

Pemanfaatan Limbah Organik dari Buah dan Sayur melalui Pelatihan Eco-Enzyme di Desa Sungai Tandipah Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar

Nor Habibah¹, Pajrian Noor², Ajidinnor³, Arul⁴, Fatimah⁵, Yuliana⁶

¹ Program studi Agribisnis, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, Indonesia

² Program studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan,
Indonesia

^{3,4} Program studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, Indonesia

^{5,6} Program studi Akuntansi, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Nor Habibah

E-mail: norhabibah372@gmail.com

Abstrak

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Tandipah dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik rumah tangga melalui pelatihan pembuatan eco-enzyme. Desa ini menghadapi permasalahan tingginya sampah organik yang belum tertangani serta menurunnya produktivitas pertanian akibat penyakit kuning pada tanaman pascabanjir 2021, sehingga berdampak pada pendapatan warga. Melalui kegiatan sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung, peserta dilatih memahami bahan, proses fermentasi, serta manfaat eco-enzyme bagi kebutuhan rumah tangga maupun pertanian. Hasil angket menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dengan kategori "Baik" sebesar 76,86%, sedangkan tingkat kebermanfaatan pelatihan mencapai 86%, menandakan bahwa materi mudah dipahami dan sesuai kebutuhan masyarakat. Warga mampu menerapkan teknik pemilahan sampah, memantau proses fermentasi, serta mengenali potensi eco-enzyme sebagai pembersih alami dan pupuk cair yang dapat membantu memperbaiki kondisi tanaman yang terdampak penyakit kuning. Antusiasme peserta terlihat dari keaktifan selama praktik dan kualitas produk fermentasi yang dihasilkan. Secara keseluruhan, kegiatan KKN ini berdampak positif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan, mendorong kreativitas pengelolaan sampah, serta membuka peluang pemanfaatan eco-enzyme sebagai potensi ekonomi lokal di Desa Sungai Tandipah.

Kata kunci - eco-enzyme, limbah organik, pemberdayaan masyarakat, KKN, Desa Sungai Tandipah

Abstract

The Community Service Program (KKN) in Sungai Tandipah Village aimed to improve community knowledge and skills in managing household organic waste through eco-enzyme production training. The village faces problems of increasing unmanaged organic waste and declining agricultural productivity caused by yellowing disease on crops after the 2021 flood, which has reduced residents' income. Through socialization, demonstrations, and hands-on practice, participants learned about the required materials, fermentation stages, and the benefits of eco-enzyme for household and agricultural use. Survey results showed an improvement in participants' understanding, categorized as "Good" at 76.86%, while the usefulness level reached 86%, indicating that the training materials were easy to follow and relevant to community needs. Residents were able to apply waste-sorting techniques, monitor the fermentation process, and identify eco-enzyme's potential as a natural cleaner and liquid fertilizer that may support crop recovery from yellowing disease. Participant enthusiasm was reflected in their active involvement and the good quality of the fermentation products produced. Overall, the KKN

program had a positive impact by increasing environmental awareness, encouraging creative waste management, and opening opportunities for eco-enzyme utilization as a local economic potential in Sungai Tandipah Village.

Keywords - *eco-enzyme, organic waste, community empowerment, KKN, Sungai Tandipah Village*

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan kegiatan yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang mereka pelajari di bangku kuliah ke dalam kehidupan masyarakat. Kegiatan ini menjadi pengalaman nyata yang mencakup unsur pendidikan, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat. Melalui program pengabdian ini, mahasiswa diharapkan mampu mempraktikkan pengetahuan teoretis dengan melakukan pendampingan dan kegiatan langsung bersama warga, Husni Fauzi (2023).

Pada dasarnya Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk pengabdian nyata mahasiswa kepada masyarakat. Setelah mendapatkan materi perkuliahan yang senantiasanya dapat berguna didalam lingkungan masyarakat itu sendiri. Dalam pelaksanaan kegiatan, mahasiswa memberikan pengarahan untuk membantu masyarakat mengidentifikasi permasalahan serta mencari solusi yang tepat. Selain itu, perbaikan sarana dan prasarana desa juga menjadi bagian dari program kerja KKN. Dengan demikian, KKN menjadi wadah bagi mahasiswa untuk ikut berperan dalam pembangunan dan pemberdayaan masyarakat, khususnya di Desa Sungai Tandipah, Kecamatan Sungai Tabuk, Kabupaten Banjar.

