



Pemanfaatan Limbah Dapur Menjadi *Eco-Enzyme* untuk Mendukung Pengelolaan Lingkungan dan Pertanian di Desa Samura

Rafiqhi Wijaya¹, Siti Hafizah², Zulkhairiah Azahra L³, Achiriah⁴

^{1,2,3,4} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Email : rafiqhi0403232211@uinsu.ac.id¹; sthafizah@gmail.com²;
zulkhairiahazahra16@gmail.com³; achiriah@uinsu.ac.id⁴

Abstrak

Pengelolaan sampah organik masih menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang perlu mendapat perhatian, termasuk dalam pemanfaatan sisa buah dan sayuran di lingkungan masyarakat. Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Samura, Kecamatan Kabanjahe, Kabupaten Karo, dilaksanakan melalui program pemanfaatan sampah organik menjadi *eco-enzyme* untuk mendukung pengelolaan lingkungan dan pertanian. Kegiatan ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan kegiatan serta mengetahui perubahan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam pengolahan sampah organik melalui pembuatan *eco-enzyme*. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data diperoleh melalui dokumentasi dan catatan pelaksanaan kegiatan, kemudian dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kegiatan dilaksanakan pada 22 Agustus 2026 melalui sosialisasi dan praktik pembuatan *eco-enzyme* yang melibatkan kelompok tani dan mahasiswa KKN. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman mengenai jenis sampah organik yang dapat dimanfaatkan, manfaat *eco-enzyme*, serta tahapan pembuatannya. Praktik menghasilkan campuran bahan organik yang selanjutnya menjalani proses fermentasi selama kurang lebih tiga bulan. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong pemanfaatan sampah organik secara berkelanjutan dan mendukung pengelolaan lingkungan di Desa Samura. Hasil akhir fermentasi dan pemanfaatannya dalam pertanian masih memerlukan pengamatan lebih lanjut.

Kata Kunci: Organik, *Eco-Enzyme*, Kelompok Tani, Pengelolaan Lingkungan, Desa Samura.

Utilization of Kitchen Waste into Eco-Enzyme to Support Environmental Management and Agriculture in Samura Village

Abstract

Organic waste management remains one of the environmental issues that requires attention, including the utilization of fruit and vegetable waste in the community. The Community Service Program (Kuliah Kerja Nyata/KKN) in Samura Village, Kabanjahe District, Karo Regency, was carried out through a program utilizing organic waste to produce eco-enzyme to support environmental and agricultural management. This activity aimed to describe the implementation of the program and identify changes in the knowledge and skills of farmer groups in processing organic waste through eco-enzyme production. The study employed a qualitative method with a descriptive approach. Data were obtained through documentation and activity records and were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The activity was conducted on August 22, 2026, through socialization

and hands-on practice involving farmer groups and KKN students. The results showed that participants gained an understanding of the types of organic waste that can be utilized, the benefits of eco-enzyme, and the stages of its production. The practice produced a mixture of organic materials that subsequently underwent fermentation for approximately three months. This activity is expected to encourage the sustainable utilization of organic waste and support environmental management in Samura Village. The final fermentation results and their application in agriculture require further observation.

Keywords: Organic Waste, Eco-Enzyme, Farmer Groups, Environmental Management, Samura Village.

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah hingga saat ini masih menjadi salah satu tantangan lingkungan paling krusial di berbagai kawasan pemukiman maupun pedesaan (Prasetio et al., 2021). Sebagian besar volume sampah rumah tangga didominasi oleh limbah organik dapur seperti sisa buah dan sayuran. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan masyarakat Desa Samura, pengelolaan sampah organik di lingkungan masyarakat masih belum optimal, sehingga berpotensi memicu timbulan bau, sarang penyakit, serta emisi gas metana dari proses pembusukan anaerobik yang berkontribusi pada pemanasan global (Rochyani et al., 2020). Pada saat yang sama, masyarakat Desa Samura yang sebagian besar bergantung pada sektor pertanian masih sangat terikat pada penggunaan pupuk cair dan pestisida kimia sintetis. Ketergantungan ini tidak hanya menaikkan pengeluaran operasional petani, tetapi juga berisiko menurunkan kesuburan tanah dan merusak keseimbangan ekosistem dalam jangka panjang (Megah et al., 2018).

