ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman
Vol. 5, No. 1, Juni 2026, Hal. 19 - 30
P-ISSN 1410-5610 (print) | E-ISSN 2620-8431 (online) DOI: https://doi.org/10.32522/j2t1dw80

Pelatihan Ecoenzim, Biopori, dan Pemilahan Sampah Organik Dalam Upaya Konservasi Tanah dan Air di Desa Pal 9, Wa Gatak, Kubu Raya

Widia Sri Utami[1*], H. A. Oramahi[1], Jonathan Dwito Phosikko[1], Deden Wahyudi Putra[1], Sri Safitri[1], Pransiska Aprillida[1], Oshlifin Rucmana Saud[2], Fenny Putri Mariani Sofyan[2], Achmad Syarifudin[2], dan Muhammad Rosyid Ridho[2]

[1]Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, 78124
[2]Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123

*Email: widia.sriutami@fahutan.untan.ac.id

Received : 30 Februari 2026 ; Accepted 25 Juni 2026

ABSTRACT
Pal 9 Village, Kubu Raya Regency faces challenges related to high household organic waste accumulation and decreased groundwater infiltration, which potentially trigger waterlogging. This community service activity aimed to enhance the public's awareness, knowledge, and practical skills in managing organic waste at the source and preserving water resources sustainably. The activity was conducted on November 24–25, 2025, involving 30 participants representing local residents and the Family Welfare Movement (PKK). The methodology comprised orientation, theoretical socialization, hands-on practice in making eco-enzymes and installing 1-meter-deep Biopore Infiltration Holes (LRB), and evaluation using pre-test and post-test questionnaires. The evaluation results showed a significant increase in participants' knowledge, rising from a pre-test average of 35% to 90% in the post-test. The highest knowledge gain occurred in eco-enzyme production (from 28% to 88%) and organic waste sorting (from 42% to 92%). Furthermore, participant satisfaction reached an average of 93.5% (Very Good category), with the highest score recorded for the program's environmental benefits (96%). This training proved effective as a simple, community-based environmental engineering solution to support soil and water conservation in densely populated areas.

Keywords: Biopore; eco-enzyme; soil and water conservation; organic waste sorting

ABSTRAK
Desa Pal 9, Kabupaten Kubu Raya menghadapi permasalahan tingginya akumulasi sampah organik rumah tangga dan penurunan daya resap air tanah yang berpotensi memicu genangan air. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, serta keterampilan praktis masyarakat dalam mengelola sampah organik dari sumbernya dan melestarikan sumber daya air secara berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan pada 24–25 November 2025 dengan melibatkan 30 peserta perwakilan warga dan ibu-ibu PKK. Metode pelaksanaan meliputi tahap orientasi, sosialisasi teori, praktik mandiri pembuatan ecoenzim dan instalasi Lubang Resapan Biopori (LRB) setinggi 1 meter, serta evaluasi menggunakan instrumen kuesioner (pre-test dan post-test). Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan dari rata-rata pre-test sebesar 35% menjadi 90% pada post-test. Kenaikan terbesar terjadi pada pemahaman pembuatan ecoenzim (dari 28% menjadi 88%) dan pemilahan sampah organik (dari 42% menjadi 92%). Selain itu, tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan berada pada kategori Sangat Baik dengan rata-rata skor 93,5%, di mana indikator kebermanfaatan program bagi lingkungan memperoleh nilai tertinggi sebesar 96%. Pelatihan ini terbukti efektif sebagai solusi rekayasa lingkungan sederhana berbasis partisipasi masyarakat untuk mendukung konservasi tanah dan air di pemukiman padat.

Kata kunci: Biopori; ecoenzyme; konservasi tanah dan air; pemilahan sampah organic

PENDAHULUAN

Konservasi tanah dan air merupakan isu lingkungan sentral di wilayah pedesaan yang sedang berkembang, termasuk di Desa Pal 9, Dusun Wa Gatak, Kabupaten Kubu Raya. Wilayah ini menghadapi tantangan ganda, yaitu tingginya akumulasi sampah organik rumah tangga dan penurunan daya resap air tanah yang berpotensi memicu genangan air saat curah hujan tinggi serta penurunan kualitas tanah. Kurangnya pemahaman serta keterbatasan keterampilan masyarakat lokal dalam mengelola limbah organik secara mandiri menjadi salah satu faktor utama yang memperberat permasalahan lingkungan di tingkat tapak. Dalam dokumen perencanaan dan lingkungan sanitasi Pontianak, dikatakan bahwa pengelolaan limbah padat dan air limbah harus ditingkatkan untuk mengurangi risiko banjir-genangan dan dampak negatifnya terhadap kualitas lingkungan (Patriadi et al., 2025). Studi risiko banjir terbaru untuk Pontianak juga menekankan betapa pentingnya membangun sistem konservasi air permukaan yang bergantung pada resapan lokal (Kusuma dan Sukwadi, 2024).

Lingkungan padat seperti Wa Gatak, pendekatan yang mendekatkan pengolahan ke sumber sangat penting karena fraksi ini yang tidak diolah dapat menyebabkan lindi, bau, emisi gas rumah kaca, dan beban TPA. Ancaman genangan air dan erosi mikro akibat berkurangnya area perapan air memerlukan solusi rekayasa lingkungan sederhana (Jarek dan Hasbullah, 2026). Pembuatan lubang resapan biopori (LRB) hadir sebagai teknologi tepat guna yang efektif meningkatkan laju infiltrasi air ke dalam tanah sekaligus memfasilitasi pembentukan kompos alami di dalam lubang (Zuhroidah et al., 2025). Integrasi antara pemanfaatan ecoenzim dan pembuatan biopori menawarkan pendekatan holistik berbasis partisipasi masyarakat dalam memulihkan serta menjaga fungsi ekologis tanah dan air.

