

## IMPLEMENTASI *ECO-ENZYM* SEBAGAI PRODUK OLAHAN SAMPAH ORGANIK UNTUK PUPUK KOMPOS CAIR DI DESA MANGGA DUA

Lailatul Husna Lubis<sup>1</sup>  
Muhammad Faruqi<sup>2</sup>  
Siti Zahara Wulandari<sup>3</sup>  
Yudha Hanova<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

<sup>4</sup>Universitas Harapan Medan, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : 30 November 2025

Revised : 13 Desember 2025

Accepted : 18 Desember 2025

**Key words:** Eco-Enzyme, Organic Fertilizer, Sustainable Environment

**DOI:** 10.62335

### ABSTRACT

*This community service activity took place in Mangga Dua Village. The goal was to increase residents' understanding of and skills in using eco-enzymes, which are processed organic waste products. The program included socialization and explanations on how to make eco-enzymes from household waste. Participants then implemented the eco-enzymes on water spinach plants as a multifunctional liquid fertilizer. Community participation was high, and residents' understanding of eco-enzymes increased significantly, from 25% before the activity to 85% after. In addition to using eco-enzymes as an organic liquid fertilizer, the community learned about their benefits as natural cleaning agents and environmentally friendly disinfectants. Through this activity, the community gained alternative solutions for organic waste management that support sustainable agricultural practices, raise environmental awareness, and open up economic opportunities for the village.*

### ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Mangga Dua dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan warga dalam memanfaatkan *eco-enzyme*, yaitu produk hasil olahan limbah organik. Program ini meliputi kegiatan sosialisasi serta penjelasan mengenai teknik pembuatan *eco-enzyme* dari limbah rumah tangga. Selanjutnya, peserta mempraktikkan penerapan *eco-enzyme* pada tanaman kangkung sebagai pupuk cair multifungsi. Partisipasi masyarakat tergolong tinggi, dan tingkat pemahaman warga meningkat signifikan, dari 25% sebelum kegiatan menjadi 85% setelah kegiatan. Selain memanfaatkan *eco-enzyme* sebagai pupuk cair organik, masyarakat juga memperoleh pengetahuan mengenai manfaat lain dari *eco-enzyme*, yaitu sebagai agen pembersih alami dan disinfektan ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini, masyarakat memperoleh alternatif solusi dalam pengelolaan limbah organik yang mendukung praktik pertanian

<sup>1</sup>Corresponding author: lailatulhusnalubis@uinsu.ac.id

berkelanjutan, meningkatkan kesadaran lingkungan, serta membuka peluang ekonomi bagi desa.

## **PENDAHULUAN**

Permasalahan sampah organik masih menjadi isu penting di berbagai daerah di Indonesia. Volume sampah yang terus meningkat tanpa penanganan yang tepat dapat menimbulkan pencemaran tanah, bau tidak sedap, serta menjadi sarang penyakit (Junaidi, R. J., dkk., 2021). Sistem pengelolaan yang umum diterapkan masih terbatas pada metode kumpul-angkut-buang ke TPA, sehingga menimbulkan penumpukan sampah baru (Damanhuri, E., & Padmi, T., n.d.). Kondisi ini menunjukkan perlunya alternatif pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat yang lebih berkelanjutan.

Salah satu alternatif tersebut adalah pemanfaatan *eco-enzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik seperti buah-buahan, gula merah, dan air. *Eco-enzyme* dapat digunakan sebagai pupuk cair multifungsi maupun pembersih alami (Junaidi, dkk., 2021). Pemanfaatannya tidak hanya mendukung pengurangan limbah, tetapi juga membantu petani memperoleh pupuk ramah lingkungan sebagai alternatif pengganti pupuk kimia (Pakki, T., dkk., 2021).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pelatihan dan sosialisasi *eco-enzyme* terbukti meningkatkan pengetahuan masyarakat sekaligus kesadaran dalam menjaga lingkungan (Rangkuti, K., dkk., 2023). Kegiatan edukasi ini dapat menjadi sarana efektif untuk mendorong praktik pengelolaan limbah organik yang lebih produktif dan berkelanjutan di tingkat komunitas.