Salah satu inovasi ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah konversi limbah dapur menjadi eco-enzyme. Eco-enzyme merupakan cairan kompleks hasil fermentasi antara sampah organik dapur, bahan gula (molase atau gula merah), dan air dengan rasio 3:1:10 selama tiga bulan (Rasit et al., 2019). Cairan ini mengandung hasil metabolisme fermentasi yang dalam berbagai literatur dikaitkan dengan pemanfaatan sebagai pembersih lingkungan, pembenah tanah, serta bahan pendukung pertanian (Vama & Chanthuru, 2016). Pemanfaatan eco-enzyme memberikan solusi ganda (zero-waste): mengurangi beban limbah ke lingkungan sekaligus menyediakan alternatif pemanfaatan bahan organik yang relatif mudah dilakukan masyarakat.

Meskipun potensinya cukup tinggi, tingkat literasi dan keterampilan teknis pengolahan sampah mandiri di Desa Samura masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan edukasi dan praktik sederhana yang dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sampah organik. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pemanfaatan limbah dapur menjadi eco-enzyme serta mengevaluasi perubahan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani setelah kegiatan. Hasil kegiatan diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan pemberdayaan masyarakat pedesaan dalam pengelolaan sampah organik secara lebih berkelanjutan.

Limbah atau sampah (waste) secara luas dapat diartikan sebagai bahan sisa (leftovers), residu, maupun buangan yang dihasilkan oleh kegiatan manusia atau proses produksi, baik dalam skala rumah tangga maupun industri. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, limbah merupakan sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Hampir semua aktivitas manusia menghasilkan limbah (Brunner & Rechberger, 2014). Limbah dapur (kitchen waste) merupakan salah satu jenis limbah yang mudah dijumpai karena dihasilkan setiap hari oleh rumah tangga. Dapur menjadi pusat kegiatan pengolahan makanan sehingga menghasilkan limbah dengan jenis yang beragam (Dewi et al., 2022).

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah, limbah dapur dapat digolongkan ke dalam kategori limbah domestik. Limbah domestik atau rumah tangga merupakan jenis limbah yang berasal

dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga, dan kotoran manusia (Sunarsih, 2014).

Limbah organik merupakan tantangan sekaligus peluang dalam sistem persampahan di Indonesia. Jika dibiarkan tanpa pengolahan, limbah organik dapat menjadi sumber bau, lindi, dan emisi gas metana (CH₄). Dalam perspektif ekonomi sirkular, limbah organik merupakan material biologis yang masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali. Pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui prinsip 3R (Reuse, Reduce, dan Recycle) sebagai upaya mengurangi timbulan sampah dan meningkatkan pemanfaatannya. Reuse dilakukan dengan menggunakan kembali barang yang masih layak, reduce dengan membatasi penggunaan barang yang berpotensi menghasilkan sampah, sedangkan recycle dilakukan dengan mengolah kembali sampah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan.

Salah satu bentuk pemanfaatan sampah organik yang dapat dikembangkan adalah mengolah sisa buah dan sayuran menjadi eco-enzyme, sehingga bahan yang sebelumnya tidak dimanfaatkan dapat diolah menjadi produk yang berpotensi mendukung pengelolaan lingkungan dan pertanian. Eco-enzyme adalah cairan hasil fermentasi limbah organik, terutama sisa buah dan sayuran, gula (molase atau gula merah), dan air yang diproses melalui reaksi biologis alami oleh mikroorganisme selama periode tertentu, umumnya tiga bulan. Hasil fermentasi menghasilkan larutan yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan rumah tangga dan lingkungan. Menurut Arun dan Sivashanmugam (2015), fermentasi limbah organik berbasis gula dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pembersih alami, pengurai lemak, dan pengendali mikroba. Dengan demikian, eco-enzyme bukan sekadar cairan hasil fermentasi, tetapi merupakan bentuk bioteknologi sederhana yang mengubah limbah organik menjadi sumber daya bernilai guna.

