



Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan *Eco Enzyme* Berbasis Sistem Informasi Pencatatan Digital

Mundirin^{1,*}, Purwanto¹, Idawati¹, Deden Hedin P¹, Darmin¹

¹Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal, Jakarta, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit: 07 Januari 2026

Revisi: 09 Januari 2026

Diterima: 24 Januari 2026

Diterbitkan: 30 Januari 2026

Kata Kunci

Eco Enzyme, Sistem Informasi, Limbah Organik, Pencatatan Digital, Pengabdian Masyarakat

Correspondence

E-mail: mundirin.imung@gmail.com*

A B S T R A K

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat desa dalam mengelola limbah organik rumah tangga melalui pembuatan *Eco Enzyme* yang terintegrasi dengan sistem informasi pencatatan digital. Permasalahan utama mitra meliputi belum optimalnya pengelolaan limbah organik, keterbatasan pengetahuan pembuatan *Eco Enzyme*, serta tidak adanya pencatatan produksi secara sistematis. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan pelatihan dan pendampingan partisipatif yang dilaksanakan selama satu tahun. Luaran kegiatan meliputi sistem informasi pencatatan digital *Eco Enzyme*, modul pelatihan, serta *database* produksi *Eco Enzyme* desa mitra. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan masyarakat dalam pembuatan *Eco Enzyme* dan meningkatnya literasi digital masyarakat desa. Kegiatan ini diharapkan menjadi model pengelolaan limbah organik berbasis teknologi informasi yang berkelanjutan.

Abstract

This Community Service activity aims to improve the ability of village communities to manage household organic waste through the production of Eco Enzyme integrated with a digital recording information system. The main problems faced by partners include suboptimal organic waste management, limited knowledge of Eco Enzyme production, and the absence of systematic production records. The implementation method uses a participatory training and mentoring approach that is carried out for one year. The output of the activity includes a digital Eco Enzyme recording information system, training modules, and an Eco Enzyme production database for partner villages. The results of the activity show an increase in community skills in Eco Enzyme production and an increase in digital literacy in the village community. This activity is expected to become a model for sustainable information technology-based organic waste management.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Pengelolaan sampah organik dari rumah tangga tetap menjadi masalah besar di berbagai daerah pedesaan di Indonesia. Limbah dari dapur, seperti kulit buah, sayur, dan sisa makanan, biasanya dibuang langsung ke lingkungan tanpa melalui pengolahan lebih lanjut. Situasi ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, timbulnya bau yang tidak menyenangkan, serta berpotensi menjadi sumber penyakit karena penumpukan sampah organik yang tidak dikelola dengan baik [1]. Selanjutnya, bertambahnya jumlah sampah organik dari rumah tangga juga menambah tekanan pada tempat pembuangan akhir (TPA) dan mempercepat penurunan kapasitas lingkungan [2].

Salah satu alternatif yang bersahabat dengan lingkungan dan cukup sederhana untuk diterapkan oleh masyarakat adalah pembuatan *Eco Enzyme*. *Eco Enzyme* adalah cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik dengan gula dan air, yang memiliki beragam manfaat, di antaranya sebagai pembersih alami, pupuk cair, dan pengendali hama yang ramah lingkungan [3], [4]. Beberapa kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa penggunaan *Eco Enzyme* dapat mengurangi jumlah limbah organik dari rumah tangga serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan [5].

Walaupun demikian, pelaksanaan pembuatan *Eco Enzyme* di tingkat desa tetap mengalami sejumlah tantangan. Proses pembuatan *Eco Enzyme* biasanya dilakukan secara pribadi dan tidak teratur, tanpa adanya pengaturan prosedur yang jelas serta pencatatan yang terorganisir. Sebagai akibatnya, penilaian terhadap hasil produksi *Eco Enzyme* menjadi sulit dilakukan, baik terkait dengan kuantitas, kualitas, maupun pengaruhnya terhadap lingkungan dan kondisi ekonomi masyarakat. *Problem* ini didukung oleh temuan Pratama dan Yuliani [6], yang menyebutkan bahwa ketidakberdayaan sistem pencatatan dan dokumentasi merupakan salah satu faktor penting yang menyebabkan kegagalan dalam menjaga keberlanjutan program lingkungan yang berbasis masyarakat.

