

EDUKASI DAN IMPLEMENTASI LUBANG RESAPAN BIOPORI UNTUK MITIGASI BANJIR DAN PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK

Ikhtisholiah¹, Akhmad Andi Andi Saputra², Hasti Suprihatin³,
Nazilatus Sa'idah⁴, Muhammad Dias Echa Mantovani⁵
^{1,2,3,4,5}Universitas Gresik, Gresik

ikhtisholiah@gmail.com¹, patih.aas.25@gmail.com²
hasti.suprihatin007@gmail.com³ nazilasaidah@gmail.com⁴
ecamantofani@gmail.com⁵

ABSTRACT

Iker-iker Geger Village is a village located in Cerme District, Gresik Regency. that often experiences seasonal flooding due to rainwater runoff that cannot be absorbed optimally by the soil, especially during high rainfall in the rainy season. The flat topography, clay soil type, and suboptimal drainage system exacerbate this condition. In addition, household organic waste management in the village is still limited, with most waste being burnt or dumped into waterways, contributing to drainage blockages and environmental pollution. These problems require a simple yet impactful approach, one of which is through the application of biopore infiltration pit technology that has proven effective in increasing groundwater absorption, reducing the volume of surface runoff, as well as processing organic waste into compost that is beneficial for local agriculture. This community service program aims to provide education and direct assistance to the people of Iker-Iker Geger Village in making and utilizing biopores as a sustainable environmental solution. This activity involves elements of the community, village officials, and students, with a participatory approach that is expected to increase environmental awareness and encourage village independence in overcoming the problems of inundation and organic waste. Through this program, the community not only gained technical skills, but also instilled a spirit of mutual cooperation in protecting the environment, in line with the principles of sustainable development and local wisdom.

Keywords: *biopores, flood mitigation, organic waste management, community empowerment*

ABSTRAK

Ikhtisholiah, Akhmad Andi Andi Saputra, Hasti Suprihatin, Nazilatus Sa'idah,
Muhammad Dias Echa Mantovani

Desa Iker-iker Geger adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Cerme, Kabupaten Gresik yang kerap mengalami banjir musiman akibat limpasan air hujan yang tidak mampu diserap optimal oleh tanah, terutama saat curah hujan tinggi di musim penghujan. Topografi datar, jenis tanah lempung, serta sistem drainase yang kurang optimal memperparah kondisi tersebut. Selain itu, pengelolaan sampah organik rumah tangga di desa ini masih terbatas, dengan sebagian besar limbah dibakar atau dibuang ke saluran air, yang berkontribusi pada penyumbatan drainase dan pencemaran lingkungan. Permasalahan ini memerlukan pendekatan sederhana namun berdampak nyata, salah satunya melalui penerapan teknologi lubang resapan biopori yang terbukti efektif dalam meningkatkan daya serap air tanah, mengurangi volume limpasan permukaan, serta mengolah sampah organik menjadi kompos yang bermanfaat bagi pertanian lokal. Program pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pendampingan langsung kepada masyarakat Desa Iker-Iker Geger dalam pembuatan dan pemanfaatan biopori sebagai solusi lingkungan berkelanjutan. Kegiatan ini melibatkan unsur masyarakat, perangkat desa, dan mahasiswa, dengan pendekatan partisipatif yang diharapkan mampu meningkatkan kesadaran lingkungan serta mendorong kemandirian desa dalam mengatasi permasalahan genangan dan sampah organik. Melalui program ini, masyarakat tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga ditanamkan semangat gotong royong dalam menjaga lingkungan hidup, sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan kearifan lokal.

Kata Kunci: *biopori, mitigasi banjir, pengolahan sampah organik, pemberdayaan masyarakat.*

A. PENDAHULUAN

Desa Iker-Iker Geger, yang terletak di dataran rendah Kecamatan Cerme, Kabupaten Gresik, secara periodik mengalami genangan air dan banjir musiman. Kerentanan hidrologis ini diakibatkan oleh kombinasi faktor geofisik dan antropogenik, yaitu kapasitas infiltrasi alami tanah yang rendah (didominasi jenis tanah lempung, aluvial, dan grumusol) dan sistem drainase yang kurang optimal. Kondisi ini diperburuk oleh praktik pengelolaan sampah organik rumah tangga yang belum optimal, di mana pembuangan limbah ke saluran air memicu penyumbatan drainase dan degradasi lingkungan.

