI PENGGUNAAN ECOENZIM TERHADAP LINGKUNGAN PADA BIDANG PERTANIAN. *Cross-Border*, 6(2), 1134–1145.
- Mu'arifah, N., Putri, N. D. S., & Wardani, R. P. (2023). Sosialisasi dan Edukasi Pengolahan Eco-Enzim dari Sampah Dapur Organik. *Journal of Social Empowerment*, 8(2), 119–125.

- Nadir, M. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco Enzim dari Sampah Organik Rumah Tangga pada Kelompok Cleaning Service Politeknik Negeri Samarinda. *Jurnal ETAM*, 2(1), 99–112.
- Novianto, N., & Bahri, S. (2023). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR ECO ENZIM. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(1), 1–5.
- Nurhidayanti, N., Nisawati, I., Maulana, D., Huda, M., & Ilyas, N. I. (2023). Sosialisasi dan Pendampingan Pembuatan Eco Enzim dari Limbah Organik bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Jayamukti. *Lentera Pengabdian*, 1(01), 86–96.
- Panjaitan, E. (n.d.). KAJIAN POTENSI SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR ECO ENZYME UNTUK Mendukung Pertanian Berkelanjutan.
- Ramadani, A. H., Rosalina, R., & Ningrum, R. S. (2019). Pemberdayaan Kelompok Tani Dusun Puhrejo dalam Pengolahan Limbah Organik Kulit Nanas sebagai Pupuk Cair Eco-enzim. *Prosiding Seminar Nasional Hayati*, 7, 222–227.
- Tangapo, A. M., & Kandou, F. (2022). Edukasi Pemanfaatan Eco-Enzim Hasil Fermentasi Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Hand-Sanitizer Di Kelurahan Meras Manado. *The Studies of Social Sciences*, 4(1), 1–9.
- Widiani, N., & Novitasari, A. (2023). PRODUKSI DAN KARAKTERISASI ECO-ENZIM DARI LIMBAH ORGANIK DAPUR. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 14(1), 110–117.