

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Biopori untuk Pengendalian Limpasan dan Pengolahan Sampah Organik di Desa Pragelan

Community Empowerment Through Biopore Infiltration Holes for Runoff Control and Organic Waste Management in Pragelan Village

Edo Eka Oktafian¹, Rina Sulistyowati², M. Reno Mahendra³, M. Tegar Nurdianto⁴,
Imam Joko Susilo⁵, Achmad Alief Bachtiar⁶, M. Hafid Muhtadin⁷, Khoirus Shobirin⁸,
Dodi Dwi Prayoga⁹, Septian Putra Karisma¹⁰, Luluk Syahrani¹¹

¹Program Studi Manajemen Ritel, Fakultas Ekonomi, Universitas Bojonegoro

²Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Bojonegoro

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sainstek, Universitas Bojonegoro

⁴Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sainstek, Universitas Bojonegoro

⁵Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sainstek, Universitas Bojonegoro

⁶Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Bojonegoro

⁷Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Bojonegoro

⁸Program Studi Manajemen Ritel, Fakultas Ekonomi, Universitas Bojonegoro

⁹Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Bojonegoro

¹⁰Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Bojonegoro, ¹¹Program Studi Hukum, Fakultas Hukum

e-mail: jamedoekaoktafian@gmail.com¹, rinasu2478@gmail.com², renomahendra31@gmail.com³,
kajitegarnurdianto@gmail.com⁴, imamjoko18374@gmail.com⁵, bachtialief162@gmail.com⁶,
hafidmuhtadin04@gmail.com⁷, shobimoba11@gmail.com⁸, dodiprayoga24@gmail.com⁹, septianputra1218@gmail.com¹⁰,
lulukrani02@gmail.com¹¹

Received:
22.07.2026

Revise:
14.08.2026

Accepted:
22.08.2026

Available online:
05.09.2026

Abstract: Organic waste management and the preparation of water infiltration facilities are crucial steps in maintaining the ecological resilience of residential areas. This community service activity in Pragelan Village aims to implement Bio-pore Infiltration Hole (LRB) technology as an effort to mitigate rainwater runoff and serve as a medium for producing natural fertilizer. The method was carried out through field observation, socialization, direct practice of making biopores with residents, and evaluation. The results showed that all biopore networks were successfully installed in strategic points and directly used by residents to process household organic waste into compost. Although the measurement of runoff absorption effectiveness has not been maximized due to implementation during the dry season, the biopore infrastructure is ready to optimize water infiltration during the upcoming rainy season. This program has successfully increased public awareness and active participation in managing the environment independently and sustainably.

Keywords: Biopore, Water Runoff, Organic Waste, Compost, Pragelan Village

Abstrak: Pengelolaan limbah organik dan persiapan sarana resapan air merupakan langkah krusial dalam menjaga ketahanan ekologis wilayah pemukiman. Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Pragelan ini bertujuan mengimplementasikan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai upaya mitigasi limpasan air hujan sekaligus media pembuatan pupuk alami. Metode pengabdian dilakukan melalui tahapan observasi lapangan, sosialisasi, praktik langsung pembuatan biopori bersama warga, serta evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh jaringan biopori berhasil terpasang di titik-titik strategis dan langsung dimanfaatkan warga untuk mengolah sampah organik rumah tangga menjadi kompos. Mengingat evaluasi program hanya berlangsung dalam waktu singkat setelah pemasangan, proses pengomposan belum dapat diamati secara langsung dan akan di pantau secara berkelanjutan program meskipun pengukuran efektivitas penyerapan limpasan air belum maksimal karena pelaksanaan berlangsung pada musim kemarau, infrastruktur biopori ini telah siap mengoptimalkan infiltrasi air saat musim penghujan. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan lingkungan secara mandiri dan berkelanjutan.

Kata kunci: Biopori, Limpasan Air, Sampah Organik, Pupuk Kompos, Desa Pragelan

1. PENDAHULUAN

Desa Pragelan terletak di Kecamatan Gondang, Kabupaten Bojonegoro, yang terdiri atas lima dusun yaitu Dusun Pragelan, Bluru, Tretes, Randu Pitu, dan Bladogan. Topografi kawasan perbukitan