Gap ilmiah dan teknis yang muncul adalah kesenjangan antara kondisi permeabilitas tanah yang rendah dengan kebutuhan akan solusi konservasi air tanah yang sederhana dan efektif untuk memitigasi risiko banjir dan mengelola limbah organik secara terpadu. Memanfaatkan lubang biopori untuk memproses sampah organik adalah cara efektif untuk mengoptimalkan permeabilitas tanah. Struktur tanah yang menjadi lebih berpori akibat aktivitas ini meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan. Konsekuensinya, limpasan air permukaan menurun, dan mitigasi risiko banjir tercapai. Oleh karena itu, biopori adalah instrumen yang memberikan nilai tambah dalam pengelolaan sampah dan konservasi air secara simultan. (Nardiansyah, 2025)

Biopori buatan memiliki fungsi ganda sebagai sarana infiltrasi air dan tempat pemrosesan limbah organik. Sampah sisa makanan yang diletakkan di dalam lubang akan mengalami dekomposisi biologis oleh fauna tanah. Hasil dekomposisi ini adalah kompos, suatu material yang

esensial untuk menjaga kesehatan organisme tanah dan memberi nutrisi pada tanaman di sekitarnya. (Rachmat Rahadiansyah, Risma et, 2022)

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan intervensi teknologi tepat guna yang sangat relevan dan aplikatif untuk mengatasi kedua isu fundamental tersebut secara simultan. LRB adalah lubang silindris vertikal yang berfungsi ganda:

1. Fungsi Hidrologis: Meningkatkan daya serap air tanah dan secara signifikan mengurangi volume limpasan permukaan (*run-off*), yang merupakan kunci dalam mitigasi genangan dan banjir. Efikasi LRB terbukti mampu mereduksi limpasan, bahkan pada tipe tanah lempung.
2. Fungsi Ekologis: Menggunakan sampah organik sebagai umpan yang memicu aktivitas biota tanah, sehingga menghasilkan kompos yang bermanfaat bagi pertanian lokal.

Pada pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh (Arga et al., 2025) menyatakan bahwa dengan tingkat kepadatan penduduk yang signifikan, Desa Kaliwungu mengalami penyusutan drastis lahan hijau untuk resapan. Konsekuensinya, desa sering mengalami masalah genangan air di area publik dan pemukiman saat musim hujan. Ditambah lagi, observasi lapangan yang dilakukan tim KKN Desa Kaliwungu mengungkapkan adanya isu penumpukan limbah domestik. Kami meyakini bahwa penanganan isu lingkungan ini memerlukan partisipasi aktif dari seluruh elemen masyarakat, bukan semata-mata kewajiban pemerintah desa. Oleh karena itu, kami memperkenalkan program pengabdian masyarakat yang diperbarui dengan fokus pada sosialisasi dan pemasangan lubang biopori di beberapa kediaman penduduk.

Meskipun LRB telah teruji efektif, murah, dan mudah direplikasi, implementasi teknis dan keberlanjutannya di Desa Iker-Iker Geger, sebagai wilayah tepian sungai yang rentan bencana, memerlukan upaya edukasi dan pemberdayaan masyarakat yang terstruktur. Oleh karena itu, program pengabdian kepada masyarakat ini menjadi krusial untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teknis dan praktik langsung di lapangan.

Tujuan utama kegiatan ini adalah memberikan edukasi dan pendampingan praktis kepada masyarakat, khususnya kelompok PKK, dalam pembuatan dan pemanfaatan LRB sebagai solusi lingkungan yang berkelanjutan. Melalui pendekatan partisipatif ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran lingkungan, menanggulangi permasalahan genangan dan sampah organik, serta mendorong kemandirian desa dalam konservasi sumber daya air dan pengelolaan limbah. Studi lapangan dan model hidrologi menunjukkan penurunan puncak banjir setelah pemasangan biopori di area padat penduduk, selain itu juga membahas kendala teknis seperti lapisan batuan dan kebutuhan pemasangan pipa (Simanjuntak et al., 2021).

Berdasarkan temuan geografis, pada pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh (Amalia et al., 2023), Kelurahan Jatirejo terletak pada dataran tinggi yang mengakibatkan aliran air terbatas pada jalur drainase. Area topografi rendah (cekungan) di wilayah tersebut rentan mengalami akumulasi genangan air. Oleh karena itu, langkah awal program difokuskan pada penyelenggaraan edukasi dan *training* biopori bagi masyarakat setempat. Pendekatan pelatihan ini menekankan pada solusi terintegrasi dengan memanfaatkan biopori sebagai sarana resapan air dan pengolahan limbah organik serta limbah

padat (botol plastik rumah tangga). Pelaksanaannya mencakup persiapan substansi materi, penentuan lokasi implementasi, dan mobilisasi logistik.

Pengabdian masyarakat (Abdulloh et al., 2024), menekankan pada aspek pengelolaan sampah organik melalui pemanfaatan biopori. Melalui pelibatan ketua RT/RW dan masyarakat setempat, biopori dijadikan media komposting alami. Hasil kegiatan menunjukkan berkurangnya volume sampah organik rumah tangga dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah ramah lingkungan. Penerapan biopori di kawasan perkotaan terbukti meningkatkan infiltrasi tanah sekaligus mempercepat penguraian sampah organik. Relevansi kegiatan ini dengan artikel pengabdian sebelumnya yaitu pelibatan perangkat kelurahan dan masyarakat yang menekankan aspek pengelolaan sampah organik menggunakan biopori. Pada pengabdian masyarakat ini melibatkan kelompok PKK Desa sebagai penggerak pemberdayaan dan kesejahteraan keluarga, sehingga lebihn tepat sasaran dan penerapan LRB (Lubang Resapan Biopori) di Kawasan Pedesaan.

