DESAMU: Prosiding Diseminasi KKN Universitas Mulawaran

Artıkel Pengabdian Kepada Masyarakat

https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/pdkum/index

Implementation of Biopore Technology as a Solution for Rainwater and Organic Waste Management in RT 49, Muara Rapak Urban Village

Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49, Kelurahan Muara Rapak

Alamsyah[1], Diva Asy-Syfa Yustitia[2], Dwi Nurhusna Wear[3], Fanni Rachel Amanda[4], Lastry Gala[5], Muhammad Nabil[6], Muhammad Zharif Farhan[7*]

1 Program Studi S1 Sastra Inggris, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
2 Program Studi S1 Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
3 Program Studi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
4 Program Studi S1 Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
5 Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123 Kalimantan Timur, Indonesia.
6 Program Studi S1 Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123 Kalimantan Timur, Indonesia.
7 Program Studi S1 Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
* Alamat Koresponding. E-mail: mz.farhan2006@gmail.com (M.Z.F); Tel. +62-8591-9641-7843..

ABSTRACT*: The problem of limited water absorption areas and organic waste management is still one of the environmental problems in residential areas. This activity aims to implement biopore infiltration hole (LRB) technology as an effort to support the management of rainwater and organic waste in RT 49 Muara Rapak Village, as well as providing education to the community about the production and maintenance of biopores. The activity was carried out on July 25 and August 1, 2026 through the direct practice of making biopores on three points of the land using PVC pipes, water gutter pipes, and wire. Biopore is made with a depth of about 25–30 cm and installed vertically at a predetermined location. The results of the activity show that biopore can be applied with simple construction and serves as an additional media to help absorb rainwater and as a place to utilise organic waste. The application of biopori is also a means of education for the public in understanding the management of rainwater and organic waste in a simple way. The sustainability of the benefits of biopore requires regular maintenance and community involvement in order to support the management of a cleaner and healthier environment.*

KEYWORDS: *Biopore; rainwater; organic waste; environmental sanitation.*

ABSTRAK: Permasalahan keterbatasan daerah resapan air dan pengelolaan sampah organik masih menjadi salah satu persoalan lingkungan di kawasan permukiman. Kegiatan ini bertujuan menerapkan teknologi lubang resapan biopori (LRB) sebagai upaya mendukung pengelolaan air hujan dan sampah organik di RT 49 Kelurahan Muara Rapak, sekaligus memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pembuatan dan pemeliharaan biopori. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 25 Juli dan 1 Agustus 2026 melalui praktik langsung pembuatan biopori pada tiga titik lahan menggunakan pipa PVC, pipa talang air, dan kawat. Biopori dibuat dengan kedalaman sekitar 25–30 cm dan dipasang secara vertikal pada lokasi yang telah ditentukan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa biopori dapat diterapkan dengan konstruksi sederhana dan berfungsi sebagai media tambahan untuk membantu resapan air hujan serta sebagai tempat pemanfaatan sampah organik. Penerapan biopori juga menjadi sarana edukasi bagi masyarakat dalam memahami pengelolaan air hujan dan sampah organik secara sederhana. Keberlanjutan manfaat biopori memerlukan pemeliharaan dan keterlibatan masyarakat secara rutin agar dapat mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

Kata Kunci: biopori; air hujan; sampah organik; sanitasi lingkungan.

Cara mensitasi artikel ini: Alamsyah, Yustitia DA, Wear DN, Amanda FR, Gala L, Nabil M, Farhan MZ. Implementation of Biopore Technology as a Solution for Rainwater and Organic Waste Management in RT 49, Muara Rapak Urban Village (Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49, Kelurahan Muara Rapak). DESAMU Pros Disem KKN UNMUL. 2026; 2: 721-729.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat,
Universitas Mulawarman
ISSN: 3124-520X