bergelombang sangat mempengaruhi kondisi sistem tata air alami setempat. Penelitian dari (Victorianto et al., 2014) menjelaskan bahwa tingginya curah hujan saat musim penghujan memicu peningkatan volume limpasan air akibat kontur tanah yang miring. Di sisi lain, sebagaimana ditunjukkan oleh (Ikhtisoliyah & Fathimah, 2025), kondisi tanah dapat mengalami penyusutan kelembapan secara drastis ketika musim kemarau tiba. Menurut kajian (Safroni et al., 2023), kondisi fisik lingkungan tersebut berpotensi memicu timbulnya genangan air di pemukiman sekaligus menurunkan ketersediaan cadangan air tanah. Hal ini diperkuat oleh temuan (Legowo et al., 2025) yang menyatakan bahwa pemukiman warga sering menghadapi genangan akibat semakin sempitnya daerah resapan. Berdasarkan analisis (Badu et al., 2023), rendahnya laju infiltrasi tanah mempercepat akumulasi aliran air permukaan saat hujan deras. Menurut (Narvia Dharma et al., 2025), permasalahan lingkungan ini semakin diperburuk oleh tata kelola limbah domestik yang belum optimal. Penelitian (Ita et al., 2025) mencatat bahwa timbunan sampah organik rumah tangga dapat mencapai 60–70% dari total sampah harian dan masih sering dibuang sembarangan. Menurut (Fikfik Taufik et al., 2025), kebiasaan tersebut berisiko mencemari lingkungan, merusak sanitasi, serta meningkatkan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, merujuk pada temuan (Rizal et al., 2025), diperlukan intervensi rekayasa lingkungan berbasis ekologi yang mampu menyelesaikan masalah genangan air sekaligus mengelola limbah organik di tingkat tapak.

Penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) menjadi langkah teknis yang efektif untuk menaikkan laju resapan air hujan sekaligus menekan risiko genangan di sekitar pekarangan rumah. Menurut penelitian oleh (Anisa et al., 2026), LRB beroperasi sebagai solusi tepat guna berbasis alam (nature-based solution) yang mengintegrasikan penanganan ancaman hidrologis dan sampah domestik. Secara fisik, LRB berbentuk lubang silinder vertikal dengan kedalaman hingga 60-100 cm yang diisi sampah organik. Sebagaimana dijelaskan dalam studi (Rahman et al., 2025), keberadaan sampah organik di dalam lubang memicu aktivitas fauna tanah dan mikroorganisme yang membentuk pori-pori makro. Pori-pori alami ini memperluas area resapan dan memperlambat aliran permukaan (run-off), sehingga secara signifikan mengurangi risiko banjir serta genangan air. Selain fungsi hidrologisnya, LRB beroperasi sebagai sarana pengomposan di tempat (in-situ composting). Penelitian oleh (Narvia Dharma et al., 2025) menunjukkan bahwa dekomposisi aerobik limbah organik di dalam LRB mengubah sampah rumah tangga menjadi pupuk kompos berkualitas tinggi. Pemanfaatan kompos biopori terbukti memperkuat struktur tanah, meningkatkan porositas, serta mendukung ketersediaan nutrisi perakaran tanaman. Berdasarkan temuan (Subroto et al., 2024), pengolahan sampah berbasis rumah tangga ini memberikan efisiensi ekonomis dengan mengurangi volume limbah yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan memangkas biaya operasional pengangkutan sampah. Meskipun LRB memiliki potensi ekologis dan ekonomis yang tinggi, adopsi teknologi ini sering kali terkendala oleh rendahnya pemahaman teknis serta minimnya partisipasi masyarakat. Keberhasilan dan keberlanjutan implementasi LRB sangat bergantung pada tingkat literasi lingkungan dan keterlibatan komunitas lokal. Sebagaimana ditekankan dalam kajian (Anisa et al., 2026) dan (Rahman et al., 2025), program edukasi yang mengintegrasikan penyuluhan teoritis, pelatihan teknis, dan pendampingan lapangan efektif meningkatkan kesadaran serta keterampilan warga. Pendekatan partisipatif mampu menumbuhkan rasa kepemilikan (ownership) masyarakat terhadap program pengelolaan lingkungan secara mandiri.

Secara konseptual, Pembangunan Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan salah satu upaya konservasi air tanah dan pengendalian limpasan air hujan. Dalam konteks Kabupaten Karawang, pengaturan mengenai LRB ditetapkan melalui Peraturan Daerah Kabupaten Karawang Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pembangunan Sumur Resapan dan Lubang Resapan Biopori. Peraturan daerah tersebut disusun sebagai respons terhadap perubahan tata guna lahan akibat pertumbuhan pembangunan yang berpotensi mengurangi kemampuan tanah dalam meresapkan air hujan. Berkurangnya area resapan dapat meningkatkan aliran permukaan, memicu genangan dan banjir pada musim penghujan, serta mengurangi ketersediaan air tanah pada musim kemarau. Implementasinya dilakukan dengan membuat lubang vertikal berdiameter 10–25 cm dan kedalaman maksimal 60 cm, dengan catatan tidak melebihi batas muka air tanah (*water table*). Metode ini

bekerja dengan mengandalkan aktivitas fauna tanah dan sistem perakaran untuk mempercepat laju infiltrasi air sehingga genangan bisa diminimalisir. Selain itu, biopori juga memiliki fungsi ganda sebagai media pengomposan limbah organik sekaligus mereduksi emisi gas rumah kaca. (*Perda-Kabupaten-Karawang-No-2-Tahun-2023.Pdf*, n.d.)

