

Healthy School Environment Technology Through Biopore Construction in Bandung Regency

Retno Anisa Larasati^{1*}, Inal Kahfi²

¹Universitas Garut

²STAI Yamisa Soreang Bandung

*E-mail: retno.anisa@uniga.ac.id

Abstract

This community service program aims to increase environmental awareness in the Bandung Regency community through the creation of biopore holes. Through outreach and education, the community, namely teachers and students, are educated about the importance of biopore holes in maintaining soil quality and preventing flooding. This activity is also related to the stunting prevention program and addresses other social issues such as bullying in local schools. The participatory method used directly involves the community, namely teachers and students, increasing their involvement and awareness of environmental issues. The results of the biopore hole creation are students showing great enthusiasm for caring for their surrounding environment both in the school environment and in their neighborhoods and demonstrating increased community knowledge about environmental management and the positive impact of biopore holes on soil health. This activity is expected to contribute as an exemplary model that may inform and guide the development of similar initiatives in comparable institutional or community contexts regencies to increase environmental awareness and sustainable natural resource management.

Keyword: Biopores; Environment; Participation

Article Info:

Received 28 September 2025

Received in revised 13 Februari 2026

Accepted 09 Desember 2025

Available online 19 Februari 2026

ISSN : 2745-6951

DOI :

<https://doi.org/10.35899/ijce.v7i1.1134>



Abstrak

Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kepedulian lingkungan di masyarakat Kabupaten Bandung melalui pembuatan biopori. Melalui penjangkauan dan pendidikan, masyarakat yaitu guru dan siswa diedukasi tentang pentingnya biopori dalam menjaga kualitas tanah dan mencegah banjir. Kegiatan ini juga terkait dengan program pencegahan stunting dan menangani masalah sosial lainnya seperti perundungan di sekolah-sekolah setempat. Metode partisipatif yang digunakan melibatkan masyarakat secara langsung yaitu para guru dan siswa, meningkatkan keterlibatan dan kesadaran mereka terhadap isu-isu lingkungan. Hasil pelaksanaan pembuatan lubang biopori menunjukkan bahwa peserta didik memiliki



Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE) is published under licensed of a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

e-ISSN : 2745-6951

DOI : <https://doi.org/10.35899/ijce.v7i1.1134>

antusiasme yang tinggi dalam menumbuhkan kepedulian terhadap pelestarian lingkungan, baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan tempat tinggal mereka. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi pada peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan lingkungan serta memberikan pemahaman tentang manfaat biopori terhadap kualitas kesehatan tanah. Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi model bagi Kabupaten lain untuk meningkatkan kepedulian lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Biopori; Lingkungan; Partisipatif

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki jumlah penduduk pesisir sekitar 187,2 juta jiwa yang setiap tahunnya menghasilkan kurang lebih 3,22 juta ton sampah plastik yang tidak tertangani secara optimal. Secara umum, komposisi timbulan sampah dari aktivitas manusia didominasi oleh sampah organik sebesar 60–70%, sedangkan 30–40% sisanya merupakan sampah non-organik. Dari kelompok sampah non-organik, plastik menempati urutan kedua terbesar dengan proporsi 14%, yang sebagian besar terdiri atas kantong plastik atau kantong kresek serta plastik kemasan [1]. Adapun timbulan sampah di Kabupaten Bandung pada tahun 2023 tercatat mencapai 1.301,5 ton per hari atau sekitar 475.058,8 ton per tahun. Produksi sampah ini cukup signifikan, menjadikan penanganan sampah sebagai isu serius bagi wilayah tersebut.



Gambar 1. Sampah yang Menumpuk di Kabupaten Bandung

Sumber : Pikiran Rakyat, 2022

Di Indonesia dampak dari peningkatan jumlah sampah di TPA terjadi di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Menurut Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung berdasarkan berita Tribun Jabar, bahwa pada tahun 2017, timbulan sampah di Kabupaten Bandung tercatat mencapai 1.400 ton per hari, dengan rata-rata produksi sampah per kapita berkisar antara 2 hingga 2,8 liter per hari. Di Bandung Raya produksi sampah mencapai 4.000 ton per hari, sedangkan TPA di Kabupaten Bandung yang beroperasi yaitu



TPA Legok Nangka (Gambar 1) hanya dapat menampung 1.800 hingga 2.000 ton sampah (Andina, 2017).