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Muara Rapak merupakan salah satu wilayah yang berada di Kecamatan Balikpapan Utara, Kota Balikpapan. Salah satu lingkungan yang terdapat di wilayah tersebut adalah RT 49 yang dikenal sebagai Kampung TOGA (Tanaman Obat Keluarga). Selain memiliki potensi dalam pemanfaatan tanaman obat, masyarakat RT 49 juga mengembangkan berbagai kegiatan produktif, seperti pengolahan keripik Brazil serta pembuatan minuman berbahan dasar jahe dan lemon. Aktivitas tersebut menjadi bagian dari kegiatan masyarakat yang turut mendukung potensi ekonomi lokal. Kegiatan produksi juga menghasilkan limbah organik dari bahan yang digunakan sehingga diperlukan pengendalian yang sesuai agar tidak menimbulkan permasalahan mengenai kebersihan lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan limbah organik tersebut sebagai bahan pengisi lubang biopori sehingga pengelolaan limbah organik dapat dilakukan bersamaan dengan upaya meningkatkan daya resap air di lingkungan RT 49. Kendala pengelolaan sampah organik pada dasarnya tidak hanya berkaitan dengan jumlah sampah yang dihasilkan, tetapi juga dengan bagaimana sampah tersebut dikelola sejak dari sumbernya. Sampah organik rumah tangga maupun limbah dari kegiatan produksi apabila tidak dikelola dengan baik dapat mengalami penumpukan dan berpotensi menimbulkan gangguan terhadap kebersihan serta kualitas lingkungan. Rendahnya pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan sampah organik menjadi salah satu faktor yang menyebabkan sampah terus menumpuk. Oleh karena itu, pengelolaan sampah perlu dilakukan mulai dari skala rumah tangga melalui metode yang sederhana, mudah diterapkan, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. (Fathurrohman *et al*., 2023)

Jumlah penduduk dan perkembangan kawasan permukiman menjadi salah satu penyebab semakin terbatasnya kawasan kosong yang berfungsi sebagai daerah resapan air. Peningkatan luas permukaan yang tertutup oleh bangunan maupun perkerasan dapat mengurangi kemampuan air hujan untuk meresap ke dalam tanah sehingga sebagian air cenderung menjadi limpasan permukaan. Keberadaan daerah resapan air mempunyai peran yang penting dalam menjaga keseimbangan siklus hidrologi dan membantu mengurangi terjadinya genangan sehingga diperlukan upaya pengelolaan lingkungan yang dapat diterapkan pada skala permukiman untuk menyediakan tambahan media resapan air. Salah satu teknologi sederhana yang dapat diterapkan adalah lubang resapan biopori (Rahayu & Dewi., 2025). Selain permasalahan keterbatasan daerah resapan, peningkatan aktivitas masyarakat juga berkaitan dengan timbulan sampah rumah tangga, termasuk sampah organik. Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menambah beban sistem pengelolaan sampah dan berpotensi menimbulkan gangguan terhadap kebersihan lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan sampah organik rumah tangga adalah melalui proses pengomposan. Dalam penerapannya, lubang resapan biopori dapat mengintegrasikan fungsi resapan air dengan pemanfaatan sampah organik sehingga teknologi ini dapat mendukung pengelolaan lingkungan pada tingkat rumah tangga maupun permukiman. (Syaifudin *et al*., 2024)

