

Sinergitas Dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Melalui Biopori

**Putu Doddy Heka Ardana¹, Ni Kadek Astariani², Ayu Putu Utari Parthami Lestari³,
Tri Hayatining Pamungkas⁴**

^{1,2,4} Program Studi Teknik Sipil, ³ Program Studi Arsitektur

Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai, Denpasar - Bali, Indonesia

doddyhekaardana@unr.ac.id ¹, kadek.astariani@unr.ac.id ², utari.parthami@unr.ac.id ³,
tri.hayatining@unr.ac.id ⁴

INFO ARTIKEL**Riwayat Artikel :**

Diterima : 6 Maret 2025

Disetujui : 17 April 2024

Kata Kunci :

Biopori, Sinergi Kampus,
Institusi

ABSTRAK

Wawasan pengelolaan air sangat mendesak dilakukan saat ini, terutama di lingkungan perkotaan. Air adalah kebutuhan pokok manusia, namun jika tidak dikendalikan juga kadang menimbulkan masalah, seperti banjir dan bencana lanjutannya di musim hujan. Di musim kemarau, air sulit ditemukan. Di perkotaan tidak mudah untuk menyisakan lahan sebagai penyerapan air dengan lingkungan binaan yang mendominasi tutupan lahan. Dengan keterbatasan lahan terbuka, teknologi biopori sudah lama ditawarkan menjadi solusi. Namun, manfaat biopori belum cukup dipahami. Bersinergi dengan BWS Nusa Penida, Fakultas Sains dan Teknologi berupaya memperkenalkan pengetahuan biopori dan prakteknya melalui Pengabdian Masyarakat yang diselenggarakan di bulan Desember 2023 lalu. Bersama mahasiswa, dosen dan tenaga kependidikan di lingkungan Universitas Ngurah Rai, kegiatan ini berhasil menanam 100 titik lubang biopori yang diharapkan berkontribusi pada pengurangan genangan air pada saat musim hujan, peningkatan kualitas cadangan air bersih dalam tanah hingga peningkatan pengetahuan peserta mengenai teori dan praktik kegiatan. Rumusan masalah dari karya ilmiah ini adalah bagaimana sinergitas antara institusi pendidikan, pemerintah, dan masyarakat dalam memahami, menerapkan, dan memperluas penggunaan biopori sebagai solusi dalam pengelolaan sumber daya air di lingkungan perkotaan? Sedangkan metodologi dalam karya ilmiah ini akan memanfaatkan metode kuantitatif untuk memahami persepsi, sikap, dan perilaku mahasiswa terkait pengelolaan air dan penanaman biopori. Di akhir kegiatan dilakukan perbandingan wawasan peserta kegiatan yang menunjukkan tren peningkatan.

ARTICLE INFO**Article History :**

Received: March 6, 2025

Accepted: April 17, 2024

Keywords:

Biopores, Campus
Synergy, Institution

ABSTRACT

Water management understandings are imperative nowadays, especially in urban environments. Water is a basic human need, but if not controlled, it also sometimes causes various problems, such as floods and subsequent disasters in the rainy season. In the dry season, water becomes difficult to find. In urban areas, it is problematic to consent land for water absorption with the built environment dominating the land cover. With limited land for vegetation, biopore has long been offered as a solution. Unfortunately, the advantages of biopores are not well understood, in synergy with BWS Nusa Penida, the Faculty of Science and Technology sought to introduce biopore knowledge and practice through Community Service held in December 2023. With the participation of students, lecturers, and staff at Ngurah Rai University, this activity succeeded in planting 100 biopore holes which are expected to contribute to reducing puddles during the rainy season, improving the

quality of clean water reserves in the soil and increasing participants' knowledge about the theory and practice of activities. The problem formulation of this scientific work is how the synergy between educational institutions, government, and society in understanding, implementing, and expanding the use of biopores as a solution in managing water resources in urban environments. The methodology in this scientific work will utilize quantitative methods to understand the perceptions, attitudes, and behaviors of students related to water management and biopore planting. At the end of the activity, a comparison of the insights of the participants of the activity was carried out, which showed an increasing trend.

1. PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai pengelolaan air sebagai salah satu sumber daya alam penting yang berada di atas bumi sangat penting dan mendesak dilakukan saat ini, terutama di lingkungan perkotaan (Azzahra & Maysithoh, 2024). Air merupakan kebutuhan utama bagi kehidupan manusia, namun sering kali menghadapi tantangan dalam pengelolaannya, seperti banjir dan dampak-dampak lanjutannya pada musim hujan. Di sisi lain, pada musim kemarau, kekurangan air menjadi masalah yang semakin serius (Murdhani, 2024; Rahmayanti & Feryl Ilyasa, 2022). Di lingkungan perkotaan, kesulitan utama adalah menyediakan lahan terbuka untuk penyerapan air, mengingat sebagian besar area didominasi oleh bangunan dan lingkungan binaan. Salah satu solusi yang telah lama diajukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah teknologi biopori (Khusna et al., 2020). Meskipun terdengar sederhana, biopori telah dianggap mampu menjadi solusi efektif dalam mengelola air. Namun, pemahaman akan manfaat asli dari biopori masih dianggap kurang dipahami secara luas. Dalam konteks ini, berkolaborasi dengan Badan Wilayah Sungai (BWS) Nusa Penida, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai berupaya untuk memperkenalkan pengetahuan dan praktik biopori kepada mahasiswa selaku sebagian dari masyarakat. Melalui program Pengabdian Masyarakat yang diselenggarakan pada bulan Desember 2023, mahasiswa, dosen, dan staf pendidikan Universitas Ngurah Rai berhasil menanam 100 titik lubang biopori di lingkungan kampus. Langkah ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengurangi genangan air pada musim hujan, meningkatkan kualitas air bersih dalam tanah, serta meningkatkan pemahaman tentang teori dan praktik pengelolaan air.

Dalam konteks pengelolaan air di perkotaan, pertama-pertama perlu dipahami bahwa lingkungan perkotaan sering kali menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sumber daya air (Amane et al., 2023). Permukaan yang banyak tertutup oleh bangunan atau lingkungan binaan lainnya berkontribusi atas sulitnya penyerapan air hujan ke dalam tanah. Hal ini akan meningkatkan risiko banjir saat musim hujan, sementara pada saat musim kemarau, pasokan air menjadi sangat terbatas. Masalah ini semakin diperparah oleh pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang cepat, yang meningkatkan tekanan terhadap sumber daya air yang ada. Kebutuhan air rumah tangga penduduk 150 lt/hr, dan tingkat pelayanan air tahun ini hanya dari 70%. Angka ini diharapkan dapat mencapai 80% dengan tingkat kehilangan air sebesar 20% pada akhir tahun 2032 (Guswahid, 2013). Dalam menghadapi tantangan ini, biopori muncul sebagai salah satu solusi yang tepat. Dengan membuat lubang-lubang biopori di tanah, air hujan dapat lebih mudah meresap ke dalam tanah dan

meningkatkan cadangan air tanah. Teknologi ini bukan hanya dapat mengurangi risiko banjir, tetapi juga membantu memperkuat ketahanan lingkungan perkotaan terhadap perubahan iklim (Suhairin et al., 2023). Namun penerapan biopori juga memerlukan kesadaran dan partisipasi masyarakat, pemerintah, dan institusi pendidikan untuk mengoptimalkan manfaatnya. Sinergi antara berbagai pihak dalam memahami, menerapkan, dan mengawasi penggunaan biopori dapat menjadi kunci dalam menghadapi tantangan pengelolaan air di perkotaan. Dengan memahami kompleksitas masalah dan pentingnya peran berbagai pihak, kajian tentang sinergi dalam pengelolaan sumber daya air melalui biopori menjadi semakin relevan dan bermanfaat.

Pengelolaan biopori sebagai upaya meningkatkan daya resap air dapat dilakukan dengan metode seperti pembuatan dan pengelolaan biopori. Melalui pendekatan ini, masyarakat diberdayakan dengan pelatihan sederhana yang memungkinkan untuk memahami, membuat, dan mengelola biopori di lingkungan sekitarnya. Langkah-langkah ini menjadi solusi konkret terhadap masalah lingkungan, seperti masalah penyerapan air tanah untuk menanggulangi banjir atau krisis air tanah (Ulfah et al., 2016). Biopori adalah lubang-lubang di tanah yang terbentuk karena aktivitas organisme di dalamnya, yang berfungsi untuk meningkatkan daya resapan air, mengurangi risiko banjir, dan melestarikan lingkungan (MF & Hanum, 2019). Cara kerja biopori adalah sebagai berikut: (1) Biopori dibuat dengan cara membuat lubang-lubang di tanah. Lubang-lubang tersebut dibuat dengan menggunakan alat seperti tongkat biopori atau dengan cara manual (digali) (Puspawati et al., 2023). (2) Setelah biopori dibuat, harus dilakukan pengelolaan biopori agar terus berfungsi dengan baik. Pengelolaan biopori termasuk menjaga kebersihan dan kondisi biopori, serta penanaman tanaman sekitar biopori (MF & Hanum, 2019). (3) Biopori dapat digunakan sebagai sumber daya air dan penghasil kompos. Air yang menyerap tanah melalui biopori dapat digunakan sebagai sumber daya air untuk keperluan rumah tangga atau pertanian (Puspawati et al., 2023). Biopori adalah solusi terhadap masalah lingkungan, seperti masalah penyerapan air tanah untuk menanggulangi banjir atau krisis air tanah (Ulfah et al., 2016).