Gambar 2. TPA Legok Nangka Kabupaten Bandung

Ketidakoptimalan sistem pengelolaan sampah, ditambah dengan terus meningkatnya volume sampah yang dihasilkan dari aktivitas manusia, menuntut adanya berbagai upaya strategis untuk mendukung efektivitas pengelolaan lingkungan hidup lebih baik [2]. Upaya-upaya pengelolaan sampah pastinya masih sangat banyak lagi yang dapat dilakukan, baik pada komunitas masyarakat ataupun jalur pendidikan formal. Kebiasaan yang di bangun untuk peduli lingkungan, sudah semestinya di lakukan sejak dini dan seorang guru memberikan contoh teladan dalam melakukannya [3] dan yang paling penting pendidikan lingkungan hidup harus berdasarkan pengalaman langsung dalam berinteraksi dengan lingkungan hidup diharapkan mampu membentuk perilaku, nilai, serta kebiasaan yang mencerminkan sikap menghargai lingkungan [4].

Implementasi kebiasaan peduli lingkungan tersebut berpotensi berkembang menjadi karakter yang melekat pada diri peserta didik melalui proses pengalaman belajar, pengamatan, dan keterlibatan langsung baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan sekitarnya, salah satunya pembinaan lingkungan sehat. Pembinaan lingkungan sekolah sehat merupakan salah satu komponen penting dalam memperkuat ketahanan sekolah, karena lingkungan yang sehat berperan signifikan dalam meningkatkan kesehatan murid, guru, serta tenaga kependidikan, sekaligus mendukung optimalisasi daya serap siswa dalam proses pembelajaran (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018). Upaya pembinaan tersebut diwujudkan melalui penerapan konsep 7K, yaitu: (1) Keamanan, (2) Kenyamanan, (3) Kebersihan, (4) Ketertiban, (5) Keindahan, (6) Kekeluargaan, dan (7) Kerindangan [5].

Peningkatan kesehatan sangat dipengaruhi oleh perilaku individu. Sikap proaktif terhadap pemeliharaan kesehatan dapat dikembangkan secara efektif melalui pendidikan di sekolah. Dengan demikian, karakter peserta didik dapat dibentuk agar senantiasa aktif menjaga serta meningkatkan kesehatan, mencegah risiko penyakit, sekaligus berperan dalam menyebarkan nilai-nilai kepedulian kesehatan kepada masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, siswa memiliki potensi strategis untuk menjadi agen perubahan dalam menginternalisasikan konsep Kesehatan [6]. Pembangunan yang berlangsung pesat di Kabupaten Bandung telah menyebabkan semakin berkurangnya lahan terbuka yang



berfungsi sebagai daerah resapan air hujan. Kondisi tersebut tidak diimbangi dengan pembangunan sistem drainase yang memadai (Brata, 2008). Situasi ini membuka peluang bagi penguatan pendidikan lingkungan sebagai kegiatan nonkurikuler melalui aktivitas di luar jam pelajaran formal.

Salah satu bentuk upaya yang dapat dilakukan adalah penerapan teknologi biopori. Biopori berfungsi meningkatkan daya serap lahan kritis, memulihkan kesuburan tanah, menjaga keseimbangan tata air, serta melestarikan daya dukung lingkungan. Secara teknis, biopori merupakan lubang di tanah dengan ukuran tertentu yang diisi dengan sampah organik atau bahan biodegradable. Seiring waktu, bahan organik tersebut akan terurai menjadi sumber nutrisi bagi organisme tanah. Kehadiran organisme dalam lubang biopori kemudian membentuk pori-pori alami pada tanah yang berperan dalam meningkatkan kemampuan tanah menyerap air hujan secara lebih optimal [7].

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yaitu suatu pendekatan yang bertujuan untuk memahami fenomena sosial maupun perilaku manusia secara mendalam dengan menitikberatkan pada makna, pengalaman, serta perspektif partisipan, yang melatarbelakanginya, serta menggunakan data non-numerik seperti teks atau audio melalui teknik seperti wawancara, observasi, dan studi dokumen.