Berdasarkan tinjauan lapangan Desa Iker iker Geger merupakan desa tepian sungai yang rentan banjir didukung permeabilitas tanah yang rendah, sehingga perlu dilakukan pemetaan *catchment area* di Desa Iker iker Geger untuk mengurangi genangan atau banjir. Hal ini relevan dengan pengabdian masyarakat yang dilakukan terkait *Determining Biopore Infiltration Hole as Catchment Flood* (Suleman et al., 2020), peneliti sebelumnya menggunakan GIS untuk menentukan lokasi optimal penempatan biopori dalam *sub-catchment* sehingga

memaksimalkan pengurangan aliran puncak. Menunjukkan nilai tambah perencanaan spasial untuk efektivitas biopori.

Hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh (Ikhtisoliyah & Fathimah, 2025) meliputi warga berhasil membuat biopori secara mandiri setelah pelatihan dan pendampingan. Lubang biopori memiliki peran ganda yang signifikan. Pertama, teknologi ini efektif dalam mitigasi genangan air saat musim hujan karena kemampuannya meningkatkan daya serap tanah. Peningkatan kemampuan serapan ini juga membantu menjaga ketersediaan air tanah, sehingga dapat mencegah kekeringan selama musim kemarau. Selain itu, biopori menawarkan manfaat lain yang tak kalah penting, yaitu pengelolaan sampah organik dengan mengubahnya menjadi kompos. Aspek ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah, tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah. Lebih jauh lagi, inisiatif ini mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan dan mendukung pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Relevansi dengan kegiatan pengabdian ini meliputi edukasi dan pemberdayaan yang menonjolkan aktivitas sosialisasi & pelatihan masyarakat. Terdapat Implementasi Praktis seperti adanya pelaksanaan di rumah warga di beberapa titik (memberi contoh nyata bagaimana biopori dibuat dan dikelola). Diperoleh manfaat ganda, tidak hanya mitigasi genangan dan kekeringan, tapi juga pengelolaan sampah organik & konservasi sumber daya air.

Kegiatan Pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran lingkungan serta mendorong kemandirian desa dalam mengatasi permasalahan genangan air dan sampah organik. Melalui program pengabdian kepada masyarakat, diharapkan biopori

dapat menjadi langkah konkret dalam pengurangan banjir, peningkatan kualitas tanah, dan pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan, sejalan dengan kebutuhan dan kearifan lokal desa. Program ini juga memanfaatkan kompetensi rekayasa teknik sipil dan lingkungan dari Fakultas Teknik Universitas Gresik.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat telah diselenggarakan di ruang aula Kantor Desa Iker-iker Geger, Kecamatan Cerme, Kabuoaten Gresik. Acara ini berlangsung selama dua hari, yaitu tanggal 6 dan 13 Agustus 2025 dimulai pada pukul 09.00 dan berakhir pada pukul 11.30 WIB.

Jumlah peserta kegiatan ini adalah 17 orang ibu-ibu dari kelompok Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Desa Iker-Iker Geger. Selama penyampaian materi, para peserta menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif, khususnya saat mendalami penjelasan mengenai manfaat biopori bagi lingkungan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode edukasi dan pelatihan partisipatif dengan pendekatan *Community-Based Participatory Research (CBPR)*. Kegiatan ini dilakukan dalam kurun waktu 5 (lima) minggu. Struktur pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi empat tahapan utama, yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1.
Struktur Pelaksanaan Kegiatan

Tahap Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alat yang digunakan	Jumlah Peserta
I. Persiapan dan Koordinasi	Koordinasi dengan mitra (Perangkat Desa dan Ketua PKK). Survei lokasi untuk penentuan titik implementasi Biopori. Penyiapan materi edukasi dan logistik.	Dokumen MoU, Peta/Sketsa lokasi.	5 Tim pengabdian dan 3 perwakilan mitra desa
II. Edukasi dan Sosialisasi	Penyampaian materi teoritis mengenai : (1) Permasalahan hidrologis di desa (2) Konsep dan urgensi Biopori untuk mitigasi banjir dan kompos, dan (3) Tata cara pembuatan dan pemeliharaan Biopori yang benar	Proyektor LCD, Laptop, Modul pelatihan/materi ppt. Kuesioner Awal (Pre-Test)	17 Orang (Anggota PKK)
III. Pelatihan Praktik dan Implementasi	Demonstrasi langsung pembuatan LRB. Peserta secara berkelompok membuat LRB di lokasi yang telah disepakati (area publik/fasilitas desa). Pengisian LRB dengan sampah organik.	Bor Biopori (Auger/Mata Bor Khusus), Pipa PVC (Diameter 10 cm), Penutup/Jaring Pelindung, Meteran, Alat Tulis, Sampah Organik Rumah Tangga.	17 Orang (Anggota PKK)

IV. Evaluasi dan Monitoring	Evaluasi pemahaman peserta (<i>post-test</i>) dan keberhasilan implementasi.	Kuesioner Akhir (Post-test), Formulir Monitoring, Kamera Dokumentasi.	5 Tim pengabdian dan pengelola Biopori.
	Penyerahan tanggung jawab pemeliharaan kepada tim pengelola desa/kelompok PKK. Penyusunan laporan akhir.		