Biopori merupakan teknologi sederhana berupa lubang yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dan dapat diisi dengan bahan organik. Bahan organik yang dimasukkan ke dalam lubang menjadi sumber makanan bagi organisme tanah dan selanjutnya mengalami proses dekomposisi. Aktivitas organisme tanah tersebut dapat mendukung terbentuknya rongga-rongga di dalam tanah yang membantu pergerakan dan peresapan air. Dengan demikian, biopori dapat memberikan dua fungsi utama, yaitu sebagai media tambahan untuk membantu infiltrasi air hujan dan sebagai tempat pemanfaatan sampah organik (Sandri., *et al*., 2024). Adanya lubang resapan biopori secara vertikal diharapkan mampu memberikan jalur bagi air hujan dari permukaan menuju tanah sehingga sebagian air dapat meresap dan tidak seluruhnya menjadi limpasan permukaan. Selain itu, keberadaan bahan organik di dalam lubang dapat mendukung aktivitas organisme tanah serta proses penguraian bahan organik (Basri *et al*., 2022). Dalam penerapannya, lokasi pembuatan biopori perlu mempertimbangkan kondisi tanah yang mendukung proses infiltrasi air. Kedalaman lubang juga perlu disesuaikan dengan kondisi muka air tanah dan tidak dibuat hingga melampaui muka air tanah atau *water table*. Penempatan biopori dapat dilakukan pada area yang berpotensi menerima aliran air hujan, area sekitar pepohonan, maupun lahan terbuka yang berada di lingkungan permukiman warga. (Prasetiyo *et al*., 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, penerapan teknologi lubang resapan biopori dilakukan di RT 49 Kelurahan Muara Rapak sebagai salah satu kegiatan mahasiswa KKN 52 Universitas Mulawarman dalam mendukung pengelolaan lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan masyarakat setempat dan menjadi bagian dari upaya mendukung kegiatan *Clean, Green, and Healthy* (CGH) di lingkungan RT 49. Biopori yang diterapkan dibuat menggunakan pipa PVC sebagai badan utama yang dilubangi pada beberapa bagian sisinya, sedangkan bagian atasnya dilengkapi penutup dari potongan talang air yang dihubungkan dengan kawat. Lubang tanah dibuat dengan kedalaman sekitar 25–30 cm menyesuaikan ukuran pipa yang digunakan. Konstruksi sederhana tersebut dipilih agar biopori mudah dibuat, dipasang, digunakan, dan dipelihara oleh masyarakat. Hal ini sesuai dengan pelaksanaan kegiatan yang menunjukkan bahwa pipa PVC dipasang secara vertikal dan bagian atasnya tetap dapat diakses dari permukaan untuk memudahkan pemanfaatan serta pemeliharaan. Pelaksanaan kegiatan pembuatan biopori di RT 49 tidak hanya diarahkan pada penyediaan sarana fisik untuk membantu resapan air, tetapi juga

sebagai bentuk edukasi mengenai pengelolaan sampah organik dan lingkungan permukiman. Sampah organik rumah tangga seperti daun kering dan sisa sayuran dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik di dalam biopori dan secara bertahap mengalami proses dekomposisi. Dengan adanya penerapan tersebut, masyarakat dapat memperoleh pemahaman mengenai hubungan antara pengelolaan air hujan, kondisi tanah, dan pemanfaatan sampah organik. Dalam pembahasan kegiatan, fungsi ganda tersebut menjadi bagian utama penerapan biopori di RT 49, yaitu sebagai media resapan air sekaligus alternatif pemanfaatan sampah organik rumah tangga. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah menerapkan teknologi lubang resapan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak sebagai salah satu upaya sederhana dalam mendukung pengelolaan air hujan dan sampah organik pada lingkungan permukiman. Kegiatan ini juga bertujuan memberikan edukasi praktis kepada masyarakat mengenai pembuatan, pemanfaatan, dan pemeliharaan lubang resapan biopori serta mengenalkan pemanfaatan sampah organik sebagai bahan yang dapat dimasukkan ke dalam biopori. Selain itu, penerapan biopori diharapkan dapat mendorong partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan serta mendukung pelaksanaan kegiatan *Clean, Green, and Healthy* (CGH) di RT 49 Kelurahan Muara Rapak.

2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49 Kelurahan Muara Rapak dilaksanakan selama dua hari. Kegiatan penerapan teknologi biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak dilaksanakan pada hari Sabtu, 25 Juli 2026, pukul 09.00–12.00 WITA dan dilanjutkan pada hari Sabtu, 1 Agustus 2026, pukul 09.00–12.00 WITA. Kegiatan Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49 Kelurahan Muara Rapak dilaksanakan di wilayah RT 49, Kelurahan Muara Rapak, Kecamatan Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Penanaman biopori dilakukan pada tiga titik lahan, yaitu lahan atas RT 49, lahan bawah RT 49, dan rumah toga RT 49.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada kegiatan Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49 Kelurahan Muara Rapak, yaitu hand bor tanah, gerinda, mesin bor, meteran, spidol, dan tang. Bahan yang digunakan pada kegiatan Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49 Kelurahan Muara Rapak, yaitu pipa PVC, pipa talang air, dan kawat.