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Pragelan ini bertujuan untuk memberikan edukasi komprehensif serta memfasilitasi penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori berbasis partisipasi masyarakat. Melalui program ini, diharapkan terjadi peningkatan kapasitas dan perubahan perilaku masyarakat dalam memitigasi genangan air serta mengelola sampah organik rumah tangga secara mandiri.

Berdasarkan hasil pendataan saat observasi awal di Desa Pragelan, di temukan bahwa kurangnya resapan air saat musim hujan sehingga lima dusun sehingga sering mengalami genangan air di desa pragelan, serta pengelolaan sampah organik dan sisa sisa makanan yang belum optimal, di semua dusun di desa Pragelan. kegiatan pengabdian ini mencakup lima dusun di Desa Pragelan, yaitu Dusun Pragelan, Bluru, Tretes, Randu pitu, dan Bladogan dengan target sebanyak 17 total rumah tangga yang Kawasan rumahnya teridentifikasi rawan akan genangan.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk : (1) Meningkatkan pemahaman masyarakat di Desa Pragelan mengenai fungsi lubang resapan biopori sebagai solusi untuk mengatasi genangan air dan pengelolaan sampah organik dan sisa sisa makanan, (2) Memberikan fasilitas unit lubang resapan biopori di beberapa titik (3) Mendorong perubahan perilaku warganya dalam mengelola sampah organik rumah tangga secara mandiri.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini didukung oleh penelusuran literatur komprehensif dan bukti empiris mutakhir mengenai penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai bentuk hilirisasi rekayasa lingkungan di kawasan permukiman. Secara konseptual, teknologi LRB mengintegrasikan dua fungsi ekologis utama, yaitu konservasi sumber daya air tanah dan pengelolaan limbah organik. Menurut teori Lubang Resapan Biopori yang dikembangkan oleh Brata dan Nelistya (2008), pemanfaatan LRB memanfaatkan aktivitas organisme tanah untuk membentuk pori-pori makro secara alami, sehingga mempercepat laju resapan air sekaligus menguraikan sampah organik. Hal ini sejalan dengan konsep konservasi tanah dan air dari Arsyad (2010), yang menyatakan bahwa peningkatan infiltrasi air secara lokal efektif meminimalkan risiko erosi dan genangan permukaan.

Terkait mitigasi genangan dan pengelolaan sampah organik, menurut penelitian (Rizal et al., 2025), pemanfaatan biopori merupakan teknologi tepat guna yang sangat sederhana namun memiliki tingkat efektivitas tinggi dalam mengelola sampah organik rumah tangga sekaligus menampung limpasan air hujan. Penelitian dari (Anisa et al., 2026) menegaskan bahwa kombinasi antara mitigasi genangan air dan pengelolaan limbah organik dapat dicapai secara optimal apabila penerapannya dilakukan secara sistematis di area permukiman warga. Sejalan dengan temuan tersebut, (Badu et al., 2023) mengonfirmasi efektivitas teknologi biopori dalam mempercepat pengolahan limbah organik menjadi bahan ramah lingkungan, yang pada saat bersamaan meningkatkan daya resap tanah terhadap air. Lebih lanjut, analisis dari (Victorianto et al., 2014) menunjukkan bahwa keberadaan lubang resapan biopori secara signifikan mampu menurunkan volume limpasan permukaan (surface runoff) dan mempercepat penurunan tinggi genangan saat terjadi hujan deras.

Terkait konservasi air tanah dan ketahanan lingkungan, dari perspektif ekologi, (Safroni et al., 2023) menjelaskan bahwa implementasi lubang resapan biopori bertindak sebagai strategi kunci dalam menjaga cadangan air tanah dan meminimalisasi risiko degradasi lingkungan di area urban maupun pedesaan. Penelitian oleh (Ikhtisoliyah & Fathimah, 2025) memperkuat argumen tersebut dengan menunjukkan bahwa penggabungan sumur resapan dan biopori membentuk sistem pengelolaan sumber daya air tanah yang efisien dan berkelanjutan. Berdasarkan studi (Legowo et al., 2025), aplikasi lubang resapan biopori yang ditempatkan secara terencana di kawasan perumahan terbukti sangat ampuh mengendalikan debit air limpasan. Penjelasan ini didukung oleh (Fikfik Taufik et al., 2025) yang menyatakan bahwa pengoptimalan jaringan biopori mampu memperkuat ketahanan lingkungan kawasan dari ancaman bencana hidrometeorologi, sementara (Ruslinda et al.,

2022) menggarisbawahi bahwa kondisi tata guna lahan dan daya resap tanah merupakan variabel krusial yang mempengaruhi keberhasilan fungsi konservasi air tersebut.

