

IMPLEMENTASI BIOPORI DALAM PENGELOLAAN AIR HUJAN DI SMP NEGERI 12 BANDAR LAMPUNG DAN SEKITARNYA

Agus Susanti¹
Berlian Afilia Damayanti²
Chindy Aisahara³
Fitri Khairun Nisa⁴
Helvita⁵
Mega Eliana⁶
Septina Angeliza Ghandi⁷
Shalshaleha Rhamadani⁸
Siti Maisaroh⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 29 Juli 2025

Revised : 19 Agustus 2025

Accepted : 29 Agustus 2025

Key words:

Biopori, Pengelolaan Air Hujan,
Lubang Resapan Biopori

DOI: 10.62335

ABSTRACT

Global climate change increases the risk of flooding. One of the environmentally friendly solutions that can be applied in the educational environment and its surroundings is biopores. This article discusses the implementation of biopore infiltration holes at SMP Negeri 12 Bandar Lampung and the surrounding area as an effort to manage rainwater as well as process organic waste. The implementation method is carried out through observation, preparation, counseling, and direct practice of making biopores. The results of the activity showed that biopores were able to increase soil absorption to water, reduce inundation in the school area and its surroundings, and produce natural compost. This implementation not only provides benefits for the environment, but also supports practical experience-based environmental education for students and the community. Thus, biopores have the potential to be a sustainable solution that can be applied in schools and the surrounding community in order to support environmental conservation and the achievement of sustainable development goals

ABSTRAK

Perubahan iklim global meningkatkan risiko terjadinya banjir. Salah satu solusi ramah lingkungan yang dapat diterapkan dalam lingkungan pendidikan dan sekitarnya adalah biopori. Artikel ini membahas implementasi lubang resapan biopori di SMP Negeri 12 Bandar Lampung dan wilayah sekitarnya sebagai upaya pengelolaan air hujan sekaligus pengolahan sampah organik. Metode pelaksanaan dilakukan melalui observasi, persiapan, penyuluhan, dan praktik langsung pembuatan biopori. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa biopori mampu meningkatkan daya serap tanah terhadap air, mengurangi genangan di area sekolah dan sekitarnya, serta menghasilkan pupuk kompos alami. Implementasi ini tidak hanya memberikan manfaat bagi lingkungan, tetapi juga

¹ Corresponding author: agussusanti@radenintan.ac.id

mendukung pendidikan lingkungan berbasis pengalaman praktis bagi siswa dan masyarakat. Dengan demikian, biopori berpotensi menjadi solusi berkelanjutan yang dapat diterapkan di sekolah maupun masyarakat sekitar dalam rangka mendukung pelestarian lingkungan dan pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan terus meningkat seiring dengan perubahan iklim yang membuat pola curah hujan menjadi tidak stabil. Gejala perubahan iklim global dapat dikenali melalui fluktuasi curah hujan, peningkatan suhu udara, serta naiknya permukaan laut yang merupakan konsekuensi dari pemanasan global. Ketidakpastian iklim ini berdampak serius, khususnya terhadap ketersediaan air bagi masyarakat. Peningkatan suhu akibat perubahan iklim turut berkontribusi pada penurunan kualitas dan jumlah air yang tersedia (Maria, 2021). Curah hujan yang tidak menentu menjadi masalah yang perlu diwaspadai, karena jika terjadi penurunan curah hujan, wilayah akan mengalami kekeringan dan krisis air bersih. Sebaliknya, jika curah hujan terlalu tinggi, potensi terjadinya banjir pun meningkat, yang dapat menimbulkan kerugian besar dari sisi ekonomi maupun infrastruktur.

Lingkungan pendidikan berperan krusial dalam membangun kesadaran kaum muda akan pentingnya melestarikan alam. Salah satu isu lingkungan yang kerap muncul di kawasan perkotaan, termasuk di Bandar Lampung, adalah berkurangnya kapasitas resapan air tanah karena berkurangnya area hijau dan meningkatnya pembangunan infrastruktur, pembangunan area untuk pemukiman, pertanian, industri, perkantoran, yang terus berkembang sejalan dengan pertumbuhan populasi telah memengaruhi penurunan kualitas lingkungan. (Wahyu Qodri dkk., 2016: 277). Situasi ini sering menyebabkan genangan air, banjir, serta berkurangnya ketersediaan air tanah. Karena itu, diperlukan solusi yang ramah lingkungan yang bisa diterapkan di sekolah serta komunitas sekitarnya. Salah satu teknologi yang mudah dan efisien yang bisa diterapkan adalah biopori. Biopori adalah lubang resapan yang dibentuk secara vertikal ke dalam tanah untuk meningkatkan kemampuan penyerapan air sekaligus mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos.