2.3 Cara Kerja

Cara kerja yang digunakan pada kegiatan Penerapan Teknologi Biopori sebagai Solusi Pengelolaan Air Hujan dan Sampah Organik di RT 49 Kelurahan Muara Rapak, yaitu disiapkan lokasi pembuatan biopori pada tiga titik lahan yang telah ditentukan. Selanjutnya, dibuat lubang pada tanah dengan kedalaman 25–30 cm menggunakan hand bor tanah. Pipa PVC kemudian dipotong dengan panjang 25 cm sebagai badan biopori dan dilubangi pada bagian sisinya. Setelah itu, dipotong pipa talang air dengan ukuran 10 × 10 cm sebagai penutup biopori. Pipa biopori dan pipa penutup dilubangi sebagai tempat pemasangan pengait penutup. Kawat dipotong dengan panjang 15 cm sebagai pengait tutup pipa biopori. Selanjutnya, kawat dimasukkan ke dalam lubang kecil pada pipa biopori dan pipa penutup, kemudian dikaitkan sebagai penghubung antara kedua pipa. Biopori yang telah dilengkapi dengan penutup kemudian ditanamkan ke dalam lubang tanah yang telah dibuat. Setelah biopori terpasang, tanah pada sisi samping biopori ditimbun dan dipadatkan hingga biopori terpasang dengan kokoh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Kegiatan penerapan teknologi lubang resapan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak dilaksanakan sebagai salah satu upaya sederhana dalam mendukung pengelolaan lingkungan, khususnya pengelolaan air hujan dan sampah organik. Pembuatan biopori dilakukan menggunakan pipa PVC yang dimodifikasi dengan lubang-lubang pada bagian sisinya dan dilengkapi penutup yang dihubungkan menggunakan kawat.





Gambar 1. Pembuatan lubang tanah sebagai lokasi pemasangan biopori

Pembuatan lubang tanah dilakukan dengan kedalaman sekitar 25–30 cm. Lubang ini berfungsi sebagai tempat pemasangan pipa biopori sekaligus menjadi media masuknya air hujan ke dalam tanah.



Gambar 2. Pemotongan pipa PVC sebagai badan biopori

Pipa PVC dipotong sepanjang kurang lebih 25 cm agar sesuai dengan kedalaman lubang tanah yang telah dibuat. Pipa tersebut digunakan sebagai badan utama lubang resapan biopori.



Gambar 3. Pembuatan lubang pada sisi pipa biopori

Bagian sisi pipa dilubangi pada beberapa titik. Lubang-lubang tersebut dibuat untuk menyediakan jalur antara bagian dalam pipa dengan tanah di sekitarnya sehingga air dapat bergerak menuju tanah.



Gambar 4. Pembuatan penutup pipa biopori

Pipa talang air dipotong dengan ukuran sekitar 5 × 5 cm untuk digunakan sebagai penutup pada bagian atas biopori. Penutup dibuat untuk melindungi bagian dalam pipa sekaligus memudahkan proses pembukaan dan penutupan biopori.



Gambar 5. Pembuatan lubang pengait pada badan dan penutup biopori

Lubang berukuran kecil dibuat pada badan pipa biopori dan penutup dari pipa talang air sebagai tempat pemasangan kawat pengait. Lubang tersebut memungkinkan kedua komponen dihubungkan menjadi satu kesatuan.



Gambar 6. Pemotongan kawat sebagai pengait penutup biopori

Kawat dipotong sepanjang kurang lebih 15 cm dan digunakan sebagai penghubung antara badan pipa dengan penutup. Penggunaan kawat bertujuan agar penutup tidak mudah terlepas atau hilang setelah biopori dipasang.



Gambar 7. Pemasangan kawat pada badan dan penutup biopori

Kawat dimasukkan melalui lubang kecil yang telah dibuat pada badan pipa dan penutup dari pipa talang air. Tahap ini dilakukan untuk menyatukan kedua komponen sebelum biopori dipasang ke dalam tanah.



