



Eco Enzyme: Solusi Limbah Pertanian Ramah Lingkungan Di Jorong Limau Puruik, Nagari Batu Bajanjang

Eco Enzyme: An Environmentally Friendly Solution for Agricultural Waste in Jorong Limau Puruik, Nagari Batu Bajanjang

Azmen Kahar¹, Muhammad Adzkie Madani², Putri Arisya Ningsih³, Arista Nidia Putri⁴, Nisa UI Anija⁵, Al Fajar Quata⁶

Universitas Negeri Padang

Email: azmen.kahar@fpp.unp.ac.id¹, adzkiamadani@fpp.unp.ac.id², putriarisyan@gmail.com³, aristanidiaputri@gmail.com⁴, nisaulanija@gmail.com⁵, alfajarquata@gmail.com⁶

Article Info

Article history :

Received : 08-01-2026

Revised : 10-01-2026

Accepted : 12-01-2026

Published : 14-01-2026

Abstract

Agricultural waste is a persistent environmental challenge in rural farming communities, including in Jorong Limau Puruik, Nagari Batu Bajanjang, Lembang Jaya District, Solok Regency, where the majority of the community relies on agriculture for its livelihood. In response, a community service program introduced eco enzyme as a sustainable and low-cost alternative solution for managing organic agricultural waste. Eco enzyme is an organic liquid produced by fermenting fruit and vegetable waste with added sugar and water. Through participatory training, the community was equipped with the knowledge and skills to produce and utilize eco enzyme to support organic farming and household needs. The results of the program showed increased public awareness, a reduction in the volume of organic waste, and improved soil fertility. This program supports Sustainable Development Goals (SDGs) point 12 on Responsible Consumption and Production, while demonstrating that simple innovations can have significant positive impacts, both environmentally and socially, in agricultural areas.

Keywords : agricultural waste, eco enzyme, community service

Abstrak

Limbah pertanian menjadi salah satu tantangan lingkungan yang terus berlangsung di komunitas pertanian pedesaan, termasuk di Jorong Limau Puruik, Nagari Batu Bajanjang, Kecamatan Lembang Jaya, Kabupaten Solok, di mana sebagian besar masyarakat menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian. Menyikapi hal ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat memperkenalkan *eco enzyme* sebagai solusi alternatif yang berkelanjutan dan berbiaya rendah dalam pengelolaan limbah organik pertanian. *Eco enzyme* merupakan cairan organik hasil fermentasi limbah buah dan sayur dengan tambahan gula dan air. Melalui pelatihan yang bersifat partisipatif, masyarakat dibekali pengetahuan dan keterampilan dalam proses pembuatan serta pemanfaatan *eco enzyme* untuk mendukung pertanian organik dan kebutuhan rumah tangga. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat, pengurangan volume limbah organik, serta peningkatan kesuburan tanah. Program ini mendukung tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 12 tentang Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab, sekaligus membuktikan bahwa inovasi sederhana dapat memberikan dampak positif yang signifikan, baik secara lingkungan maupun sosial, di kawasan pertanian

Kata Kunci: limbah pertanian, eco enzyme, pengabdian masyarakat

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris menghasilkan limbah organik pertanian dalam jumlah besar setiap tahunnya, terutama di wilayah pedesaan. Salah satu daerah yang menghadapi tantangan



ini adalah Jorong Limau Puruik, yang terletak di Nagari Batu Bajanjang, Kecamatan Lembang Jaya, Kabupaten Solok. Sebagian besar masyarakat di wilayah ini bermata pencaharian sebagai petani, dengan aktivitas utama berupa pertanian hortikultura dan palawija. Namun, pengelolaan limbah pertanian seperti sisa sayuran, buah-buahan busuk, dan limbah rumah tangga organik masih dilakukan secara konvensional dengan cara dibakar atau dibuang ke lahan terbuka. Praktik ini berdampak buruk pada lingkungan dan kesehatan, serta belum sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan.

Di sisi lain, rendahnya pengetahuan masyarakat tentang pengolahan limbah organik menjadi produk yang bermanfaat menyebabkan limbah menjadi masalah yang terus berulang. Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan di tingkat rumah tangga adalah *eco enzyme*, cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah, sisa sayur, gula, dan air, yang dapat digunakan sebagai pupuk cair, cairan pembersih ramah lingkungan, serta pestisida alami. Penggunaan *eco enzyme* sangat relevan untuk mendukung pertanian organik dan pengelolaan limbah yang berkelanjutan, terutama dalam konteks masyarakat pertanian tradisional seperti di Jorong Limau Puruik.

Urgensi dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada masyarakat, khususnya para petani tentang cara pembuatan *eco enzyme* yang praktis dan ekonomis, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran ekologis masyarakat, mengurangi ketergantungan terhadap produk kimia sintetis, dan menciptakan budaya pengelolaan limbah yang bertanggung jawab.