Pembuatan biopori memiliki potensi untuk mengurangi risiko banjir dengan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan secara efisien. Hal ini dapat menjaga kelestarian lingkungan dan mengurangi dampak negatif banjir. Sehingga biopori juga berperan sebagai bagian strategi pengelolaan air yang berkelanjutan. Melalui edukasi dan implementasi yang tepat, pembuatan biopori dapat menjadi langkah nyata dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi kerentanan lingkungan terhadap perubahan iklim (MF & Hanum, 2019). Keuntungan dari pembuatan lubang resapan biopori lainnya antara lain: (1) Pembuatan biopori dilakukan dengan biaya yang relatif rendah dan tidak memerlukan peralatan teknologi yang rumit (MF & Hanum, 2019), (2) Biopori dapat dibuat dengan cara yang mudah, seperti menggunakan alat seperti tongkat biopori atau dengan cara manual (digali) (Puspawati et al., 2023), dan (4) Lubang biopori dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan sampah organik, seperti daun dan ranting, yang dapat dijadikan kompos (Puspawati et al., 2023).

Peran partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Dengan mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air, dapat tercipta hubungan yang lebih erat antara komunitas dan lingkungannya. Salah satu cara yang efektif adalah melibatkan masyarakat dalam pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur pengelolaan air,

termasuk penggunaan biopori. Pembuatan dan pengelolaan biopori dapat dilakukan dengan metode seperti sosialisasi dan pelatihan teknis kepada masyarakat (Suyudi et al., 2023).

Melalui penyuluhan dan pelatihan, masyarakat dapat diperkenalkan tentang pentingnya pengelolaan air yang berkelanjutan dan manfaat dari teknologi seperti biopori. Langkah ini juga dapat meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Selain itu, masyarakat dapat menjadi agen perubahan yang efektif dalam membantu mempromosikan praktik pengelolaan air yang ramah lingkungan (Pramisiwi et al., 2024). Dengan partisipasi dari masyarakat, dapat tercipta lingkungan yang lebih berkelanjutan dan tangguh terhadap perubahan iklim. Masyarakat dapat memainkan peran penting dalam memonitor dan melaporkan kondisi lingkungan sekitar, sehingga memungkinkan respon cepat terhadap ancaman seperti banjir, kekeringan, atau pencemaran air. Oleh karena itu, mempromosikan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air merupakan langkah strategis dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup bagi semua pihak.

Sinergi antara perguruan tinggi dan pemerintah telah lama dikenal memiliki potensi dalam menjaga lingkungan. Perguruan tinggi memiliki sumber daya intelektual, penelitian, dan kemampuan inovasi yang dapat diterapkan untuk mengembangkan solusi-solusi berkelanjutan terkait pengelolaan air. Di sisi lain, pemerintah memiliki otoritas, akses ke sumber daya, dan kapasitas untuk mengimplementasikan kebijakan yang mendukung upaya perlindungan lingkungan. Perguruan tinggi dapat melakukan riset dan pengembangan untuk meningkatkan efektivitas biopori dalam pengelolaan air. Civitas akademika juga dapat menyediakan pelatihan dan edukasi kepada masyarakat tentang manfaat biopori dan teknik penggunaannya. Di sisi lain, pemerintah dapat memberikan dukungan kebijakan, termasuk insentif dan regulasi yang mendukung implementasi biopori di berbagai tingkatan. Kerjasama ini juga memungkinkan terjadinya pertukaran wawasan dan pengalaman, yang dapat memperkuat kapasitas kedua belah pihak dalam menghadapi tantangan lingkungan. Selain itu, sinergi ini menciptakan kesempatan untuk menggali dukungan dari berbagai pihak, termasuk sektor swasta dan masyarakat sipil, dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem dan memperbaiki kualitas lingkungan. Dengan memanfaatkan keahlian dan sumber daya yang dimiliki oleh perguruan tinggi dan pemerintah, sinergi ini dapat menjadi pendorong utama dalam transformasi menuju pengelolaan air yang lebih berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan lingkungan global. Sinergi antara perguruan tinggi dan pemerintah dalam penanaman biopori menegaskan pentingnya kolaborasi lintas sektor dalam menjaga lingkungan untuk generasi mendatang.