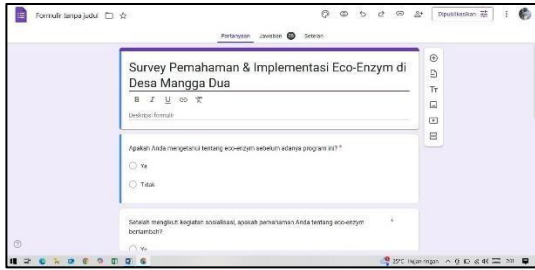
Desa Mangga Dua merupakan wilayah dengan aktivitas pertanian tinggi yang menghasilkan limbah organik rumah tangga dalam jumlah signifikan. Namun, pemanfaatannya masih minim dan cenderung terbuang percuma. Di sisi lain, kebutuhan pupuk cair ramah lingkungan terus meningkat di kalangan petani, sehingga membuka peluang untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat berbasis *eco-enzyme*.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi sosialisasi, edukasi cara pembuatan *eco-enzyme*, serta implementasinya pada tanaman kangkung sebagai pupuk organik multifungsi. Program ini bertujuan memberikan keterampilan praktis kepada warga untuk mengelola sampah organik sekaligus meningkatkan hasil pertanian secara ramah lingkungan.

Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran lingkungan masyarakat Desa Mangga Dua. Program ini juga mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (Dhiman S., 2017), serta memperkuat upaya pertanian berkelanjutan berbasis pengelolaan limbah organik.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Mangga Dua pada periode Kuliah Kerja Nyata (KKN). Mayoritas penduduk desa adalah petani, sehingga penerapan program *eco-enzyme* diharapkan dapat menjadi alternatif pemanfaatan sampah organik menjadi produk bermanfaat, khususnya pupuk kompos cair.



**Gambar 1.** Pengisian Google Form    **Gambar 2.** Pemilihan bahan organik



**Gambar 3.** Sosialisasi *Eco-enzyme*    **Gambar 4.** Implementasi *Eco-enzyme*

Pengisian kuesioner melalui Google Form ini berjumlah 25 orang, yaitu warga yang hadir dalam seminar sosialisasi sesuai gambar 1. Seluruh partisipan diberikan kesempatan mengisi kuesioner melalui Google Form untuk mengetahui tingkat pemahaman, tanggapan, dan persepsi terhadap pengolahan sampah organik menjadi *eco-enzyme* serta pemanfaatannya sebagai pupuk kompos cair. Data kuisisioner ini digunakan untuk menilai efektivitas kegiatan sosialisasi dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat.

Sumber data yang digunakan terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui catatan lapangan, observasi, dan dokumentasi kegiatan, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur terkait *eco-enzyme* serta survei melalui Google Form. Kedua sumber data ini saling melengkapi dalam memberikan gambaran utuh mengenai proses implementasi kegiatan. Prosedur pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan. Kegiatan diawali dengan penanggung jawab mengidentifikasi masalah pengelolaan sampah secara langsung di lapangan. Kedua, dilakukan sosialisasi internal dan penyusunan rencana pelaksanaan program. Ketiga, penanggung jawab mempraktekkan pembuatan dan penggunaan *eco-enzyme* dengan bahan organik yang telah disiapkan. Keempat, proses penggunaan *eco-enzyme* di lapangan dengan menggunakan tanaman kangkung serta dimonitoring dan didokumentasikan hingga menghasilkan produk pupuk cair yang siap dimanfaatkan.

Tahap awal yang dilakukan dalam proses pembuatan *eco-enzyme* adalah menyiapkan bahan organik dari sisa sayur dan buah yang sudah tidak digunakan lagi sesuai dengan gambar 2. Pada kegiatan tersebut, para mahasiswa KKN bersama-sama memilah sampah organik dengan hati-hati, memisahkan antara bagian yang bisa difermentasi dengan yang tidak, seperti batang keras. Sisa organik yang sudah terkumpul kemudian dipotong menjadi bagian lebih kecil agar mudah diolah pada tahap fermentasi berikutnya. Aktivitas ini tidak hanya menjadi langkah teknis dalam pembuatan *eco-enzyme*, tetapi juga sarana edukasi untuk menanamkan

kesadaran bahwa limbah dapur dapat diolah kembali menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi lingkungan.