Metode analisis untuk mengidentifikasi Lubang Resapan Biopori (LRB), dalam metode ini dilakukan analisis kualitatif [8]. Melalui analisis kualitatif ini dilakukan pengolahan data sekunder dan observasi lapangan mengenai Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk mengidentifikasi lubang resapan biopori yang sudah diterapkan di Kawasan DAS Sungai Citarum Bagian Selatan Kabupaten Bandung. Analisis dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara dengan Camat Kecamatan Cangkuang yang berada di wilayah DAS Citarum bagian selatan serta melalui observasi lapangan. Metode analisis yang digunakan berfokus pada penentuan lokasi yang sesuai untuk penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB). Kinerja LRB akan optimal apabila pembangunannya berada pada kawasan yang memenuhi persyaratan tertentu, di antaranya jenis tanah yang memiliki kemampuan meloloskan air dengan baik dan kedalaman lubang yang tidak melebihi muka air tanah (*water table*) pada saat perancangan. Oleh karena itu, dalam metode ini diperlukan analisis lokasi dengan mempertimbangkan karakteristik tanah, tingkat curah hujan, serta kepadatan bangunan. Analisis kualitatif tersebut bertujuan untuk menentukan lokasi yang paling tepat bagi penerapan LRB. Selanjutnya, data curah hujan digunakan untuk melakukan proses superimpose berdasarkan hasil pembobotan skor.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Biopori, atau Lubang Resapan Biopori (LRB), merupakan lubang yang dibuat tegak lurus ke dalam tanah dengan diameter berkisar antara 10–30 cm dan umumnya tidak bersinggungan dengan muka air tanah dangkal. Lubang ini diisi dengan sampah organik yang berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi organisme tanah, seperti cacing maupun akar tumbuhan. Pembuatan biopori memiliki beberapa tujuan utama, yaitu:



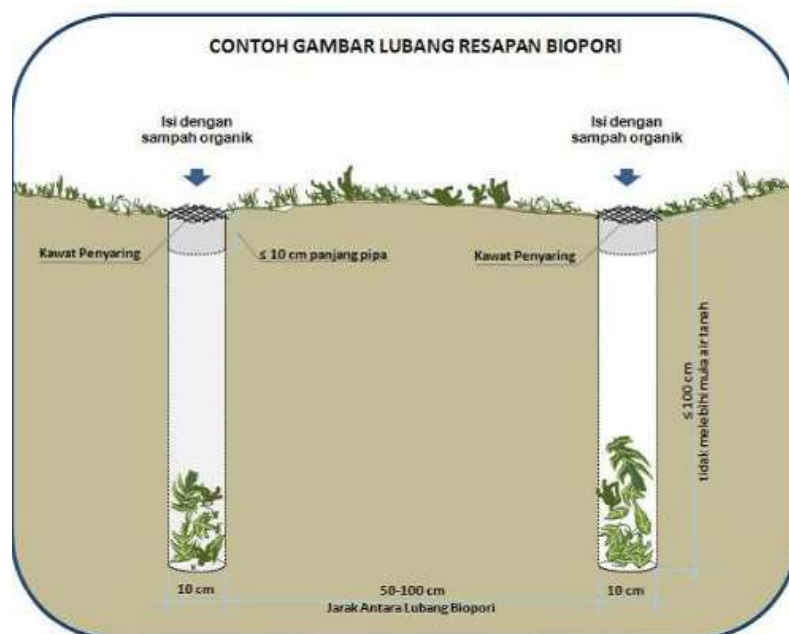
- a) Mengurangi timbunan sampah organik. Lubang resapan biopori berperan dalam mengurangi volume sampah organik rumah tangga yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), karena sampah organik tersebut dimasukkan langsung ke dalam lubang. Proses ini juga mendorong masyarakat untuk terbiasa memilah antara sampah organik dan anorganik.
- b) Meningkatkan kesuburan tanah. Sampah organik yang dimasukkan ke dalam lubang akan mengalami proses dekomposisi biologis sehingga menghasilkan kompos yang bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah.
- c) Mencegah dan mengurangi risiko banjir. Kondisi banjir yang sering terjadi, baik di wilayah perkotaan maupun perdesaan, salah satunya disebabkan oleh rendahnya daya serap tanah akibat sistem drainase yang tidak memadai. Lubang biopori membantu mempercepat infiltrasi air hujan ke dalam tanah. Kehadiran cacing tanah yang memanfaatkan sampah organik di dalam lubang turut membentuk terowongan kecil yang memperbesar kapasitas tanah dalam menyerap air.
- d) Meningkatkan ketersediaan air tanah. Terowongan-terowongan yang dihasilkan organisme tanah memperluas bidang resapan, sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menampung air hingga mencapai 40 kali lipat.

Kegiatan pembuatan biopori dilaksanakan di dua satuan pendidikan, yaitu PAUD Taam Imtaq dan MAS Imtaq, dengan melibatkan siswa yang didampingi guru serta orang tua. Kegiatan ini berlangsung pada 19–21 Juni 2025 dan berlokasi di halaman sekolah.

