

**PELATIHAN PEMBUATAN ECO-ENZIM BERBASIS LIMBAH PERTANIAN  
DI DESA JAGO**

**Dhony Hermanto<sup>\*</sup>, Nurul Ismailayli, Lely Kurniawati, Iwan Sumarlan, Saprini Hamdiani, Yulida Tsaniyatinnuri, Ihsani Rahmatullah, Ahmad Wirahadi**

*Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram  
Jalan Majapahit No 62, Mataram*

*Alamat korespondensi: dhony.hermanto@unram.ac.id*

**ABSTRAK**

Desa Jago sebagai salah satu desa dengan lahan pertanian terluas di Lombok Tengah dan ketersediaan air irigasi melimpah menjadikan tingginya aktivitas pertanian. Limbah hasil pertanian belum dioptimalkan pemanfaatannya sehingga menjadi sampah. Kegiatan pelatihan ini memberikan edukasi kepada masyarakat desa Jago untuk memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan untuk pembuatan cairan eco enzyme yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, penyubur tanah, cairan pembersih peralatan rumah tangga, penjernih air dan berbagai macam manfaat lain. Kebutuhan mitra akan introduksi teknologi pengolahan limbah pertanian menjadi eco enzim diselesaikan bersama dengan tim pengusul melalui kegiatan ini. Kegiatan diawali dengan survei melalui FGD dan wawancara. Selanjutnya dilakukan pelatihan teknik pengolahan limbah/sampah pertanian menjadi bahan yang kaya manfaat yaitu eco enzim. Teknik pembuatan eco enzim berbasis limbah pertanian dilakukan dengan memperkenalkan mitra pada metode fermentasi bahan organik. Kegiatan pengabdian berjalan lancar dan mampu meningkatkan pengetahuan mitra terkait pembuatan eco enzim dari limbah pertanian. Hal ini diindikasikan dengan peningkatan jumlah peserta berkriteria penilaian baik, sedang dan penurunan jumlah peserta berkriteria kurang. Kegiatan ini dapat meningkatkan nilai ekonomis limbah pertanian sekaligus mengatasi pencemaran lingkungan yang disebabkan limbah pertanian.

Kata kunci: Eco enzim; limbah pertanian; Desa Jago; fermentasi

**PENDAHULUAN**

Desa Jago merupakan salah satu dari 15 Desa/Kelurahan yang berada di Kecamatan Praya Kabupaten Lombok Tengah. Desa Jago dengan luas wilayah 913 Ha merupakan desa terluas di Kecamatan Praya, persentase luas wilayahnya mencapai 14,9 % dari luas wilayah kecamatan [1]. Berdasarkan nilai Indeks Pembangunan Daerah (IPD) desa Jago merupakan desa berkembang (IPD=59,84) [2] dengan karakteristik seperti desa berkembang lainnya, desa belum banyak memiliki sarana dan prasarana desa, tetapi mulai menggunakan dan memanfaatkan potensi fisik dan nonfisik yang dimilikinya. Desa Jago memiliki lahan pertanian terluas diantara Desa/Kelurahan lainnya di Kecamatan Praya dengan rincian 751 Ha adalah tanah sawah dan 162 Ha tanah kering [1]. Luasnya lahan pertanian didukung oleh ketersediaan air irigasi yang cukup melimpah berasal dari bendungan Batujai memungkinkan petani desa Jago tinggi dalam beraktivitas pertanian.

Tingginya aktivitas pertanian di desa Jago juga berdampak pada banyaknya limbah/sampah hasil pertanian yang seringkali dibiarkan begitu saja atau dibakar sehingga menimbulkan polusi. Hal ini jika diolah dengan tepat maka limbah hasil pertanian tersebut bisa menjadi benda yang kaya akan manfaat [3]. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi masyarakat desa Jago terkait limbah pertanian antara lain bahwa limbah/sampah berupa sayur dan kulit buah tidak dimanfaatkan dengan baik. Beberapa hal lain yang dijumpai di lapangan seperti sampah pertanian dari sayuran yang rusak dan buah yang gagal panen atau rusak dibuang begitu saja, kurangnya inovasi masyarakat untuk pengolahan limbah pertanian, dan kemampuan masyarakat yang masih minim untuk menghasilkan produk dari limbah pertanian.