Limbah organik terdiri dari dua jenis, yaitu limbah organik basah dan kering, yang dibedakan berdasarkan kandungan airnya. Limbah organik basah meliputi sisa sayur, kulit pisang, buah busuk, dan kulit bawang, sedangkan limbah organik kering memiliki kadar air rendah seperti ranting kayu dan daun kering (Fatmatul Arifah, 2023). Selama ini, banyak limbah organik yang sulit diolah sehingga masyarakat cenderung membakarnya, padahal jika dikelola dengan baik, limbah tersebut memiliki manfaat besar dan bahkan berpotensi memberikan nilai ekonomi. Pengolahan limbah organik dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan sampah sekaligus mendukung terciptanya lingkungan yang sehat, bersih, dan nyaman. Pembuatan eco enzyme ini juga banyak memberi dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi (Destyana Larasati, 2020).

Salah satu metode pengolahan limbah organik yang dapat diterapkan pada tingkat rumah tangga adalah produksi eco-enzyme. Eco-enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukan Poompanvong dari Thailand dan merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah, sayuran, air, dan gula merah (Galintin, 2021). Cairan berwarna coklat tua dengan aroma asam-manis ini memiliki berbagai manfaat, di antaranya sebagai pupuk cair bagi tanaman yang mengalami gangguan pertumbuhan seperti penyakit kuning, sekaligus menjadi alternatif pengganti pembersih kimia, termasuk cairan pel lantai, sabun cuci piring, dan pembersih kamar mandi karena kemampuannya mengangkat kotoran ringan pada berbagai permukaan, dimana juga dapat menetralkan berbagai polutan yang mencemari lingkungan (Neny Rochyani, 2020). Proses fermentasi eco-enzyme berlangsung sekitar tiga bulan, diawali dengan pembentukan alkohol pada bulan pertama, perubahan menjadi cuka pada bulan kedua, dan pembentukan enzim pada bulan ketiga, sebelum akhirnya dapat digunakan setelah proses penyaringan. Selain menghasilkan cairan bermanfaat, fermentasi eco-enzyme juga memproduksi ozon yang berfungsi membantu mengurangi karbon dioksida serta logam berat di udara (Jelita, 2022).

Pelatihan pembuatan eco-enzyme dilaksanakan di Desa Sungai Tandipah karena desa ini memiliki potensi besar berupa melimpahnya limbah organik dari tanaman dan buah-buahan yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi tersebut berkontribusi pada meningkatnya volume sampah rumah tangga sekaligus risiko pencemaran lingkungan. Selain itu, berdasarkan penuturan salah satu pekebun, sejak banjir besar tahun 2021 sebagian tanaman warga mengalami penyakit kuning yang menurunkan kualitas hasil kebun dan berdampak langsung pada mata pencaharian masyarakat. Situasi ini menunjukkan perlunya solusi yang murah, ramah lingkungan, dan sekaligus mampu

mendukung pemulihan kesehatan tanaman. Eco-enzyme dipilih sebagai alternatif yang relevan karena mampu mengolah limbah organik menjadi produk serbaguna seperti pupuk cair, pembersih alami, dan pengurai sampah, sehingga berpotensi membantu pemulihan tanaman pascabanjir sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintesis.

Berdasarkan urgensi tersebut, kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat Desa Sungai Tandipah dalam mengolah limbah organik melalui pelatihan eco-enzyme, sehingga mereka dapat memanfaatkannya secara mandiri untuk mengurangi volume sampah sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kebutuhan rumah tangga, pertanian, dan pemulihan lahan kebun. Selain itu, kegiatan ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa KKN untuk menerapkan ilmu yang dimiliki serta memperoleh pengalaman nyata dalam pendampingan dan pemberdayaan masyarakat sesuai dengan kebutuhan lingkungan setempat.

METODE

Kegiatan pelatihan pembuatan eco enzyme dilaksanakan selama lima hari di Posko KKN Desa Sungai Tandipah dengan melibatkan masyarakat sebagai peserta utama. Program ini disusun secara bertahap agar peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mempraktikkan pembuatan eco enzyme secara mandiri di rumah masing-masing. Pelaksanaan dimulai pada Rabu, 13 Agustus 2025, melalui penyampaian materi dasar yang mencakup konsep eco enzyme, jenis bahan yang digunakan, manfaatnya bagi lingkungan, serta tahapan produksi yang benar.

Pada hari berikutnya, Kamis, 14 Agustus 2025, mahasiswa KKN memberikan pelatihan berupa demonstrasi langsung terkait proses pembuatan eco enzyme. Sesi ini bertujuan agar peserta dapat melihat secara nyata teknik pencampuran bahan, langkah-langkah persiapan, hingga proses awal fermentasi. Demonstrasi ini menjadi acuan utama bagi peserta sebelum mereka melakukan praktik secara mandiri.