Ecoenzim, lubang resapan biopori (LRB), dan pemilahan sampah dari sumber adalah tiga pendekatan yang dapat dioptimalkan di tingkat warga. Ecoenzim, yang merupakan produk fermentasi limbah buah dan sayur, gula, dan air, telah ditemukan memiliki sifat antimikroba dan mampu menurunkan parameter pencemar seperti BOD, COD, dan nutrien pada air limbah (Selpianan et al., 2025). Selain itu, penelitian sistematis menunjukkan bahwa ecoenzim dapat digunakan untuk mengubah limbah organik menjadi sumber nilai tambahan (Cahyantini dan Setyawati, 2023).

Salah satu inovasi ramah lingkungan yang relevan untuk mengatasi sampah organik adalah pembuatan ecoenzim. Cairan ini tidak hanya efektif mengurangi volume sampah organik yang terbuang ke lingkungan, tetapi juga berfungsi sebagai pupuk cair alami, pembersih ramah lingkungan, serta agen pembenah kualitas tanah (Mardiani et al., 2021). Lubang resapan biopori meningkatkan infiltrasi, mengurangi limpasan permukaan, dan memulihkan fungsi tanah sebagai media resapan. Pembentukan pori-pori biologis dipercepat oleh pengisian sampah organik ke dalam LRB, yang menghasilkan peningkatan laju resapan (Badu et al., 2023). Dalam memastikan bahwa dua metode di atas konsisten dan tidak terkontaminasi sekaligus menurunkan volume residu ke TPS atau TPA, pemilahan sampah organik-anorganik sangat diperlukan.

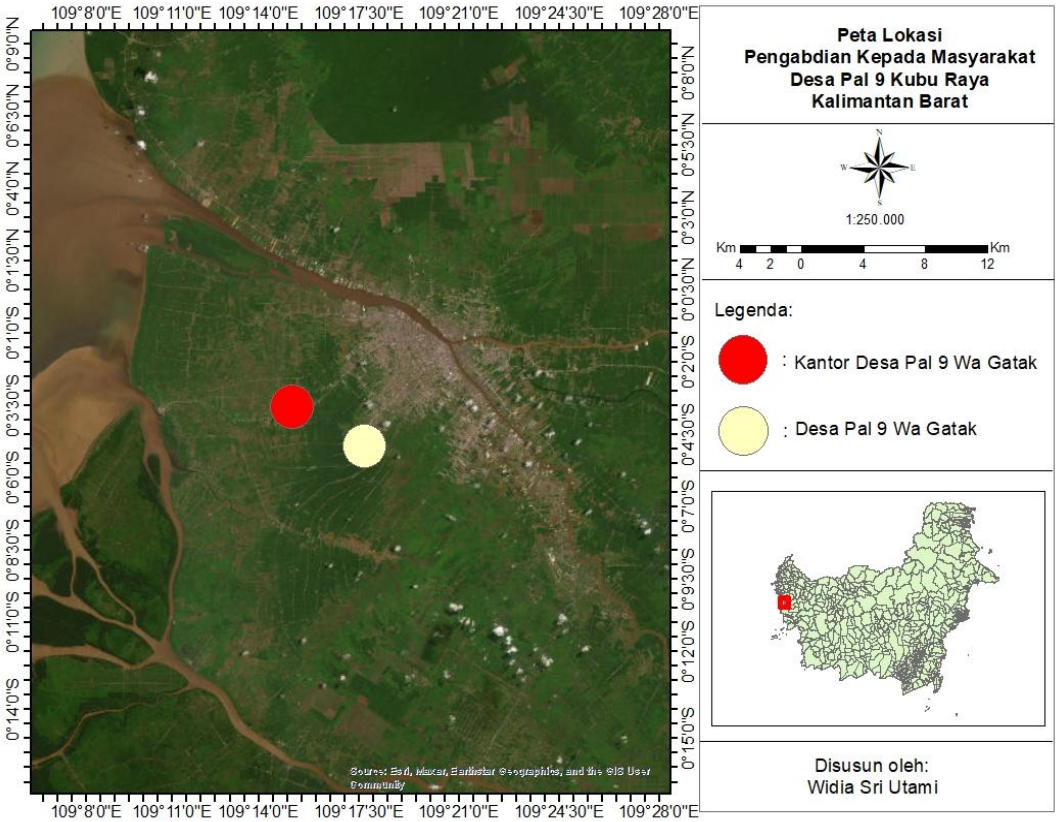
Desa Wa Gatak Pontianak merupakan lingkungan padat yang rentan terhadap genangan. Oleh karena itu, proses pemilahan, ecoenzim, dan biopori sangat bermanfaat diterapkan di tingkat rumah tangga atau RT. Bahan organik dipilah, sebagian difermentasi menjadi ecoenzim untuk keamanan/kebersihan, dan sisanya dikirim ke LRB untuk memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan daya resap halaman atau ruang terbuka. Pelatihan ini bertujuan untuk konservasi tanah dan air melalui peningkatan infiltrasi lokal dan pengurangan sampah organik dari sumbernya. Selain itu untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, serta keterampilan praktis masyarakat dalam pengelolaan sampah organik dan pelestarian sumber daya air secara berkelanjutan.