Kegiatan pelatihan ini memberikan edukasi kepada masyarakat desa Jago untuk memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan untuk pembuatan cairan Eco Enzyme yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, penyubur tanah, cairan pembersih peralatan rumah tangga, penjernih air dan berbagai macam manfaat lain [4,5]. Kebutuhan mitra akan introduksi teknologi pengolahan limbah pertanian menjadi bahan yang lebih bermanfaat akan diselesaikan bersama dengan tim pengusul melalui kegiatan ini. Pembuatan Eco Enzyme menggunakan bantuan bakteri anaerob yang memfermentasikan limbah organik menjadi bahan baku terbarukan, memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan limbah sebelum penanganan. Eco Enzyme merupakan cairan zat organik kompleks serba guna hasil fermentasi limbah organik yang dibuat dengan menambahkan gula merah atau molase dan air dengan pelaksanaan pembuatannya mencapai 3 bulan (90 hari). Mitra yang merupakan motor penggerak petani desa Jago dapat membantu terlaksananya kegiatan ini dengan harapan keberlanjutan program dapat menjadi bidang usaha BUMDes desa Jago dengan pengelolaan yang lebih profesional

## METODE KEGIATAN

Program ini bekerjasama dengan Kelompok Tani “Tunas Harapan” Desa Jago Kecamatan Praya Kabupaten Lombok Tengah yang mengkoordinir para petani/masyarakat desa Jago. Peran mitra sebagai objek alih teknologi pembuatan eco enzim berbasis limbah pertanian yang nantinya akan menerapkan produk kegiatan. Kelompok Tani “Tunas Harapan” Desa Jago nantinya akan berperan dalam pengembangan dan pengelolaan lanjutan yang akan mengambil alih kegiatan setelah kegiatan PKM selesai sehingga keberlanjutan kegiatan terus berlangsung. Mereka akan memberikan pendampingan pada masyarakat lainnya mengingat masyarakat yang terlibat di kegiatan sosialisasi ini sekitar 20 orang sedangkan jumlah penduduk Desa Jago mencapai sembilan ribu orang.

Kegiatan PKM dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan pada mitra. Kegiatan diawali dengan survei terhadap kegiatan masyarakat yang dominan bermata-pencaharian sebagai petani di Desa Jago. Survei juga dilakukan terhadap limbah/sampah yang dihasilkan dari pertanian tersebut. Survei dilakukan melalui FGD dan wawancara. Selanjutnya dilakukan pelatihan teknik pengolahan limbah/sampah pertanian menjadi bahan yang kaya manfaat yaitu eco enzim. Teknik pembuatan eco enzim berbasis limbah pertanian dilakukan dengan memperkenalkan mitra pada metode fermentasi bahan organik. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengukur pengetahuan mitra berdasarkan metode sebelumnya (Hermanto dkk, 2020).

Tahap pembuatan eco enzyme dari limbah pertanian merujuk pada penelitian sebelumnya (Pranata dkk, 2021; Wuni, & Husaini, 2021) dengan diagram ditunjukkan pada Gambar 1. Limbah pertanian di potong dengan ukuran kecil. *Ecoenzyme* dibuat dengan mencampurkannya dengan molase dan air pada perbandingan 3:1:10. Komposisi *ecoenzyme* yang dibuat adalah 900 g bahan organik (limbah/sampah pertanian), 300 gr molase, dan 3 L aquades. Campuran tersebut kemudian dituang dalam wadah 5 kg lalu difermentasi selama 3 bulan. Selanjutnya, wadah ini ditempatkan pada tempat yang sejuk, kering dan berventilasi baik untuk menghasilkan larutan enzim ramah lingkungan.