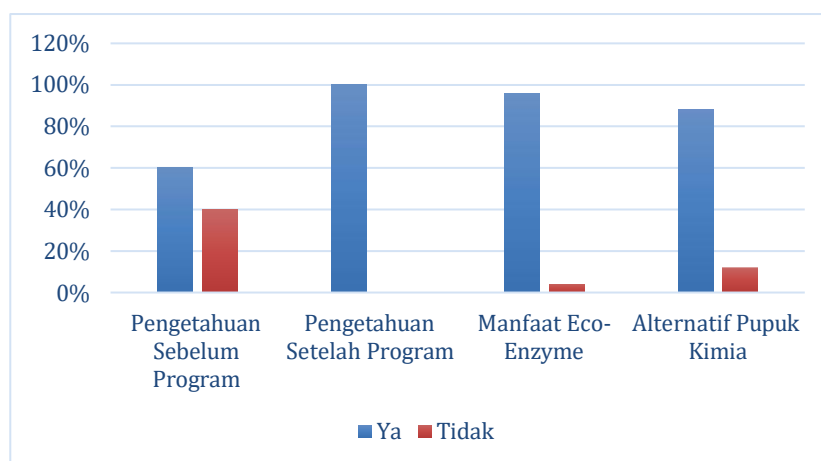
Sosialisasi *eco-enzyme* kepada warga desa yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik. Pada gambar 3, sosialisasi mencakup penyampaian materi tentang pengertian *eco-enzyme*, manfaatnya sebagai pupuk kompos cair, dan langkah-langkah pembuatan menggunakan bahan sederhana, seperti sisa buah atau sayuran, gula merah, dan air. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui presentasi dan diskusi, sehingga partisipan dapat memahami konsep secara mendalam.

Gambar 4 menunjukkan Implementasi *eco enzyme* pada tanaman kangkung dilakukan penyiraman dua kali dalam sehari untuk menjaga kelembapan tanah dan mendukung pertumbuhan yang optimal. Dalam tahap prakteknya, *eco-enzym* diencerkan terlebih dahulu sebelum disiramkan ke tanaman. Perbandingan yang digunakan adalah 10 ml *eco-enzym* dilarutkan dalam 1-liter air bersih. Larutan tersebut kemudian diaplikasikan ke tanaman dengan cara penyiraman langsung ke tanah di sekitar akar. Dengan dosis yang tepat dan jadwal penyiraman yang teratur, penggunaan *eco-enzym* dapat membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara alami tanpa menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan (Susilowati, L. E., dkk., 2021).

Proses pembuatan *eco-enzym* dimulai dengan menyiapkan bahan dasar berupa sampah organik dari sisa buah-buahan, gula merah atau molase, serta air bersih (Yanti, D., & Awalina, 2021). Bahan-bahan tersebut dicampurkan dalam wadah dengan perbandingan 3:1:10, yaitu tiga bagian sampah organik, satu bagian gula, dan sepuluh bagian air (Dewi, 2021). Selanjutnya, semua bahan dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat, namun tetap diberi sedikit ruang udara untuk proses fermentasi. Wadah kemudian disimpan di tempat teduh dengan suhu ruangan, dan proses fermentasi dibiarkan berlangsung selama kurang lebih tiga bulan. Selama proses ini, wadah perlu dibuka sesekali untuk melepaskan gas hasil fermentasi agar tidak terjadi tekanan berlebih. Setelah fermentasi selesai, cairan yang dihasilkan disaring dan siap digunakan sebagai *eco-enzym* multifungsi, termasuk sebagai pupuk cair organik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data ini diperoleh melalui pengisian kuesioner menggunakan Google Form oleh responden yang terlibat dalam kegiatan sosialisasi *eco-enzym* di Desa Mangga Dua. Dari hasil pengisian, diperoleh gambaran mengenai peningkatan pengetahuan masyarakat sekaligus persepsi mereka terhadap manfaat program yang dilaksanakan.