Terdapat empat tulisan dalam jurnal ilmiah yang dipilih berhubungan dengan pemanfaatan biopori dalam pengelolaan air perkotaan yang akan dikaji dalam kesempatan ini. Yang pertama, adalah Program Sumur Resapan Biopori Jumbo sebagai Solusi Mengatasi Banjir di Kelurahan Sumur Pacing, Kecamatan Karawaci, Kota Tangerang, Provinsi Banten oleh Karyanto, Hermawati, dan Putri (2020). Dengan memanfaatkan lubang biopori jumbo, jumlah air yang dapat diserap meningkat secara signifikan, dan mengurangi genangan air di permukaan tanah yang menjadi penyebab banjir. Selain itu, program menunjukkan pendekatan yang inklusif dengan melibatkan partisipasi masyarakat. Dengan melibatkan warga dalam pembuatan dan pemeliharaan sumur resapan biopori, program ini juga meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab lingkungan masyarakat. Namun, untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas program, perlu dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala. Selain itu, diperlukan koordinasi yang baik antara pemerintah daerah, lembaga terkait, dan

masyarakat untuk memastikan implementasi program berjalan lancar dan hasilnya dapat dirasakan secara nyata dalam mengurangi risiko banjir di Kelurahan Sumur Pacing serta daerah sekitarnya (Karyanto et al., 2020).

Karya ilmiah kedua mengenai Penerapan Biopori pada Area Halaman Gedung SMK Farmasi Maharani oleh Larasati, Winarto, dan Setiyono (2022). Pemanfaatan biopori tidak hanya berperan dalam mengatasi masalah lingkungan, tetapi juga memberikan pembelajaran langsung kepada siswa mengenai pentingnya konservasi air dan pengelolaan lingkungan. Penerapan biopori di area halaman sekolah memungkinkan penyerapan air hujan yang lebih efisien ke dalam tanah, mengurangi risiko genangan air dan meminimalkan potensi banjir di sekitar area sekolah. Hal ini tidak hanya menciptakan lingkungan belajar yang aman dan nyaman bagi siswa dan staf, tetapi juga mengajarkan tentang tanggung jawab terhadap lingkungan. Selain itu, keberadaan biopori di SMK Farmasi Maharani dapat menjadi contoh dan inspirasi bagi sekolah lain dalam mengadopsi praktik ramah lingkungan. Dengan demikian, penerapan biopori di SMK Farmasi Maharani tidak hanya menjadi solusi praktis untuk masalah lingkungan, tetapi juga menjadi bagian dari upaya lebih besar dalam membangun kesadaran lingkungan di tingkat sekolah dan masyarakat (Larasati & Winarto, 2022).

Berikutnya adalah Aplikasi dan Penyuluhan Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori untuk Mengatasi Kekurangan Air di Desa Leuwisadeng, Kabupaten Bogor oleh Amdreas, Meutia, Ariyani, dan Sundari (2021). Program aplikasi dan penyuluhan pemanfaatan lubang resapan biopori di Desa Leuwisadeng, Kabupaten Bogor, adalah upaya untuk mengatasi permasalahan kekurangan air di wilayah tersebut. Langkah-langkah ini diharapkan dapat menjadi contoh nyata bagaimana teknologi sederhana seperti biopori dapat dimanfaatkan secara efektif untuk memperbaiki ketersediaan air tanah di lingkungan pedesaan. Melalui kegiatan penyuluhan, masyarakat Desa Leuwisadeng diberikan pemahaman tentang konsep dan manfaat biopori dalam mengurangi kekeringan dan meningkatkan ketersediaan air tanah. Penyuluhan yang berkelanjutan merupakan aspek penting dalam memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan terkait pemanfaatan biopori tersebar luas dan diterapkan dengan baik oleh masyarakat. Implementasi lubang resapan biopori secara langsung di desa tersebut merupakan langkah nyata dalam mengubah kondisi lingkungan. Dengan menanam biopori, masyarakat dapat memanfaatkan air hujan secara efisien, mengurangi risiko kekeringan, dan memperbaiki kualitas tanah secara bertahap. Aplikasi dan penyuluhan pemanfaatan lubang resapan biopori di Desa Leuwisadeng merupakan contoh tentang bagaimana teknologi sederhana dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi masalah kekurangan air di daerah pedesaan. Langkah ini tidak hanya meningkatkan ketersediaan air, tetapi juga memperkuat ketahanan lingkungan dan sosial masyarakat setempat (Andreas et al., 2021).