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

- a. Memberikan pelatihan pembuatan *eco enzyme* kepada masyarakat Jorong Limau Puruik,
- b. Mengedukasi manfaat *eco enzyme* untuk pertanian dan lingkungan,
- c. Mendorong terbentuknya kebiasaan masyarakat dalam mengelola limbah organik secara mandiri,
- d. Mengintegrasikan prinsip *Responsible Consumption and Production* (SDGs-12) dalam kehidupan masyarakat pedesaan.

Dengan pendekatan edukatif-partisipatif, diharapkan *eco enzyme* menjadi solusi tepat guna yang tidak hanya mengatasi permasalahan limbah pertanian, tetapi juga memberdayakan masyarakat secara berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemanfaatan limbah organik melalui fermentasi menjadi *eco enzyme* telah menjadi solusi inovatif dan berbiaya rendah dalam pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat. Di tengah meningkatnya jumlah limbah pertanian dan rumah tangga di Indonesia, *eco enzyme* muncul sebagai agen multifungsi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair, cairan pembersih alami, dan pengawet alami. Berbagai studi empiris di Indonesia telah menguji efektivitas *eco enzyme* dalam berbagai konteks lokal.

1. Sajar (2021)

Dalam penelitiannya di Desa Padang Cermin, Sajar menunjukkan *eco enzyme* dapat mengurangi limbah rumah tangga dan dimanfaatkan sebagai pupuk cair serta cairan pembersih alami. Pelatihan masyarakat menunjukkan dampak positif dalam perubahan perilaku terhadap pengelolaan sampah.



2. Astuti & Sari (2020)

Penelitian ini menguji pengaruh *eco enzyme* terhadap daya simpan buah anggur merah dan hitam. Hasil menunjukkan bahwa *eco enzyme* memiliki aktivitas antimikroba yang signifikan dan memperlambat pembusukan buah secara alami.

3. Mardiana et al. (2020)

Penelitian ini mengangkat aspek komunikasi lingkungan dalam memperkenalkan *eco enzyme* kepada masyarakat Kelurahan Kaligandu. *Eco enzyme* dibuat dari limbah minyak jelantah dan ekstrak jeruk. Program ini mendorong perubahan persepsi masyarakat terhadap limbah rumah tangga.

4. Maharani et al. (2021)

Dalam studi ini, kulit mentimun difermentasi menjadi *eco enzyme* dan diuji efektivitasnya sebagai pengawet alami untuk tomat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *eco enzyme* dari kulit mentimun mampu memperlambat proses pembusukan serta mempertahankan kualitas buah tomat selama beberapa hari lebih lama dibandingkan dengan sampel kontrol tanpa perlakuan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan metode *Participatory Action Research* (PAR) yang menggabungkan kegiatan edukasi, pelatihan, dan evaluasi partisipatif di masyarakat. Kegiatan dilaksanakan di Jorong Limau Puruik, Nagari Batu Bajanjang, Kecamatan Lembang Jaya, Kabupaten Solok, pada tanggal 7 bulan Juli 2025.

Objek penelitian adalah kegiatan pelatihan pembuatan *eco enzyme* yang diikuti oleh masyarakat khususnya para petani Jorong Limau Puruik. Ruang lingkup penelitian meliputi proses pelatihan, perubahan pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap pengelolaan limbah organik, serta penerapan *eco enzyme* dalam kehidupan sehari-hari.

Bahan utama yang digunakan dalam pelatihan meliputi limbah organik (kulit buah, sisa sayuran), molase (tetes tebu), dan air. Alat yang digunakan antara lain ember atau botol fermentasi, timbangan, pisau, alat tulis, media presentasi, serta lembar evaluasi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi partisipatif. Observasi dilakukan secara langsung selama proses pelatihan pembuatan *eco enzyme* kepada masyarakat Jorong Limau Puruik. Peneliti terlibat aktif dalam kegiatan sebagai fasilitator sekaligus pengamat untuk mencatat berbagai aktivitas peserta, tingkat partisipasi, respons terhadap materi, serta penerapan keterampilan yang diajarkan.