Indikator Keberhasilan dan Metode Monitoring

1. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan program diukur berdasarkan dua aspek utama:
Peningkatan pemahaman dan implementasi fisik.

Tabel 2.
Indikator Keberhasilan

Aspek	Indikator Kuantitatif	Target Kuantitatif
Peningkatan Pengetahuan	Selisih skor post-test dengan pre-test peserta	Peningkatan rata-rata skor minimal 20% pada aspek pemahaman konsep dan manfaat Biopori.
Implementasi Fisik	Jumlah titik LRB yang berhasil dibuat dan terisi sampah organik	Minimal 5 titik LRB terpasang di area strategis desa (fasilitas publik dan rumah percontohan)
Keberlanjutan	Persentase LRB yang terawat dan terisi secara berkala dalam satu bulan pertama pasca-kegiatan	Minimal 80% LRB berfungsi dan terawat.

Menurut (Mudiah et al., 2025) di Desa Lipukasi, pemasangan biopori dilakukan di tiga lokasi, menghasilkan keuntungan yang spesifik berdasarkan kondisi di lapangan. Contohnya, instalasi di kebun singkong terbukti efektif dalam meminimalisir erosi tanah dan mempercepat infiltrasi air. Hasil observasi ini menguatkan literatur sebelumnya yang melaporkan bahwa biopori memiliki kemampuan meningkatkan daya serap air tanah secara signifikan.

2. Metode Monitoring

Metode monitoring dilakukan untuk memastikan keberlanjutan fungsi LRB sebagai resapan air dan pengolah sampah.

(1) Observasi langsung dan wawancara (mingguan) : Tim pengabdian, bersama dengan tim pengelola yang ditunjuk (kelompok PKK), melakukan kunjungan mingguan selama satu bulan pertama pasca-implementasi.

- Fokus : Memeriksa kondisi fisik LRB (Kedalaman, ketersediaan penutup, dan kondisi lubang dari penyumbatan)
- Wawancara : Menggali kendala yang dihadapi masyarakat dalam pengisian sampah organik secara rutin.

(2) Dokumentasi Visual : Pengambilan foto secara periodik (sebelum, saat, dan sesudah) untuk mendokumentasikan proses pembuatan, pengisian, dan kondisi pemeliharaan Biopori.

(3) Formulir Pemantauan : Distribusi formulir kepada kelompok pengelola/mitra untuk secara mandiri frekuensi pengisian sampah, volume sampah yang masuk, dan masalah yang timbul.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dengan tahap observasi dan koordinasi yang terperinci. Tim pelaksana melakukan survei lapangan untuk memahami kondisi geografis dan sosial Desa Iker-Iker Geger, yang dikenal rentan terhadap banjir musiman. Hasil observasi menunjukkan adanya pola pembuangan sampah sembarangan yang berkontribusi pada penyumbatan saluran air. Berdasarkan temuan ini, tim berkoordinasi dengan perangkat desa untuk menyelaraskan tujuan program. Koordinasi ini tidak hanya memastikan dukungan administratif, tetapi juga memvalidasi kebutuhan dan masalah yang dihadapi masyarakat secara langsung, sehingga topik edukasi biopori menjadi sangat relevan.

Gambar 1.

Observasi dan Koordinasi dengan Perangkat Desa



Fase selanjutnya adalah pemberian penyampaian materi teoritis yang berfokus pada dua isu utama yakni pengelolaan sampah dan mitigasi banjir melalui pembuatan lubang resapan biopori. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga lingkungan, khususnya dengan

mengolah sampah organik menjadi kompos dan menerapkan solusi alternatif untuk mengatasi genangan air. Melalui sesi diskusi yang interaktif, para peserta diberikan pemahaman mendalam tentang konsep biopori, termasuk manfaatnya dalam meningkatkan daya serap air tanah untuk mencegah banjir.

Setelah sesi teori, tahap berikutnya adalah sesi pelatihan (praktik) implementasi biopori. Seluruh peserta diajak untuk langsung mempraktikkan cara pembuatan lubang biopori yang benar di area sekitar balai desa. Instruktur membimbing mereka secara langsung, mulai dari menentukan lokasi yang tepat, menggunakan bor biopori, hingga memasukkan sampah organik ke dalam lubang. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa para peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang memadai untuk mengimplementasikan biopori di lingkungan rumah masing-masing. Kegiatan ini menciptakan suasana belajar yang kolaboratif dan menyenangkan, di mana ibu-ibu PKK saling membantu dan berbagi pengetahuan. Setelah sosialisasi dilaksanakan pelatihan praktik pembuatan biopori.