Kemudian, mulai Jumat, 15 Agustus 2025 hingga Minggu, 17 Agustus 2025, peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan pembuatan eco enzyme di rumah masing-masing. Pada tahap praktik mandiri ini, setiap peserta mencoba menerapkan seluruh langkah yang telah dipelajari, mulai dari menyiapkan limbah organik, mengukur komposisi bahan, mencampur, hingga menyimpan hasil campuran untuk proses fermentasi. Selama masa praktik, mahasiswa KKN secara aktif melakukan kunjungan rumah untuk memantau perkembangan, memberikan bimbingan, menjawab pertanyaan peserta, serta memastikan bahwa proses yang dilakukan telah sesuai standar yang benar. Dengan rangkaian kegiatan yang berkesinambungan ini, peserta mendapatkan pengalaman lengkap mulai dari pengenalan konsep, pengamatan langsung, sampai praktik yang memberikan keterampilan nyata.

Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 30 peserta yang sebagian besar merupakan pelajar dari Desa Sungai Tandipah, di mana keterlibatan pelajar menjadi nilai tambah karena mereka dapat mengembangkan wawasan baru terkait pengolahan limbah organik menjadi produk yang bermanfaat sekaligus memperoleh kemampuan praktis yang dapat diterapkan di lingkungan rumah maupun sekolah. Pelibatan generasi muda tersebut juga diharapkan dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sejak dini serta memotivasi mereka untuk menerapkan kebiasaan pengelolaan sampah yang lebih baik. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini menerapkan dua pendekatan utama, yaitu metode ceramah dan praktik langsung. Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai eco-enzyme, fungsi setiap bahan, peralatan yang diperlukan, serta pentingnya pemanfaatan limbah organik, yang diperkuat dengan penggunaan media PowerPoint dan proyektor agar konsep lebih mudah dipahami. Sementara itu, sesi ceramah juga dilengkapi dengan diskusi interaktif yang memungkinkan peserta mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman, dan membahas kendala yang mungkin mereka hadapi.

Sementara itu, metode praktik bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta untuk belajar secara langsung. Dalam sesi ini, mereka mempraktikkan langkah-langkah pembuatan eco enzyme mulai dari memotong limbah organik, menghitung perbandingan bahan yang tepat, hingga

melakukan proses pencampuran dan penyimpanan bahan untuk fermentasi. Melalui kegiatan praktik, peserta dapat memahami secara nyata proses pembuatan pupuk cair organik serta menyadari manfaatnya bagi pengurangan sampah rumah tangga dan peningkatan kesuburan tanaman.

Tahapan pelaksanaan kegiatan ini terdiri atas beberapa Langkah inti sebagai berikut:

1. Penyampaian Materi

Pada tahap awal, pemateri memberikan penjelasan mengenai pengertian eco enzyme dan manfaatnya bagi lingkungan. Pemaparan dilakukan dengan bantuan media visual seperti slide PowerPoint agar materi lebih menarik dan mudah dipahami. Peserta juga diperkenalkan pada alat dan bahan yang dibutuhkan, seperti limbah buah, gula merah, dan air, serta dijelaskan fungsi masing-masing bahan, misalnya gula merah yang berfungsi membantu proses fermentasi hingga menghasilkan aroma asam khas eco enzyme.

Selain itu, peserta dipandu untuk memahami langkah-langkah pembuatan eco enzyme yang dapat dengan mudah dilakukan di rumah menggunakan bahan sederhana yang tersedia di lingkungan sekitar. Selama penyampaian materi, pemateri membuka sesi diskusi untuk memberi ruang bagi peserta bertanya, berbagi pengalaman, atau menyampaikan kendala yang mereka hadapi. Pemaparan yang runtut dan dilengkapi media visual membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik, informatif, dan mudah diterapkan oleh peserta dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga mendorong peserta agar termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam pengelolaan limbah organik melalui pembuatan eco enzyme.