Dalam konteks ini, Program Studi Sistem Informasi memiliki posisi penting untuk memberikan kontribusi melalui penerapan teknologi informasi yang sederhana, efisien, dan mudah diterima oleh masyarakat desa. Digitalisasi pencatatan produksi *Eco Enzyme* menggunakan sistem informasi yang sederhana diyakini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan aktivitas, keterbukaan data, serta mempermudah proses pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan [7], [8], [9]. Selain itu, penerapan sistem informasi juga memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan literasi digital masyarakat desa dalam mendukung penggunaan teknologi yang tepat [10].

Dengan demikian, program Pengabdian kepada Masyarakat ini disusun untuk menggabungkan pelatihan dan bimbingan dalam pembuatan *Eco Enzyme* serta penerapan sistem informasi pencatatan secara digital. Integrasi ini diharapkan mampu menjadi contoh pengelolaan limbah organik desa yang berkelanjutan, terukur, serta dapat diterapkan di daerah lain.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama enam bulan dengan lokasi di Kelurahan Kedoya Selatan, Kebun Jeruk Jakarta Barat. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan limbah organik rumah tangga yang cukup tinggi serta kesiapan masyarakat untuk mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan *Eco Enzyme*.



Gambar 1. Diagram Alir

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif, yang melibatkan masyarakat secara aktif pada setiap tahapan kegiatan. Metode yang digunakan meliputi:

1. Identifikasi Permasalahan Mitra

Tahap awal kegiatan dilakukan dengan mengidentifikasi kondisi dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra desa, khususnya terkait pengelolaan limbah organik rumah tangga. Identifikasi dilakukan melalui observasi lapangan, diskusi dengan perangkat desa, dan wawancara dengan masyarakat. Hasil dari tahap ini menjadi dasar perancangan kegiatan pengabdian.

2. Perencanaan Kegiatan

Pada tahap ini, tim pengabdian menyusun rencana kegiatan secara sistematis yang meliputi penyusunan materi pelatihan, jadwal kegiatan, pembagian tugas tim, serta penyusunan kebutuhan alat dan bahan pembuatan *eco enzyme*. Perencanaan juga mencakup perancangan sistem informasi pencatatan digital yang akan digunakan oleh mitra.

3. Pengembangan Sistem Informasi

Tahap ini meliputi pengembangan *prototype* sistem informasi pencatatan digital *eco enzyme* yang digunakan untuk mencatat data peserta, proses produksi, monitoring fermentasi, dan evaluasi kegiatan. Sistem dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh masyarakat desa dan dapat diakses melalui perangkat komputer atau telepon pintar.

4. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan untuk memperkenalkan tujuan, manfaat, dan rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat mitra. Pada tahap ini juga disampaikan pentingnya pengelolaan limbah organik serta pemanfaatan teknologi informasi sebagai alat bantu pencatatan dan monitoring kegiatan.

5. Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme*

Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi *eco enzyme*. Materi pelatihan meliputi pengenalan *eco enzyme*, bahan dan alat yang digunakan, serta langkah-langkah pembuatan secara praktik langsung.

6. Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi

Setelah pelatihan pembuatan *eco enzyme*, peserta diberikan pelatihan penggunaan sistem informasi pencatatan digital. Peserta diajarkan cara memasukkan data produksi, memantau proses fermentasi, serta mengisi evaluasi kegiatan melalui sistem yang telah dikembangkan.

7. Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan secara berkala untuk memastikan masyarakat mitra dapat menerapkan pembuatan *eco enzyme* dan menggunakan sistem informasi dengan baik. Monitoring dilakukan untuk melihat perkembangan produksi, kendala yang dihadapi, serta tingkat pemanfaatan sistem informasi oleh peserta.

8. Evaluasi Kegiatan

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai keberhasilan kegiatan pengabdian berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, seperti peningkatan pemahaman peserta, jumlah *eco enzyme* yang dihasilkan, dan tingkat penggunaan sistem informasi. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner, wawancara, dan analisis data pada sistem.