Dalam rangka meningkatkan konservasi air, menurut (Prasetyo, Praptining Rahayu, 2025) lubang biopori di Desa Karang Tengah, Kaliwungu, Kendal, diimplementasikan secara strategis dengan memilih berdasarkan tingginya frekuensi akumulasi air permukaan, yang memungkinkan biopori berfungsi ganda: mengurangi limpasan dan mengoptimalkan infiltrasi air ke dalam reservoir tanah.

Gambar 1.

Sosialisasi Biopori dan Pengolahan Sampah Organik



Peralatan yang digunakan untuk pembuatan lubang resapan biopori terdiri dari berbagai komponen. Komponen utama yang diperlukan adalah bor biopori, gergaji besi, pipa paralon berdiameter 4'' dengan lubang-lubang di sampingnya, tutup paralon, kabel tis, semen, dan cetok. Gambar peralatan ini dilampirkan untuk mempermudah pemahaman.

Gambar 2.

Bor tanah, Pipa Biopori, Dop Biopori



Gambar 3.

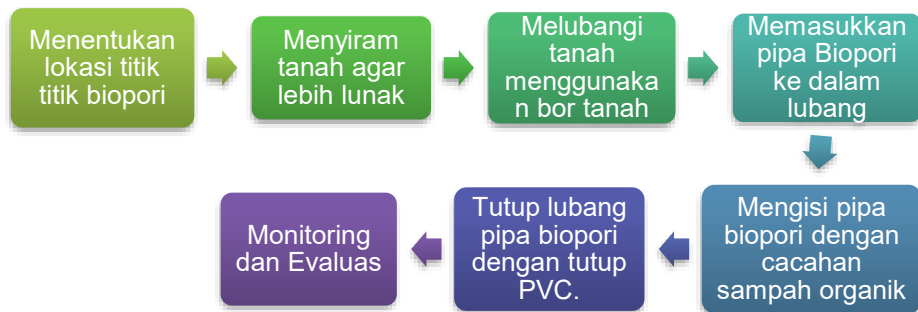
Before-after Pembuatan Lubang Resapan Biopori



Berikut tahapan membuat lubang resapan biopori di Desa Iker iker Geger:

Gambar 4.

Tahapan Membuat Biopori



Perawatan dan pemanfaatan lubang resapan biopori, untuk menjaga kualitas dan fungsi lubang biopori perlu dilakukan perawatan rutin. Proses perawatan ini dapat dijelaskan dalam beberapa tahapan 1) Pengisian rutin, lubang biopori harus diisi dengan sampah organik secara bertahap idealnya setiap lima hari sekali, untuk memastikan ketersediaan bahan yang akan diurai. 2) Proses pengomposan, biopori

yang sudah terisi penuh dibiarkan selama kurang lebih 3 (tiga) bulan agar sampah organik dapat terurai sempurna menjadi kompos. 3) Pemanenan dan penggunaan, setelah sampah berubah menjadi kompos, angkat kompos tersebut dari lubang biopori. Kompos yang telah dipanen dapat langsung dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman. Setelah itu lubang biopori dapat diisi kembali dengan sampah organik yang baru untuk memulai siklus pengomposan berikutnya. Lubang resapan biopori diakui sebagai solusi teknologi yang ramah lingkungan untuk meningkatkan ketersediaan air tanah. Metode ini bekerja dengan cara memanfaatkan limbah organik yang dimasukkan ke dalam lubang-lubang kecil yang dibuat di dalam tanah. (Yohana, Corry, Dientje Griandini, 2017)

Setelah pelatihan selesai, tim pelaksana melakukan monitoring dan evaluasi terhadap implementasi biopori yang telah dibuat. Tim meninjau kembali lubang-lubang biopori yang sudah terisi sampah organik dan memeriksa kondisi resapannya. Proses evaluasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa praktik yang diajarkan sudah benar dan memberikan hasil yang optimal. Tim juga memberikan umpan balik dan solusi jika ditemukan kendala, seperti lubang yang tersumbat atau penempatan yang kurang efektif. Langkah ini menjadi bukti komitmen keberlanjutan program, tidak hanya berhenti pada edukasi, tetapi juga pendampingan.

Tahapan Kegiatan pengabdian masyarakat berbasis partisipatif (Mustopa et al., 2023) meliputi survei lokasi, sosialisasi ke masyarakat dan perangkat desa serta pembuatan biopori (menggunakan pipa PVC, bor tanah, linggis, dan sampah organik). Selain itu Program biopori efektif mengurangi banjir dan mengatasi penumpukan sampah organik.

Keberlanjutan program memerlukan partisipasi masyarakat dalam membuat dan merawat biopori, serta penempatan lubang di lokasi yang tepat. Sejalan dengan kegiatan pengabdian masrakat ini, dimana masyarakat terlibat dalam edukasi dan pelatihan serta adanya keberlanjutan kegiatan yaitu perawatan lubang resapan biopori.