2. Pelatihan

Peserta dapat langsung mempraktikkan pengolahan eco enzyme (pupuk cair) seperti yang dicontohkan dan diarahkan oleh tim pengabdian. Adapun tahapannya:

- a. Menyiapkan wadah berupa galon bekas atau botol besar bekas minum.
- b. Memasukkan cairan gula merah ke dalam wadah tersebut.
- c. Memasukan air, diaduk rata agar tercampur dengan cairan gula merah tadi.
- d. Masukkan kulit buah/buah busuk dan sayur-sayuran busuk lainnya yang berupa limbah organik secukupnya.
- e. Tutup rapat menggunakan pelatuk lalu diikat, dan dilubangi beberapa agar memberi celah udara kecil.
- f. Simpan di tempat teduh yang tidak terkena matahari, selama -+3 bulan.
- g. Aduk setiap 2 minggu sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan pelatihan pembuatan eco enzyme di Desa Sungai Tandipah dilaksanakan selama lima hari, mulai 13–17 Agustus 2025, dan berlokasi di Posko KKN. Sebanyak 30 peserta terdiri dari pelajar serta ibu rumah tangga mengikuti program ini dengan motivasi untuk belajar mengolah limbah organik menjadi produk yang bermanfaat bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari.

Dimulai dengan penyampaian materi yang menjelaskan konsep dasar eco enzyme, manfaatnya, serta proses fermentasi yang harus dilalui. Penyampaian informasi dilakukan melalui metode ceramah yang dipadukan dengan media PowerPoint dan proyektor sehingga memudahkan peserta memahami isi materi.



Gambar 1.
Penyampaian Materi

Pada sesi ini, peserta dijelaskan apa itu eco enzyme, bahan-bahan yang dibutuhkan (kulit buah, air, dan gula merah), serta fungsi setiap bahan. Peserta juga didorong untuk bertanya sehingga suasana berlangsung aktif dan interaktif.



Gambar 2.
Diskusi Bersama

Diskusi dilakukan untuk menguatkan pemahaman peserta mengenai cara pengolahan limbah organik menjadi eco enzyme. Banyak peserta menanyakan manfaat eco enzyme untuk tanaman dan kebersihan rumah, menandakan minat mereka cukup tinggi.



Gambar 3.
Demonstrasi Praktik

Setelah teori, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung. Peserta diperlihatkan cara menyiapkan wadah, melarutkan gula, memasukkan limbah kulit buah, hingga menutup wadah dengan benar untuk proses fermentasi.

Adapun langkah-langkah pembuatan eco enzyme yang diajarkan adalah:

1. Menyiapkan galon atau botol besar bekas.
2. Mengisi wadah dengan air dan larutan gula merah.
3. Menambahkan limbah kulit buah atau sayuran busuk.
4. Menutup wadah menggunakan plastik dan mengikatnya dengan rapat, lalu memberi beberapa lubang kecil untuk udara.
5. Menyimpannya di tempat teduh selama kurang lebih tiga bulan, serta mengaduknya setiap dua minggu.

Selama praktik, erlangsung, peserta mengikuti tahapan dengan baik dan menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, terutama mengenai manfaat eco enzyme bagi pertanian dan kebersihan lingkungan.



Gambar 4.
Pembuatan Lubang Udara

Peserta juga mempelajari pentingnya lubang udara agar proses fermentasi berjalan lancar dan tidak terjadi pembusukan berlebihan dalam wadah.



Gambar 5.
Penyerahan Hasil Pratik

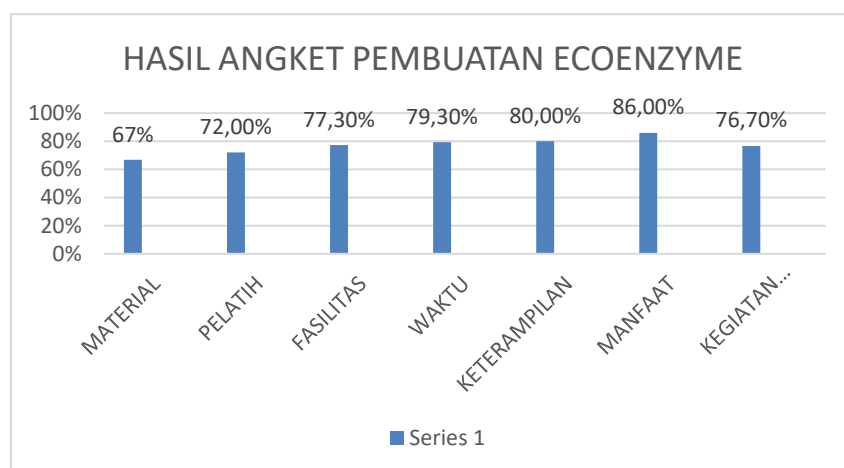
Hasil praktik pembuatan eco enzyme diberikan kepada warga untuk disimpan selama masa fermentasi. Banyak peserta menyatakan akan membuatnya kembali di rumah untuk keperluan pertanian dan pengurangan sampah organik.