Terkait edukasi, pemberdayaan, dan pengaplikasian di masyarakat, dalam ranah pengabdian dan respon sosial, (Putra et al., 2026) mengidentifikasi bahwa program edukasi dan pendampingan pembuatan biopori sangat krusial untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai mitigasi risiko banjir lokal. Temuan (Narvia Dharma et al., 2025) memperlihatkan bahwa program pengolahan sampah berbasis komunitas (PELOPOR) mampu mendorong partisipasi aktif warga dalam menjaga sanitasi lingkungan. Sejalan dengan hal itu, (Subroto et al., 2024) membuktikan manfaat ganda dari biopori, yakni selain menampung air hujan, lubang tersebut secara alami menghasilkan kompos berkualitas tinggi untuk tanah. Terakhir, studi dari (Putri et al., 2026) serta (Ita et al., 2025) menyimpulkan bahwa pelatihan pembuatan pupuk berbasis biopori dapat meningkatkan produktivitas pemanfaatan pekarangan rumah, sekaligus menumbuhkan pola hidup berwawasan lingkungan secara mandiri.

Alat dan Bahan

Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) menggunakan alat dan bahan yang mudah didapatkan pada kegiatan ini, kedalaman LRB yang diterapkan adalah 50–60 cm, disesuaikan dengan kondisi tanah lokasi agar kegiatan ini dapat diterapkan secara mandiri oleh warga. Bahan utama yang digunakan adalah pipa paralon 4 inc beserta tutup pipa paralonnya. Adapun peralatan pendukung yang digunakan mencakup gerinda, bor, spidol, amplas, dan linggis.

Tahapan pembuatan diawali dengan memotong pipa paralon sepanjang 50–60 cm menggunakan gerinda. Penggunaan pipa ini berfungsi sebagai penyangga dinding lubang agar tanah tidak mudah runtuh. Selanjutnya, permukaan pipa ditandai dengan spidol dan dilubangi secara merata menggunakan bor, lalu dirapikan menggunakan amplas. Lubang-lubang perforasi ini berfungsi sebagai celah untuk mempercepat penyerapan air hujan ke dalam tanah sekaligus menjadi jalan masuk bagi mikroorganisme tanah. Pada tahap pemasangan, linggis digunakan untuk membuat lubang pada tanah di lokasi strategis sekitar pekarangan rumah yang sering mengalami genangan air. Pipa yang telah dilubangi kemudian dimasukkan dan dipastikan terpasang secara stabil, lalu bagian dalamnya diisi dengan sampah organik.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan edukatif partisipatif yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kepedulian lingkungan masyarakat dalam pengelolaan air dan limbah organik. Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif warga secara langsung, mulai dari tahap sosialisasi, praktik pembuatan media biopori, hingga proses instalasi fisik pipa di area pekarangan pemukiman. Melalui alur ini, proses pembelajaran berlangsung secara interaktif dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan lokasi setempat. Rangkaian kegiatan dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2026 yang mencakup 5 dusun di Desa Pragelan, Kecamatan Gondang, Kabupaten Bojonegoro. Rincian tahapan pelaksanaan program disajikan pada Tabel 1.

Pada metode ini, tahapan pelaksanaannya diawali dengan observasi dan survei lapangan untuk mengetahui permasalahan warga serta potensi yang ada di 5 dusun Desa Pragelan. Sebelum program dilaksanakan, tim pelaksana terlebih dahulu melakukan kunjungan langsung ke wilayah pemukiman untuk melihat, mendengar, dan memahami kondisi lingkungan setempat. Pada tahapan ini dilakukan wawancara informal dengan masyarakat dan pengamatan langsung terhadap lokasi yang rawan genangan air serta pola pengelolaan sampah organik rumah tangga. Dari kegiatan survei tersebut menunjukkan bahwa warga menghadapi permasalahan genangan air saat musim hujan dan tingginya tumpukan limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Setelah melakukan observasi lapangan, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi serta edukasi mengenai pemanfaatan dan pentingnya penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB). Edukasi disampaikan secara langsung dan interaktif kepada warga di area lokasi terdampak genangan air.

Dalam tahap ini, tim pengabdian menyampaikan materi terkait manfaat ekologis LRB, untuk evaluasi tingkat pemahaman masyarakat sebelum dan sesudah edukasi diukur menggunakan beberapa kuisioner tertulis dengan 10 pertanyaan, kuisioner ini berhasil diisi oleh 22 warga. Melalui kuisioner tersebut, tim pengabdian mengukur sejauh mana pengetahuan warga terkait tiga aspek utama, yaitu fungsi LRB, cara pembuatan dan pemasangan lubang resapan biopori, serta pemilahan sampah organik rumah tangga.

