

Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme dari Limbah Caisim dan POC dari Kohe (Kotoran Kambing) di Desa Simego Kabupaten Pekalongan

Ahmad Farid^{1*}, Nadya Shafira S², Teguh Haris Santoso³, M. Yusuf⁴

¹Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pancasakti Tegal, Tegal, Indonesia

^{2,3,4}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pancasakti Tegal, Tegal, Indonesia

ftik@upstegal.ac.id*

Article information	Abstrak
Article history: Received Agustus 15, 2025 Approved Agustus 16, 2025	<i>Permasalahan lingkungan dan ketergantungan pada pupuk kimia di Desa Simego, Kabupaten Pekalongan, mendorong perlunya solusi berkelanjutan melalui pemanfaatan limbah organik. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan praktis pembuatan eco-enzyme dari limbah caisim dan Pupuk Organik Cair (POC) dari kotoran kambing (kohe), meningkatkan kesadaran ekonomi sirkular, dan mengurangi ketergantungan pupuk kimia. Metode pelaksanaan meliputi observasi, sosialisasi, pelatihan partisipatif, dan lama pendampingan selama kurang lebih 1 bulan dengan melibatkan anggota ibu-ibu PKK dengan jumlah 15 orang. Hasil pengabdian menunjukkan eco-enzyme berhasil difermentasi (1-3 bulan) dengan komposisi caisim, molase, dan air (1:3:10). POC dari kohe sedang dalam proses fermentasi 14 hari dengan rasio kohe:air (1:5) dan EM4. Dan hasil pemantauan dari aktivitas sebelum dan sesudah kegiatan meskipun dalam tahap simulasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta, untuk itu agar bisa diaplikasikan secara nyata dibutuhkan pendampingan lanjutan. Kendala utama adalah kurangnya minat warga akibat kesuburan tanah lokal dan kesibukan harian. Untuk itu, disarankan pendampingan jangka panjang dengan melibatkan peserta dari anggota keluarga lainnya serta potensi komersialisasi produk.</i> Kata kunci : Pupuk Organik Cair (POC); Kohe Kambing; Eco-Enzyme; Limbah Caisim; Pertanian Berkelanjutan

PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan dan kebutuhan akan pertanian berkelanjutan semakin mendesak di tengah tantangan perubahan iklim dan degradasi lahan (IPCC, 2023; FAO, 2022). Di Desa Simego, Kabupaten Pekalongan, sebagian besar masyarakat bergantung pada sektor pertanian dan peternakan, namun masih menghadapi kendala dalam pengelolaan limbah organik serta minimnya akses terhadap pupuk alami yang terjangkau (Kementerian Pertanian RI, 2021; BPS Pekalongan, 2023). Limbah sayuran seperti sisa caisim dan kotoran kambing (kohe) yang melimpah belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (Nguyen et al., 2022; UNEP, 2023).

Di sisi lain, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan telah menyebabkan penurunan kesuburan tanah dan pencemaran air tanah (IPES-Food, 2022; Zhang et al., 2021). Solusi ramah lingkungan dibutuhkan masyarakat untuk dapat mengubah limbah menjadi produk bernilai ekonomi, seperti POC (Pupuk Organik Cair) dari kohe dan *eco-enzyme* (cairan fermentasi limbah organik) (Arunachalam & Nguyen, 2022; Ellen MacArthur Foundation, 2020). *Eco-enzyme* memiliki multifungsi sebagai pembersih alami, pestisida organik, dan penyubur tanah, sementara POC dari kohe kaya akan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman (Higa & Parr, 1994; Khumairoh et al., 2018).

Berdasarkan survei awal, pengetahuan masyarakat Desa Simego tentang teknik pengolahan limbah tersebut masih terbatas. Oleh karena itu kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana cara pembuatan *eco-enzyme* dari limbah caisim dan POC dari kohe kambing.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang prinsip ekonomi sirkular dengan memanfaatkan limbah sebagai sumber daya.
3. Mendukung pertanian berkelanjutan melalui pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia.

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini adalah sebagai bentuk kegiatan tri dharma perguruan tinggi yang sejalan dengan program Bina Desa Sakti (BDS) di Universitas Pancasakti Tegal yang diterjunkan bersama mahasiswa di desa-desa sekitar wilayah Jawa Tengah (UPS Tegal, 2024).

Dengan pendekatan kolaboratif, pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan sumber daya masyarakat Desa Simego untuk menciptakan produk bernilai tambah sekaligus mengurangi dampak lingkungan (Cohen et al., 2017; UNDP, 2023).