Terakhir adalah tulisan ilmiah Penerapan Biopori pada Halaman Rumah Warga RT.01 RW.04 Desa Kuwaron, Kecamatan Gubug, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah oleh Zhafira, Kuncoro, Purnijanto dan Ahsani (2023). Penerapan biopori pada halaman rumah warga di Desa Kuwaron, Kabupaten Grobogan, ditujukan untuk menghadapi tantangan kekeringan dan mengelola air tanah secara berkelanjutan di tingkat lokal. Langkah ini merupakan contoh bagaimana masyarakat dapat berperan aktif dalam menjaga lingkungan dan meningkatkan ketahanan lingkungan di wilayahnya. Melalui penanaman biopori, warga di RT.01 RW.04 Desa Kuwaron meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air hujan, mengurangi risiko banjir lokal, serta meningkatkan ketersediaan air tanah di lingkungan. Keterlibatan warga dalam proses penerapan biopori menunjukkan tingkat kesadaran

lingkungan yang tinggi. Dukungan dari pemerintah daerah dan lembaga terkait juga penting untuk memfasilitasi penerapan biopori secara lebih luas dan terkoordinasi di seluruh wilayah Kabupaten Grobogan. Penerapan biopori pada halaman rumah warga di Desa Kuwaron merupakan contoh tentang bagaimana masyarakat dapat berperan dalam menjaga lingkungan dan meningkatkan ketahanan lingkungan di tingkat lokal. Langkah ini menunjukkan partisipasi masyarakat dalam mengatasi tantangan lingkungan dan menciptakan lingkungan berkelanjutan (Zhafira et al., 2022).

Dari penjabaran di atas, ditentukan rumusan masalah adalah “Bagaimana sinergitas antara institusi pendidikan, pemerintah, dan masyarakat dalam memahami, menerapkan, dan memperluas penggunaan biopori sebagai solusi dalam pengelolaan sumber daya air di lingkungan perkotaan?” sedangkan tujuan penelitian ini adalah: Menganalisis peran Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai, Badan Wilayah Sungai Nusa Penida, dan mahasiswa dalam menerapkan, dan mengedukasi tentang pemanfaatan biopori dalam pengelolaan sumber daya air.

2. METODE PENELITIAN

Langkah awal dalam penelitian ini adalah merumuskan tujuan penelitian, termasuk mengidentifikasi masalah yang ingin dipecahkan serta tujuan akhir yang ingin dicapai. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami persepsi, sikap, dan perilaku mahasiswa terkait pengelolaan air dan penanaman biopori, serta memberikan rekomendasi berbasis data untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan air dan implementasi biopori. Setelah tujuan penelitian dirumuskan, dilaksanakan studi literatur dan analisis terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik pengelolaan air dan biopori. Studi literatur ini bertujuan untuk memahami konteks permasalahan, solusi yang telah diusulkan sebelumnya, serta mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang perlu diisi melalui penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Metode kuantitatif dipilih karena kemampuannya dalam mengukur persepsi, sikap, dan perilaku responden secara sistematis dan terstruktur. Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu survei, wawancara, observasi lapangan, dan analisis dokumentasi. Survei dilakukan untuk mengumpulkan data kuantitatif dari responden terkait pengetahuan, sikap, dan praktik mereka dalam pengelolaan air dan penanaman biopori. Wawancara dilakukan secara terstruktur untuk memperdalam pemahaman tentang persepsi dan pengalaman responden, sementara observasi lapangan digunakan untuk mengamati langsung praktik pengelolaan air dan penanaman biopori di lapangan. Analisis dokumentasi dilakukan untuk melengkapi data primer dengan data sekunder yang relevan.

