



PEMANFAATAN SAMPAH RUMAH TANGGA MENJADI *ECO-ENZIM* UNTUK TANAMAN SAYURAN DI DESA KEBON IX KECAMATAN SUNGAI GELAM KABUPATEN MUARO JAMBI

Elly Indra Swari¹ Herni Dwinta Pebrianti², Yuni Ratna³, Wilma Yunita⁴, Yusfaneti⁵
^{1,2,3,4,5}Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email penulis korespondensi: hernipebrianti@unja.ac.id

Abstract

Kebon IX Village is one of the main vegetable production centers in Sungai Gelam Subdistrict, Muaro Jambi Regency, Jambi Province. Pest attacks are among the primary challenges in vegetable cultivation in Kebon IX Village. Most farmers still rely heavily on synthetic insecticides for pest control. However, the continuous and unwise use of synthetic insecticides can lead to several negative impacts, including pest resistance, pest resurgence, and the death of natural enemies that serve as biological control agents. To address these issues, it is necessary to implement safe and environmentally friendly pest management practices, such as utilizing household organic waste from vegetable and fruit scraps mixed with water and sugar. The fermentation of this mixture produces a solution that can be used as both organic fertilizer and eco-friendly insecticide. This activity aims to conduct outreach and demonstrations on how to produce eco-enzyme solutions from vegetable and fruit waste, with the hope that farmers in Kebon IX Village can manage their household organic waste independently and turn it into a valuable resource for their soil and vegetable crops. Eco-enzymes can be utilized as organic fertilizers and insecticides to control pests in vegetable cultivation, resulting in healthier and safer produce that is also environmentally sustainable.

Keywords: Botanical insecticide, Eco-enzyme, Organic materials, Vegetable pests

PENDAHULUAN

Desa kebon IX Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi merupakan salah satu sentra produksi sayuran di Kota Jambi dan sekitarnya. Hasil wawancara dengan beberapa anggota kelompok tani yang berada di Desa Kebon IX, diketahui bahwa hama dan penyakit merupakan penghalang keberhasilan produksi tanaman sayuran. Hama secara langsung akan memengaruhi daya tarik terhadap sayuran tersebut. Tindakan monitoring tanaman oleh petani masih sangat kurang. Sebagian besar petani masih sangat tergantung pada insektisida sintetik dalam mengatasi serangan hama pada tanaman sayuran.

Penggunaan insektisida sintetik yang terus menerus dan tidak bijaksana dapat menimbulkan dampak negatif seperti timbulnya resistensi hama, timbulnya hama sekunder dan matinya jasad yang bukan sasaran seperti musuh alami. Oleh karena itu perlu dicari solusi pengendalian yaitu dengan memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi Eco-enzim untuk pengendalian hama tanaman sayuran. Eco-enzim merupakan larutan senyawa organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sampah organik, gula, dan air. Proses fermentasi menghasilkan gas O₃ (ozon), dan hasil akhirnya larutan eco-enzim yang antara lain bermanfaat sebagai cairan pembersih serbaguna, pupuk tanaman yang ramah lingkungan, pengendalian hama tanaman. Hal ini sesuai dengan manfaat utama dari eco-enzim yaitu mengurangi jumlah sampah rumah tangga, guna melestarikan lingkungan hidup. Proses fermentasi eco-enzim tersebut menghasilkan gas ozon yang berfungsi untuk mengurangi gas rumah kaca dan logam berat di atmosfer serta menghasilkan NO₃ dan CO₃ yang dibutuhkan oleh tanah karena dapat menjadi nutrisi bagi tanaman.

Eco enzim merupakan cairan yang memiliki fungsi yang banyak. Cairan ini berasal dari proses fermentasi limbah atau sampah organik, air dan gula. Eco enzim diharapkan dapat membantu petani

dalam memperoleh hasil panen yang tinggi, kualitas yang baik, serta ramah lingkungan. Eco enzim dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, dan insektisida dalam bidang pertanian (Neupane dan Khadka, 2019). Eco-enzim berbahan dasar tembakau efektif dalam mengendalikan serangan hama kutu daun (*A. gossypii* Glover) dan mengurangi kehilangan hasil pada cabai besar (*C. annuum* L.) (Asdianti, 2023). Eco-enzim dapat dibuat sendiri oleh petani maupun semua kalangan, karena bahannya berupa sampah organik yang mudah dijumpai disekitar masyarakat. Sampah tersebut merupakan sampah rumah tangga dari sayuran maupun buah-buahan. Eco-enzyme dapat digunakan sebagai pestisida karena mengandung beberapa metabolit yang merupakan agen pestisida seperti flavonoid, quinone, saponin, alkaloid, dan kardio glikosida (Vama dan Cherekar, 2020). Beberapa keuntungan lainnya dari penggunaan eco-enzim dalam pengendalian hama adalah (a) berkurangnya jumlah penggunaan insektisida sintetis, (b) ramah lingkungan, sehingga aman untuk air, tanah dan makhluk hidup, (c) mengurangi biaya produksi, karena memanfaatkan sampah rumah tangga.