9. Penyusunan Laporan dan Diseminasi

Tahap akhir adalah penyusunan laporan pengabdian kepada masyarakat sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan. Selain itu, hasil kegiatan didiseminasikan kepada pihak terkait sebagai bahan pembelajaran dan pengembangan program serupa di masa mendatang.

3. Hasil dan Pembahasan

Sebelum diterapkannya sistem informasi pencatatan digital, proses pencatatan kegiatan pembuatan *Eco Enzyme* di masyarakat desa masih dilakukan secara manual dan tidak terstandar. Data terkait jumlah bahan baku, waktu fermentasi, hasil produksi, serta pemanfaatan *Eco Enzyme* umumnya tidak terdokumentasi dengan baik atau hanya dicatat secara sederhana di buku tulis. Kondisi ini menyebabkan data mudah hilang, sulit ditelusuri kembali, serta menyulitkan proses monitoring dan evaluasi kegiatan. Selain itu, keterbatasan pencatatan manual membuat masyarakat dan tim pendamping kesulitan dalam menilai perkembangan produksi dan keberlanjutan program secara objektif. Setelah sistem informasi pencatatan digital diterapkan, proses pengelolaan data produksi *Eco Enzyme* menjadi lebih terstruktur, sistematis, dan terdokumentasi dengan baik. Masyarakat dan pendamping dapat mencatat data produksi, proses fermentasi, serta hasil pemanfaatan *Eco Enzyme* secara real time melalui media digital yang mudah digunakan.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang meliputi Identifikasi Permasalahan, Perencanaan kegiatan, Pengembangan Sistem Informasi, sosialisasi, pelatihan pembuatan *Eco Enzyme*, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Seluruh tahapan kegiatan melibatkan masyarakat desa secara aktif, khususnya dalam pemanfaatan limbah organik rumah tangga dan penggunaan sistem informasi pencatatan digital. Masyarakat menunjukkan antusiasme yang tinggi, baik dalam mengikuti pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* maupun dalam penggunaan sistem informasi yang diperkenalkan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi yang digunakan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat desa.

3.1. Hasil Pelatihan dan Produksi *Eco Enzyme*

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu memahami proses pembuatan *Eco Enzyme*, mulai dari pemilahan bahan baku limbah organik, proses fermentasi, hingga pemanfaatan hasil fermentasi. Selama masa pendampingan, jumlah produksi *Eco Enzyme* mengalami peningkatan secara bertahap. Produksi *Eco Enzyme* yang dihasilkan oleh peserta kemudian dicatat secara digital melalui sistem informasi yang telah dikembangkan. Pencatatan ini memudahkan masyarakat dan tim pengabdian untuk mengetahui perkembangan produksi dari waktu ke waktu.

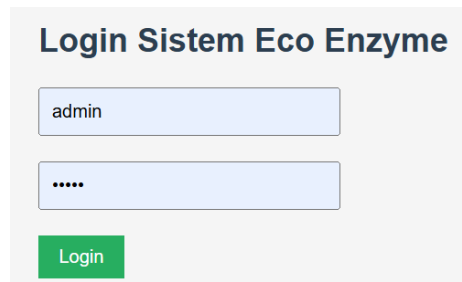
3.2. Implementasi Sistem Informasi Pencatatan Digital

Sistem informasi pencatatan digital dikembangkan sebagai salah satu luaran utama kegiatan pengabdian. Sistem ini berbasis web dan dirancang agar mudah digunakan oleh masyarakat desa dengan tingkat literasi digital yang beragam. Sistem informasi berfungsi sebagai media pencatatan, monitoring, dan pelaporan kegiatan pembuatan *Eco Enzyme*. Pengguna sistem terdiri dari:

1. Admin, yang bertugas mengelola data peserta, memantau produksi, dan menghasilkan laporan.
2. Pengguna/Peserta, yang berperan dalam pencatatan hasil produksi *Eco Enzyme*.