METODE

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelatihan dilaksanakan pada Senin, 24 November 2025 sampai Selasa, 25 November 2025 di Desa Pal 9, Wa Gatak, Kabupaten Kubu Raya, Pontianak, Kalimantan Barat. Jumlah peserta terlibat sebanyak 30 orang yang dipilih merupakan perwakilan dari warga khususnya ibu–ibu PKK. Lokasi pelatihan pada Gambar 1.

ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman
Vol. 5, No. 1, Juni 2026, Hal. 19 - 30
P-ISSN 1410-5610 (print) | E-ISSN 2620-8431 (online) DOI: https://doi.org/10.32522/j2t1dw80



Gambar 1. Peta Lokasi Pelatihan di Desa Pal 9, Wa Gatak, Kabupaten Kubu Raya

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah bor tanah, cangkul, pisau. dan saringan. Bahan yang digunakan adalah wadah fermentasi, gula merah, bahan organik yaitu limbah domestik rumah tangga berupa sayur dan buah, EM4, Pipa PVC, tutup pipa PVC, air bersih, dan label penandaan.

Metode

Pelatihan ecoenzim dan biopori dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Orientasi dan Survei Lokasi
   Orientasi dan survei lokasi dilaksanakan oleh mahasiswa pada 17 November sampai dengan 18 November 2025. Tujuannya untuk mencari lokasi yang sesuai dengan kegiatan pelatihan.
2. Tahap Pelatihan
   Identifikasi lokasi dan sasaran program bersama dengan pemerintah desa dan kelompok masyarakat. Menyiapkan materi sosialisasi dan materi pelatihan tentang biopori dan ecoenzim. Serta penyediaan alat dan bahan.
3. Tahap Edukasi dan Sosialisasi
   Masyarakat diharapkan memahami konsep ecoenzim dan biopori dari perspektif teoretis, serta memperoleh panduan praktis tentang konservasi tanah dan air.
4. Praktik Mandiri Peserta
   Pelatihan pembuatan ecoenzim secara mandiri oleh masyarakat dengan pendampingan tim dari fasilitator yaitu dosen dan mahasiswa. Upaya pengelolaan lingkungan juga dilakukan melalui pembuatan lubang biopori di halaman rumah untuk meningkatkan resapan air, serta penerapan pemilahan sampah rumah tangga berdasarkan jenisnya.
5. Tahap Evaluasi
   Evaluasi kegiatan dilakukan melalui diskusi bersama antara peserta dan fasilitator untuk menilai proses pelaksanaan, kendala yang dihadapi, serta hasil yang diperoleh.
6. Tahap Penutupan dan Dokumentasi
   Kegiatan penutupan mencakup sesi foto bersama, pemberian kenang–kenangan, serta dokumentasi seluruh rangkaian kegiatan sebagai bahan pelaporan dan publikasi. Evaluasi ini menggunakan instrumen kuesioner yang dibagikan kepada peserta sebelum kegiatan (*pre-test)* dan sesudah kegiatan (*post-test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ecoenzim dan biopori di Desa Pal 9 telah terlaksana dengan baik sesuai jadwal. Pelatihan diikuti oleh 30 peserta. Pelaksanaan kegiatan mendapat dukungan penuh dari pihak desa, pihak RT dan RW, serta ibu–ibu PKK. Kegiatan berjalan dengan baik selama dua hari. Hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan Ecoenzim, Biopori, dan Pemilahan Sampah Organik yang telah dilaksanakan di Desa Pal 9, Wa Gatak, Kabupaten Kubu Raya. Pemaparan data dilakukan secara bertahap untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai tingkat partisipasi, pemahaman peserta, serta dampak langsung kegiatan terhadap upaya konservasi tanah dan air di wilayah setempat. Evaluasi kualitatif dan kuantitatif berikut menjadi dasar dalam mengukur efektivitas program pemberdayaan yang telah dijalankan.

Pembukaan Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada hari Senin, 17 November 2025 sampai Selasa, 18 November 2025. Kegiatan ini dibuka dengan sambutan Ketua PKM yaitu Prof. H.A. Oramahi, S.TP., M.P. dan Ketua RT yaitu Bapak Agus. Sosialisasi dan praktik pelatihan diberikan oleh Ibu Widia Sri Utami, S.Hut., M.Sc. dengan dibantu oleh mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Pada sesi ini disampaikan tujuan pelatihan yaitu memberikan pengetahuan dan keterampilan serta kesadaran akan konservasi tanah dan air melalui pembuatan ecoenzim dan biopori. Selain itu Ketua RT menyampaikan agar kegiatan ini meningkatkan kesadaran masyarakat untuk lebih cinta lingkungan di sekitar tempat tinggalnya serta mengurangi limbah sampah terutama dari rumah tangga masyarakat. Perwakilan mahasiswa juga memberikan sambutan untuk meminta izin dan menyampaikan informasi dan ilmu pengetahuan yang telah mereka dapat pada saat belajar di kampus.