**Gambar 5.** Hasil Jawaban Kuesioner

Gambar diagram tersebut memperlihatkan hasil kuesioner terkait sosialisasi *eco-enzyme* di Desa Mangga Dua. Sebelum program dilaksanakan, tingkat pengetahuan masyarakat tentang *eco-enzyme* masih rendah, terlihat dari sebagian responden yang belum mengetahui. Namun setelah program berlangsung, pengetahuan masyarakat meningkat secara signifikan hingga seluruh responden memahami materi yang diberikan. Hal ini juga berpengaruh pada pemahaman mereka mengenai manfaat *eco-enzyme*, di mana hampir semua responden menyatakan menyadari kegunaan dari produk tersebut. Selain itu, sebagian besar masyarakat menilai *eco-enzyme* dapat dijadikan sebagai alternatif pupuk kimia. Secara keseluruhan, diagram ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi berhasil meningkatkan pengetahuan sekaligus membentuk persepsi positif masyarakat terhadap pemanfaatan *eco-enzyme*.

### **Tingkat Pengetahuan Awal Masyarakat tentang Eco-Enzym**

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner melalui Google Form, diketahui bahwa sebagian besar responden sudah memiliki pengetahuan awal mengenai *eco-enzym* sebelum dilaksanakannya program sosialisasi. Hal ini ditunjukkan oleh 60% responden yang menyatakan “Ya”, sedangkan 40% lainnya mengaku belum mengetahui tentang *eco-enzym* sebelumnya. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian responden telah mengenal konsep *eco-enzym*, masih terdapat kelompok yang belum memahami manfaat maupun cara pembuatannya.

Adanya perbedaan tingkat pengetahuan awal tersebut memperlihatkan pentingnya program sosialisasi yang dilaksanakan. Responden yang sebelumnya belum mengetahui *eco-enzym* memperoleh kesempatan untuk menambah wawasan, sementara responden yang sudah mengenal *eco-enzym* dapat memperdalam pemahaman mereka. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pengolahan sampah organik menjadi produk yang bermanfaat, sekaligus mendukung upaya pelestarian lingkungan di Desa Mangga Dua.

### **Efektivitas Sosialisasi dalam Meningkatkan Pemahaman**

Setelah kegiatan sosialisasi dilakukan, seluruh responden (100%) menyatakan bahwa pemahaman mereka mengenai *eco-enzym* bertambah. Tidak ada satupun responden yang merasa tidak mendapatkan manfaat dari kegiatan ini. Hasil ini membuktikan bahwa sosialisasi yang dilaksanakan berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat secara menyeluruh, baik bagi mereka yang sebelumnya sudah mengenal *eco-enzym* maupun yang sama sekali belum mengetahui.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi *eco-enzym* di Desa Mangga Dua berjalan efektif dan mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan

pemahaman masyarakat. Selain memperkenalkan cara pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair multifungsi, program ini juga memperkuat kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemanfaatan limbah rumah tangga untuk mendukung kelestarian lingkungan.

### Persepsi Masyarakat terhadap Manfaat Eco-Enzym

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) menilai *eco-enzym* sangat bermanfaat sebagai pupuk cair multifungsi. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat tidak hanya memahami konsep *eco-enzym*, tetapi juga menyadari secara penuh potensi penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sutrisnawati, dkk., 2022) yang menyatakan bahwa pembuatan *eco-enzym* merupakan salah satu upaya pengelolaan limbah organik yang efektif, ramah lingkungan, dan menghasilkan produk multifungsi. *Eco-enzym* tidak hanya berfungsi sebagai pupuk cair organik yang mampu menyuburkan tanaman, tetapi juga bermanfaat sebagai pembersih alami dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, hasil survei di Desa Mangga Dua membuktikan bahwa program sosialisasi *eco-enzym* mampu meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat serta mendukung pengelolaan sampah organik berbasis lingkungan berkelanjutan.

Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden (88%) meyakini *eco-enzym* sangat bisa menjadi alternatif pengganti pupuk kimia. Sementara itu, 12% responden berpendapat bahwa meskipun *eco-enzym* memiliki potensi besar, penggunaannya sebagai pengganti pupuk kimia masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut. Hal ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor, misalnya konsistensi kualitas hasil fermentasi, efektivitas penggunaan dalam berbagai jenis tanaman, serta ketersediaan bahan baku yang berkesinambungan. Dengan kata lain, kelompok kecil responden ini menyadari bahwa *eco-enzym* memang bermanfaat, tetapi agar dapat bersaing dengan pupuk kimia secara lebih luas, perlu adanya penelitian lanjutan, standarisasi produksi, serta edukasi berkelanjutan kepada masyarakat. Tidak ada responden yang meragukan kebermanfaatannya *eco-enzym* atau menyatakan tidak tahu, sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi terhadap *eco-enzym* sebagai solusi ramah lingkungan.

Temuan ini didukung oleh penelitian (Izzati, N., dkk., 2024) yang menyatakan bahwa *eco-enzym* merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. *Eco-enzym* mampu menggantikan fungsi pupuk kimia karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman, serta lebih ramah lingkungan dan ekonomis. Dengan demikian, pandangan masyarakat Desa Mangga Dua sejalan dengan teori bahwa *eco-enzym* memiliki potensi besar sebagai alternatif pengganti pupuk kimia, sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan.

**Tabel 1.** Saran Implementasi *Eco-enzyme*

Kategori Utama	Sub-Kategori	Contoh Jawaban
Edukasi dan Pelatihan	Peningkatan pengetahuan masyarakat	“Memberikan pengetahuan yang lebih dalam mengenai <i>eco-enzym</i> kepada masyarakat desa agar jauh lebih efektif.”
Pengelolaan Sampah Organik	Sistem pengumpulan & pemanfaatan limbah	“Sistem pengumpulan limbah organik yang terorganisir, serta pemanfaatan hasil <i>eco-enzym</i> untuk kebutuhan desa.”

Kategori Utama	Sub-Kategori	Contoh Jawaban
Dukungan Pemerintah dan Kebijakan	Penekanan penggunaan pupuk organik	“Pemerintah desa harus lebih menekankan pupuk organik agar dapat mengurangi pupuk pestisida.”
Pengembangan dan Inovasi	Perluasan implementasi	“ <i>Eco-enzym</i> harus lebih dikembangkan lagi di desa-desa yang belum maju, agar membantu para petani lebih hemat biaya.”
Partisipasi Masyarakat	Gotong royong & keberlanjutan	“Keterlibatan warga secara gotong royong dan adanya kerja sama dengan pihak luar juga penting.”

Saran yang paling dominan adalah pentingnya edukasi dan pelatihan kepada warga. Responden menilai bahwa peningkatan pengetahuan mengenai proses pembuatan dan manfaat *eco-enzym* akan mendorong partisipasi aktif masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yanti, D., & Awalina, 2021) yang menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pelatihan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat secara signifikan mengenai pengolahan sampah organik menjadi *eco-enzym*. Dengan demikian, edukasi berkelanjutan menjadi kunci untuk menciptakan perubahan perilaku dalam pengelolaan limbah.

Selain edukasi, responden juga menekankan pentingnya pengelolaan sampah organik yang baik dan terorganisir. Penyediaan sistem pemilahan sampah di tingkat rumah tangga dan desa dinilai penting untuk memastikan ketersediaan bahan baku *eco-enzym* yang konsisten. (Chandra, Y. N., dkk., 2020) menegaskan bahwa pemanfaatan limbah organik tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui produk ramah lingkungan. Dengan sistem pengelolaan yang jelas, implementasi *eco-enzym* akan lebih mudah diintegrasikan ke dalam kehidupan sehari-hari masyarakat desa (Anggraeni, dkk., 2024).