Pada kegiatan pemasangan biopori di tingkat kelurahan, fokusnya adalah membangun kesadaran kolektif bahwa biopori dapat mengurangi banjir lokal. Keberhasilan program diukur dari antusiasme warga dan komitmen dalam memelihara lubang biopori secara berkelanjutan (Ni Wayan Lasmi et al., 2025). Relevansi pengabdian masyarakat ini dengan artikel sebelumnya yaitu membangun kesadaran warga secara bersama untuk mengurangi banjir dengan edukasi dan pelatihan membuat lubang resapan biopori dan pengolahan sampah organik.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan hasil yang sangat positif. Para peserta tidak hanya menerima informasi baru, tetapi juga secara langsung mengaplikasikannya. Respons positif dari ibu-ibu PKK menunjukkan bahwa program ini relevan dan dibutuhkan oleh masyarakat Desa Iker-Iker Geger, terutama mengingat kondisi geografis wilayah yang rentan terhadap banjir. Kesiadaan mereka untuk berpartisipasi aktif, dari sesi materi hingga praktik, menjadi indikator keberhasilan program ini dalam membangun kesadaran kolektif untuk mitigasi bencana dan pengelolaan lingkungan.

Tindak lanjut dari kegiatan ini adalah mengubah persepsi ibu-ibu PKK sekaligus menjadi agen perubahan di lingkungan mereka. Dengan bekal pengetahuan dan keterampilan yang telah didapat, mereka diharapkan dapat menularkan praktik baik ini kepada tetangga

dan anggota keluarga lainnya. Melalui pendekatan dari rumah ke rumah, implementasi biopori dapat menyebar secara lebih luas, menciptakan dampak yang lebih signifikan bagi seluruh desa dalam jangka panjang. Hal ini menjadi kunci utama untuk mewujudkan desa yang lebih bersih dan tahan terhadap bencana banjir.

Dampak lingkungan juga terlihat sebelum implementasi lubang resapan biopori, wilayah percontohan sering mengalami genangan air selama 5 (lima) jam setiap terjadi hujan deras, namun pasca pemasangan LRB, frekuensi dan durasi genangan tersebut berkurang menjadi 2 (dua) jam setiap terjadi hujan deras, menandakan peningkatan laju infiltrasi air hujan ke dalam tanah. Data pengurangan sampah area yang sebelumnya kumuh akibat penumpukan sampah organik dan sering tergenang air, kini menjadi lebih bersih karena sampah diolah di LRB, dan masalah genangan air saat musim hujan juga dapat diatasi dengan biopori.

Masyarakat mengakui bahwa aktivitas pengelolaan sampah yang terpadu dengan pemasangan biopori adalah kunci untuk menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan. Program ini terbukti berhasil mengurangi risiko pencemaran air, meminimalkan terbentuknya genangan, dan mengubah dampak buruk limbah rumah tangga menjadi hasil yang bermanfaat, seperti kompos dan pupuk cair. (Yulianto et al., 2023).

Tabel 3.

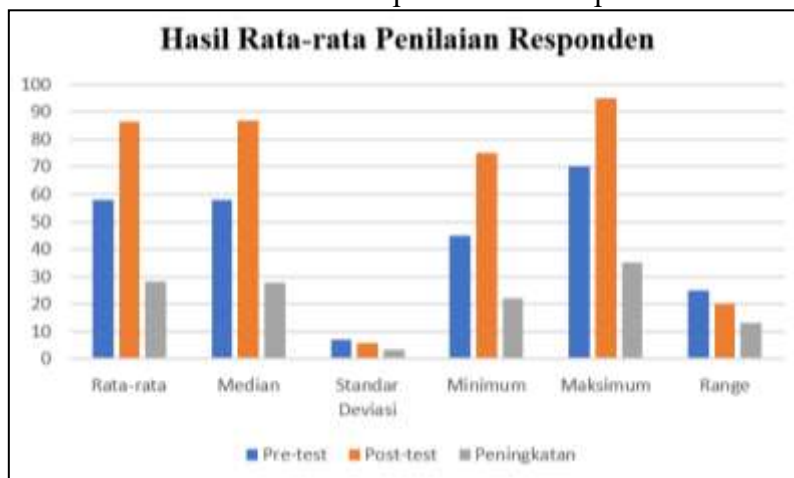
Indikator	Data Pengurangan Sampah Organik		
	Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi	Perubahan
Sampah organik perumah	1,5 Kg/perhari	0,5 Kg/perhari	33,3%

Tabel 4.
Data Kemampuan Menyerap Air Tanah

No.	Lokasi Pengukuran	Kondisi Tanah	Laju Infiltrasi Rata-rata (cm/jam)	Peningkatan (%) Dibanding Kontrol	Keterangan
1.	Titik LRB 1	Tanah liat padat dengan LRB	0.5-2 cm/jam	25%	Peningkatan karena rongga biopori dan bahan organik
2.	Titik LRB 2	Tanah liat padat dengan LRB	0.5-2 cm/jam	25%	Peningkatan karena rongga biopori dan bahan organik
3.	Titik LRB 3	Tanah liat padat dengan LRB	0.6-2.3 cm/jam	20%	Peningkatan karena rongga biopori dan bahan organik
4.	Titik LRB 4	Tanah liat padat dengan LRB	3-3.5 cm/jam	25%	Peningkatan karena rongga biopori dan bahan organik
5.	Titik LRB 5	Tanah liat padat dengan LRB	2,5-4 cm/jam	20%	Peningkatan karena rongga biopori dan bahan organik