Gambar 8. Pengaitan kawat penghubung pada pipa biopori

Kawat yang telah dimasukkan kemudian dikaitkan sehingga penutup tetap terhubung dengan badan pipa. Sistem pengait ini memungkinkan penutup dibuka dan ditutup kembali ketika diperlukan.



Gambar 9. Pemasangan biopori ke dalam lubang tanah

Biopori yang telah selesai dirakit kemudian dimasukkan secara vertikal ke dalam lubang tanah yang telah dipersiapkan. Bagian atas pipa diposisikan agar tetap dapat diakses dari permukaan tanah untuk memudahkan pemanfaatan dan pemeliharaan.





Gambar 10. Penimbunan tanah pada bagian samping biopori

Tahap akhir dilakukan dengan menimbun dan memadatkan tanah pada sisi luar pipa. Penimbunan bertujuan menjaga posisi biopori agar tetap stabil dan tidak mudah bergeser setelah pemasangan.

3.2 Pembahasan

Penerapan lubang resapan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak menunjukkan pemanfaatan teknologi sederhana yang dapat diterapkan pada lingkungan permukiman. Keberadaan lubang tersebut memberikan jalur tambahan bagi air hujan untuk masuk ke dalam tanah sehingga volume air yang langsung mengalir di permukaan dapat dikurangi. Fungsi ini menjadi penting pada wilayah permukiman yang sebagian permukaannya telah tertutup oleh bangunan maupun perkerasan karena kondisi tersebut dapat memperkecil kemampuan tanah dalam menerima air. Meilani et al. (2020) menjelaskan bahwa berkurangnya kawasan resapan dapat meningkatkan aliran permukaan, sedangkan lubang resapan biopori dapat dimanfaatkan untuk membantu memperbesar peluang air meresap ke dalam tanah.

Manfaat biopori juga tidak terbatas pada pengelolaan air hujan. Bagian dalam lubang dapat dimanfaatkan untuk menampung bahan organik rumah tangga, misalnya daun kering, sisa sayuran, serta bahan lain yang mudah terurai. Bahan tersebut kemudian mengalami penguraian melalui aktivitas mikroorganisme dan organisme yang hidup di dalam tanah. Dengan cara tersebut, biopori dapat menjalankan dua fungsi sekaligus, yaitu membantu proses peresapan air dan menjadi sarana pemanfaatan sampah organik. Wibowo et al. (2022) turut menjelaskan bahwa lubang resapan biopori dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan air hujan sekaligus pemanfaatan limbah organik rumah tangga.

Bahan organik yang ditempatkan di dalam biopori selanjutnya akan mengalami dekomposisi secara bertahap. Hasil penguraian tersebut dapat membentuk material yang menyerupai kompos dan sekaligus menjadi sumber bahan makanan bagi organisme tanah. Aktivitas organisme tersebut dapat membentuk pori atau rongga di sekitar tanah sehingga secara tidak langsung mendukung kondisi tanah yang lebih baik. Mirawati dan Winarsih (2019) menemukan bahwa penggunaan bahan seperti sampah rumah tangga, kulit buah, dan daun pada lubang resapan biopori dapat menghasilkan kompos dengan karakteristik tertentu. Dengan demikian, biopori mempunyai keterkaitan tidak hanya dengan pengelolaan air, tetapi juga dengan pemanfaatan bahan organik dan perbaikan kondisi tanah.

Pada biopori yang dibuat dalam kegiatan KKN ini, lubang-lubang pada sisi pipa berfungsi sebagai penghubung antara bagian dalam pipa dengan tanah di sekelilingnya. Air yang masuk ke dalam pipa memiliki kesempatan untuk bergerak melalui lubang tersebut menuju tanah sehingga tersedia ruang tambahan untuk proses peresapan. Meskipun demikian, kemampuan air untuk masuk ke dalam tanah tidak hanya bergantung pada keberadaan biopori. Jenis tanah, kondisi pori tanah, serta material organik yang terdapat di dalam lubang juga dapat memengaruhi proses tersebut. Wahyuni et al. (2020) menjelaskan bahwa lubang resapan biopori dapat

diterapkan sebagai salah satu bentuk eco-drainage, sedangkan keberadaan bahan organik di dalamnya berkaitan dengan kondisi infiltrasi dan permeabilitas tanah.