Gambar 1. Tim Pengabdian Masyarakat Desa Simego

METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah kualitatif yaitu mengedepankan kualitas hasil yang akan dicapai dalam kegiatan ini dengan memanfaatkan sampah-sampah organik dari sayur-sayuran dan juga kotoran kambing (kohe) yang menumpuk dalam waktu yang lama dengan pelatihan pada para warga desa Simego agar menjadi lebih bermanfaat sebagai Pupuk Organic Cair (POC).

Adapun sebelum pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan dilaksanakan hal-hal yang perlu dipersiapkan di antaranya :

1. Tempat dan Waktu Kegiatan

- Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertempat di Desa Simego Kecamatan Petungkriyono Kab. Pekalongan, yaitu di kantor/balai desa dan posko kegiatan yaitu rumah warga.
- Waktu pelaksanaan yaitu di Bulan Agustus 2025 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Tahapan Waktu Kegiatan (*Gantt Chart*)

No	Tahap	Minggu Ke-			
		1	2	3	4
1	Persiapan	√			
2	Observasi	√			
3	<i>Interview</i>	√			
4	Sosialisasi & Pelatihan		√	√	
5	Pendampingan			√	√
6	Evaluasi				√

2. Tahap Persiapan

Survei Awal & Koordinasi

- Diskusi dengan perangkat desa dan kelompok tani untuk memahami kebutuhan dan ketersediaan bahan baku (limbah caisim & kohe).
- Identifikasi jumlah peserta dan lokasi pelatihan (balai desa/lahan kelompok tani).

Penyiapan Materi & Alat

- Menyiapkan modul pelatihan, poster panduan, dan bahan demo (limbah caisim, kohe, gula merah, EM4, air, wadah fermentasi).
- Mempersiapkan alat bantu: timbangan, ember, blender, kain penyaring, botol plastik bekas, dll.

3. Tahapan Pelatihan

- Hari Pertama: Sosialisasi tentang pemanfaatan limbah/ sampah sayur dan kohe dilanjutkan pembuatan *eco-enzyme* dari limbah caisim

1) Sesi Teori (1 jam):

- Pengenalan *eco-enzyme*: manfaat (pupuk, pembersih alami), prinsip fermentasi, dan contoh aplikasi.
- Pentingnya pengelolaan limbah organik untuk lingkungan.

2) Praktik (2 jam)

Langkah Pembuatan:

- Potong kecil limbah sayur caisim agar proses fermentasi lebih cepat.
- Masukkan molase ke dalam botol 1,5 liter.
- Tambahkan air bersih, lalu aduk hingga larut merata.
- Masukkan potongan limbah caisim ke dalam larutan.
- Tutup rapat, tapi jangan terlalu kencang. Sisakan ruang udara agar gas bisa keluar.

- f) Simpan di tempat yang teduh (tidak terkena sinar matahari langsung).
- g) Fermentasi selama 1 sampai 3 bulan.
- h) Simulasi penggunaan *eco-enzyme* untuk penyiraman tanaman/pembersih.
- b. Hari Kedua: Pembuatan POC dari Kohe Kambing
 - 1) Sesi Teori (1 jam)
 - a) Konsep POC, keunggulan kohe sebagai pupuk, dan kandungan nutrisinya.
 - b) Dampak positif POC terhadap tanah dan tanaman.
 - 2) Praktik (2 jam)

Langkah Pembuatan:

 - a) Pencampuran kohe segar dengan air (1:5), tambahkan EM4/molase, kocok atau aduk rata.
 - b) Fermentasi dalam drum tertutup selama 14 hari dengan pengadukan berkala misal 2 hari sekali.
 - c) Penyaringan dan pengemasan POC siap pakai.
 - d) Demo aplikasi POC pada tanaman percobaan.
- 4. Pendampingan & Evaluasi

Pendampingan Pasca-Pelatihan

 - a. Membentuk grup WhatsApp untuk konsultasi teknis (*monitoring* fermentasi, *troubleshooting*).
 - b. Kunjungan lapangan setelah 1 bulan untuk evaluasi hasil fermentasi.