Penelitian ini melibatkan 109 peserta yang terdiri dari mahasiswa, dosen, tenaga pendidik Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai serta perwakilan dari Balai Wilayah Sungai (BWS) Nusa Penida. Kolaborasi antara kedua institusi ini bertujuan untuk menggabungkan perspektif akademis dan praktis dalam mengatasi masalah pengelolaan air dan implementasi biopori. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan teknik statistik dan analisis kualitatif. Analisis statistik digunakan untuk mengolah data survei, sementara analisis kualitatif digunakan untuk menafsirkan hasil wawancara dan observasi. Teknik statistik yang digunakan meliputi analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan analisis inferensial untuk menguji hubungan antar variabel. Hasil analisis ini akan menjadi dasar untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi. Dengan pendekatan yang komprehensif dan kolaboratif, penelitian ini diharapkan dapat

memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesadaran dan praktik pengelolaan air serta penanaman biopori di kalangan mahasiswa dan masyarakat luas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan bantuan metode yang telah disampaikan sebelumnya, berikut disampaikan beberapa hal temuan selama kegiatan pengabdian.

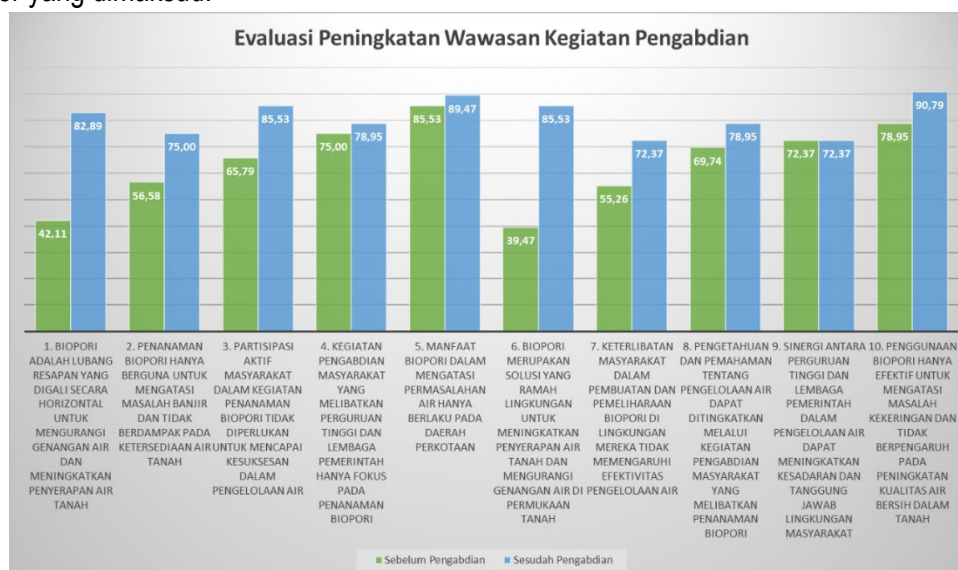
a. *Kontribusi 100 Titik Lubang Biopori dalam Pengurangan Genangan Air*

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai bersama Balai Wilayah Sungai Nusa Penida, yang berkontribusi dengan penanaman 100 titik lubang biopori diharapkan berperan dalam upaya pengurangan genangan air di musim hujan. Lubang biopori berperan sebagai sistem drainase yang membantu penyerapan air hujan ke dalam tanah dengan lebih efisien.



Gambar 1. Kegiatan Simbolis Pembuatan Lubang Biopori di Universitas Ngurah Rai

Dalam kaitannya dengan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat kali ini, dilakukan uji wawasan peserta kegiatan dalam bentuk kuesioner. Peserta kegiatan diberikan 10 pertanyaan seputar peran biopori dalam pengelolaan air perkotaan. Kuesioner ini dibagikan sebelum pelaksanaan kegiatan dan setelahnya, kemudian hasilnya dibandingkan. Berikut adalah grafik hasil jawaban kuesioner yang dimaksud:



Gambar 2. Hasil Perbandingan Penambahana Wawasan Peserta Sebelum dan Sesudah Kegiatan

b. Efektivitas Pengenalan Pengetahuan dan Praktek Biopori melalui Pengabdian Masyarakat

Efektivitas pengenalan pengetahuan dan praktik biopori melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai bersama Balai Wilayah Sungai Nusa Penida terlihat secara jelas. Melalui upaya ini, pengetahuan mengenai manfaat dan cara pembuatan biopori berhasil diperkenalkan kepada mahasiswa. Para peserta, aktif terlibat dalam proses mengenal konsep, kegunaan, dan praktek pengelolaan air melalui biopori.