Pelatihan eco enzyme yang dilaksanakan di Desa Sungai Tandipah memberikan dampak positif bagi peserta, baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan dalam mengolah limbah organik. Hampir seluruh peserta mampu mengikuti prosedur pembuatan eco enzyme dengan baik dan memahami cara kerja proses fermentasi.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan:

1. Materi disampaikan jelas dan mudah dipahami (P1): 100
2. Pelatih memberikan contoh dan praktik menarik (P2): 108
3. Fasilitas dan peralatan memadai (P3): 116
4. Waktu pelatihan cukup untuk memahami materi (P4): 119
5. Memperoleh keterampilan baru (P5): 120
6. Bermanfaat untuk usaha/kegiatan sehari-hari (P6): 129
7. Ingin kegiatan serupa dilaksanakan kembali (P7): 115



Gambar 6.

Grafik hasil angket persepsi peserta pelatihan eco enzyme

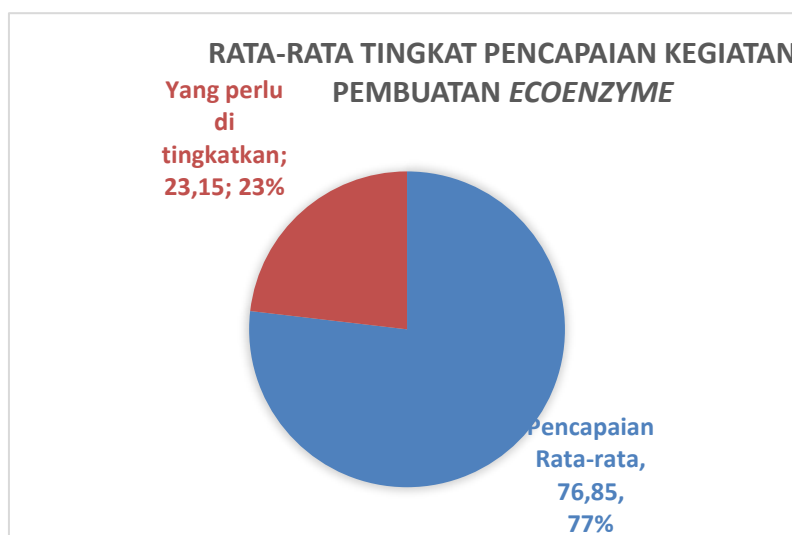
Tabel 1.

Tabel Rincian Hasil Pengukuran Persepsi Peserta Pelatihan Ecoenzyme

No	Pernyataan	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase
1.	Materi disampaikan jelas dan mudah dipahami (P1)	100	150	66,7%
2.	Pelatih memberikan contoh dan praktik menarik (P2)	108	150	72,0%
3.	Fasilitas dan peralatan memadai (P3)	116	150	77,3%
4.	Waktu pelatihan cukup untuk memahami materi (P4)	119	150	79,3%
5.	Memperoleh keterampilan baru (P5)	120	150	80,0%
6.	Bermanfaat untuk usaha/kegiatan sehari-hari (P6)	129	150	86,0%
7.	Ingin kegiatan serupa dilaksanakan kembali (P7)	115	150	76,7%

Tabel 2.
Rata-rata capaian keseluruhan

Pernyataan	Persentase Capaian
Total Persentase Capaian (P1 sampai P7)	$66.7 + 72.00 + 77.30 + 79.30 + 80.00 + 86.00 + 76.70 = 538$
Jumlah Pernyataan	7
Rata-rata Capaian Keseluruhan	$538/7 = 76.85\%$



Gambar 7.
Diagram pencapaian pelatihan pembuatan Eco Enzyme

Keterangan:

- Jumlah peserta: 30 orang
- Skor maksimal per indikator: 150
- Persentase dihitung dengan rumus:
 $(\text{Skor Diperoleh} / \text{Skor Maksimal}) \times 100\%$

Penjelasan Hasil Angket Persepsi Peserta Pelatihan Eco Enzyme

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap 30 peserta pelatihan, diperoleh gambaran umum bahwa pelatihan berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif kepada peserta. Penilaian dilakukan terhadap tujuh indikator dengan skor maksimal 150 untuk setiap pernyataan. Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan capaian yang cukup tinggi dengan total persentase sebesar 76,86%.