Jika dilihat dari aspek sanitasi lingkungan, biopori dapat membantu menangani dua persoalan yang sering dijumpai di kawasan permukiman, yaitu sampah organik dan air permukaan. Sampah organik yang tidak dimanfaatkan berpotensi menumpuk, menimbulkan bau, serta menambah jumlah sampah yang harus dikelola. Pada saat yang sama, air hujan yang sulit meresap ke dalam tanah dapat meningkatkan aliran permukaan dan kemungkinan terbentuknya genangan. Oleh karena itu, keberadaan biopori dapat digunakan sebagai tindakan sederhana untuk membantu mengurangi kedua permasalahan tersebut pada skala rumah tangga maupun lingkungan. Ruhimat et al. (2025) menunjukkan bahwa pemanfaatan lubang resapan biopori dapat mendukung pengelolaan sampah organik serta menjadi salah satu upaya dalam mengurangi permasalahan genangan dan banjir di lingkungan masyarakat.

Konstruksi biopori pada kegiatan ini menggunakan pipa PVC sebagai bagian utama, sedangkan penutupnya dibuat dari potongan talang air yang ukurannya disesuaikan dengan bagian atas pipa. Pemilihan bahan tersebut dilakukan karena relatif sederhana, mudah diperoleh, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Penutup digunakan untuk mengurangi masuknya material yang tidak diperlukan ke dalam lubang, tetapi tetap dapat dibuka ketika dilakukan penambahan bahan organik ataupun pemeriksaan kondisi biopori. Agar penutup tidak mudah terlepas atau hilang, bagian tersebut dihubungkan dengan badan pipa menggunakan kawat sebagai pengait. Penggunaan bahan-bahan tersebut menunjukkan bahwa pembuatan biopori dapat disesuaikan dengan sumber daya yang tersedia di lingkungan tanpa menghilangkan fungsi dasarnya. Ramli dan Dianita (2026) juga menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat melalui praktik pembuatan biopori dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan air serta sampah organik.

Keberadaan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak juga memiliki nilai edukatif bagi masyarakat. Melalui bentuknya yang relatif sederhana, masyarakat dapat melihat secara langsung keterkaitan antara air hujan, kondisi tanah, dan pemanfaatan bahan organik. Manfaat biopori dapat dipertahankan apabila penggunaannya disertai dengan perawatan yang rutin, seperti memastikan jalur air tidak tersumbat, menjaga penutup tetap berfungsi, dan memasukkan bahan organik yang sesuai ke dalam lubang. Keterlibatan masyarakat menjadi penting karena keberlanjutan fungsi biopori tidak hanya ditentukan oleh proses pembuatannya, tetapi juga oleh pemeliharaan setelah sarana tersebut digunakan. Utomo et al. (2025) menemukan bahwa kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan biopori dapat berkontribusi terhadap konservasi air, pemanfaatan limbah organik, dan peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai lingkungan.

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan tersebut, pembuatan lubang resapan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak dapat dipandang sebagai salah satu alternatif sederhana untuk mendukung pengelolaan lingkungan permukiman. Bahan yang digunakan, seperti pipa PVC, potongan talang air, dan kawat, relatif mudah diperoleh dan dapat dirangkai sesuai kebutuhan. Selain menyediakan ruang tambahan bagi air hujan untuk meresap, lubang tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk menampung bahan organik yang dapat terurai. Meskipun demikian, keberadaan biopori bukan merupakan satu-satunya cara untuk mengatasi genangan maupun persoalan sampah. Hasil penerapannya akan lebih optimal apabila disertai pemilihan lokasi yang sesuai, perawatan secara berkala, partisipasi masyarakat, serta pengelolaan drainase dan sampah lingkungan yang dilakukan secara terpadu.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan penerapan teknologi lubang resapan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini berhasil menerapkan biopori sebagai salah satu upaya sederhana dalam mendukung pengelolaan air hujan dan sampah organik di lingkungan permukiman. Biopori dibuat menggunakan pipa PVC yang dimodifikasi dengan lubang pada bagian sisi dan dilengkapi penutup dari potongan talang air yang dihubungkan dengan kawat. Penerapan tersebut menghasilkan sarana yang dapat digunakan sebagai media tambahan untuk membantu infiltrasi air hujan sekaligus sebagai tempat pemanfaatan sampah organik, seperti daun kering dan sisa sayuran. Hal ini sesuai dengan tujuan kegiatan yang mengintegrasikan pengelolaan air hujan dengan pemanfaatan sampah organik pada tingkat lingkungan masyarakat.