Pelaksanaan kegiatan dirasa telah memberikan wawasan tentang pentingnya biopori dalam konteks pengelolaan air di lingkungan perkotaan. Pengenalan pengetahuan mencakup aspek teknis dan lingkungan dalam kaitannya dengan pemanfaatan lubang biopori. Praktek biopori dengan menanam 100 titik lubang menjadi kegiatan terapan yang efektif, dan diharapkan dapat menghasilkan dampak positif berupa pengurangan genangan air pada musim hujan serta peningkatan kualitas air tanah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini berhasil mencapai tujuan dalam mengenalkan, memahami, dan memberdayakan masyarakat terhadap konsep dan implementasi biopori sebagai solusi efektif dalam pengelolaan sumber daya air di lingkungan perkotaan.



Gambar 3. Foto Bersama Peserta Kegiatan

c. Sinergi Bersama BWS Nusa Penida dalam Mewujudkan Solusi Pengelolaan Air

Sinergi antara Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai dengan Balai Wilayah Sungai (BWS) Nusa Penida menjadi landasan dalam mewujudkan solusi pengelolaan air yang berkelanjutan. Kolaborasi ini adalah awal komitmen untuk mengatasi tantangan kekeringan dan banjir yang kerap melanda wilayah perkotaan. Dengan memadukan keahlian akademisi kampus dan sumber daya yang dimiliki oleh instansi pemerintah seperti BWS Nusa Penida, sinergi ini membuka jalan bagi pengembangan strategi yang lebih holistik dan efektif dalam mengelola sumber daya air.

Partisipasi BWS Nusa Penida dalam pengenalan konsep dan praktik biopori memberikan implementasi praktis serta bantuan teknis yang diperlukan dalam solusi pengelolaan air. Kegiatan semacam ini tidak hanya telah menyediakan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada mahasiswa, tetapi juga sebagai bukti komitmen bersama untuk menciptakan lingkungan yang lebih tangguh terhadap perubahan iklim.

Dengan demikian, kolaborasi ini menjadi contoh yang inspiratif bagi upaya serupa di berbagai wilayah, menunjukkan bahwa kerjasama lintas sektor merupakan kunci dalam mencapai solusi yang berkelanjutan dalam pengelolaan air.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Pemahaman mengenai pengelolaan air sebagai sumber daya alam sangat mendesak, terutama di lingkungan perkotaan, karena air adalah kebutuhan pokok manusia. Masalah seperti banjir dan kekurangan air menjadi kendala utama yang dihadapi, terutama di musim hujan dan kemarau. Teknologi biopori telah diperkenalkan sebagai solusi untuk mengatasi masalah pengelolaan air. Meskipun sederhana, biopori memiliki potensi besar untuk menanggulangi masalah air di lingkungan perkotaan. Meskipun manfaat biopori cukup dikenal, pemahaman dan penerapannya masih kurang dipahami secara luas. Oleh karena itu, pengenalan pengetahuan dan praktek biopori melalui kegiatan pengabdian masyarakat menjadi langkah penting untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat sekitar. Kolaborasi dengan pihak terkait, seperti BWS Nusa Penida, serta partisipasi aktif mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan di lingkungan kampus, membantu dalam penanaman biopori dan meningkatkan kesadaran lingkungan serta kualitas sumber daya air di lingkungan tersebut.

Untuk penelitian selanjutnya, dirasa perlu dilakukan upaya mengukur efektivitas lubang resapan biopori dalam mencegah banjir melalui: (1) penilaian kondisi lubang resapan biopori, kondisi tanah sekitar lubang resapan, dan kondisi aliran air, (2) perlu pengukuran daya resapan air pada tanah sekitar lubang resapan biopori, (3) perlu dilakukan pengukuran genangan air di daerah yang dijadikan lubang resapan biopori, (4) perlu dilakukan pengukuran kualitas air di daerah yang dijadikan lubang resapan biopori, (5) perlu dilakukan pengukuran kebersihan tanah di daerah yang dijadikan lubang resapan biopori, sebelum dan setelah pembuatan biopori.