Biopori merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mempercepat peresapan air ke dalam tanah dan mengurangi genangan di permukaan. Teknik ini berbentuk lubang dengan pori-pori kecil yang membantu air masuk ke dalam tanah dengan lebih efisien. Fungsi utama biopori meliputi peningkatan daya serap tanah terhadap air, pencegahan erosi, penghilangan genangan, serta perbaikan kualitas tanah dan air. (Dewi et al., 2024)

Implementasi Biopori di sekolah tidak hanya mengurangi risiko banjir, tapi juga mendukung program penghijauan dan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Di SMP Negeri 12 Bandar Lampung, pengelolaan biopori merupakan suatu aksi konkret dalam menghubungkan pendidikan lingkungan dengan pengalaman praktis di lokasi. Melalui aktivitas ini, siswa dilatih untuk memperhatikan kebersihan, mengolah sampah organik, serta memahami peran biopori dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem. Selain itu, pengelolaan biopori di sekolah dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar dengan menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan terhindar dari genangan air.

Oleh karena itu, implementasi biopori di SMP Negeri 12 Bandar Lampung dan area sekitarnya menjadi model praktik positif dalam mengembangkan solusi ramah lingkungan yang melibatkan partisipasi aktif dari seluruh anggota sekolah. Implementasi ini diharapkan bisa mendorong kesadaran bersama mengenai pentingnya melestarikan alam sejak awal, serta mendukung pencapaian sasaran pembangunan berkelanjutan dalam aspek lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

a. Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini menyasar siswa-siswi SMP Negeri 12 Bandar Lampung, terutama mereka yang tergabung dalam kegiatan ekstrakurikuler. Tujuannya adalah agar siswa memahami konsep dasar biopori sebagai salah satu solusi resapan air. Metode ini dinilai efektif dalam mengatasi berbagai permasalahan lingkungan, seperti pencegahan banjir dan upaya konservasi air tanah.

b. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan dengan dua pendekatan utama, yaitu penyuluhan dan praktik langsung.. Metode penyuluhan digunakan untuk menyampaikan informasi secara jelas kepada siswa guna meningkatkan pengetahuan mereka atau sebagai bentuk penyelesaian masalah. Sementara itu, metode praktik melibatkan seluruh peserta untuk terjun langsung dalam kegiatan, sehingga mereka dapat mengaplikasikan materi yang telah disampaikan secara nyata.

c. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilakukan melalui tiga tahapan utama guna memastikan efektivitasnya dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang telah diidentifikasi. Tahapan tersebut meliputi:

1. Tahap Observasi

Tahap awal ini dilakukan untuk mengenali permasalahan lingkungan yang ada di SMP Negeri 12 Bandar Lampung. Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung di lingkungan sekolah serta wawancara dengan guru, staf, dan siswa. Area sekolah diamati secara menyeluruh, dan temuan lapangan akan dikonfirmasi melalui diskusi agar masalah yang ada benar-benar teridentifikasi secara tepat.

2. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan kebutuhan yang diperlukan saat pelaksanaan. Hal ini mencakup penentuan spesifikasi lubang biopori, bentuk dan desain biopori, lokasi penempatan lubang, serta metode penyuluhan yang paling efektif. Tahapan ini juga penting untuk menentukan indikator keberhasilan dalam penerapan lubang resapan biopori.

3. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan penyuluhan mengenai manfaat dan cara kerja Lubang Resapan Biopori (LRB). Setelah itu dilanjutkan dengan pelaksanaan praktik pemasangan biopori sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya. Lubang-lubang biopori akan dibuat di titik-titik yang telah ditentukan berdasarkan hasil observasi.

d. Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain:

1. Pipa PVC berdiameter 3 inci, panjang pipa 30 sampai dengan 40 cm
2. Tutup pipa atau saringan berukuran 3 inci
3. Alat pelubang tanah atau linggis
4. Sampah organik, seperti dedaunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan kegiatan penanaman biopori di SMP Negeri 12 Bandar Lampung yang sudah dilaksanakan dapat diuraikan sebagai berikut :