Gambar 1. Tahapan pembuatan eco enzim

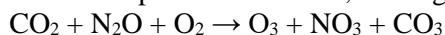
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian diawali dengan FGD untuk menemukan permasalahan utama dan menentukan tingkat pengetahuan mitra sebelum introduksi pengetahuan dilakukan. Secara umum Masyarakat masih belum mengetahui pembuatan eco enzim menggunakan limbah pertanian. Tahapan berikutnya adalah sosialisasi yang diikuti dengan pelatihan pembuatan eco enzim dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti terlihat pada Gambar 2. Peserta menunjukkan respon yang positif, banyak diantara mereka yang tertarik untuk membuat eco enzim mengingat prosesnya yang mudah dan menggunakan peralatan yang sederhana. Dengan menciptakan eco enzim yang ramah lingkungan, penghasil limbah menunjukkan tanggung jawab mereka untuk mendaur ulang, menggunakan kembali, dan mengurangi sampah. Upaya terpadu dalam pemanfaatan kembali bahan limbah akan dilakukan untuk menghasilkan enzim limbah yang ramah lingkungan, mengurangi volume bahan buangan hingga nol atau bahkan tidak ada sama sekali (Pranata dkk, 2021; Wuni, & Husaini, 2021).



Gambar 2. Kegiatan FGD, sosialisasi dan pelatihan pembuatan eco enzim

Eco enzyme sebagai larutan zat organik kompleks, diproduksi dari proses fermentasi sisa organik, gula, dan air. Cairan eco enzym ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma yang asam/segar yang kuat. Selama proses fermentasi, berlangsung reaksi:



Setelah proses fermentasi sempurna, barulah eco-enzyme (likuid berwarna coklat gelap) terbentuk. Enzim ini akan menghasilkan zat organik kompleks dari rantai protein (enzim), asam organik dan garam mineral dari hasil fermentasi antara sampah organik dengan gula merah atau molase. Hasil akhir ini juga menghasilkan residu tersuspensi di bagian bawah yang merupakan sisa sayur dan buah. Residu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Sedangkan likuid eco-enzyme itu sendiri, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, penyubur tanah, cairan pembersih peralatan rumah tangga, penjernih air dan berbagai macam manfaat lain. Pembuatan enzim ini juga memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi. Ditinjau manfaat bagi lingkungan, selama proses fermentasi enzim berlangsung, dihasilkan gas  $\text{O}_3$  yang merupakan gas yang dikenal dengan sebutan ozon.

Sebagaimana diketahui jika satu kandungan dalam *Ecoenzyme* adalah asam asetat ( $\text{H}_3\text{COOH}$ ), yang dapat membunuh kuman, virus dan bakteri. Sedangkan kandungan enzyme itu sendiri adalah lipase, tripsin, amilase dan mampu membunuh /mencegah bakteri Patogen. Selain itu juga dihasilkan  $\text{NO}_3$  (Nitrat) dan  $\text{CO}_3$  (Karbon trioksida) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrient. Dari segi ekonomi, pembuatan enzim dapat mengurangi konsumsi untuk membeli cairan pembersih lantai ataupun pembasmi serangga (Hasanah, 2020; Benny dkk, 2023). Tingkat keberhasilan dalam produksi eco enzim sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan untuk fermentasi limbah pertaniannya, bersama dengan gula merah dan air.