Pemanfaatan eco-enzyme juga berkembang dalam konteks lingkungan dan pertanian. Cairan hasil fermentasi dapat digunakan dalam berbagai praktik pengelolaan lingkungan dan perawatan tanaman. Efektivitas penggunaannya dapat dipengaruhi oleh komposisi produk, konsentrasi, jenis tanaman, kondisi lingkungan, dan cara aplikasi. Oleh karena itu, penggunaan eco-enzyme perlu mempertimbangkan karakteristik produk dan kebutuhan penggunaannya. Dari perspektif pengelolaan limbah, proses pembuatan eco-enzyme memiliki nilai penting karena memanfaatkan kembali bahan organik yang sebelumnya berpotensi menjadi sampah. Sisa buah dan sayuran dapat diarahkan ke proses fermentasi sehingga berubah menjadi produk cair yang dapat dimanfaatkan kembali. Komposisi eco-enzyme dapat berbeda-beda karena dipengaruhi oleh jenis bahan dan kondisi fermentasi. Oleh karena itu, eco-enzyme dapat ditempatkan sebagai salah satu bentuk pemanfaatan limbah organik yang menghubungkan proses biologis, pengelolaan lingkungan, dan pemanfaatan sumber daya secara lebih berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai pelaksanaan kegiatan berdasarkan kondisi dan data yang diperoleh selama kegiatan berlangsung. Penelitian berfokus pada pelaksanaan program pemanfaatan limbah dapur menjadi eco-enzyme yang dilaksanakan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Samura, Kecamatan Kabanjahe, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Kegiatan tersebut melibatkan kelompok tani di Desa Samura sebagai sasaran kegiatan.

Data penelitian diperoleh melalui observasi, dokumentasi, catatan pelaksanaan kegiatan, serta data pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Dokumentasi digunakan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan, sedangkan data sebelum dan sesudah digunakan untuk melihat perubahan pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan. Dokumentasi juga membantu melengkapi informasi dan memberikan bukti terhadap pelaksanaan suatu kegiatan (Gunawan, 2013).

Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Safrudin et al., 2023). Reduksi data dilakukan dengan memilih informasi penting dari hasil observasi; penyajian data dilakukan dengan menyusun data menjadi narasi atau tabel; sedangkan penarikan kesimpulan dilakukan dengan menguraikan kesimpulan utama dari data yang diperoleh (Ningsih et al., 2019). Validasi data dilakukan melalui triangulasi sumber dan teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD) yang melibatkan perangkat Desa Samura dan kelompok tani. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pandangan masyarakat mengenai permasalahan limbah dapur sekaligus menggali potensi yang dapat dikembangkan di desa. Berdasarkan hasil diskusi, diketahui bahwa limbah dapur seperti sisa sayuran, buah, dan dedaunan merupakan jenis sampah rumah tangga yang banyak dihasilkan. Selama ini, limbah tersebut masih dibuang bersama sampah rumah tangga lainnya tanpa dipilah atau diolah terlebih dahulu. Kebiasaan ini menyebabkan lingkungan menjadi kurang bersih dan meningkatkan jumlah sampah yang harus diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Berdasarkan diskusi dengan kelompok tani, salah satu potensi utama masyarakat Desa Samura adalah tersedianya limbah organik dalam jumlah cukup banyak, terutama dari sisa sayuran dan kulit buah. Limbah tersebut sebenarnya dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk yang lebih berguna, seperti eco-enzyme. Kelompok tani juga menunjukkan antusiasme dan keterbukaan dalam kegiatan. Mereka tertarik mengikuti kegiatan yang tidak hanya memberikan manfaat bagi lingkungan, tetapi juga dapat mendukung kebutuhan rumah tangga dan berpotensi dikembangkan sebagai kegiatan ekonomi tambahan.