Berikut penjelasan setiap indikator:

1. Materi disampaikan jelas dan mudah dipahami (66,7%)
Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta menilai penyampaian materi sudah jelas dan mudah dipahami, namun masih terdapat beberapa peserta yang merasa pemaparan dapat ditingkatkan lagi. Hal ini mengisyaratkan perlunya variasi media pembelajaran atau penjelasan yang lebih sederhana.
2. Pelatih memberikan contoh dan praktik menarik (72,0%)
Indikator ini menunjukkan bahwa peserta merasa metode praktik yang digunakan pelatih cukup menarik dan membantu mereka memahami proses pembuatan eco enzyme. Meskipun demikian, ada peserta yang mengharapkan lebih banyak contoh visual atau demonstrasi yang lebih rinci.
3. Fasilitas dan peralatan memadai (77,3%)

Nilai ini menggambarkan bahwa fasilitas yang disediakan selama pelatihan dinilai baik dan mendukung kegiatan. Peserta merasa alat dan bahan sudah tersedia dengan cukup lengkap sehingga proses praktik dapat berjalan lancar.

4. Waktu pelatihan cukup untuk memahami materi (79,3%)
Sebagian besar peserta menilai durasi pelatihan sudah memadai. Mereka merasa waktu yang diberikan cukup untuk menerima teori dan melakukan praktik. Namun, beberapa peserta masih merasa bahwa tambahan waktu akan membuat proses praktik lebih maksimal.
5. Memperoleh keterampilan baru (80,0%)
Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa mendapatkan keterampilan baru terkait pembuatan eco enzyme. Hasil ini menandakan bahwa pelatihan efektif dalam memberikan pengetahuan dan kemampuan praktis yang baru bagi peserta.
6. Bermanfaat untuk usaha/kegiatan sehari-hari (86,0%)
Ini merupakan indikator dengan capaian tertinggi. Peserta menganggap bahwa pelatihan sangat bermanfaat dan dapat diterapkan langsung dalam kehidupan sehari-hari, seperti mengolah sampah organik menjadi produk yang bernilai. Ini menandakan bahwa pelatihan sangat tepat sasaran dan relevan dengan kebutuhan peserta.
7. Ingin kegiatan serupa dilaksanakan kembali (76,7%)
Sebagian besar peserta antusias dan berharap kegiatan seperti ini dapat dilakukan kembali. Nilai ini menunjukkan bahwa pengalaman peserta selama pelatihan positif dan memotivasi mereka untuk mengikuti pelatihan lanjutan dengan tema serupa.

Kesimpulan Umum Hasil Angket

Secara keseluruhan:

- Total capaian keseluruhan: 76,86%
- Rata-rata skor per pernyataan: 115,29
- Pelatihan dinilai efektif dan bermanfaat oleh mayoritas peserta.

Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan eco enzyme memberikan dampak positif terutama dalam memberikan pengetahuan baru, keterampilan praktis, dan pemahaman tentang pengolahan limbah organik. Peserta juga menunjukkan minat tinggi untuk mengikuti kegiatan serupa di masa mendatang.

Hasil angket yang diberikan kepada 30 peserta pelatihan Eco Enzyme, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini mendapatkan respon yang positif dan memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman serta keterampilan peserta. Penilaian mencakup tujuh indikator utama dengan skor maksimal 150 pada setiap pernyataan. Secara keseluruhan, total skor yang diperoleh adalah 807 dari 1050, sehingga persentase capaian keseluruhan mencapai 76,86%. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tergolong efektif dan mampu memenuhi sebagian besar harapan peserta.

Indikator pertama, yaitu materi disampaikan jelas dan mudah dipahami, memperoleh capaian 66,7%. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun mayoritas peserta merasa materi cukup jelas, masih terdapat kebutuhan untuk meningkatkan variasi metode penyampaian agar pemahaman lebih optimal. Indikator kedua mengenai contoh dan praktik menarik mencapai 72,0%, menandakan bahwa metode praktik sudah baik namun dapat terus ditingkatkan dengan menambahkan lebih banyak contoh visual.

Indikator ketiga mengenai fasilitas dan peralatan menunjukkan capaian 77,3%, yang berarti fasilitas dinilai memadai dan menunjang kegiatan pelatihan. Selanjutnya, indikator waktu pelatihan mencapai 79,3%, yang mengindikasikan bahwa peserta merasa waktu pelaksanaan cukup untuk memahami materi meskipun beberapa mengharapkan durasi lebih panjang.

Indikator kelima, memperoleh keterampilan baru, memperoleh capaian 80,0%. Ini menunjukkan keberhasilan pelatihan dalam memberikan keterampilan baru dalam pengolahan limbah organik menggunakan eco enzyme. Indikator keenam, yang merupakan indikator dengan capaian

tertinggi yaitu 86,0%, menggambarkan bahwa peserta sangat merasakan manfaat pelatihan bagi kegiatan sehari-hari maupun usaha mereka. Hal ini mempertegas bahwa pelatihan memberikan dampak nyata dan relevan. Indikator terakhir mengenai minat untuk mengikuti kegiatan serupa kembali mencapai 76,7%, menandakan bahwa peserta merasa nyaman, puas, dan ingin terus mengembangkan pengetahuan mereka melalui pelatihan lanjutan.