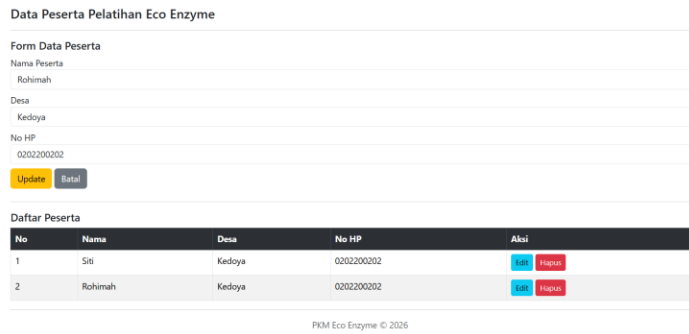
Sistem informasi dapat diakses melalui perangkat komputer yang terhubung dengan jaringan internet, sehingga mendukung fleksibilitas penggunaan di lapangan.

- a. Tampilan Login Sistem *Eco Enzyme*



Gambar 2. Login Sistem EcoEnzyme

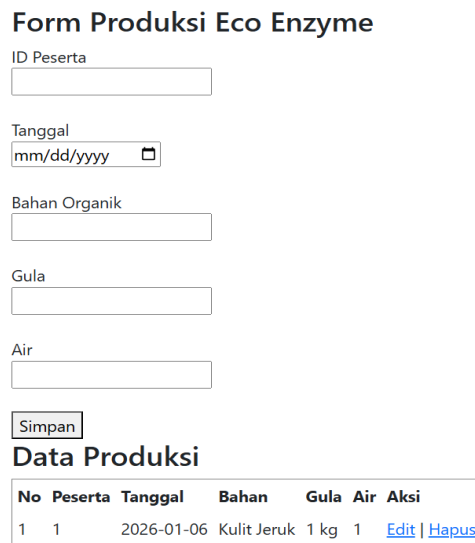
b. Tampilan formulir input data peserta



No	Nama	Desa	No HP	Aksi
1	Siti	Kedoya	0202200202	Edit Hapus
2	Rohimah	Kedoya	0202200202	Edit Hapus

Gambar 3. Formulir input data peserta

c. Tampilan formulir input data produksi



No	Peserta	Tanggal	Bahan	Gula	Air	Aksi
1	1	2026-01-06	Kulit Jeruk	1 kg	1	Edit Hapus

Gambar 4. Formulir input data produksi

d. Tampilan formulir input data evaluasi



Gambar 5. Formulir input data Evaluasi

e. Tampilan formulir monitoring

Data Monitoring Pelatihan Eco Enzyme

ID Produksi

Hari Fermentasi

Kondisi

Simpan

PKM Eco Enzyme © 2026

Gambar 6. Formulir input data monitoring

3.3. Fitur Utama Sistem Informasi

Sistem informasi pencatatan digital memiliki beberapa fitur utama yang mendukung kegiatan pengabdian, antara lain:

1. Manajemen Data Peserta

Fitur ini digunakan untuk mencatat identitas peserta pelatihan, seperti nama, desa asal, dan nomor kontak. Data peserta menjadi dasar dalam pencatatan produksi dan evaluasi kegiatan.

2. Pencatatan Produksi *Eco Enzyme*

Peserta atau admin dapat mencatat jumlah produksi *Eco Enzyme* secara berkala. Data produksi tersimpan dalam basis data dan dapat ditampilkan dalam bentuk tabel serta grafik.

3. Monitoring dan Evaluasi

Sistem menyediakan fitur monitoring untuk memantau perkembangan produksi per desa dan per periode waktu. Fitur ini membantu tim pengabdian dalam melakukan evaluasi kegiatan secara objektif.

4. Laporan Otomatis

Sistem informasi dilengkapi dengan fitur pembuatan laporan produksi dalam format PDF. Laporan ini dapat digunakan sebagai dokumentasi kegiatan dan bahan pelaporan kepada pihak terkait.

3.4. Hasil Penggunaan Sistem Informasi

Berdasarkan hasil implementasi, penggunaan sistem informasi pencatatan digital memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Pencatatan data produksi menjadi lebih rapi dan terstruktur
2. Proses monitoring dan evaluasi kegiatan menjadi lebih mudah
3. Risiko kehilangan data dapat diminimalkan
4. Masyarakat mulai terbiasa menggunakan teknologi informasi sederhana

Hasil ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu mendukung keberlanjutan kegiatan pembuatan *Eco Enzyme* di tingkat desa.