METODE

Desain Penelitian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kebon XI Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi, dari bulan Juni 2025 sampai dengan November 2025. Kegiatan ini diawali dengan kegiatan survei di lapangan pada bulan Juni 2025. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi pembuatan eco-enzym dilakukan pada bulan Agustus 2025, dan selanjutnya kegiatan akhir pada bulan November 2025 untuk proses pemanenan eco-enzym.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah melalui pelaksanaan penyuluhan dan demonstrasi pembuatan eco-enzym di lapangan. Metode ini diambil agar petani memahami manfaat dari eco-enzym, dan dapat membuat sendiri cairan eco-enzym. Selain itu adanya metode penyuluhan dapat memberi edukasi bahwa dengan mengolah limbah sisa sayuran dan kulit buah-buahan dapat mengurangi sampah rumah tangga.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan partisipasi masyarakat khususnya petani Desa Kebon XI Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi. Kegiatan ini juga diketahui oleh kepala desa Kebon XI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan di Desa Kebon XI Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi pada hari Jumat tanggal 15 Agustus 2025. Kegiatan ini diawali dengan sosialisasi dengan melakukan presentasi atau penyuluhan kepada Masyarakat/petani, dilanjutkan dengan demo pembuatan eco enzyme dan diskusi.

Alat yang digunakan dalam pengabdian ini adalah ember, toples 12 L, toples 6 L, toples 2 L, pisau dapur, talenan, timbangan, gelas ukur. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Air, Gula aren, bahan organik (kulit papaya, kulit semangka, kulit melon, kulit mangga, kulit peer, kulit jeruk, kulit nanas, kulit buah naga, kulit pisang, daun kelor, daun kates, daun pandan, buah mengkudu, sereh, belimbing Bintang, belimbing wuluh) (Gambar 1). Pemilihan penggunaan bahan organik ini diharapkan agar eco enzym dapat berfungsi juga sebagai pengendali hama tanaman.

Presentasi penyuluhan eco enzyme disampaikan oleh ketua pengabdian Ibu Elly Indra Swari. Kegiatan penyuluhan ini memuat materi pengenalan eco enzyme, kandungan eco-enzyme, Langkah pembuatan eco-enzyme, dan aplikasinya sebagai pestisida nabati (Gambar 2). Setelah presentasi selanjutnya melakukan demo pembuatan eco enzyme. Kegiatan demo ini dilakukan langsung oleh tim pengabdian dan petani yang hadir dan dilanjutkan dengan diskusi atau tanya jawab. Petani sangat aktif dalam bertanya, terutama manfaat eco enzyme untuk tanaman sayurannya, termasuk dalam mengendalikan hama tanaman sayuran. Proses pembuatan eco enzim sendiri dengan melarutkan gula merah dan air di dalam toples, selanjutnya memasukkan bahan organik. Perbandingan tersebut adalah 1:3:10 (1 bagian gula, 3 bagian bahan organik dan 10 bagian air).

Eco enzim yang telah dibuat tersebut didiamkan di dalam toples selama 100 hari. Toples yang digunakan adalah berbahan plastik dan tertutup, serta diberi lakban pada pinggiran penutup agar lebih

rapat, selanjutnya diberi label untuk keterangan. Pada saat didiamkan selama 1,5 bulan akan dilakukan monitoring pengecekan. Setelah 100 hari eco enzyme siap untuk dipanen. Proses pemanenan dilakukan dengan menyaring eco enzyme. Ampas bahan organik yang digunakan dapat diambil dan dijadikan sebagai terapi pada tubuh manusia, atau dapat dijadikan sebagai pupuk tanaman. Eco enzyme yang sudah di saring tersebut dimasukkan kedalam botol kecil-kecil dan dapat digunakan langsung oleh petani. Eco enzim yang berhasil difermentasi memiliki aroma harum, asam yang segar dan berwarna coklat tua.

Pertanyaan petani sangat beragam, mulai dari penggunaan limbah sayuran dan buah-buahan apa saja yang dapat digunakan. Bahan baku apa yang dapat digunakan sebagai pengendali hama tanaman sayuran, apakah tidak masalah jika limbah sayuran dicampur dengan limbah buah-buahan, berapa lama eco enzyme ini bisa tahan dan lain sebagainya. Dalam pembuatan eco enzim sebaiknya menggunakan limbah yang baik, artinya kondisi limbah sayuran dan buah-buahan tersebut tidak busuk, dan masih segar. Sebelum digunakan limbah tersebut dicuci terlebih dahulu agar tetap bersih.