Adapun langkah-langkah pembuatan lubang resapan biopori meliputi:

- a) Menentukan lokasi yang sesuai, yaitu area terbuka yang terpapar air hujan atau daerah yang sering tergenang air, misalnya di sekitar pepohonan atau dekat area parkir.
- b) Menyiram lokasi yang dipilih agar tanah lebih lunak dan mudah dilubangi.
- c) Membuat lubang tegak lurus menggunakan bor tanah dengan kedalaman ± 1 meter dan diameter 10–30 cm.
- d) Melapisi dinding lubang dengan pipa PVC berdiameter sama, yang telah diberi lubang pada setiap sisinya untuk mempermudah aliran air masuk ke tanah.
- e) Mengisi lubang dengan sampah organik, seperti sisa dapur, dedaunan, atau rumput.
- f) Menambahkan kembali sampah organik apabila volumenya berkurang akibat proses pelapukan.
- g) Menutup lubang dengan kawat atau penutup pipa PVC berlubang agar aliran air tetap masuk dengan baik.
- h) Memanfaatkan kompos yang terbentuk sebagai pupuk bagi tanaman lain, kemudian mengisi kembali lubang dengan sampah organik baru untuk menjaga keberlanjutan fungsi biopori. (lihat gambar 1)





Gambar 3 Lubang Resapan Biopori

Prosedur kegiatan pembuatan biopori di sekolah diawali dengan beberapa tahapan. Pertama, dilakukan survei di PAUD Taam Imtaq dan MAS Imtaq yang mencakup: (1) identifikasi faktor penyebab terjadinya banjir di lingkungan sekolah, (2) penentuan sasaran kegiatan penyuluhan, pelatihan, serta praktik pembuatan lubang resapan biopori, dan (3) penetapan titik-titik lokasi yang dijadikan area pembuatan lubang resapan biopori.

Tahap berikutnya adalah konsolidasi bersama para guru di PAUD Taam Imtaq mengenai pelaksanaan kegiatan. Konsolidasi ini bertujuan untuk menjelaskan maksud dan tujuan penyuluhan serta pelatihan, sehingga pihak sekolah mendukung penuh kegiatan tersebut. Pelaksanaan kegiatan meliputi dua aspek utama, yaitu penyuluhan dan pelatihan. Penyuluhan ditujukan kepada siswa dan guru dengan menggunakan metode ceramah serta diskusi, yang kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan lubang resapan biopori. Materi penyuluhan mencakup definisi lubang resapan biopori, manfaatnya, mekanisme penyerapan air hujan, serta prosedur pembuatannya. Selanjutnya, peserta penyuluhan, baik guru maupun siswa, dibagi ke dalam tujuh kelompok untuk mengikuti praktik langsung pembuatan lubang biopori.

Pembahasan

Praktik pembuatan lubang biopori ini terintegrasi dengan program Adiwiyata. Dalam kegiatan tersebut, guru memberikan contoh mengenai cara pembuatan [9], [10] bahan yang diperlukan, serta manfaat dari lubang biopori, antara lain sebagai sarana penimbunan sampah organik (daun, rumput, kulit buah, buah busuk, dan residu tumbuhan lainnya), peningkatan kesuburan tanah, penyediaan nutrisi bagi tanaman di sekitarnya, dan upaya pencegahan banjir. Melalui kegiatan ini, siswa juga memperoleh pembelajaran mengenai pengelolaan sampah yang berkelanjutan, termasuk pentingnya memilah sampah organik dan non-organik, melakukan pengomposan, serta menerapkan teknik biopori [11], [12]. Dengan demikian,



siswa dapat memahami inovasi dalam pengelolaan sampah sekaligus mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh sampah.

Penerapan metode biopori dalam pengelolaan sampah organik tidak hanya menjadi wujud kepatuhan terhadap regulasi yang mewajibkan setiap individu mengolah sampah yang dihasilkannya, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap keberlanjutan lingkungan [13], [14], [15]. Kontribusi tersebut mencakup peningkatan kualitas tanah, penambahan cadangan air tanah, pengurangan emisi gas rumah kaca akibat pembakaran sampah, serta penciptaan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan. Kontribusi teknologi biopori dalam pengelolaan lingkungan mencakup berbagai manfaat, antara lain peningkatan kualitas tanah, penambahan cadangan air tanah, dan pengurangan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari pembakaran sampah. Selain itu, biopori juga berperan dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan berkelanjutan, yang tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi generasi saat ini, tetapi juga memberikan dampak positif yang dapat dirasakan oleh generasi mendatang. Dengan demikian, penerapan teknologi biopori menjadi langkah strategis dalam upaya mitigasi perubahan iklim dan keberlanjutan lingkungan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan pembuatan lubang biopori menunjukkan bahwa peserta didik memperlihatkan tingkat antusiasme yang tinggi terhadap kepedulian untuk menjaga lingkungan sekitar mereka baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan mereka tinggal. Hal ini akan sangat menguntungkan bagi lingkungan sekitar mereka, ketika siswa-siswa tersebut kedepannya benar-benar bisa meningkatkan jumlah lubang resapan biopori yang saat ini hanya tujuh menjadi berlipat-lipat ganda. Selain itu, siswa-siswa juga menunjukkan semangat yang besar terhadap kegiatan di luar kelas memberikan wawasan baru bagi peserta didik, dan mereka mengharapkan agar aktivitas semacam ini dapat lebih sering diselenggarakan, khususnya dengan melibatkan pihak eksternal di luar sekolah.