Jika dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian, maka capaian 0–59% termasuk kategori 'Cukup', 60–79% kategori 'Baik', dan 80–100% kategori 'Sangat Baik'. Berdasarkan kategori tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar indikator berada pada kategori 'Baik', sementara indikator manfaat pelatihan berada pada kategori 'Sangat Baik'. Secara umum, pelatihan ini berada pada kategori 'Baik' menuju 'Sangat Baik'. Dengan demikian, pelatihan Eco Enzyme tidak hanya berhasil meningkatkan wawasan peserta, tetapi juga memberikan pengalaman praktik yang dapat diterapkan langsung dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil angket, pelatihan eco-enzyme memperoleh kategori "Baik" dengan capaian 76,86%, serta tingkat manfaat tinggi sebesar 86%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Suci (2024) yang menyatakan bahwa pelatihan eco-enzyme efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Antusiasme peserta terlihat dari banyaknya pertanyaan terkait pemanfaatan eco-enzyme sebagai pupuk cair, pembersih rumah tangga, dan pengolah sampah organik, sesuai dengan kajian Ismail (2022) yang menegaskan bahwa eco-enzyme merupakan pembersih alami yang aman bagi lingkungan. Secara proses, eco-enzyme dihasilkan dari fermentasi kulit buah, gula merah, dan air selama 90 hari melalui tiga fase: pembentukan alkohol dan asam asetat pada 30 hari pertama, perubahan menjadi cuka pada 30 hari kedua, dan pembentukan enzim pada 30 hari terakhir (Koniherawati, 2022). Kendala yang dialami peserta, seperti munculnya belatung atau jamur hitam, merupakan reaksi wajar dan dapat diatasi dengan menjemur wadah fermentasi selama 2–4 hari (Fibriyanto, 2023). Produk yang berhasil ditandai dengan aroma asam segar, warna cokelat, dan lapisan putih di permukaan cairan. Dari sisi lingkungan, kegiatan ini berdampak signifikan karena mendorong pemanfaatan limbah organik yang sebelumnya dibuang ke TPA (Hidayat, 2023), sesuai dengan penelitian Pangerang (2024) yang menyebutkan bahwa eco-enzyme efektif mengurangi volume sampah dan potensi pencemaran. Dokumentasi kegiatan juga menunjukkan relevansi pelatihan bagi warga, terutama pelaku pertanian, karena eco-enzyme membantu meningkatkan kesehatan tanaman yang terdampak penyakit daun menguning. Selama satu minggu pelaksanaan, fermentasi skala rumah tangga terbukti mampu menekan sampah organik, mendukung temuan Nurhamidah (2021) bahwa eco-enzyme mempercepat penguraian limbah, menghasilkan ozon, dan menurunkan emisi metana. Tingginya minat peserta untuk membuat eco-enzyme secara mandiri menunjukkan potensi terbentuknya gerakan masyarakat sadar lingkungan, sebagaimana dicatat oleh Budiyantu (2022).

KESIMPULAN

Pelatihan Eco Enzyme di Desa Sungai Tandipah dapat dikatakan berhasil karena seluruh rangkaian kegiatan berjalan dengan lancar dan mudah diikuti oleh warga. Selama kegiatan, peserta tidak hanya mendengar penjelasan tetapi juga langsung mempraktikkan cara membuat Eco Enzyme mulai dari menyiapkan bahan, mencampur, sampai memahami proses fermentasinya. Hal ini membuat warga lebih paham dan percaya diri untuk membuatnya sendiri di rumah. Dari hasil angket, terlihat bahwa sebagian besar peserta merasa pelatihan ini bermanfaat dan memberi pengalaman baru. Mereka menilai materi mudah dipahami, contoh praktiknya jelas, dan alat yang digunakan juga sudah cukup. Banyak peserta mengatakan bahwa mereka mendapatkan keterampilan baru yang bisa dipakai untuk mengolah limbah dapur agar tidak terbuang percuma. Bahkan beberapa warga yang memiliki tanaman merasa Eco Enzyme ini bisa membantu merawat tanaman mereka. Antusiasme warga juga terlihat dari minat mereka yang ingin kegiatan seperti ini diadakan lagi. Artinya, pelatihan bukan hanya menambah pengetahuan, tetapi juga memberi motivasi untuk terus mencoba dan

mempraktikkannya setelah pelatihan selesai. Selain itu, warga menyadari bahwa limbah kulit buah yang biasanya dibuang ternyata bisa diolah menjadi sesuatu yang berguna.