Setelah penyampaian edukasi, tahapan selanjutnya adalah praktik instalasi dan pemasangan unit LRB di pekarangan rumah warga yang telah ditentukan. Media biopori yang sebelumnya telah difabrikasi oleh tim kelompok kemudian dipasang bersama warga setempat. Warga terlibat aktif mendampingi proses penggalian tanah, penanaman pipa, hingga pengisian bahan organik ke dalam pipa biopori. Sesi terakhir dari kegiatan ini diisi dengan diskusi dan tanya jawab secara informal untuk memastikan warga memahami cara perawatan berkala fasilitas biopori tersebut.

Pendekatan edukatif-partisipatif dinilai relevan dengan karakter kegiatan yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat. Melalui pelatihan yang melibatkan peserta secara langsung dalam praktik pembuatan dan pemasangan Lubang Resapan Biopori (LRB), kegiatan ini tidak hanya berfokus pada penyampaian pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan serta menumbuhkan kesadaran bersama terhadap pentingnya konservasi tanah dan air. Penerapan metode ini bertujuan agar peserta dapat memahami materi sekaligus mempraktikkannya secara langsung, sehingga keterampilan yang diperoleh dapat dikuasai dengan lebih optimal oleh masyarakat.

Tabel 1. Rencana Kegiatan Penerapan Teknologi Lubang Resapan Biopori

No	Rencana Kegiatan	Rincian kegiatan	Output	Waktu
1	Observasi	Kegiatan ini berupa kunjungan serta koordinasi dengan warga dan perangkat desa sekitar	Dari hasil kegiatan ini berupa pemetaan titik rawan genangan air dan pemanfaatan sampah organik di 5 dusun, total 17 rumah tangga	Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2026 di 5 Dusun di Desa Pragelan
2	Sosialisasi	Kegiatan ini berupa edukasi mengenai pentingnya penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk mengatasi genangan air dan mengelola sampah organik rumah tangga	Sosialisasi terlaksana di hadiri oleh 22 warga dusun pragelan 6 orang, Bluru 3 orang, Tretes 6 orang, Randu pitu 4 orang, Bladogn 3 orang	Kegiatan dilaksanakan pada 30 Juli 2026
3	Pelaksanaan	Kegiatan ini meliputi penyampaian teknis, pengisian pre-test/post-test, serta praktik pembuatan dan pemasangan media biopori bersama warga	Terpasangnya unit Lubang Resapan Biopori (LRB) yang berfungsi secara optimal wilayah pemukiman di 5 dusun meliputi Pragelan, Bluru, Tretes, Bladogan, dan Randupitu.	Kegiatan dilaksanakan pada 30 Juli 2026

Analisis Data

Data dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data primer diperoleh melalui hasil observasi lapangan secara langsung di wilayah Desa Pragelan untuk melihat kondisi lingkungan, pemukiman warga, serta pola pengelolaan sampah setempat. Data hasil pengamatan visual dan wawancara informal tersebut kemudian diidentifikasi dan dianalisis untuk memetakan permasalahan utama yang ada di pemukiman. Berdasarkan hasil analisis kondisi lingkungan tersebut, dirumuskan ide dan gagasan program berupa penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai solusi tepat guna untuk mengatasi potensi genangan air sekaligus mengoptimalkan pengelolaan sampah organik di Desa Pragelan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Peran lubang resapan biopori dalam pengendalian limpasan air

Pengabdian kepada masyarakat merupakan upaya strategis untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna demi memberikan dampak positif bagi kehidupan warga, baik

dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pada kegiatan ini, penyuluhan difokuskan pada pemberian edukasi mengenai pemanfaatan Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk meminimalisasi risiko banjir lokal dan mempercepat penyerapan air hujan ke dalam tanah. Penyampaian materi edukasi dan penyuluhan dilakukan secara interaktif dan komunikatif kepada warga di lokasi terdampak. Tim pengabdian memberikan pemahaman langsung mengenai cara kerja serta pentingnya penempatan titik resapan di area pekarangan rumah. Melalui pendekatan edukatif ini, warga dapat memahami secara mendalam fungsi jaringan biopori di titik-titik rawan genangan guna mempercepat laju infiltrasi air dan mengurangi limpasan permukaan).