Gambar 2. Sambutan dari Ketua RT, Dosen, dan Mahasiswa

Tahap pembukaan ini memegang peranan krusial dalam membangun koordinasi awal, keterlibatan emosional, serta penerimaan masyarakat (*community acceptance*) terhadap program konservasi tanah dan air yang ditawarkan. Dukungan dari pimpinan lokal seperti Ketua RT memberikan legitimasi sosial bagi pelaksanaan kegiatan, sehingga mendorong partisipasi aktif warga Desa Pal 9 sejak awal acara. Pemaparan materi dilanjutkan oleh tim mahasiswa dan dosen dengan memanfaatkan media visual berupa slide presentasi interaktif melalui proyektor. Sebagaimana terlihat pada Gambar 2 materi difokuskan pada tahapan teknis, salah satunya adalah proses fermentasi sampah organik menjadi ecoenzim.

Penyampaian materi secara visual dan bertahap membantu peserta memahami konsep-konsep teknis dengan lebih mudah, khususnya mengenai durasi fermentasi, pembuatan lubang resapan biopori, dan pemilahan sampah dari sumbernya. Penggunaan pendekatan interaktif yang didukung media audiovisual efektif dalam meningkatkan pemahaman awal masyarakat sebelum memasuki sesi praktik lapangan. Pendekatan edukasi berbasis partisipasi masyarakat (*community-based education*) ini terbukti menciptakan ruang diskusi yang kondusif, di mana warga dapat mengajukan pertanyaan teknis terkait kendala pengelolaan

ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman
Vol. 5, No. 1, Juni 2026, Hal. 19 - 30
P-ISSN 1410-5610 (print) | E-ISSN 2620-8431 (online)
DOI: https://doi.org/10.32522/j2t1dw80

sampah rumah tangga yang dihadapi sehari-hari (Sukaesih et al., 2026).

Pelatihan Pembuatan Ecoenzim

Kegiatan pembuatan ecoenzim mengajarkan peserta cara mengolah sisa sampah organik, seperti kulit buah atau sayur, menjadi larutan berguna melalui fermentasi gula dan air. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk mengurangi limbah dan menghasilkan produk yang ramah lingkungan. memberi tahu peserta tentang

Ecoenzym (EE) sebagai agen biokonversi dan pengganti bahan kimia rumah tangga. Ecoenzim berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim dengan cara menekan pelepasan gas rumah kaca, seperti CO_2 dan CH_4, dari sampah organik ke atmosfer. Selain itu, pemanfaatannya sebagai pengganti pembersih kimia dan deterjen efektif mengurangi beban polutan yang masuk ke saluran air (Yulistiar dan Manggalou, 2023).

Ecoenzim sangat penting untuk menjaga kualitas air di daerah pedesaan. Mendukung pertanian dan kebun rumah tangga yang berkelanjutan tanpa merusak struktur tanah. Pembuatan ecoenzim yaitu menyiapkan alat dan bahan, praktik pembuatan ecoenzim, serta pengaplikasian langsung untuk tanaman di sekitar rumah warga seperti durian.



Gambar 3. Persiapan alat dan bahan untuk ecoenzim



Gambar 4. Praktik pembuatan ecoenzim dari sampah organik rumah tangga



Gambar 5. Pengaplikasian ecoenzym (3 bulan) pada tanaman durian

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan ecoenzim mendapat antusiasme tinggi dari masyarakat karena sifatnya yang multifungsi dan ramah lingkungan. Ecoenzim merupakan cairan hasil fermentasi sampah organik dapur (seperti sisa kulit buah dan sayuran), gula (molase/gula merah), dan air dengan perbandingan 3:1:10 selama kurun waktu 3 bulan. Ecoenzim mengandung berbagai enzim alami seperti lipase, tripsin, dan amilase serta asam organik yang memberikan berbagai manfaat praktis untuk kehidupan sehari-hari maupun upaya konservasi lingkungan (Fauzi dan Istiqomah, 2024).

Menurut Salsabila (2023), dalam bidang pertanian dan konservasi tanah berfungsi sebagai pembenah tanah (*soil conditioner*) dan pupuk organik cair (POC). Kandungan nutrisi dan mikroorganisme menguntungkan dalam ecoenzim mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas ikat air, serta mengaktifkan mikroflora tanah yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu sebagai agen biopestisida yang efektif mengusir hama tanaman tanpa mencemari lingkungan atau meninggalkan residu kimia berbahaya.

Dalam upaya konservasi air ecoenzim memiliki kemampuan biosorben dan disinfektan alami. Ketika dialirkan atau dituangkan ke saluran air/got, ecoenzim bekerja memecah polutan organik, menetralkan bau tak sedap, serta menekan pertumbuhan bakteri patogen. Hal ini membantu meningkatkan kualitas air permukaan di sekitar pemukiman warga secara bertahap (Sugiyastuti, 2023). Sedangkan secara domestik pemanfaatan ecoenzim mampu mengurangi ketergantungan masyarakat pada bahan kimia sintetis. Aplikasi ecoenzim di tingkat rumah tangga meliputi cairan pembersih alami untuk campuran pembersih lantai, pencuci piring, dan pembersih kaca yang bebas bahan kimia keras dan mengeliminasi bau sampah dapur dan toilet secara alami (Widyastuti et al., 2023).