Berdasarkan permasalahan dan potensi tersebut, dirancang program pelatihan pemanfaatan limbah dapur melalui pembuatan eco-enzyme. Limbah sayuran, buah, serta dedaunan dimanfaatkan sebagai bahan dasar eco-enzyme. Melalui program ini, masyarakat diharapkan mampu mengurangi limbah rumah tangga, meningkatkan keterampilan, menjaga kebersihan lingkungan, serta memanfaatkan limbah menjadi produk yang memiliki nilai guna. Sosialisasi dan pembuatan eco-enzyme dilaksanakan pada 22 Agustus 2026 di salah satu rumah kelompok tani di Desa Samura, Kecamatan Kabanjahe, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. Kegiatan melibatkan kerja sama mahasiswa KKN dengan salah satu kelompok tani. Pada awal kegiatan dilakukan sosialisasi dengan memperkenalkan konsep eco-enzyme sebagai cairan hasil fermentasi sampah organik, seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan bagian tanaman lainnya, yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan rumah tangga dan lingkungan.

Praktik pembuatan eco-enzyme dilakukan dalam satu kelompok besar yang melibatkan empat orang kelompok tani dan delapan orang mahasiswa KKN. Bahan yang digunakan terdiri atas molase, pepaya, nanas, pisang, buah naga, tomat, kangkung, bonggol pisang, daun pandan, daun kunyit, dan daun sirih. Alat yang digunakan meliputi pisau, talenan, serta wadah atau tong sebagai tempat fermentasi. Proses pembuatan diawali dengan mencacah buah, sayuran, dedaunan, dan bonggol pisang menjadi bagian-bagian yang lebih kecil agar bahan lebih mudah tercampur dan membantu proses fermentasi. Setelah seluruh bahan dicacah, sebanyak 10 liter air dimasukkan ke dalam drum. Selanjutnya, bahan organik dimasukkan ke dalam drum dan ditambahkan molase sebanyak 1 liter. Seluruh bahan kemudian diaduk hingga tercampur secara merata. Dalam praktik ini digunakan 3 kg bahan organik, 1 liter molase, dan 10 liter air.

Setelah seluruh bahan tercampur rata, drum ditutup menggunakan plastik dan diikat dengan rapat sehingga tidak terdapat celah udara. Tahap tersebut menjadi bagian penting dalam proses fermentasi karena bahan selanjutnya mengalami proses penguraian selama kurang lebih tiga bulan. Setelah proses fermentasi selesai, eco-enzyme dapat dimanfaatkan

sebagai salah satu bentuk pemanfaatan limbah organik, termasuk untuk mendukung kegiatan pertanian.

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sisa buah, sayuran, dan bagian tanaman yang sebelumnya berpotensi menjadi limbah dapat diolah melalui proses fermentasi menjadi produk yang memiliki manfaat. Kegiatan praktik secara langsung juga memberikan pengalaman kepada peserta mengenai cara mengolah limbah organik dengan bahan dan alat yang sederhana. Dengan demikian, pembuatan eco-enzyme tidak hanya menjadi kegiatan pengelolaan limbah, tetapi juga bentuk edukasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan bahan organik yang tersedia di lingkungan sekitar.

Praktik pembuatan eco-enzyme dilakukan dalam satu kelompok besar yang melibatkan empat orang kelompok tani dan delapan orang mahasiswa KKN. Bahan yang digunakan terdiri atas molase, pepaya, nanas, pisang, buah naga, tomat, kangkung, bonggol pisang, daun pandan, daun kunyit, dan daun sirih. Alat yang digunakan meliputi pisau, talenan, serta wadah atau tong sebagai tempat fermentasi. Proses pembuatan diawali dengan mencacah buah, sayuran, dedaunan, dan bonggol pisang menjadi bagian-bagian yang lebih kecil agar bahan lebih mudah tercampur dan membantu proses fermentasi. Setelah seluruh bahan dicacah, sebanyak 10 liter air dimasukkan ke dalam drum. Selanjutnya, bahan organik dimasukkan ke dalam drum dan ditambahkan molase sebanyak 1 liter. Seluruh bahan kemudian diaduk hingga tercampur secara merata. Dalam praktik ini digunakan 3 kg bahan organik, 1 liter molase, dan 10 liter air.