Hasil analisis efektivitas program edukasi dan implementasi lubang resapan biopori, berdasarkan nilai pre-test dan post-test dari 17 responden dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

Gambar 5.
Grafik statistik deskriptif hasil tes responden



Berdasarkan grafik diatas menunjukkan adanya peningkatan signifikan mengenai pemahaman dan pengetahuan ibu-ibu PKK Desa Iker-Iker Cerme. Nilai rata-rata pada Pre-test (sebelum edukasi) adalah 58, kemudian meningkat drastis pada Post-test (setelah edukasi) menjadi 86. Peningkatan rata-rata ini mencapai 28 poin atau sekitar 32,5% dari nilai Post-test. Peningkatan serupa juga terlihat pada nilai Median (58 pada Pre-test menjadi 86 pada Post-test, dengan peningkatan 28 poin). Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa program edukasi dan implementasi biopori berhasil secara efektif meningkatkan pemahaman ibu-ibu PKK Desa Iker-Iker Cerme terkait mitigasi banjir dan pengelolaan sampah organik menggunakan teknologi biopori.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat di Desa

Iker-Iker Geger berhasil mencapai tujuannya dalam mengedukasi dan mengimplementasikan solusi mitigasi banjir serta pengelolaan sampah organik. Melalui pendekatan yang terstruktur, mulai dari observasi, penyampaian materi, pelatihan praktik, hingga monitoring, peserta yang terdiri dari ibu-ibu anggota PKK menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan mereka. Antusiasme yang tinggi dan komitmen yang ditunjukkan oleh para peserta menjadi indikator kuat bahwa solusi biopori dapat diterima dan diimplementasikan secara berkelanjutan.

Program ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga membekali masyarakat dengan keterampilan praktis untuk mengatasi masalah lingkungan yang ada. Kesadaran akan pentingnya peran aktif dalam menjaga lingkungan, khususnya melalui pembuatan lubang resapan biopori, telah terbentuk di kalangan ibu-ibu PKK. Keberhasilan ini menjadi fondasi penting bagi upaya mitigasi banjir dan pengelolaan sampah yang lebih efektif di masa mendatang, serta membuka peluang untuk replikasi program serupa di wilayah lain yang menghadapi tantangan serupa.

Lubang Resapan Biopori (LRB) terbukti menjadi teknologi sederhana, murah, dan ramah lingkungan yang efektif dalam meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah. Teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) dianggap sebagai solusi murah, mudah, dan efektif untuk mengurangi limpasan air hujan sekaligus menambah cadangan air tanah (Martha et al., 2018) Hal ini berkontribusi dalam mengurangi genangan dan risiko banjir lokal, khususnya di wilayah permukiman padat dan daerah rawan banjir. Hasil penerapan menunjukkan bahwa kombinasi antara pengetahuan teknis, partisipasi masyarakat, dan

dukungan pemerintah/instansi terkait menjadi faktor utama keberhasilan implementasi LRB (Lubang Resapan Biopori).

Adapun saran yang direkomendasikan yaitu penguatan program edukasi seperti kegiatan sosialisasi dan pelatihan perlu terus dilakukan secara berkesinambungan, melibatkan sekolah, kelompok masyarakat, hingga instansi pemerintah untuk menumbuhkan kesadaran lingkungan sejak dini. Integrasi dengan Program Pemerintah: LRB (Lubang Resapan Biopori) sebaiknya masuk dalam program resmi mitigasi banjir dan pengelolaan sampah, misalnya melalui program kampung iklim, sekolah adiwiyata, atau CSR perusahaan. Pendampingan dan Monitoring: Perlu adanya pendampingan teknis terkait pembuatan, pemeliharaan, serta pemanfaatan kompos dari LRB (Lubang Resapan Biopori). Monitoring berkala juga penting untuk menilai efektivitas dan keberlanjutan program. Inovasi dan Kolaborasi: Penelitian lanjutan dapat mengkaji pengembangan desain LRB yang lebih adaptif terhadap kondisi tanah/lahan, serta kolaborasi lintas sektor (akademisi, pemerintah, masyarakat, dunia usaha) untuk memperluas jangkauan program.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Gresik dan Ketua LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat) yang telah memfasilitasi kami melaksanakan kegiatan PKM ini dengan bantuan Pendanaan Hibah Internal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Gresik Tahun 2025. Tak lupa kami ucapkan terimakasih kepada tim pengabdian kepada masyarakat

Fakultas Teknik Tahun 2025 yakni dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Sipil yang mendukung dan membantu atas penyelenggaraan kegiatan ini hingga selesai.