Pelatihan Pembuatan Biopori

Pelatihan pembuatan biopori mengajarkan peserta untuk membuat lubang resapan vertikal yang diisi dengan sampah organik di tanah. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk meningkatkan infiltrasi air, mengurangi runoff, dan mempercepat pengomposan. Secara fisik, lubang biopori meningkatkan laju infiltrasi air hujan ke dalam tanah dan mengurangi air larian, yang menyebabkan genangan. Ini memberikan solusi yang sangat penting untuk mengurangi banjir di Desa Wa Gatak. Fauna tanah, termasuk cacing, menarik sampah organik ke lubang biopori, yang menghasilkan saluran biopori alami yang meningkatkan aerasi dan mengubah sampah menjadi kompos in-situ. Peserta mampu menentukan lokasi lubang biopori, menggalinya, dan mengisinya dengan benar untuk resapan air dan pengomposan. Pembuatan biopori yaitu menyiapkan alat dan bahan kemudian membuat biopori dengan menggali lubang memiliki kedalaman 1 meter.

Penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Pal 9 merupakan langkah strategis dalam menangani isu kegenangan air sekaligus pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga. Biopori bekerja dengan memanfaatkan aktivitas fauna tanah (seperti cacing) dan akar tanaman untuk membentuk pori-pori makro di dalam tanah. Pembuatan biopori secara signifikan meningkatkan laju infiltrasi air hujan ke dalam

tanah. Air hujan yang biasanya langsung menjadi limpasan permukaan (*run-off*) dan berpotensi menyebabkan genangan/banjir lokal kini dialirkan langsung ke dalam lapisan tanah dalam. Proses ini membantu mengisi kembali cadangan air tanah (*aquifer*), menjaga ketersediaan air bersih saat musim kemarau, serta mencegah terjadinya erosi tanah permukaan (Santoso et al., 2018).

Biopori berfungsi sebagai wadah komposting alami yang sangat efisien. Lubang biopori diisi dengan sampah organik dari dapur atau dedaunan kering yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi organisme tanah. Proses dekomposisi anaerobik dan aerobik di dalam lubang menghasilkan pupuk kompos berkualitas tinggi secara alami yang dapat dipanen secara berkala untuk menyuburkan tanaman warga.

Aktivitas mikroorganisme dan fauna tanah yang terstimulasi oleh keberadaan sampah organik di dalam biopori akan membentuk struktur tanah yang lebih gembur (*crumb*). Hal ini meningkatkan kapasitas aerasi tanah, memperbaiki aerasi akar tanaman, serta mengembalikan keanekaragaman hayati makro dan mikrofauna tanah yang krusial bagi kesuburan lahan (Zevania et al., 2026). Integrasi pembuatan biopori dengan pemilahan sampah rumah tangga menciptakan sistem konservasi yang berkelanjutan. Warga tidak hanya berpartisipasi dalam mencegah risiko banjir lokal, tetapi juga secara mandiri memproduksi pupuk organik untuk kebutuhan pekarangannya.



Gambar 6. Praktik pembuatan biopori dengan kedalaman 1 meter

Pelatihan Pemilahan Sampah Organik

Pelatihan pemilahan sampah organik mengajarkan cara memisahkan sampah organik yaitu sisa dapur dan makanan dari sampah anorganik di tingkat sumber. Peserta yang berpartisipasi memiliki kemampuan untuk memilah sampah organik dan anorganik dengan benar. Biopori, sampah organik padat yang lebih heterogen, termasuk sisa makanan, dapat digunakan sebagai substrat, sedangkan ecoenzym membutuhkan sisa buah dan sayuran segar (non-berminyak dan non-protein). Pemilahan sampah organik di tingkat rumah tangga merupakan hulu dari seluruh rantai pengelolaan limbah dan upaya konservasi lingkungan di Desa Pal 9. Sampah organik mencakup porsi terbesar dari total timbulan sampah domestik seperti sisa makanan, kulit buah, dan dedaunan.

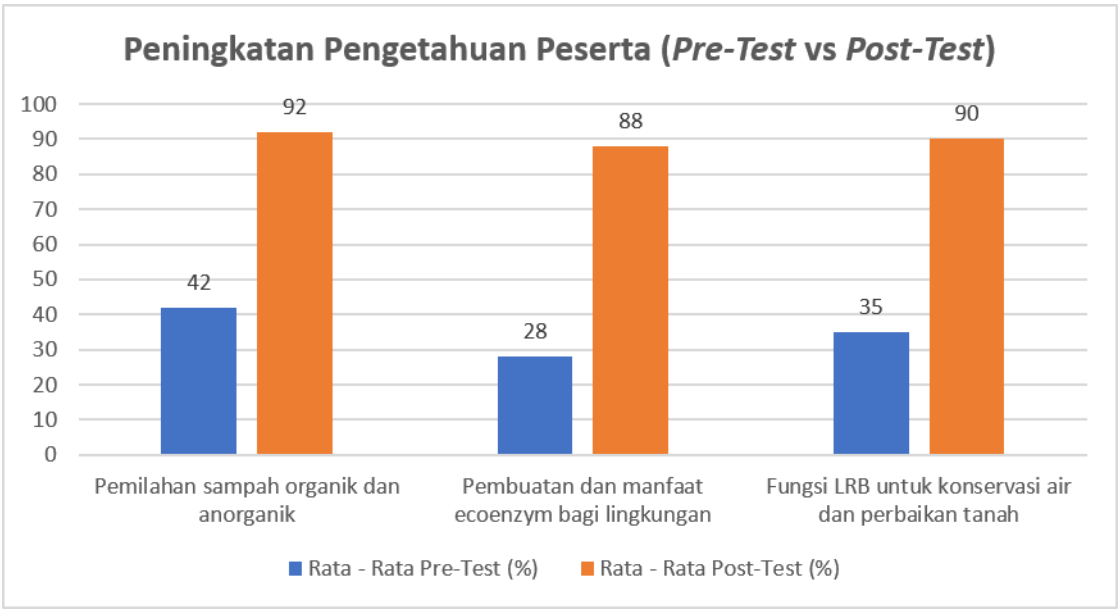
Manfaat memilah sampah organik yaitu mencegah pencemaran dan bau tak sedap yang dapat memicu busuk, menarik vektor penyakit lalat dan tikus, serta menghasilkan air lindi (*leachate*) yang berpotensi mencemari air tanah (Suseno et al., 2020). Meningkatkan efisiensi daur ulang yang memberikan nilai ekonomis yang lebih tinggi untuk didaur ulang (Setyaningrum, 2018). Sampah organik yang terpisah secara bersih menjadi bahan baku utama yang siap diolah menjadi produk bermanfaat, seperti ecoenzim, pupuk kompos padat, maupun pakan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Volume sampah yang diangkut ke TPA berkurang secara drastis. Hal ini memperpanjang masa pakai TPA dan mengurangi emisi gas rumah kaca dari tumpukan sampah TPA (Yuwana dan Adlan, 2021).