Evaluasi Keberhasilan

 - c. *Pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta.
 - d. Observasi partisipasi praktik dan hasil produk (*eco-enzyme*/POC).
- 5. Dokumentasi & Pelaporan

Mendokumentasikan seluruh proses pelatihan (foto/video) dan membuat laporan kegiatan beserta testimoni peserta dan rekomendasi tindak lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil kegiatan pengabdian masyarakat tentang pembuatan POC yaitu:

1. Kegiatan pembuatan *eco-enzyme* dari caisim dan POC dari kohe kambing telah dilaksanakan dengan lancar.
2. *Eco-enzyme* dibuat menggunakan botol berukuran 1 liter dengan komposisi caisim, molase, dan air dalam perbandingan yang sesuai.
3. Untuk beberapa saat, *eco-enzyme* tersebut masih dalam tahap fermentasi dan diperkirakan akan siap panen dalam waktu satu hingga tiga bulan.
4. Begitu pula dengan POC dari kohe kambing yang juga sedang menjalani proses fermentasi selama 14 hari dan belum siap digunakan. Selama proses berlangsung, seluruh bahan dicampur ke dalam wadah tertutup dan diletakkan di tempat teduh.



Gambar 2. *Eco-enzyme* dari Caisim



Gambar 2. POC dari Kohe (Kotoran Kambing)

Dari aspek psikomotorik, Tim Dosen Pengabdian Fakultas teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancasakti Tegal belum dapat melihat perubahan perilaku masyarakat terhadap pemanfaatan limbah sayur dan kohe untuk pupuk cair. Hal ini dikarenakan aktivitas warga yang jarang di rumah untuk melakukan eksperimen ini dan juga tanah di desa yang masih subur sehingga pemanfaatan hasil disekitar kurang diminati. Tapi mungkin bila ini bisa menjadi usaha sampingan untuk dimanfaatkan daerah lain yang membutuhkan akan lebih diminati. Untuk itu perlu dilakukan pemantauan yang berlanjut dan berkesinambungan agar hal ini menjadi usaha lain yang dapat meningkatkan perekonomian warga.

Hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat meliputi beberapa jenis, yaitu:

1. Bagi peserta, luaran yang dicapai yaitu peningkatan pemahaman peserta dalam pelatihan pemanfaatan limbah sayur dan kohe. Dilihat dari hasil evaluasi melalui kuesioner dan evaluasi dari menjawab soal sebelum dan setelah dilaksanakan *test*.
2. Bagi tim pengabdian, luaran yang dicapai adalah berupa publikasi kegiatan di Jurnal Nasional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tentang pelatihan pemanfaatan limbah sayur sebagai *eco-enzyme* dan POC dari kohe di Desa Simego Kecamatan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kegiatan pelatihan secara umum berjalan dengan baik dan lancar sesuai harapan dengan jumlah peserta 15 orang yang terdiri atas ibu-ibu PKK.
2. Materi dapat diterima dengan baik oleh peserta. Di mana didapatkan peningkatan pengetahuan peserta tentang cara pembuatan *eco-enzyme* dan POC (Pupuk Organik Cair) yang diukur melalui kusioner yang dibagikan.

Saran

Perlu pendampingan kepada masyarakat dengan peserta tidak hanya ibu-ibu saja tapi juga bapak-bapaknya dalam mempraktekkan langsung dan pengaplikasiannya di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arunachalam, R. & Nguyen, T.T (2022). Organic Waste Recycling Technique. J. Environ Manage
- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Pekalongan (2023). *Profil Desa Simego*.
- [3] Food and Agriculture Organization. (2021). *Small-scale organic farming: A guide to sustainable practices*. Rome: FAO.
- [4] IPES-Food. (2022). *The hidden costs of chemical fertilizers*.

- [5] Higa, T., & Parr, J. F. (1994). *Beneficial microorganisms for sustainable agriculture*. Nature Farming Publications.
- [6] Khumairoh, U., et al. (2018). *Complex rice systems: Agroecological innovations for improved productivity*. Agriculture Systems, 164, 88-102
- [7] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Pedoman pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme*. Jakarta: KLHK.
- [8] Rahman, A., Yuliani, E., & Hidayat, T. (2021). Pengaruh pupuk organik cair (POC) kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman sawi. *Jurnal Agroteknologi*, 15(1), 12–20.
- [9] Suryani, A., & Wijaya, I. M. (2020). Pemanfaatan eco-enzyme dari limbah sayuran sebagai pupuk cair dan pestisida alami. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 245–254.
- [10] UNDP (2021). *Community-Based entrepreneurship for SDGs*
- [11] UNEP (2023). *Global waste management outlook*.
- [12] Universitas Pancasakti Tegal (2024) *Laporan Program Bina Desa Sakti (BDS) 2024* UPS Press.