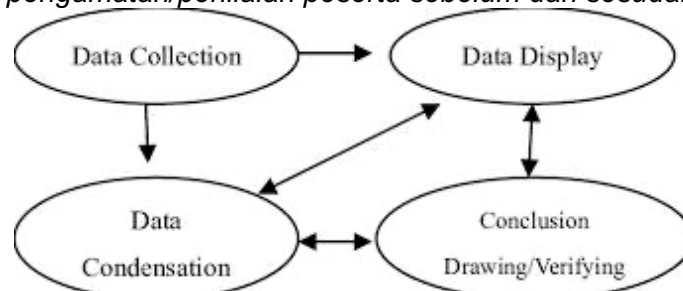
Setelah seluruh bahan tercampur rata, drum ditutup menggunakan plastik dan diikat dengan rapat sehingga tidak terdapat celah udara. Tahap tersebut menjadi bagian penting dalam proses fermentasi karena bahan selanjutnya mengalami proses penguraian selama kurang lebih tiga bulan. Setelah proses fermentasi selesai, eco-enzyme dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bentuk pemanfaatan limbah organik, termasuk untuk mendukung kegiatan pertanian.

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sisa buah, sayuran, dan bagian tanaman yang sebelumnya berpotensi menjadi limbah dapat diolah melalui proses fermentasi menjadi produk yang memiliki manfaat. Kegiatan praktik secara langsung juga memberikan pengalaman kepada peserta mengenai cara mengolah limbah organik dengan bahan dan alat yang sederhana. Dengan demikian, pembuatan eco-enzyme tidak hanya menjadi kegiatan pengelolaan limbah, tetapi juga bentuk edukasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan bahan organik yang tersedia di lingkungan sekitar.

Tabel 1. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Kelompok Tani dalam Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme

Indikator	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Memahami jenis sampah organik	40	70
Mengetahui manfaat eco-enzyme	50	85
Mampu memilah sampah	70	90
Memahami tahapan pembuatan eco-enzyme	55	75
Mengetahui pemanfaatan eco-enzyme	45	80

Sumber: Data hasil pengamatan/penilaian peserta sebelum dan sesudah kegiatan, 2026.



Gambar 3. Teknik analisis data kualitatif.

Sumber: Miles dan Huberman.

Data pada tabel menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani setelah kegiatan pemanfaatan sampah organik menjadi eco-enzyme. Peserta menjadi lebih memahami jenis sampah organik yang dapat dimanfaatkan, manfaat eco-enzyme, serta tahapan pembuatannya. Kegiatan praktik secara langsung juga membantu peserta memahami proses pengolahan sampah buah dan sayuran. Melalui kegiatan ini, kelompok tani di Desa Samura diharapkan mampu memanfaatkan sampah organik yang ada di lingkungan sekitar menjadi produk yang bermanfaat dan mendukung kegiatan pertanian.

Selain meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, kegiatan juga menghasilkan campuran bahan organik yang telah disiapkan untuk proses fermentasi eco-enzyme. Bahan berupa sisa buah, sayuran, dedaunan, dan bonggol pisang dicampurkan dengan air dan molase sesuai takaran yang telah ditentukan. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat untuk menjalani proses fermentasi selama kurang lebih tiga bulan. Dengan demikian, hasil langsung dari kegiatan ini adalah terlaksananya praktik pembuatan eco-enzyme, sedangkan hasil akhir fermentasi masih memerlukan waktu untuk dapat diketahui.

Kegiatan ini juga memberikan pemahaman kepada kelompok tani mengenai pemanfaatan sampah organik yang tersedia di lingkungan sekitar menjadi produk yang memiliki nilai guna. Penggunaan bahan-bahan yang mudah ditemukan, seperti pepaya, nanas, pisang, dan bonggol pisang, menunjukkan bahwa pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Keberlanjutan kegiatan diharapkan dilakukan melalui pemantauan proses fermentasi hingga selesai dan pemanfaatan hasilnya sesuai kebutuhan. Kelompok tani di Desa Samura diharapkan mampu menerapkan kembali proses pembuatan eco-enzyme secara mandiri dengan memanfaatkan bahan organik yang tersedia di lingkungan sekitar.