Gambar 6. Praktik pengolahan sampah organik rumah tangga

Evaluasi Kegiatan

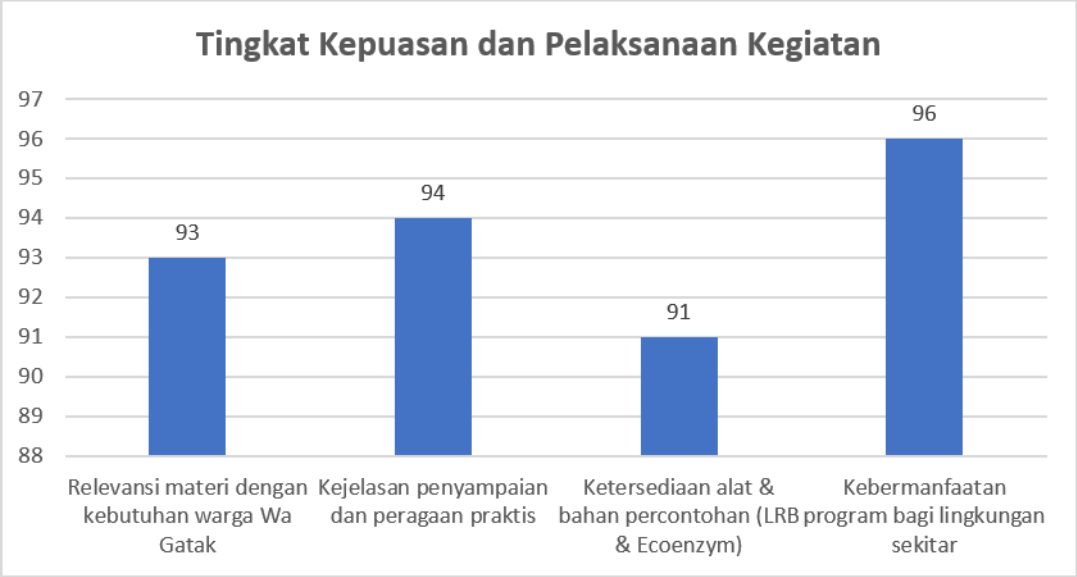
Evaluasi kegiatan untuk mengetahui tanggapan dan kemampuan peserta setelah pelatihan. Evaluasi menggunakan kuesioner yang diberikan kepada peserta kemudian direkapitulasi. Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengukur efektivitas pelaksanaan program, tingkat pemahaman masyarakat, serta kepuasan peserta terhadap rangkaian kegiatan PKM pengelolaan sampah organik (ecoenzym dan biopori) di Desa Pal 9 Wa Gatak Berdasarkan rekapitulasi kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan terjadi peningkatan secara signifikan terhadap materi yang dihasilkan. Pengumpulan data evaluasi dilakukan secara kuantitaif dan kualitatif melalui instrumen kuesioner dengan cakupan mengukur pengetahuan warga mengenai pemilahan sampah organik-anorganik, teknik pembuatan ecoenzym, serta fungsi dan pembuatan lubang resapan biopori (LRB); mengukur persepsi warga terhadap materi, narasumber, fasilitas, dan kemudahan penerapan teknologi di lingkungan rumah tangga; dan menampung kritik, saran, serta komitmen warga dalam menyalurkan sampah organik ke LRB atau wadah fermentasi ecoenzym. Hasil evaluasi peningkatan pengetahuan peserta dilihat pada Gambar 7. dan tingkat kepuasan dan pelaksanaan kegiatan pada Gambar 8.



Gambar 7. Grafik peningkatan pengetahuan peserta

ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman
Vol. 5, No. 1, Juni 2026, Hal. 19 - 30
P-ISSN 1410-5610 (print) | E-ISSN 2620-8431 (online)
DOI: https://doi.org/10.32522/j2t1dw80