Sebagai tindak lanjut, disarankan agar pelatihan eco-enzyme di Desa Sungai Tandipah terus dikembangkan dengan menyediakan pembelajaran tambahan seperti video, modul sederhana, atau contoh visual agar materi lebih mudah dipahami seluruh peserta, termasuk anak muda yang turut berpartisipasi. Fasilitas pelatihan juga perlu ditingkatkan sehingga proses praktik menjadi lebih optimal. Selain itu, pembentukan kelompok warga pengolah limbah organik sangat penting untuk menjaga keberlanjutan kegiatan serta membuka peluang pemanfaatan eco-enzyme sebagai usaha kecil masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sangat berterima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu terlaksananya kegiatan pelatihan Eco Enzyme di Desa Sungai Tandipah. Terima kasih kepada warga desa yang sudah menyambut kami dengan ramah, ikut hadir, dan bersemangat mengikuti proses pelatihan dari awal sampai akhir. Antusias dan kerja sama warga benar-benar membuat kegiatan ini terasa lebih mudah dan menyenangkan. Kami juga berterima kasih kepada teman-teman KKN UNUKASE 2025 yang sudah bekerja keras dalam mempersiapkan segala keperluan dan tetap kompak selama kegiatan berlangsung. Dukungan dari aparat desa, pihak universitas, dan dosen pembimbing juga sangat berarti, karena tanpa bantuan dan arahan mereka, kegiatan ini tidak akan berjalan sebaik ini. Selain itu, kami menghargai siapa pun yang turut membantu, baik yang terlihat langsung maupun yang berkontribusi dari belakang layar. Berkat kebersamaan dan dukungan dari semua pihak, pelatihan Eco Enzyme ini dapat berjalan lancar dan semoga memberi manfaat bagi masyarakat. Semoga ilmu yang didapat bisa dipraktikkan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Cucuk Wawan Budiyanu, A. Y. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan. *Community Service Reports*, 4.
- Destyana Larasati, A. P. (2020). uji organoleptik produk eco-enzyme dari limbah kulit buah (studi kasus di kota semarang). 279.
- Fatmatul Arifah, A. D. (2023). Pemanfaatan Limbah Busuk dan Sayur Melalui Eco-Enzyme Untuk Melestarikan Lingkungan Masyarakat Tanjung Buka. *Jurnal Benuanta*, 3(2):2.
- Fibriyanto, A. N. (2023). Analisis Kualitas Eco-Enzyme Berdasarkan Variasi Limbah Organik dan Kondisi Fermentasi. *Jurnal Ilmu Lingkungan Tropis*.
- Galintin, O. R. (2021). Production and Produced from Fruit and Vegetable Wastes and Its Influence on the Aquaculture Sludge, *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 11(3), 1025-10214.
- Hidayat, M. (2023). Peningkatan Kesadaran Lingkungan Melalui Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Berbasis Limbah Organik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Hijau*, 5.
- Husni Fauzi, Y. H. (2023). pengabdian kepada masyarakat melalui kuliah kerja nyata (kkn) di desa srimukti kabupaten bekasi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*.
- Ismail, R. (2022). Efektivitas Eco-Enzyme sebagai Pembersih Alami untuk Kebutuhan Rumah Tangga . *Jurnal Pengabdian Kimia*.
- Jelita, R. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1):28-35.
- Koniherawati, D. M. (2022). Pembuatan Eco-Enzyme dari Limbah Ruah Tangga dan Pemanfaatannya. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2).
- Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. (2022). *Jurnal Community Service Repots.*, 4.
- Mutiara Nur Suci, I. T. (2024). Pengaruh Lama Fermentasi Bahan Organik Pada Eco-Enzyme Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 7,4-5.

- Neny Rochyani, R. L. (2020). analisis hasil konversi eco enzyme menggunakan nenas (aNASAS cOMOSUS) dan pepaya (*Carica papaya* L.). 5,2:136.
- Nurhamidah Nurhamidah, N. A. (2021). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme pada Level Rumah Tangga menuju konsep Eco-Community. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia*, 1,2.
- Pangerang, A. M. (2024). Pemanfaatan Eco-Enzyme dalam Pengurangan Sampah Organik Rumah Tangga Berbasis Lingkungan. *urnal Ekologi Lingkungan Berkelanjutan*.