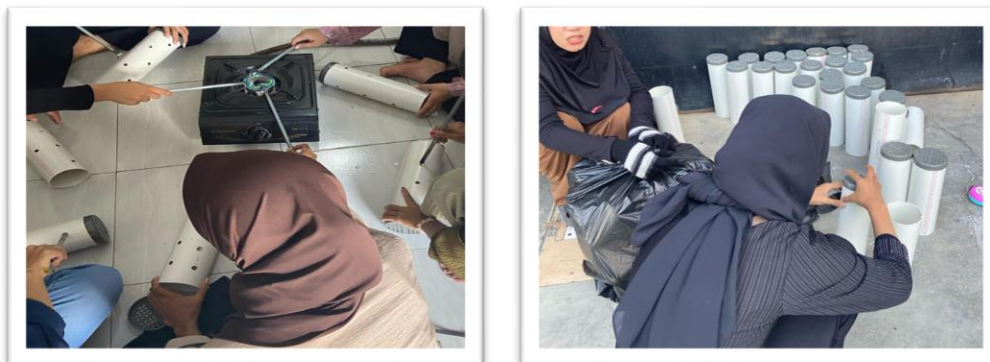
a) Kegiatan observasi

Observasi terhadap lingkungan sekolah dilakukan secara bertahap melalui proses pengamatan langsung. Fokus pengamatan mencakup kebiasaan siswa dalam menjaga lingkungan, kondisi fisik lingkungan sekolah, serta berbagai permasalahan yang muncul. Hasil observasi menunjukkan adanya beberapa area yang mengalami genangan air, di mana tanah di sekitarnya memiliki daya serap yang rendah. Selain itu, pada musim hujan, genangan tersebut menjadi lebih parah dan cukup mengganggu aktivitas, fenomena ini disebut dengan Infiltrasi adalah proses masuknya air ke dalam tanah. Ketika kapasitas infiltrasi lebih kecil dari intensitas hujan, maka air tidak bisa masuk ke tanah dan terjadi limpasan permukaan. (Ridoan Mendrofa et al., 2024) Temuan ini kemudian dikonfirmasi melalui wawancara dengan pihak sekolah, dan pihak sekolah membenarkan adanya titik-titik genangan air akibat rendahnya kemampuan tanah dalam menyerap air. Kondisi ini semakin memburuk saat intensitas hujan meningkat.



Gambar 1: Observator meminta afirmasi kepada pihak sekolah

b) Kegiatan persiapan



Gambar 2 : Hasil pembuatan pipa biopori

Tahap persiapan dilakukan setelah hasil observasi didiskusikan bersama pihak sekolah guna mencapai kesepakatan terkait spesifikasi lubang biopori yang akan diterapkan di area sekolah. Umumnya LRB didefinisikan sebagai lubang silindris vertikal dengan diameter $\pm 10-25(30)$ cm dan kedalaman $\pm 80-100$ cm. (Jauhary et al., 2025) Lubang biopori dirancang dengan jarak antar lubang sekitar ± 5 cm secara atas-bawah dan ± 10 cm secara samping, memiliki kedalaman 80 cm serta diameter 3 inci.

c) Kegiatan penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di SMP Negeri 12 Bandar Lampung dan diikuti oleh perwakilan guru serta siswa. Dalam sesi ini, pemateri memberikan penjelasan secara rinci mengenai konsep biopori serta penerapannya di lingkungan sekolah, dengan fokus pada pemilihan lokasi penanaman yang strategis agar penyerapan air dari genangan dapat berlangsung secara optimal. Selain itu, pemateri juga menyampaikan langkah-langkah pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) dengan menggunakan pipa. Penjelasan juga mencakup manfaat biopori sebagai solusi alternatif dalam mengatasi banjir serta perannya dalam konservasi air tanah.

Biopori bekerja dengan memperbesar area peresapan air (infiltrasi) ke dalam tanah melalui lubang-lubang vertikal yang diisi bahan organik. Lubang ini mempercepat penyerapan air hujan, mengurangi limpasan permukaan yang dapat menyebabkan banjir, serta membantu konservasi air tanah. Material organik yang terurai membentuk tambahan pori di dalam tanah, semakin meningkatkan kapasitas penyerapan. (Paembonan et al., 2023)



Gambar 3 : Penyuluhan tentang lubang biopori

d) Kegiatan pelaksanaan

Dalam pelaksanaan pembuatan biopori, seluruh pihak turut berpartisipasi dalam proses penanaman lubang biopori pada titik-titik yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu area yang sering mengalami genangan air. Proses dimulai dengan penggalian tanah menggunakan linggis hingga mencapai kedalaman sekitar ± 30 sampai dengan 40 cm, atau hingga ujung lubang sejajar dengan permukaan tanah. Setelah penggalian selesai, tahap selanjutnya adalah pemasangan biopori. Bagian dalam lubang kemudian diisi dengan sampah organik seperti daun kering, yang nantinya dapat diolah menjadi kompos alami.

Lubang resapan biopori diisi bahan organik seperti daun kering, ranting kecil, atau sisa makanan. Kehadiran bahan organik akan menarik aktivitas mikroorganisme, misalnya bakteri dan cacing tanah, yang kemudian membentuk pori-pori kecil di sekitar lubang. Saat hujan turun, air masuk ke dalam lubang lalu menyebar melalui pori-pori tersebut, sehingga meningkatkan infiltrasi tanah dan mengurangi limpasan permukaan maupun genangan air. (Gusti Iqbal Tawaqal & Rudy Yoga Lesmana, 2023) Sehingga dapat mengurangi aliran air di permukaan yang berpotensi menimbulkan banjir. Seiring

waktu, bahan-bahan organik tersebut akan terurai secara alami oleh mikroorganisme tanah seperti bakteri dan cacing, menciptakan celah-celah kecil yang meningkatkan daya serap tanah terhadap air.