Berdasarkan hasil evaluasi kuesioner yang disajikan pada Gambar 3, terlihat adanya peningkatan pengetahuan masyarakat yang signifikan pada ketiga indikator materi utama sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelaksanaan pelatihan. Pengetahuan awal peserta tercatat sebesar 42% pada *pre-test*, yang kemudian melonjak menjadi 92% pada *post-test* meningkat sebesar 50%. Hal ini menunjukkan bahwa warga kini dapat membedakan dan memisahkan jenis sampah dari sumbernya secara efektif. Indikator ini mengalami kenaikan tertinggi, dari 28% menjadi 88% meningkat sebesar 60%. Kenaikan pesat ini didorong oleh metode pelatihan berbasis praktik langsung (demonstrasi), sehingga peserta yang sebelumnya belum familiar dengan pemanfaatan limbah buah/sayur menjadi paham tata cara fermentasi dan aplikasi ecoenzym. Tingkat pemahaman awal warga berada pada angka 35%, lalu meningkat pesat menjadi 90% setelah sesi peragaan (*post-test*) naik sebesar 55%. Peningkatan ini memperlihatkan pemahaman warga bahwa memasukkan sampah organik ke dalam Lubang Resapan Biopori (LRB) mempercepat pembentukan pori-pori biologis tanah (bioturbasi), yang berdampak langsung pada peningkatan infiltrasi dan pengurangan genangan di permukiman. Secara keseluruhan, rata-rata pemahaman peserta sebelum kegiatan yang hanya sebesar 35% berhasil ditingkatkan menjadi 90%. Efektivitas lompatan pengetahuan sebesar 55% ini membuktikan bahwa kombinasi materi teori yang interaktif dengan simulasi praktik langsung sangat berhasil meningkatkan kapasitas dan kesadaran masyarakat.



Gambar 8. Grafik tingkat kepuasan dan pelaksanaan kegiatan

Berdasarkan grafik pada Gambar 4, hasil kuesioner evaluasi tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian berada pada kategori Sangat Baik dengan persentase di atas 90% pada seluruh indikator. Kebermanfaatan program bagi lingkungan sekitar memperoleh skor tertinggi sebesar 96%. Hal ini menunjukkan masyarakat merasakan langsung dampak positif dari program pengelolaan sampah terpadu ecoenzym dan biopori dalam menjawab tantangan lingkungan lokal, khususnya upaya mengurangi timbulan sampah organik dan risiko genangan air. Kejelasan penyampaian dan peragaan praktis sebesar 94%, yang mengindikasikan bahwa materi teori disajikan secara komprehensif dan mudah dipahami, serta didukung oleh peragaan/simulasi pembuatan ecoenzym dan instalasi biopori secara intuitif bagi peserta. Relevansi materi dengan kebutuhan warga Desa Pal 9 sebesar 93%, membuktikan bahwa topik pemilahan sampah organik dari sumbernya serta konservasi air berbasis resapan lokal sangat sesuai dengan kondisi geografis dan permasalahan riil yang dihadapi oleh permukiman padat. Ketersediaan alat dan bahan percontohan sebesar 91% menandakan fasilitas percontohan, alat pembuatan biopori, dan bahan pembuatan ecoenzym yang disediakan oleh tim pelaksana sudah memadai untuk menunjang kegiatan praktik peserta. Secara keseluruhan, rata-rata tingkat kepuasan peserta mencapai 93,5%. Hasil ini menegaskan bahwa kegiatan PKM tidak hanya berhasil secara transfer pengetahuan, tetapi

juga diselenggarakan dengan tata kelola serta fasilitas yang memuaskan warga penerima manfaat.

Pemberian Cinderamata dan Sesi Foto Bersama

Penutup dari seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM), acara diakhiri dengan agenda pemberian kenang-kenangan secara simbolis serta sesi foto bersama antara tim pelaksana PKM, tokoh masyarakat, dan seluruh warga peserta kegiatan. Penyerahan kenang-kenangan dilakukan oleh ketua/perwakilan tim PKM kepada pengurus RT/tokoh masyarakat Desa Pal 9 Wa Gatak. Kenang-kenangan yang diserahkan berupa plakat sebagai bentuk apresiasi dan terima kasih atas partisipasi, dukungan, serta kerja sama masyarakat dan pengurus setempat dalam menyukseskan pelaksanaan kegiatan. Penyerahan ini menjadi wujud komitmen tim pengabdian agar teknologi pengolahan sampah organik dan konservasi air yang telah dilatihkan dapat terus diimplementasikan secara berkelanjutan oleh warga. Rangkaian acara kemudian ditutup dengan sesi foto bersama seluruh peserta, panitia, dan tokoh masyarakat setempat. Sesi foto bersama ini mendokumentasikan kebersamaan, antusiasme, serta sinergi yang terjalin selama kegiatan berlangsung. Dokumentasi visual ini juga berfungsi sebagai kelengkapan bukti pelaksanaan kegiatan (pelaporan kinerja) dan publikasi kegiatan PKM pada media/repositori instansi pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Pemberian kenang–kenangan kepada Ketua RT Desa Pal 9 dan foto bersama sebagai dokumentasi pelaksanaan PKM

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Pal 9, Wa Gatak ini terbukti efektif mengatasi permasalahan akumulasi sampah organik rumah tangga dan kerentanan genangan air di kawasan pemukiman padat melalui pendekatan rekayasa lingkungan sederhana yang terintegrasi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta yang signifikan dari rata-rata 35% menjadi 90%, serta penguasaan keterampilan praktis hingga 90% dalam memilah sampah dari sumbernya, membuat ecoenzim dari limbah buah/sayur segar, dan menginstalasi Lubang Resapan Biopori (LRB) setinggi 1 meter. Didukung tingkat kepuasan peserta sebesar 93,5% (kategori Sangat Baik) dan komitmen mitra lokal, penggabungan ketiga metode ini berhasil membentuk sistem pengelolaan sampah tertutup (circular waste management) yang mempercepat infiltrasi air tanah, menghasilkan pupuk dan pembersih alami, serta menjamin keberlanjutan konservasi tanah dan air berbasis partisipasi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa Pal 9 atas fasilitasi dan dukungannya, kepada masyarakat atas antusiasme dan partisipasinya, serta kepada teman-teman mahasiswa/i Fahutan UNTAN atas dedikasi dan kerja kerasnya yang telah mencurahkan energi, ide kreatif, serta

pendampingan gigih demi tercapainya tujuan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

Badu, R. R., Lukum, W., Tahir, M. R., & SM, F. (2023). Efektivitas teknologi biopori dengan pengolahan sampah organik untuk meningkatkan laju infiltrasi tanah. *JTPG (Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo)*, *8*(2), 55-62.