Kami sampaikan terimakasih yang sedalam dalamnya kepada Kepala Desa Iker iker Geger dan perangkat Desa yang memberikan ijin dan fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini di Lokasi kegiatan, serta kepada para peserta kegiatan pengabdian masyarakat yakni kelompok PKK Desa Iker iker Geger kami ucapkan terima kasih atas kehadiran dan antusiasme dalam mengikuti kegiatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, A., Nizul, E., Safitri, V., Wahyuni, M. A., Gafiki, N. D., Andin, A., Syifa, N., Dikataudi, A., & Ratna Ningrum, T. S. (2024). Pengelolaan Sampah Organik Dengan Metode Biopori Melalui Program Kkn-05 Tematik Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(2), 193–199. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.1850>
- Amalia, A. V., Amelia, R. N., Haris, A., Savitri, E. N., Jabbar, A., Syahbanato, G., Rabbani, R. R., Purwadi, C. E., Syamsudin, H., Hidayah, N., Az-zahra, S., & Lingkungan, P. I. (2023). *Upaya Mengurangi Resiko Ancaman Banjir melalui Edukasi dan Pelatihan Biopori berbasis Sampah Organik dan Botol Plastik di Kelurahan Jatirejo Semarang*. 1(2), 52–60.
- Arga, R. U. W., Shodiqoh, W. N., Putri, K., & Widyasari, R. (2025). *E DUKASI D AN P ENERAPAN B IOPORI (L UBANG R ESAPAN) D I*. 6(2024), 178–184.
- Hasan, M., Arisandhi, M. I. M., Hakim, Z., & Ramdhan, T. W. (2025). Pelatihan Pengolahan Singkong Sebagai Produk Modern: Inovasi Brownis Singkong dan Keripik Kulit Singkong untuk Peningkatan Ekonomi Kreatif Desa Mandung. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(6), 1983-1988.
- 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>
- Martha, L., Hakim, A., & Setyowati, R. D. N. (2018). Kajian Air Hujan Melalui Lubang Resapan Biopori (Lrb) Di Uin Sunan Ampel Surabaya. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(1), 39–45. <https://doi.org/10.29080/alard.v4i1.408>
- Mudiah, N., Maharani, A., Aprilya, D., & Abbas, S. (2025). *Biopori : Solusi Ramah Lingkungan Untuk Masyarakat Desa Lipukasi*. 1, 37–41.
- Mustopa, A. K., Rianto, I. A. D., Dewi, R. L., Aziz, S. S., Agnesia, N., Jelata, T. I., Silalahi, M. R. M., Rahmi, M. W., Andini, P., & Arinana, A. (2023). Pencegahan Banjir dan Penumpukan Sampah Melalui Penerapan Lubang Biopori di Desa Jayabakti, Sukabumi. *Jurnal Pusat*

- Inovasi Masyarakat (PIM)*, 5(1), 34–42.
<https://doi.org/10.29244/jpim.5.1.34-42>
- Nardiansyah, A. (2025). *Lubang Resapan Biopori sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik Berkelanjutan Biopore Absorption Holes as an Alternative for Sustainable Organic Waste Management*. 2(1).
- Ni Wayan Lasmi, Komang Widhya Sedana Putra P, & Kadek Wulandari Laksmi P. (2025). Sosialisasi dan Pemasangan Lubang Resapan Biopori untuk Keberlanjutan Lingkungan. *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 210–215.
<https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v5i2.493>
- Prasetyo, Praptining Rahayu, L. R. (2025). *Pendampingan Pembuatan Biopori untuk Resapan Air di Desa Karang Tengah Kaliwungu Kendal*. 6(3), 1531–1539.
- Rachmat Rahadiansyah, Risma et, A. (2022). *Pembuatan dan sosialisasi lubang resapan biopori (lrb) untuk membantu meningkatkan kesadaran resapan air dan sampah organik di desa boboh kecamatan mengganti gresik*. II(1), 247–255.
- Simanjuntak, I. V., Setiyadi, Mulyani, A. S., & Hutabarat, L. E. (2021). The effectiveness of biopore technology on infiltration rate and organic waste processing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 878(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/878/1/012045>
- Suleman, A. R., Yusuf, H., Nabi, A., Erdiansa, A., Halim, S., & Aulia, N. (2020). Determining Biopore Infiltration Hole as Catchment Flood in Inundation Area Eastern of Makassar City Based on Geographic Information System (GIS). *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*, 15(2), 341–349.
<https://doi.org/10.36478/JEASCI.2020.341.349>
- Yohana, Corry, Dientje Griandini, S. M. (2017). *Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendali Banjir*. 1(2), 296–308.
- Yulianto, G., Iswantari, A., & Wulandari, D. Y. (2023). *Edukasi Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga dan Pembuatan Lubang Biopori (Education on Household Organic Waste Processing and Making Biopori Holes)*. 5(April), 1–9.