Kegiatan ini juga memberikan pengalaman praktik mengenai pembuatan, pemanfaatan, dan pemeliharaan biopori serta memperkenalkan kepada masyarakat bahwa sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengisi biopori. Penerapan teknologi yang sederhana dan menggunakan bahan yang relatif mudah diperoleh dapat menjadi salah satu bentuk edukasi lingkungan yang dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun permukiman. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan sarana fisik berupa lubang resapan biopori, tetapi juga mendukung peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan air hujan, sampah organik, dan sanitasi lingkungan. Secara keseluruhan, penerapan biopori di RT 49 Kelurahan Muara Rapak dapat menjadi salah satu upaya pendukung dalam mewujudkan lingkungan yang lebih bersih dan sehat serta mendukung kegiatan *Clean, Green, and Healthy* (CGH). Namun, biopori bukan merupakan satu-satunya solusi

terhadap permasalahan genangan dan sampah sehingga efektivitasnya perlu didukung oleh pemeliharaan rutin, penempatan pada lokasi yang sesuai, pengelolaan sampah yang baik, serta pengelolaan drainase lingkungan secara berkelanjutan.

Masyarakat RT 49 Kelurahan Muara Rapak disarankan untuk melanjutkan pemanfaatan dan pemeliharaan biopori secara rutin agar fungsi resapan air dan pengelolaan sampah organik dapat berlangsung secara optimal. Biopori perlu dijaga agar tidak tersumbat, penutup tetap terpasang dengan baik, serta diisi dengan sampah organik yang sesuai dan mudah terurai. Pemantauan kondisi biopori juga perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan pipa tetap stabil dan dapat digunakan dalam jangka panjang. Penerapan biopori selanjutnya dapat diperluas pada titik-titik lain yang berpotensi menerima aliran air hujan dengan tetap mempertimbangkan kondisi tanah, lokasi, dan muka air tanah. Penambahan jumlah biopori dapat dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan dan kondisi lingkungan sehingga manfaatnya dalam mendukung infiltrasi air hujan dan pemanfaatan sampah organik dapat lebih optimal. Selain itu, diperlukan keterlibatan masyarakat secara berkelanjutan melalui kegiatan edukasi, kerja bakti, dan pemantauan lingkungan. Pengelolaan biopori sebaiknya dilakukan sebagai bagian dari pengelolaan lingkungan yang lebih menyeluruh dengan tetap disertai pengelolaan sampah dan drainase yang baik. Dengan adanya partisipasi masyarakat secara konsisten, penerapan biopori diharapkan dapat terus mendukung kegiatan *Clean, Green, and Healthy* (CGH) serta menciptakan lingkungan RT 49 yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih: Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mulawarman melalui pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN) 52, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pelaksanaan kegiatan, Pembimbing Lapangan (PL) yang telah memberikan pendampingan dan dukungan selama kegiatan di lokasi KKN, pihak Kelurahan Muara Rapak, Ketua RT 49 Kelurahan Muara Rapak, serta seluruh masyarakat RT 49 yang telah memberikan dukungan, izin, dan partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan penerapan teknologi lubang resapan biopori. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota KKN 52 Kelurahan Muara Rapak atas kerja sama dan kontribusinya selama kegiatan berlangsung.