Gambar 3. Hasil penilaian Tingkat pengetahuan peserta

Tahap terakhir adalah evaluasi kegiatan yang dilakukan dengan mengukur tingkat pemahaman mitra setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan (Gambar 3). Berdasarkan hasil tes awal dan akhir yang dilaksanakan terdapat kenaikan jumlah peserta dengan kriteria penilaian yang baik dan sedang yaitu 5% menjadi 60% dan 30% menjadi 35%, sedangkan peserta dengan kriteria penilaian kurang mengalami penurunan yang drastis dari 65 % menjadi 5%. Peningkatan pengetahuan ini mengindikasikan keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Upaya terpadu dalam pemanfaatan kembali bahan limbah pertanian untuk menghasilkan enzim yang dapat diaplikasikan secara luas membuka peluang potensi usaha BUMD Desa Jago

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian pelatihan pembuatan eco enzim dari limbah pertanian di Desa Jago telah berhasil dilaksanakan. Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan pada setiap tahapan. Kegiatan pengabdian mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membuat eco enzim berbasis limbah pertanian. Hal ini diindikasikan dengan meningkatnya jumlah peserta yang memiliki kriteria penilaian baik dan sedang, sedangkan peserta yang berkriteria penilaian kurang jauh menurun. Pengolahan limbah pertanian yang tepat mampu menghasilkan produk kaya akan manfaat berupa eco enzim dan berpeluang untuk menjadi produk unggulan usaha BUMD Desa Jago. Keberlanjutan kegiatan pengabdian diharapkan dapat terus berlangsung melalui peran aktif mitra dalam menyebarkan teknologi pembuatan eco enzim kepada masyarakat lainnya. dengan menggunakan numbering atau bullet.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kelompok Tani Tunas Harapan sebagai mitra kegiatan dan Universitas Mataram sebagai pemberi dukungan dana melalui skim kegiatan Pengabdian Kemitraan Tahun 2025.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, Y., Darusman, dan Lilawati, T. I. E. 2024. Pendampingan Pembuatan Eco-Enzim Bagi Petani Sayur Dalam Pengelolaan Lingkungan Dan Pertanian Berkelanjutan, *Community Development Journal*, 5(2), 3352-3358.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah, 2015, *Statistik Daerah Praya 2015*, diakses dari <http://lomboktengahkab.go.id> pada Tanggal 10 Desember 2024.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Tengah, 2018, *Kecamatan Praya dalam Angka 2018*, diakses dari <http://lomboktengahkab.go.id/publication/download.html> pada Tanggal 10 Desember 2024.
- Benny, N., Shams, R., Dash, K. K., Pandey, V. K., & Bashir, O. (2023). Recent trends in utilization of citrus fruits in production of eco-enzyme. *Journal of Agriculture and Food Research*, 13, 100657.

- Hasanah, Y. (2020). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech transfer*, 3(2), 119-128.
- Hermanto, D., Fahrurazi, Ismailayli, N., Wirahadi, A., Honiar, R., Andayani I.G.A.S., Shofiyana, L.M., (2020). Pendampingan masyarakat desa jago lombok tengah dalam pemanfaatan limbah rumput laut sebagai pupuk. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 4(4), 498-506. <Https://doi.org/10.31764/jmm.v4i4.2072>
- 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.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan pengolahan sampah organik dengan metode eco enzym. *Indonesian Journal of Community Service*, 1(1), 171-179.
- Seprianto, S., Saraswati, H., Novianti, T., & Handayani, P. (2024). Pemanfaatan Produk Ekoenzim Sebagai Cairan Serbaguna Ramah Lingkungan Dalam Aktivitas Rumah Tangga. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(3), 343-354.
- Shabira, A.R dan Ubaidilah, M. 2023. Pelatihan Pembuatan Eco-Enzym Dari Limbah Pertanian Sebagai Cairan Berjuta Manfaan Di Desa Mojorejo Kabupaten Rejang Lebong Bengkulu, *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 1(6), 1007–1012.
- Tea, M. T. D., Pramita, D. A. dan Kadju, F. Y. D. 2022. Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Dari Limbah Pertanian Dan Rumah Tangga Sebagai Pupuk Organik Bagi Masyarakat Di Desa Tublopo, Kabupaten Timor Tengah Utara, *Media Tropika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–8.
- Wuni, C., & Husaini, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Alternatif Cairan Pembersih Alami. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(4), 589-594