Gambar 4 : Penanaman Biopori

SIMPULAN

Implementasi biopori di SMP Negeri 12 Bandar Lampung menunjukkan bahwa teknologi sederhana ini mampu memberikan solusi nyata terhadap permasalahan lingkungan, khususnya genangan air dan rendahnya daya serap tanah. Melalui kegiatan observasi, penyuluhan, dan praktik langsung, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman praktis dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengelola sampah organik menjadi kompos. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan lingkungan, yaitu menumbuhkan kesadaran sejak dini tentang pentingnya menjaga kelestarian alam dan berperan aktif dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Biopori terbukti mampu meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, mengurangi risiko banjir, serta memperbaiki kualitas tanah dan ketersediaan air tanah.

Penerapan biopori di lingkungan sekolah juga memiliki nilai strategis sebagai model pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) yang dapat memperkuat keterlibatan siswa, guru, dan masyarakat sekitar. Kegiatan ini tidak hanya berdampak pada lingkungan sekolah, tetapi juga dapat menjadi contoh yang inspiratif bagi masyarakat untuk menerapkan solusi serupa di rumah masing-masing. Dengan demikian, biopori tidak hanya sekadar teknologi resapan, tetapi juga sarana edukasi dan pemberdayaan masyarakat menuju terciptanya lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Implementasi ini mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) di bidang lingkungan hidup, khususnya dalam upaya mitigasi banjir, konservasi air tanah, serta pengelolaan sampah organik secara efektif.

SARAN

Untuk menjaga keberlanjutan manfaat biopori, disarankan agar kegiatan ini tidak berhenti pada tahap awal pelaksanaan saja, tetapi dilanjutkan dengan pemeliharaan secara berkala, seperti pengisian ulang sampah organik dan pengecekan kondisi lubang. Pihak sekolah juga dapat mengintegrasikan kegiatan biopori ke dalam kurikulum maupun ekstrakurikuler, sehingga siswa terbiasa menerapkan ilmu secara nyata dalam menjaga lingkungan. Selain itu, kolaborasi dengan masyarakat sekitar sangat penting agar penerapan biopori dapat diperluas dan memberikan dampak yang lebih luas dalam mengurangi genangan air serta meningkatkan kualitas lingkungan. Evaluasi berkala juga perlu dilakukan untuk menilai efektivitas lubang

biopori, sehingga perbaikan dan pengembangan dapat terus dilakukan demi terciptanya lingkungan sekolah yang bersih, sehat, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Qodri Wahyu dkk, Studi Penanganan Banjir Sungai Bila Kabupaten Sidrap. *Jurnal Teknik Pengairan*, Vol. 7 No. 2, Desember 2016.
- Dewi, I. N. D. K., Muhammad, A., Baihaqi, M. A., Hermawan, N., Triyastutik, A. A., Dini, J. S. E. P., Putri, S. W. E., Kurniawan, T. N. I., Nisak, I. K., & Setyawati, I. (2024). Pengenalan dan Penerapan Biopori Sebagai Lubang Resapan di SMPN 2 Dringu Kabupaten Probolinggo. *TEKIBA : Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 37–44.
- Gusti Iqbal Tawaqal, & Rudy Yoga Lesmana. (2023). Lubang Resapan Biopori Sebagai Upaya Pencegahan Bencana Banjir di Kota Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 134–139.
- Jauhary, M. R. Al, Soemarno, & Munir, M. (2025). Biopore Infiltration Holes With Organic Fertilizer for Enhancing Soil Nutrients and Coffee Production in Acidic Clay Soils. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 12(1), 45–55.
- Maria, I. (2021). Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Dan Perubahan Iklim Terhadap Ketersediaan Air. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 2(2), 134–140. <https://doi.org/10.22437/esehad.v2i2.16918>
- Paembonan, G., Julio Joshua T, Joey Andreanto Kombong Padang, Ardi Prokhorus, Frengkiy, & Ambali, D. P. P. (2023). Efektivitas Lubang Resapan Biopori terhadap Laju Resapan (Infiltrasi) di Kampus 2 UKI TORAJA. *Journal Dynamic Saint*, 6(2), 41–46.
- Ridoan Mendrofa, B., Susanti, H., Lase, P., & Telaumbanua, S. (2024). Analisis Sifat Fisika Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Perkolasi Air Di Lahan Pertanian. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 01, 86–91.