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi terstruktur yang mencakup beberapa indikator, antara lain:

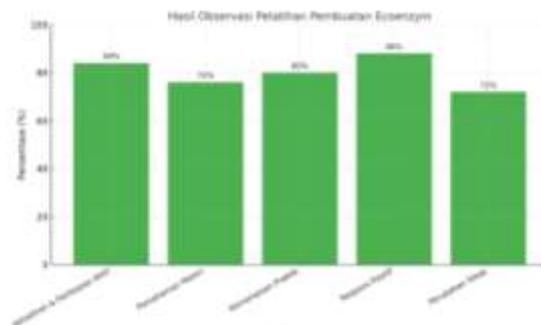
1. Kehadiran dan keterlibatan peserta dalam kegiatan pelatihan,
2. Tingkat pemahaman peserta terhadap materi pembuatan *eco enzyme*,
3. Kemampuan peserta dalam mempraktikkan pembuatan *eco enzyme*,
4. Respons dan antusiasme peserta terhadap manfaat *eco enzyme*,
5. Perubahan sikap atau kebiasaan awal terhadap pengelolaan limbah organik.



Data yang diperoleh dari hasil observasi kemudian dicatat dalam bentuk deskriptif dan dianalisis untuk mengetahui sejauh mana pelatihan berpengaruh terhadap pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan *eco enzyme* dilaksanakan di Jorong Limau Puruik selama dua hari, dengan melibatkan 25 peserta yang sebagian besar merupakan petani dan ibu rumah tangga. Hasil observasi selama kegiatan menunjukkan temuan yang divisualisasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hasil observasi pelatihan pembuatan *eco enzyme*.

1. Kehadiran dan Partisipasi Peserta

Sebanyak 84% peserta hadir dan mengikuti kegiatan secara penuh. Selama sesi penyampaian materi, peserta menunjukkan perhatian dan ketertarikan terhadap topik yang dibahas. Beberapa peserta juga aktif mengajukan pertanyaan, khususnya terkait manfaat *eco enzyme* untuk pertanian dan kebersihan rumah tangga. Dokumentasi kebersamaan antara peserta dan tim KKN ditampilkan pada Gambar 2 sebagai bukti antusiasme dan partisipasi aktif dalam kegiatan.



Gambar 2. Foto bersama peserta kegiatan dan tim KKN setelah pelaksanaan pelatihan pembuatan *Eco enzyme*.

2. Pemahaman terhadap Materi

Dari hasil pengamatan saat sesi diskusi dan tanya jawab, tampak bahwa 76% menunjukkan pemahaman yang baik terhadap materi pembuatan *eco enzyme*. Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan mereka menjelaskan kembali bahan-bahan yang dibutuhkan serta tahapan fermentasi yang harus dilakukan. Gambar 3 memperlihatkan suasana interaktif saat salah satu peserta mengajukan pertanyaan kepada pemateri, yang menunjukkan ketertarikan dan pemahaman mereka terhadap topik yang dibahas.



Gambar 3. Salah satu peserta mengajukan pertanyaan kepada pemateri dalam sesi diskusi cara pembuatan eco enzyme.

3. Kemampuan Praktis Peserta

Pada sesi praktik langsung, hampir seluruh peserta mampu mengikuti proses pembuatan *eco enzyme* dengan benar sesuai instruksi. Peserta bekerja secara berkelompok, menimbang bahan, mencampur limbah organik dengan molase (tetes tebu) dan air, serta memasukkannya ke dalam wadah fermentasi. Hasil observasi menunjukkan bahwa 80% peserta melaksanakan langkah-langkah dengan tepat dan tanpa pendampingan intensif. Gambar 4 berikut memperlihatkan momen saat peserta bersama tim pemateri sedang memotong limbah organik sebagai bagian dari proses awal pembuatan *eco enzyme*.



Gambar 4. Masyarakat bersama pemateri dari tim KKN saat memotong sayur dan buah sebagai bahan pembuatan eco enzyme.

4. Respons terhadap Pelatihan

Secara umum, Respons positif terhadap manfaat *eco enzyme* tercatat cukup tinggi; sebanyak 88% peserta menunjukkan antusiasme dan ketertarikan tinggi terhadap kegiatan. Beberapa peserta menyatakan bahwa pelatihan ini membuka wawasan baru tentang pengelolaan limbah rumah tangga dan pertanian. Mereka juga menyampaikan keinginan untuk mencoba membuat *eco enzyme* secara mandiri di rumah sebagai alternatif pupuk organik dan cairan pembersih. Gambar 5 menunjukkan salah satu momen interaksi anatar peserta dan tim KKN, di mana Bapak Kepala Jorong Limau Puruik tampak antusias berbincang sambil memegang produk *eco enzyme* karya salah satu kalangan mahasiswa UNP.



Gambar 5. Bapak kepala jorong berbincang dengan anggota KKN sambil memegang botol *eco enzyme* hasil produksi mahasiswa.