Cahyantini, A., & Setyawati, D. (2023). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzym Bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Karangbesuki Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *2*(2), 78-84.

Fauzi, P., & Istiqomah, D. (2024). Upaya Pengurangan Dampak Lingkungan Melalui Pengolahan Limbah Kulit Nanas Menjadi Eco-Enzim di Desa Beluk, Kecamatan Belik, Kabupaten Pemalang. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(2), 27-35.

Jarek, G. K., & Hasbullah, S. T. (2026). *Dasar-Dasar Pengelolaan Hidrologi Ramah Lingkungan Dalam Pemukiman Perkotaan*. Geanarch Media Teknik, CV.

Kusuma, E., & Sukwadi, R. (2024). Pengendalian banjir perkotaan di Pontianak melalui pendekatan sponge city: sebuah tinjauan literatur dan virtual benchmarking. *Jurnal Perkotaan*, *16*(2), 110-133.

Mardiani, I. N., Nurhidayanti, N., & Huda, M. (2021). Sosialisasi pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pembuatan eco enzim bagi warga desa jatireja kecamatan cikarang timur kabupaten bekasi. *Jurnal Pengabdian Pelitabangsa*, *2*(01), 42-47.

Patriadi, A., Rumihin, O. F., Nugroho, W. A., Prayogo, B., & Ariyandi, E. P. (2025). Strategi Pengurangan Genangan dan Sampah Organik melalui Implementasi Biopori Berbasis Partisipatif. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, *3*(4), 572-578.

Salsabila, R. K. (2023). Pengaruh pemberian ekoenzim sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (Brassica rapa L.). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, *12*(1), 50-59.

Santoso, S., Soekendarsi, E., Hassan, M. S., Fahruddin, F., Litaay, M., & Priosambodo, D. (2018). Biopori dan biogranul kompos sebagai upaya peningkatan peduli lingkungan di SMAN 4 Kabupaten Soppeng. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, *3*.

Selpiana, E., Puspikawati, S. I., Maula, F. I., Amalia, D. A., Wardana, R., & Putri, M. (2025). Menguji efektivitas pemanfaatan eco enzim dari fermentasi kulit buah dan sayur sebagai penjernih air ramah lingkungan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mapaccing*, *3*(2), 73-81.

Setianingrum, R. B. (2018). Pengelolaan sampah dengan pola 3 R untuk memperoleh manfaat ekonomi bagi masyarakat. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, *6*(2), 173-183.

Sugiyastuti, J. (2023). Mengintegrasikan Eco Print dan Eco Enzim: Produk Ramah Lingkungan Multi Fungsi di Kampung Delik Sari, Semarang. *Perigel: Jurnal Penyuluhan Masyarakat Indonesia*, *2*(1), 14-23.

Sukaesih, A., Yantos, Y., & Kodarni, K. (2026). Transformasi Perilaku Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Pelatihan Komunikasi Risiko Kesehatan Berbasis Community-Based Participatory Research dan Participatory Action Research. *Jurnal Abdimas Menara*, *2*(1), 28-39.

Suseno, A. A., Albab, N. U., & Martadireja, S. (2020). Manfaat pemisahan sampah organik dan anorganik melalui media buku ilustrasi anak. *Besaung: Jurnal Seni Desain dan Budaya*, *5*(1).

Widyastuti, S., Sutrisno, J., Wiyarno, Y., Gunawan, W., & Nurhayati, I. (2023). Eco enzim untuk pengolahan air limbah tahu. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, *21*(02).

Yulistiar, F. W., & Manggalou, S. (2023). Inovasi eco-enzyme dalam mendukung pemerintah menuju net zero emission di Indonesia. *Public Inspiration: Jurnal Administrasi Publik*, *8*(1), 50-60.

Yuwana, S. I. P., & Adlan, M. F. A. S. (2021). Edukasi pengelolaan dan pemilahan sampah organik dan anorganik di desa pecalongan bondowoso. *Fordicate*, *1*(1), 61-69.

Zevania, E., Hasanudin, Z. H., Mahcaya, A., Simbon, M. O., Pambudi, G., & Nugroho, D. (2026). Penerapan lubang biopori untuk mengatasi genangan air oleh alih fungsi lahan dan sampah rumah tangga di Kelurahan Way Dadi. *Jurnal Pengabdian Cendekia*, *2*(1), 394-400.

Zuhroidah, I., Narvia, S. A. D., Arizky, Y., Utama, H. B., Sutrisno, Y. K., & Mufrizal, R. D. (2025). Implementasi \Program 'PELOPOR' (Pengolahan Sampah Dan Biopori) Sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Organik Dan Konservasi Air Tanah. *KIAT Journal of Community Development*, *4*(2), 85-98.