DAFTAR PUSTAKA

- Amane, A. P. O., Fatimah, I. A., Fadjarajani, S., Ramadhani, B. S., Destanto, K., Rangkuti, B. A. F., Wurarah, R. N., Arida, V., Wijaya, M., & Mailendra, M. (2023). *Pengembangan wilayah dan perkotaan di Indonesia*. PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA.
- Andreas, A., Meutia, W., Ariyani, D., & Sundari, A. S. (2021). Aplikasi Dan Penyuluhan Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori Untuk Mengatasi Kekurangan Air Di Desa Leuwisadeng Kabupaten Bogor. *Jurnal JANATA*, 1(1), 24–29.
- Azzahra, S., & Maysithoh, S. (2024). Peran Muslim Dalam Dalam Pelestarian Lingkungan: Ajaran Dan Praktik. *At-Thullab: Jurnal Mahasiswa Studi Islam*, 6(1), 1568–1579.
- Guswakhid, Hi. (2013). *Kajian optimalisasi dan strategi sumber daya air di Kabupaten Rembang Jawa Tengah*. Program Magister Ilmu Lingkungan Undip.
- Karyanto, B., Hermawati, A., & Putri, C. F. (2020). Program Sumur Resapan Biopori Jumbo Sebagai Solusi Mengatasi Banjir Di Kelurahan Sumur Pacing Kecamatan Karawaci Kota Tangerang Provinsi Banten. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks "Soliditas"(J-Solid)*, 3(1), 13.
- Khusna, A., Dyana, N. P., & Arif, L. (2020). Persepsi siswa terhadap sistem pembelajaran daring di smp muhammadiyah 1 sidoarjo. *Prosiding Konferensi Nasional Administrasi Negara Sinagara*, 2.

- Larasati, E., & Winarto, Y. R. (2022). Penerapan Biopori Pada Area Halaman Gedung SMK Farmasi Maharani. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(01), 47–51.
- MF, M. Y., & Hanum, U. (2019). Sosialisasi dan pelatihan teknis pembuatan lubang resapan biopori sebagai solusi pencegahan dan penanganan banjir Di Kota Tanjungpinang. *Edukasi Masyarakat Sehat Sejahtera (EMaSS): Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 168–174.
- Murdhani, A. (2024). Pengurangan Risiko Bencana. *AMU Press*, 1–168.
- Pramisiwi, T. A., Sutiaputri, L. F., & Hekmatyar, V. (2024). Pemanfaatan Modal Sosial Dalam Program Kampung Iklim (Proklam) Di Dusun Krajan Desa Gununggempol Kecamatan Jumo Kabupaten Temanggung. *Praktik Pekerjaan Sosial Dengan Kelompok Dan Komunitas*, 2(1).
- Puspadewi, K. R., Sulatra, I. K., Kusuma, A. A. N. A., & Setyawati, N. K. M. (2023). PEMBERDAYAAN WARGA BANJAR BADUNG DESA SIBANGGEDE TERKAIT PEMBUATAN LUBANG BIOPORI SEBAGAI RESAPAN AIR DAN PENGHASIL KOMPOS. *Jurnal Abdi Dharma Masyarakat (JADMA)*, 4(2), 115–121.
- Rahmayanti, H., & Feryl Ilyasa, S. K. M. (2022). *Pendidikan lingkungan dan perubahan iklim*. Selat Media.
- Suhairin, S., Suwati, S., Muliatiningsih, M., Dewi, E. S., & Karyanik, K. (2023). Pembuatan Lubang Resapan Biopori Di Kota Mataram. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 1407–1413.
- Suyudi, I., Oktari, R., Sekartaji, H., & Zhafira, A. (2023). Aksi Komunitas dalam Konservasi Lingkungan pada Fenomena Illegal Waste Dumping di Situ Perigi. *Deviance Jurnal Kriminologi*, 7(2), 172–201.
- Ulfah, M., Dewi, E. R. S., Rahayu, P., & Dewi, L. R. (2016). *Pengelolaan Lrb Sebagai Upaya Meningkatkan Daya Resap Air Pada Tanah*.
- Zhafira, T., Kuncoro, A. H. B., Purnijanto, B., & Ahsani, R. D. P. (2022). Penerapan Biopori Pada Halaman Rumah Warga Rt. 01/Rw. 04 Desa Kuwaron Kecamatan Gubug Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT IRON*, 5(2), 471–480.