Responden juga menyoroti perlunya dukungan dari pemerintah desa, monitoring rutin, serta gotong royong warga. Dukungan kebijakan lokal dapat memperkuat keberlanjutan program, sedangkan keterlibatan kolektif masyarakat akan memastikan bahwa *eco-enzym* tidak hanya berhenti sebagai program sesaat. (Maharmi, B., dkk., 2022) menekankan bahwa pelatihan pembuatan *eco-enzym* dari sampah rumah tangga yang didukung dengan pendampingan berkelanjutan mampu meningkatkan kemandirian warga sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Dengan demikian, keberhasilan implementasi *eco-enzym* di desa sangat dipengaruhi oleh kombinasi antara edukasi, sistem pengelolaan sampah, dukungan pemerintah, serta partisipasi aktif masyarakat.

### **Dampak *Eco-Enzym* terhadap Pertumbuhan Kangkung**

Hasil pengamatan selama satu bulan menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzym* pada tanaman kangkung memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan vegetatifnya. Kangkung yang diberi perlakuan *eco-enzym* tumbuh lebih cepat dengan daun yang lebih hijau dan batang yang lebih kokoh dibandingkan dengan kangkung yang tidak diberikan perlakuan. Rata-rata jumlah daun yang muncul lebih banyak, dan tinggi tanaman juga lebih signifikan pada kelompok perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa kandungan nutrisi dalam *eco-enzym*, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara alami (Yanti, dkk., 2021).



**Gambar 6.** Kangkung berumur 3 hari



**Gambar 7.** Kangkung berumur 7 hari

Perbedaan pertumbuhan tanaman kangkung setelah diberi perlakuan penyiraman menggunakan larutan *eco-enzym*. Gambar 6 terlihat kondisi tanaman setelah 3 hari penyiraman rutin setiap pagi dan sore. Pertumbuhan yang tampak masih berada pada tahap awal, dengan jumlah daun sedikit dan ukuran batang yang relatif kecil. Meski demikian, terlihat bahwa kecambah sudah mulai tumbuh secara merata di lahan tanam.

Gambar 7 memperlihatkan hasil setelah penyiraman dilakukan secara konsisten selama satu minggu dengan frekuensi yang sama, yaitu pagi dan sore hari. Pertumbuhan kangkung terlihat jauh lebih optimal, ditandai dengan jumlah daun yang lebih banyak, warna daun yang lebih hijau, serta batang yang lebih kokoh. Selain itu, kepadatan tanaman juga semakin meningkat, menunjukkan bahwa *eco-enzym* memberikan suplai nutrisi yang dibutuhkan tanaman untuk mempercepat fase vegetatifnya.

Perbedaan signifikan antara hasil penyiraman selama tiga hari dan satu minggu ini memperkuat temuan bahwa *eco-enzym* memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Maharmi, B., dkk., 2022) yang menyatakan bahwa kandungan mikroorganisme dalam *eco-enzym* berfungsi memperkaya unsur hara tanah sehingga proses penyerapan nutrisi oleh tanaman menjadi lebih efektif. Dengan demikian, implementasi *eco-enzym* dalam penyiraman kangkung secara rutin terbukti dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kualitas hasil panen.



**Gambar 8.** Kangkung berumur 4 minggu

Setelah melalui proses perawatan rutin berupa penyiraman dengan larutan *eco-enzym* setiap pagi dan sore, tanaman kangkung menunjukkan pertumbuhan yang sangat baik hingga

akhirnya mencapai tahap siap panen. Pada gambar 8 terlihat bahwa kangkung tumbuh dengan rapat, hijau segar, dan memiliki ukuran batang yang seragam. Kondisi ini mencerminkan bahwa pemberian *eco-enzym* secara konsisten mampu meningkatkan kualitas pertumbuhan sekaligus mempercepat waktu panen dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia sintetis.

### ***Eco-Enzym* sebagai Alternatif Pupuk Organik Ramah Lingkungan**

Panen kangkung ini sekaligus menjadi bukti nyata keberhasilan implementasi *eco-enzym* dalam skala kecil di lahan masyarakat desa. Hasilnya bukan hanya sekadar memperlihatkan pertumbuhan vegetatif yang optimal, tetapi juga membuktikan bahwa *eco-enzym* dapat berfungsi sebagai pupuk cair organik multifungsi yang ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan bahan baku dari sampah organik rumah tangga, masyarakat dapat memperoleh pupuk berkualitas tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan.