5. Perubahan Sikap terhadap Pengelolaan Limbah

Berdasarkan catatan observasi, sebanyak 72% peserta menunjukkan perubahan sikap terhadap limbah organik dan berkomitmen untuk mengelola sampah dapur secara lebih bertanggung jawab dan melihatnya sebagai sumber daya yang bisa dimanfaatkan. Hal ini tercermin dari pernyataan peserta yang berencana mengumpulkan sisa dapur secara rutin untuk diolah menjadi *eco enzyme*. Komitmen tersebut juga didukung dengan dokumentasi penyerahan hasil *eco enzyme* yang telah berhasil dibuat oleh para peserta (Gambar 6).



Gambar 6. Penyerahan hasil *eco enzyme* yang telah diolah peserta sebagai bentuk perubahan sikap terhadap pengelolaan limbah organik.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan *eco enzyme* di Jorong Limau Puruik berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Sajar (2021), yang menunjukkan bahwa pelatihan *eco enzyme* berkontribusi pada perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Kemampuan peserta dalam memahami dan mempraktikkan pembuatan *eco enzyme* menjadi indikator keberhasilan pendekatan edukatif-partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan ini. Selain itu, respons positif peserta terhadap manfaat *eco enzyme* untuk pertanian dan kebersihan rumah tangga menunjukkan bahwa inovasi ini memiliki relevansi tinggi dengan kebutuhan masyarakat pedesaan.

Lebih jauh, perubahan sikap terhadap pengelolaan limbah organik mencerminkan peningkatan kesadaran ekologis di kalangan masyarakat. Hal ini sejalan dengan tujuan kegiatan untuk mengintegrasikan prinsip *Responsible Consumption and Production* (SDG-12) ke dalam praktik kehidupan sehari-hari. Penerapan *eco enzyme* di tingkat rumah tangga tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap pupuk dan cairan pembersih berbahan kimia, tetapi juga membantu mewujudkan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.



Dengan demikian, pelatihan pembuatan *eco enzyme* tidak hanya memberikan solusi praktis terhadap permasalahan limbah, tetapi juga menjadi sarana pemberdayaan masyarakat menuju praktik pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan *eco enzyme* yang dilaksanakan di Jorong Limau Puruik, Nagari Batu Bajaranjang, berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik secara mandiri. Melalui observasi, diketahui bahwa peserta menunjukkan partisipasi aktif, pemahaman yang baik terhadap materi, serta kemampuan mempraktikkan pembuatan *eco enzyme* dengan benar.

Kegiatan ini turut mendorong perubahan sikap masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga dan pertanian, dari yang semula dianggap sebagai sampah menjadi sumber daya yang memiliki nilai guna. Respons positif dari peserta menunjukkan bahwa pendekatan edukatif-partisipatif efektif dalam menumbuhkan kesadaran ekologis serta mendorong perilaku yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Penerapan *eco enzyme* sebagai solusi pengelolaan limbah sekaligus pupuk organik mendukung tercapainya prinsip *Responsible Consumption and Production* (SDGs-12), serta menjadi langkah nyata menuju pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan di wilayah pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., & Fauzi, M. (2021). *Ecoenzym cairan serbaguna sebagai alternatif pengolahan sampah organik berbasis masyarakat di Desa Padang Cermin Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat. Jurnal Dedikasi Sosial*, 4(2), 143–151.
- Astuti, D. R., & Sari, I. M. (2020). *Eco enzyme sebagai cairan pembersih alami: Studi tentang aktivitas antimikroba dan pengaruh terhadap daya simpan buah. Jurnal Penelitian Universitas Trisakti*, 22(1), 37–44.
- Kementerian PPN/Bappenas. (2020). *Laporan SDGs Indonesia: Sustainable Development Goals 2020*. Jakarta: Bappenas.
- Maharani, T., Rohmawati, D., & Yuliana, R. (2021). *Eco enzyme dari limbah kulit mentimun sebagai pengawet alami buah tomat. Bernas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 245–252.
- Mardiana, A., & Syafrudin. (2020). *Komunikasi lingkungan dalam pengelolaan limbah rumah tangga berbasis eco enzyme di Kelurahan Kaligandu. Buletin Studi*, 25(1), 55–66.
- Permana, A. S., & Azizah, N. (2021). *Penerapan pertanian organik dalam mendukung ketahanan pangan berkelanjutan di pedesaan. Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 10(3), 201–209.
- Putra, D. Y., & Lestari, F. (2019). *Peran pengabdian masyarakat dalam meningkatkan kapasitas petani melalui teknologi sederhana ramah lingkungan. Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 55–62.
- Sajar, A. (2021). *Penerapan eco enzyme sebagai solusi pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Padang Cermin. Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 89–97.



Sukartono, S., & Sumardjo, S. (2018). *Pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah. Jurnal Agrotek Tropika*, 6(2), 139–145.

Utomo, W. H., & Budianta, D. (2020). *Eco enzyme sebagai agen biokonversi limbah organik menjadi produk bernilai guna. Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(1), 25–34.