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Victorianto et al., 2014) yang menyatakan bahwa keberadaan lubang resapan biopori memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan volume air limpasan. Pengendalian debit air hujan yang efektif ini juga memperkuat ketahanan ekologis pemukiman secara berkelanjutan (Fikfik Taufik et al., 2025). Menurut (Legowo et al., 2025), penerapan lubang resapan biopori sangat krusial sebagai sistem kendali air berbasis lingkungan pada area perumahan padat. Selain itu, perbaikan daya resap tanah melalui teknologi biopori ini terbukti mampu menekan potensi genangan air sekaligus menjaga cadangan air tanah dangkal pemukiman.

b. Pemanfaatan lubang resapan biopori dalam pembuatan pupuk alami

Selain berfungsi efektif dalam mengendalikan limpasan air, penerapan teknologi lubang resapan biopori (LRB) pada kegiatan pengabdian ini juga dimanfaatkan sebagai sarana pembuatan pupuk alami berbasis sampah organik. Sampah dapur dan sisa tanaman rumah tangga yang dimasukkan ke dalam lubang biopori mengalami proses dekomposisi secara alami dengan bantuan organisme tanah seperti cacing dan mikroorganisme. Hasil penguraian tersebut diharapkan dapat menghasilkan pupuk kompos berkualitas yang kaya akan unsur hara untuk menyuburkan tanah di sekitar pekarangan rumah warga. Dikarenakan waktu evaluasi yang sangatlah terbatas, proses dekomposisi belum terproses terlalu lama untuk dapat diamati hasil akhirnya. Data mengenai berapa jumlah kompos dan waktu panen kompos yang disajikan dalam laporan ini dan direkomendasikan untuk menjadi fokus pemantauan berkelanjutan dalam program kerja.

Proses dekomposisi alami di dalam lubang resapan ini sejalan dengan temuan (Rizal et al., 2025) yang menyatakan bahwa biopori merupakan teknologi sederhana namun sangat efektif dalam mengolah sampah organik rumah tangga dari sumbernya. Pengolahan limbah organik secara terpadu melalui biopori juga terbukti mampu mereduksi penumpukan sampah harian yang terbuang ke TPA secara signifikan. Menurut (Subroto et al., 2024), pemanfaatan biopori juga memberikan manfaat ganda, yaitu sebagai media konservasi air hujan sekaligus penghasil kompos alami yang ramah lingkungan. Lebih lanjut, (Badu et al., 2023) menegaskan bahwa integrasi teknologi biopori dan pengolahan sampah organik tidak hanya memperbaiki struktur serta daya resap tanah, tetapi juga meningkatkan nutrisi tanah secara berkesinambungan. Hasil kompos alami dari biopori ini dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat untuk mendukung produktivitas pemanfaatan pekarangan serta pertanian skala rumah tangga. Dengan demikian, keberadaan biopori menciptakan ekosistem lingkungan yang mandiri, bersih, dan produktif bagi warga setempat.

c. Peningkatan kesadaran dan partisipasi Masyarakat

Indikator keberhasilan utama dari program pengabdian kepada masyarakat ini terletak pada perubahan perilaku, peningkatan kesadaran, serta keikutsertaan warga secara aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan. Pelaksanaan sosialisasi yang interaktif dan pendampingan praktik pembuatan biopori secara langsung terbukti mampu mendorong antusiasme warga untuk menerapkan teknologi tepat guna ini di lingkungan rumah masing-masing. Masyarakat tidak hanya memahami fungsi teknis biopori sebagai penampung air hujan, tetapi juga mulai terbiasa melakukan pemilahan sampah organik sejak dari sumbernya.

Hasil *pre-test* menunjukkan hanya 27% (6 orang) warga yang memahami fungsi dari lubang resapan biopori, setelah pelaksanaan program, hasil *pro-test* terkonfirmasi adanya kenaikan pemahaman yang signifikan menjadi 82% (18 orang) warga, dari total 16 LRB yang dipasang di beberapa titik, tercatat sebanyak 17 rumah tangga sasaran kini secara aktif mulai mengelola sampah organik rumah tangga dan mengisi lubang biopori pasca-kegiatan. Peningkatan partisipasi aktif ini

sejalan dengan temuan (Narvia Dharma et al., 2025) yang menegaskan bahwa keberhasilan program pengolahan sampah dan biopori sangat bergantung pada keterlibatan serta partisipasi mandiri warga lokal. Edukasi dan pelatihan pemilahan sampah yang diberikan secara bertahap terbukti mampu menumbuhkan kesadaran kolektif masyarakat dalam menjaga sanitasi pemukiman serta pendekatan berbasis swadaya masyarakat memperkuat ketahanan ekologis wilayah karena menciptakan keterlibatan jangka panjang. Keberlanjutan fungsi infrastruktur hijau ini dapat terus terjaga apabila masyarakat secara konsisten melakukan perawatan dan pembersihan lubang biopori di lingkungan mereka. Dengan berkembangnya kesadaran ini, program pengabdian berhasil mentransformasi pola pikir masyarakat menjadi lebih tanggap terhadap isu lingkungan dan mandiri dalam mengelola sampah.