Keberhasilan panen ini sejalan dengan temuan (Murdiana, dkk., 2022) yang menyatakan bahwa penggunaan *eco-enzym* dalam pertanian mampu meningkatkan hasil panen sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Dengan demikian, implementasi *eco-enzym* tidak hanya memberikan manfaat agronomis, tetapi juga menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan serta mendukung upaya pengelolaan lingkungan melalui daur ulang limbah organik (Prasetio, dkk., 2021) (Langsa, 2024).

### **SIMPULAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Mangga Dua menunjukkan bahwa sosialisasi dan praktik pembuatan *eco-enzyme* efektif meningkatkan pemahaman warga mengenai pengelolaan sampah organik. Partisipan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam mengubah limbah organik menjadi pupuk cair multifungsi yang ramah lingkungan. Implementasi *eco-enzyme* pada tanaman kangkung juga menunjukkan hasil positif, di mana tanaman yang disiram secara rutin mengalami pertumbuhan lebih sehat dan tanah tetap subur. Hal ini menegaskan bahwa *eco-enzyme* dapat menjadi alternatif pupuk alami yang mendukung pertanian berkelanjutan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi warga Desa Mangga Dua, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan mendorong penerapan praktik pertanian yang lebih bertanggung jawab. Program ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya konsumsi dan produksi yang berkelanjutan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraeni, dkk. (2024). Pembuatan Eco Enzym Sebagai Media Pembelajaran dalam Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan di TK Tarbiyatul Athfal 04 Kendal. *Journal of Early Childhood Education and Development*, 6(1).
- Chandra, Y. N., dkk. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2020*, 9–10.
- Damanhuri, E., & Padmi, T., “. (n.d.). *Pengelolaan Sampah*. Institut Teknologi Bandung.
- Dewi, D. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 1(1), 67–76.
- Dhiman S. (2017). Eco-enzyme-A Perfect House- Hold Organic Cleanser. *International Journal of Engineering Technology*, 5(10), 19–23.
- Izzati, N., dkk. (2024). Pembuatan *eco-enzym* sebagai alternatif pengolahan limbah rumah tangga bagi masyarakat Desa Sraten. *Tintamas: Jurnal Pengabdian Indonesia Emas*, 1(1), 92– 102.

- Junaidi, R. J., dkk. (2021). Pembuatan eco-enzyme sebagai solusi pengolahan limbah rumah tangga. *JP2M*, 2(2), 118–123.
- Langsa, dkk. (2024). PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK KULIT BUAH MELALUI ECO ENZYME SEBAGAI SOLUSI BERKELANJUTAN DI MLAJA MADURA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ENVIRONATION)*, 4(1).
- Maharmi, B., dkk. (2022). Pelatihan Pembuatan Dan Pemanfaatan Eco Enzyme Dari Sampah Organik Rumah Tangga Pada Warga Binawidya. *Jurmas Sains Dan Teknologi*, 3(1), 28– 32.
- Murdiana, dkk. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Di Dasa Wisma Sukun. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 55-60.
- Pakki, T., dkk. (2021). Pemanfaatan eco-enzyme berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan. *Prosiding Pepadu*, 3, 126-134.
- Prasetyo, dkk. (2021). Manfaat Eco-Enzyme pada Lingkungan Hidup serta Workshop Pembuatan Eco-Enzyme. *Darmacitya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21–29.
- Rangkuti, K., dkk. (2023). Pelatihan pembuatan eco enzyme berbasis limbah sayuran dan buah bagi petani bawang. *Martabe*, 6(9), 3122-3130.
- Susilowati, L. E., dkk. (2021). Pembelajaran tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku ekoenzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 356- 362.
- Sutrisnawati, dkk. (2022). PEMBUATAN ECO ENZYME SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN LIMBAH ORGANIK DI THE JAYAKARTA SUITE KOMODO FLORES. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ngurah Rai*.
- Yanti, D., & Awalina, R. (2021). Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme Delvi. *Warta Pengabdian Andalas: Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan Ipteks*, 28(2), 84–90.
- Yanti, dkk. (2021). Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme. *Jurnal Warta Pengabdian Andalas*, 28(2), 84–90.