Pembahasan

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Kelompok Tani

Kegiatan pembuatan eco-enzyme dilaksanakan bersama kelompok tani di Desa Samura melalui praktik langsung dengan memanfaatkan limbah organik berupa sisa buah dan sayuran. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengalaman dalam proses pembuatan eco-enzyme, tetapi juga meningkatkan pemahaman kelompok tani mengenai pemilahan sampah organik dan pemanfaatannya dalam bidang pertanian. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani sebelum dan sesudah kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Keberlanjutan Kegiatan

Selain meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, kegiatan juga menghasilkan campuran bahan organik yang telah disiapkan untuk proses fermentasi eco-enzyme. Bahan berupa sisa buah, sayuran, dedaunan, dan bonggol pisang dicampurkan dengan air dan molase sesuai takaran yang telah ditentukan. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat untuk menjalani proses fermentasi selama kurang lebih tiga bulan. Dengan demikian, hasil langsung dari kegiatan ini adalah terlaksananya praktik pembuatan eco-enzyme, sedangkan hasil akhir fermentasi masih memerlukan waktu untuk dapat diketahui.

Kegiatan ini juga memberikan pemahaman kepada kelompok tani mengenai pemanfaatan sampah organik yang tersedia di lingkungan sekitar menjadi produk yang memiliki nilai guna. Penggunaan bahan-bahan yang mudah ditemukan, seperti pepaya, nanas, pisang, dan bonggol pisang, menunjukkan bahwa pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Keberlanjutan kegiatan diharapkan dilakukan melalui pemantauan proses fermentasi hingga selesai dan pemanfaatan hasilnya sesuai kebutuhan. Kelompok tani di Desa Samura diharapkan mampu menerapkan kembali proses pembuatan eco-enzyme secara mandiri dengan memanfaatkan bahan organik yang tersedia di lingkungan sekitar.

SIMPULAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Samura, Kecamatan Kabanjahe, Kabupaten Karo, melalui program pemanfaatan sampah organik menjadi eco-enzyme telah terlaksana melalui kegiatan sosialisasi dan praktik langsung bersama kelompok tani. Kegiatan memberikan pemahaman kepada peserta mengenai jenis sampah organik yang dapat dimanfaatkan, manfaat eco-enzyme, serta tahapan pembuatannya. Pemanfaatan bahan organik seperti sisa buah, sayuran, dedaunan, dan bonggol pisang menjadi salah satu upaya untuk mengurangi sampah yang berpotensi mencemari lingkungan sekaligus meningkatkan nilai guna bahan yang tersedia di sekitar masyarakat.

Pelaksanaan praktik menghasilkan campuran bahan organik yang selanjutnya menjalani proses fermentasi selama kurang lebih tiga bulan. Berdasarkan hasil pengamatan sebelum dan sesudah kegiatan, terdapat perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengenali, memilah, dan mengolah sampah organik menjadi eco-enzyme. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong kelompok tani untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan. Namun, hasil akhir fermentasi dan pemanfaatan eco-enzyme dalam kegiatan pertanian masih memerlukan pengamatan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, V. A. K., Putra, R. P., Haris, A., & Alam, T. (2022). Limbah dapur dan pemanfaatannya. *Bintang Semesta Media*.
- Megah, S. I., Dewi, T. K., & Kawada, A. (2018). Pemanfaatan sampah rumah tangga (sampah organik) menjadi eco-enzyme. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 24(2), 687–690.
- Prasetio, V. M., Rini, R. N. A., & Anggraini, D. (2021). Evaluasi efektivitas eco-enzyme berpendekatan ramah lingkungan dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 112–120.
- Rasit, N., Fern, L. H., & Ghani, W. A. W. A. K. (2019). Production and characterization of eco-enzyme produced from tomato and orange wastes and its influence on the aquaculture sludge digestion. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(3), 918–927.
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahlia, D. (2020). Analisis hasil konversi limbah organik dapur menjadi eco-enzyme. *Jurnal Redoks*, 5(2), 135–140.
- Sunarsih, E. (2014). Konsep pengolahan limbah rumah tangga dalam upaya pencegahan pencemaran lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 162–167.
- Vama, L., & Chanthuru, A. (2016). Antibacterial activity of eco-enzyme produced from fruit waste. *International Journal of Current Research and Academic Review*, 4(2), 164–168.