Gambar 1. Proses pembuatan alat biopori



Gambar 2. Fabrikasi media Lubang Resapan



Gambar 3. Kegiatan pemasangan biopori



Gambar 4. Foto Bersama warga

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) memberikan dampak yang baik bagi masyarakat Desa Pragelan. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini terlihat adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran terhadap pentingnya konservasi air tanah dan pengelolaan sampah organik rumah tangga. Melalui penyuluhan dan pendampingan yang diberikan, warga menjadi lebih memahami manfaat ekologis serta cara pembuatan dan perawatan Lubang Resapan Biopori. Dokumentasi proses pembuatan alat, fabrikasi media, pemasangan biopori, hingga kegiatan bersama warga ditampilkan pada Gambar 1 hingga Gambar 4.

Tabel 2. Hasil Observasi Lapangan dan Realisasi Program Biopori

Parameter Pengamatan	Kondisi Sebelum Program	Realisasi Solusi & Hasil Program
Kondisi Resapan Air	Area pemukiman warga minim media resapan sehingga berpotensi menimbulkan genangan air.	Tim kelompok memfabrikasi media sebanyak 16 biopori dan memasangnya langsung di lokasi rumah warga yang terdampak
Pengelolaan Sampah	Sampah organik rumah tangga belum dikelola secara optimal oleh warga setempat.	Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pengisi pipa biopori untuk mempercepat proses infiltrasi dan kompos.
Keterlibatan Warga	Pemahaman warga mengenai efektivitas dan teknis instalasi biopori masih terbatas.	Warga terlibat aktif mendampingi serta membantu proses pemasangan biopori di area pekarangan rumahnya.

Berdasarkan hasil observasi awal di Desa Pragelan, tim kelompok mengidentifikasi permasalahan utama berupa minimnya daerah resapan air di pemukiman warga di 5 Dusun yang rawan memicu genangan saat musim hujan. Berangkat dari kondisi lapangan tersebut, tim kelompok merancang dan memfabrikasi media Lubang Resapan Biopori (LRB) secara mandiri, mulai dari pemotongan pipa paralon, pembuatan lubang perforasi, hingga penyiapan komponen pendukung.

Setelah media biopori siap, kegiatan dilanjutkan ke tahap eksekusi lapangan di rumah warga yang terdampak genangan air. Pada tahap ini, warga setempat terlibat langsung bersama tim kelompok dalam proses penggalian tanah menggunakan linggis, pelubangan, hingga penanaman pipa biopori di pekarangan rumah. Warga juga diberikan pemahaman praktis mengenai fungsi biopori serta cara pengisian sampah organik ke dalam pipa. Melalui aksi pemasangan langsung ini, program pengabdian berhasil menghadirkan 16 unit biopori yang terpasang secara stabil di setiap dusun dan siap beroperasi untuk meningkatkan resapan air di lingkungan warga.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Pragelan, Kecamatan Gondang, Kabupaten Bojonegoro telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Seluruh 16 unit biopori telah terpasang di titik-titik strategis area pemukiman dan berfungsi optimal sebagai media resapan air sekaligus pengolahan sampah organik rumah tangga. Adapun fungsi resapan air belum dapat diukur efektivitasnya karena pemasangan dilakukan pada musim kemarau, sehingga pengujian fungsi tersebut direkomendasikan pada musim penghujan mendatang.

Keterbatasan dalam pelaksanaan kegiatan ini terletak pada cakupan jumlah unit biopori yang terpasang belum mampu menjangkau seluruh area pemukiman di lima dusun secara merata, serta terbatasnya waktu pemantauan dampak jangka panjang terhadap laju infiltrasi air tanah. Sebagai tindak lanjut tim pengabdian pemantauan berkala pada 1 bulan pasca pemasangan lubang biopori untuk pengembangan proses dekomposisi sampah organik. Pemantauan ini akan dikoordinasikan bersama perangkat Desa Pragelan sebagai pihak yang akan melanjutkan pengawasan agar kemandirian lingkungan masyarakat dapat terjaga secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bojonegoro yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan KKN ini dapat terlaksana dengan lancar. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) atas arahan dan bimbingannya selama pelaksanaan program. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Pragelan, seluruh perangkat desa, serta warga masyarakat Desa Pragelan yang telah menerima, mendukung, dan berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah dan air*. IPB Press.
- Anisa, N., Purnomo, J., Rahmilah, M., Mujtahidah, & Sudarman, F. N. (2026). MITIGASI GENANGAN AIR DAN PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK : IMPLEMENTASI TEKNOLOGI LUBANG BIOPORI BERBASIS PARTISIPASI MASYARAKAT. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 1–7.
- Badu, R. R., Lukum, W., Tahir, M. R., & SM, F. (2023). Efektivitas Teknologi Biopori dengan Pengolahan Sampah Organik untuk Meningkatkan Laju Infiltrasi Tanah. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 8(2), 55–62. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v8i2.1260>
- Brata, K. R., & Nelistya, A. (2008). Lubang resapan biopori. Penebar Swadaya.
- Fikfik Taufik, Farid Fahrezi, Camelia Dwiyantri Prasetya, Indri Oktaviani, Michael Satrio Ibrahim, Nadia Azzahra Fadhilah, Mohammad Faisal Asssyiq, Monica Julieta, Nela Sopiani, Regita Cahyani Maulana, & Indallah Mazaya Salamah. (2025). Optimalisasi Lubang Resapan Biopori dalam Mendukung Ketahanan Lingkungan di Desa Singajaya Melalui Program KKN. *Jurnal Pengabdian*

- Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 6002–6006. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2535>
- Ikhtisoliyah, I., & Fathimah, A. (2025). Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Tanah dengan Sumur Resapan Biopori di Desa Pongangan Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 187–197. <https://doi.org/10.53299/bajpm.v5i1.1396>
- Ita, R., S Purba, Y. S., Madani, R., Talitha, H. N., Rahma, A. F., N, G. A., & Anitasari, F. R. (2025). Implementasi Teknologi Biopori dalam Mendukung Pertanian Pekarangan Berkelanjutan di Wilayah Desa Putatgede Kab. Kendal. *Madaniya*, 6(4), 1–9.
- Legowo, B., Yahya, I., Darsono, Ramelan, A. H., Koesuma, S., & Marzuki, A. (2025). Aplikasi Lubang Resapan Biopori Untuk Kendali Air Limpasan Di Perumahan Bumi Graha Indah, Jaten, Karanganyar. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 193–200.
- Narvia Dharma, A. S., Yunizar, A., Haris, U. B., Yesi, S. K., Rizky, M. D., & Ida, Z. (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. <https://doi.org/10.67024/kjcd.v4i2.112>
- perda-kabupaten-karawang-no-2-tahun-2023.pdf*. (n.d.).
- Putra, A. M., Isnaini, Sari, K. I., Ramadhan, S., Widiyanti, N., Sari, N., Airlangga, N. L., Anggara, M., Gracia, S. A., Pratama, M. A. P. F., Arjuanita, Z. N., & Yuanita, E. (2026). Implementasi Dan Edukasi Pembuatan Biopori Desa Kebon Ayu Untuk Mengurangi Sampah Organik Rumah Tangga Dan Meningkatkan Resapan Air. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 8(1), 31–41. <https://doi.org/10.29303/jwd.v8i1.337>
- Putri, S. P., Shodikin, Pamungkas, G. B., Nurhasanah, & Ila, F. (2026). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK DAN BIOPORI UNTUK PENINGKATAN RESAPAN AIR DAN KESUBURAN TANAMAN PERTANIAN DI DESA KURUNG KAMBING KEC.MANDALAWANGI KABUPATEN PANDEGLANG. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 5(2), 400–407. <https://doi.org/https://doi.org/10.55681/devote.v5i2.5919>
- Rahman, F., Marlanda, A., Buhaiqi, R., Hasrah, O., Hayati, S., Uza, R. V., Khatima, H., & Hermawati, F. (2025). Penerapan Biopori sebagai Solusi Ramah Lingkungan dalam Mengatasi Genangan Air dan Limbah Organik di Desa Lueng Jawa Kecamatan Woyla Kabupaten Aceh Barat. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(5), 1194–1203.
- Rizal, M. K., Yasmin, D. N., Farela, R. A., Agustin, E., & Amaliyah, F. (2025). Pemanfaatan Biopori Sebagai Teknologi Sederhana Dalam Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga Di Desa Jetiskapuan. *Sandimas* 3, 507–512.
- Ruslinda, Y., Andikmon, A., Lestari, R. A., & Gunawan, H. (2022). Pengaruh Tata Guna Lahan Dan Daya Resap Tanah Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Pengomposan Lubang Resapan Biopori (Lrb). *Jurnal Reka Lingkungan*, 10(2), 155–164. <https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v10i2.155-164>
- Safroni, M. A., Roimah, Lenny, E., Islami, M. A. I., Januarti, N. F., Oktaviana, A. E., Juanita, L., Ramadyana, N., Rahimana, P. Y., & Pratiwi, S. R. (2023). IMPLEMENTASI LUBANG RESAPAN BIOPORI SEBAGAI STRATEGI KONSERVASI TANAH DAN PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK BERBASIS MASYARAKAT DI DESA KEMBANG KUNING. *Jurnal Pepadu*, 2(4), 149–156.
- Subroto, D. E., Fauzan, H. R., Maliki, M. F. H., & Mulyani, W. (2024). Pemanfaatan Lubang Biopori Sebagai Resapan Air Hujan dan Kompos Alami di Wilayah Kelurahan Pasuluhan Kecamatan Walantaka. *Jurnal Pengabdian Sosial Dan Kemanusiaan*, 1(4).
- Victorianto, E., Qomariyah, S., & Sobriyah. (2014). Pengaruh Lubang Resapan Biopori Terhadap Limpasan Permukaan. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 2(3), 423–430.