3.5. Dampak Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian memberikan dampak yang nyata, antara lain:

1. Dampak Lingkungan

Berkurangnya limbah organik rumah tangga yang dibuang langsung ke lingkungan.

2. Dampak Sosial

Meningkatnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

3. Dampak Teknologi

Masyarakat memperoleh pengalaman langsung dalam menggunakan sistem informasi.

4. Dampak Ekonomi

Eco Enzyme berpotensi dikembangkan sebagai produk bernilai ekonomi.

3.6. Pembahasan

Integrasi antara pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* dan penerapan sistem informasi pencatatan digital terbukti meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program. Sistem informasi berperan sebagai alat pendukung yang memudahkan pencatatan dan evaluasi kegiatan. Temuan ini sejalan dengan konsep pengabdian berbasis teknologi tepat guna yang menekankan kemanfaatan langsung bagi masyarakat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, dapat disimpulkan bahwa pelatihan dan pendampingan pembuatan *Eco Enzyme* mampu meningkatkan kemampuan dan kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah organik rumah tangga secara lebih ramah lingkungan. Penerapan sistem informasi pencatatan digital terbukti membantu pengelolaan data produksi *eco enzyme* menjadi lebih terstruktur, akurat, dan mudah dipantau, sehingga mendukung efektivitas kegiatan pendampingan. Selain itu, integrasi teknologi informasi dalam kegiatan pengabdian memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan program lingkungan berbasis masyarakat. Untuk pengembangan kegiatan selanjutnya, disarankan agar sistem informasi dikembangkan dengan fitur analisis lanjutan serta integrasi berbasis mobile, kegiatan diperluas ke desa lain agar manfaat program dapat dirasakan lebih luas, serta adanya dukungan berkelanjutan dari pemerintah desa guna menjaga keberlangsungan dan keberlanjutan program yang telah dilaksanakan.

Daftar Pustaka

- [1] T. Hidayat and B. Prasetyo, "Pengelolaan sampah organik rumah tangga dan dampaknya terhadap lingkungan pedesaan," *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, vol. 9, no. 2, pp. 67-75, 2021.
- [2] R. Utami and D. Saputra, "Analisis peningkatan volume sampah organik rumah tangga dan implikasinya terhadap TPA," *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*, vol. 10, no. 2, pp. 56-65, 2023.
- [3] R. Ardiansyah and A. Nugroho, "Pemanfaatan *eco enzyme* sebagai solusi pengelolaan limbah organik rumah tangga berbasis masyarakat," *Jurnal Pengabdian Lingkungan Berkelanjutan*, vol. 3, no. 2, pp. 45-54, 2021.
- [4] N. Rahmawati and U. Hasanah, "Eco enzyme sebagai alternatif pengolahan limbah organik ramah lingkungan," *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 33-41, 2021.
- [5] H. Nugraha and N. Putri, "Potensi *eco enzyme* dalam pengurangan limbah dan peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat," *Jurnal Ekologi Terapan*, vol. 8, no. 1, pp. 89-98, 2022.
- [6] A. Pratama and S. Yuliani, "Evaluasi keberlanjutan program lingkungan berbasis masyarakat di wilayah pedesaan," *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 7, no. 3, pp. 101-110, 2022.
- [7] A. Fauzi and F. Rahman, "Sistem informasi sebagai pendukung keberlanjutan program pengabdian masyarakat," *Jurnal Informatika Sosial*, vol. 5, no. 2, pp. 40-50, 2023.
- [8] D. Fitriani and R. Suryadi, "Digitalisasi pencatatan kegiatan pengabdian masyarakat berbasis sistem informasi sederhana," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 22-31, 2023.
- [9] S. Lestari and A. Wibowo, "Penerapan sistem informasi berbasis web untuk monitoring kegiatan pengabdian masyarakat desa," *Jurnal Teknologi Informasi Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 14-25, 2024.
- [10] M. Sari and E. Utomo, "Literasi digital masyarakat desa dalam mendukung adopsi teknologi tepat guna," *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Sosial*, vol. 6, no. 1, pp. 18-27, 2022.