Bahan baku yang boleh digunakan adalah limbah sayuran yang tidak terserang hama, buah-buahan yang tidak keras seperti salak, durian, alpukat dan lain sebagainya. Bahan baku untuk pengendali hama tanaman dapat ditambahkan sereh, daun papaya, mengkudu, daun kelor dan lain sebagainya. Penggunaan sereh sebagai pengendali hama tanaman sayuran dapat menurunkan populasi hama wereng hijau pada tanaman terung (Sari, *et al.*, 2022). Tanaman sayuran seperti sawi banyak ditanam di Desa Kebon IX Kecamatan Sungai Gelam ini, salah satu hama utama pada tanaman sawi adalah *Plutella xylostella*. Pencampuran ekstrak daun papaya dan daun mengkudu dapat menyebabkan mortalitas pada *P. xylostella* (Putra *et al.*, 2024).

Dalam pembuatan eco enzyme penggunaan limbah sayuran dapat dicampur dengan limbah buah-buahan, semakin banyak jenis bahan organik yang digunakan semakin baik kualitas hasil cairan eco enzyme yang didapatkan. Eco enzim yang bagus terdiri atas penggunaan bahan organik yang baik yaitu harus lebih dari 5 jenis bahan limbah sayuran atau buah-buahan.

Manfaat lain dari eco-enzym adalah berperan dalam meningkatkan proses pengomposan (Sutrisno *et al.*, 2020). Eco enzim dapat menjadi pupuk organik dan campuran dalam membuat kompos sebagai pengganti EM4. Eco enzim dapat berperan sebagai bioaktivator karena eko-enzim mengandung enzim alami seperti protease, lipase dan amilase yang mempercepat proses pengomposan bahan organik, selain itu eco-enzim juga meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung mikroba baik yang membantu aktivitas mikroorganisme tanah serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit, hama serta nematoda (lerner *et al.*, 2021).



Gambar 1. Beberapa bahan organik yang dipakai untuk pembuatan eco-enzym



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi pembuatan eco-enzym

KESIMPULAN

Kegiatan ini menjadi edukasi bagi petani dalam pemanfaatan sampah rumah tangga seperti limbah sisa sayuran dan limbah kulit buah-buahan yang dapat dijadikan eco-enzym, yaitu suatu cairan yang mejadi alternatif dalam pengendalian hama tanaman sayuran yang ramah lingkungan, dan pupuk tanaman. Eco-enzyme menjadi alternatif dalam mengurangi penumpukan sampah limbah rumah tangga sehingga dapat menjaga kebersihan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan untuk pengabdian ini. Pengabdian ini didukung oleh Dana PNPB Fakultas Pertanian Tahun 2025.

REFERENSI

- Asdianti, Rahman A, Pakki T, Bande LOS, Asniah, Halim, dan Botek M. 2023. Efektifitas Pestisida Nabati Ekoenzim Dalam Mengendalikan Serangan Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Of Agriculture Sciences*, 3(01):60-66.
- Lerner, A. W., Guimarães, V. F., Brito, T. S., Röske, V. M., Cecatto Junior, R., Silva, A. S. L., & Weizenmann, J. C. (2021). Inoculation methods of *Azospirillum brasilense* associated to the application of soil bioactivator in the maize crop. *Communications in Plant Sciences*, 11(2021), 67–75.
- Neupane, K. dan Khadka R. 2019. Production of Garbage Enzyme from Different Fruit and Vegetable Wastes and Evaluation of Its Enzymatic and Antimicrobial Efficacy. *Tribhuvan University Journal of Microbiology*, 6(1), 113–118.
- Putra HJB, Himawan T, Choliq FA. 2024. Uji Efektifitas Campuran Ekstrak Daun Pepaya dan Daun Mengkudu dalam Pengendalian *Plutella xylostella* Linnaeus (Lepidoptera: Plutellidae). *Jurnal HPT*, 12(4), 204-215.
- Sari KN, Prawanto A, Rasyid M, Wildayana M, Syahrin A. 2022. Efektifivitas Ekstrak Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) untuk Pengendalian Serangan Wereng Hijau pada Tanaman Terung. *Jurnal Ilmu Tanaman*, 2(1), 29-34.
- Sutrisno, E., Wahyuni, S., & Hartati, R. (2020). Peranan bioaktivator dalam percepatan pengomposan bahan organik. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 9 (2), 55–63
- Vama, L dan Cherekar MN. 2020. Production, Extraction and Uses of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth from Waste. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc.*, 22(2), 346–351