Pemerintah dapat mendukung penerapan teknologi biopori melalui kebijakan yang memfasilitasi penyuluhan dan penyediaan alat bantu bagi masyarakat dan sekolah, serta menjalin kerja sama lintas sektor dengan Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas Pendidikan untuk mengintegrasikan program ini dalam rencana tata kota dan pengelolaan lingkungan. Pendampingan berkelanjutan kepada sekolah dan masyarakat juga diperlukan untuk mengedukasi manfaat biopori. Sekolah dapat mengintegrasikan pembuatan biopori dalam kurikulum dan mengadakan pelatihan rutin untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan terkait pengelolaan sampah dan konservasi air. Pemanfaatan biopori untuk mengolah sampah organik menjadi kompos dapat mengurangi volume sampah dan menyediakan pupuk alami. Gerakan pembuatan biopori massal di sekolah dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat, sementara kerja sama dengan masyarakat dan pemerintah desa memperluas dampak positif teknologi biopori.

V. REFERENSI

- [1] P. Purwaningrum, "Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan," *Indones. J. Urban Environ. Technol.*, 2016.
- [2] M. K. Huda & Rajagukguk, S., "Penguatan Karakter Peduli Lingkungan di Pesantren modern Al Barokah melalui pengelolaan sampah dan pemanfaatan biopori," *BEST J. (Biology Educ. Sains Technol.)*, 2020.



- [3] S. Naziyah and S. Hartatik, "Jurnal basicedu," vol. 5, no. 5, pp. 3482–3489, 2021.
- [4] W. Surakusumah, "Konsep Pendidikan Lingkungan Di Sekolah: Model Uji Coba Sekolah Berwawasan Lingkungan," *Bandung Univ. Pendidik. Indones.*, 2009.
- [5] A. Budiarti Sriawan, S., Negeri, U., & Jl, Y. C., "Penerapan budaya 7K untuk siswa sekolah dasar," *J. Pendidik. Dasar*, 2017.
- [6] K. Ningsih, "Produksi Dan Pendapatan Petani Tembakau Madura : Sebuah Kajian Dampak Perubahan Iklim," *Agromix*, vol. 8, no. 2, 2017, doi: 10.35891/agx.v8i2.789.
- [7] N. Karuniastuti, "Teknologi biopori untuk mengurangi banjir dan Tumpukan sampah organik," *Swara Patra Maj. Ilm. PPSDM Migas*, 2014.
- [8] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014.
- [9] P. Fauzani & Aminatun, T., "Adiwiyata program implementation in inculcating environmental care characters: A literature review," *6th Int. Semin. Sci. Educ. (ISSE 2020)*, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.021>.
- [10] S. W. Handayani, "Pembentukan karakter peduli lingkungan sejak dini melalui program Pendidikan konservasi TAOBAT di TK Labschool UNNES," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Biol.*, 2018.
- [11] T. Adharsyah, "Sebegini parah ternyata masalah sampah plastik di Indonesia," *CNBC Indones.*, 2019, [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com>.
- [12] Nurlenawati, "Training of Biopore Infiltration Holes Construction," *Tabularasa PPS Unimed*, 2019.
- [13] T. Meiyuntariningsih Maharani, A., Rizkinannisa, J. R., & Hastiani, F. N., "Pengolahan Sampah dengan Metode Biopori," *Poltekita J. Pengabd. Masy.*, 2022.
- [14] Y. U. Suharti Meyga Evi Ferama Sari, Daratu Eviana Kusuma Putri, Evi Susanti., "Pendidikan Lingkungan Melalui Gerakan Biopori Dan Bijak Jajanan Di Lingkungan Madrasah Aliyah Kabupaten Jembe," *Pros. Semin. Nas. Has. Pengabd. Kpd. Masy.*, 2019.
- [15] G. Abdul *et al.*, "Information Technology Resources and Innovation Performance in Higher Education," vol. 15, no. 04, pp. 117–125, 2021.