Kontribusi Penulis: Muhammad Nabil dan Muhammad Zharif Farhan bertanggung jawab sebagai penanggung jawab program kerja sanitasi lingkungan serta berkontribusi dalam penyusunan metodologi, pelaksanaan kegiatan, serta penulisan bagian hasil dan pembahasan. Lastry Gala dan Dwi Nurhusna Wear berkontribusi dalam penyusunan tujuan kegiatan dan kesimpulan berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan, serta mendukung kegiatan publikasi, dokumentasi, dan desain (PDD). Fanni Rachel Amanda dan Diva Asy-Syifa Yusttia berkontribusi dalam penyusunan latar belakang, saran, dan daftar pustaka. Diva Asy-Syifa Yusttia juga bertanggung jawab dalam pengelolaan referensi menggunakan Mendeley serta penyusunan dan penyesuaian naskah ke dalam template artikel. Seluruh penulis berkontribusi dalam peninjauan dan penyelesaian akhir naskah.

Sumber Pendanaan: Iuran Kelompok.

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

REFERENSI

Basri, H., Rozalena, A., & Prihatini, L. (2022). Pendampingan pembuatan biopori melalui pemanfaatan lahan terbatas di Kelurahan Sialang Palembang. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 2(4), 484-492.

Fathurrohman, M. I., Erinasari, F. D., Hawa, U. M., & Farisa, D. T. (2023). Inovasi lubang resapan biopori menggunakan pipa paralon sebagai upaya mengurangi penumpukan sampah organik di Desa Margasari. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 5(1), 61–67.

Meilani, S., Kartika, W., & Navanti, D. (2020). Peningkatan resapan air hujan dan reduksi sampah organik di wilayah permukiman dengan pembuatan lubang resapan biopori. *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2).

Mirawati, A., & Winarsih, W. (2019). Kualitas kompos berbahan dasar sampah rumah tangga, sampah kulit buah, dan sampah daun dalam lubang resapan biopori. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 8(3).

Rahayu, P., & Dewi, L. R. (2025). Pendampingan Pembuatan Biopori untuk Resapan Air di Desa Karang Tengah Kaliwungu Kendal. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 1531-1539.

Ramli, Y., & Dianita, A. (2026). Pelatihan pembuatan lubang resapan biopori sebagai upaya pengelolaan air dan sampah organik di Desa Bojo, Kabupaten Barru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 83–93.

Ruhimat, C., Rukmana, A. R., Sutrisna, W. A., Juliati, L., Novita, F. F., & Adelia, J. G. (2025). Pemanfaatan lubang resapan biopori sebagai solusi pengelolaan sampah organik dan penanganan banjir di Desa Sukamenak Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4).

Sandri, S. H., Putri, S. M., & Angelita, P. (2024). Implementasi teknologi biopori untuk konservasi air dan pengelolaan sampah organik di Kelurahan Limbungan Baru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 8(3), 566-570.

Syaifudin, A., Zahro, S., Anjani, R. W., Agustine, R., Ramadhani, N., Afifah, N., ... & Widyasari, I. L. (2024). Sosialisasi dan Pembuatan Lubang Biopori Sebagai Resapan Air dan Komposter Limbah Organik Kampung Malon Gunungpati. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(3), 48-54.

Utomo, A. P., Nugraha, A. A. A., & Wulandari, D. A. (2025). Sosialisasi dan pelatihan pembuatan lubang resapan biopori untuk konservasi air dan pengelolaan limbah organik di Desa Gendoh. *Jurnal Pengabdian Indonesia*, 2(2).

Wahyuni, Y. S., Dzinnur, C. T. I., & Wibawa, S. A. (2021). Pengaruh penambahan sampah organik, bioaktivator dan fases hewan pada lubang resapan biopori (LRB) terhadap infiltrasi dan permeabilitas tanah. *MoDuluS: Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil*, 2(2).

Wibowo, T., Istiana, A., & Zakiyah, E. (2022). Pembuatan biopori untuk resapan air hujan dan pemanfaatan sampah organik. BERNAS: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3).

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at
https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/pdkum/index