



Pemanfaatan Lubang Biopori Sebagai Resapan Air Hujan dan Kompos Alami di Wilayah Kelurahan Pasuluhan Kecamatan Walantaka

Utilization of Biopore Holes as Rainwater Absorption and Natural Compost in the Pasuluhan Village Area, Walantaka District

Desty Endrawati Subroto^{1*}, Halimi Rifa'ata Fauzan², Muhammad Fadel Hasan Maliki³, Wina Mulyani⁴

¹⁻⁴Universitas Bina Bangsa, Indonesia

Email: desty2.subroto@gmail.com¹, halimi.ra.fauzan@gmail.com², fadel.maliki14@gmail.com³, winamulyani.9a@gmail.com⁴

Korespondensi penulis: desty2.subroto@gmail.com*

Article History:

Received: Juli 15, 2024

Revised: Agustus 18, 2024

Accepted: September 09, 2024

Online Available: September 12, 2024

Keywords: Biopore holes, organic waste, rainwater, Pasuluhan Village

Abstract: This research aims to evaluate the effectiveness of using biopore holes in Pasuluhan Village as a means of absorbing rainwater and producing natural compost. To manage the intensity of rainwater entering the soil and processing organic waste, Pasuluhan residents can create biopore absorption holes as a simple technology that has great potential in managing the intensity of rainwater absorbing into the soil and managing organic waste. The method used includes making biopore holes in 6 strategic locations in the Pasuluhan area. Several points were used to make biopore holes, namely at the residences of Pak Sukriadi, Pak Subur and Pasuluhan Village. The research results show that biopore holes are able to increase the soil's absorption capacity for rainwater, which has a positive impact in reducing waterlogging and flooding. Apart from that, biopore holes have also proven effective in processing organic waste into compost which is beneficial for soil fertility. Thus, it is hoped that the application of this technology can be a practical and environmentally friendly solution and can be easily applied by local residents in managing water and waste resources in the Pasuluhan area.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pemanfaatan lubang biopori di Kelurahan Pasuluhan sebagai sarana resapan air hujan serta penghasil kompos alami. Untuk mengelola intensitas air hujan yang masuk ke tanah dan pengolahan sampah organik, warga Pasuluhan dapat membuat lubang resapan biopori sebagai teknologi sederhana yang memiliki potensi besar dalam mengelola intensitas air hujan yang menyerap ke dalam tanah dan Pengelolaan sampah organik. Adapun metode yang digunakan meliputi pembuatan lubang biopori di 6 lokasi strategis di wilayah Pasuluhan. Beberapa titik yang digunakan untuk pembuatan lubang biopori yaitu di kediaman Pak Sukriadi, Pak Subur dan Kelurahan Pasuluhan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa lubang biopori mampu meningkatkan daya serap tanah terhadap air hujan, yang berdampak positif dalam mengurangi genangan air dan Banjir. Selain itu, lubang-lubang biopori juga terbukti efektif dalam mengolah sampah organik menjadi kompos yang bermanfaat bagi kesuburan tanah. Dengan demikian, Penerapan teknologi ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis dan ramah lingkungan serta mudah diaplikasikan oleh warga setempat dalam Pengelolaan sumber daya air dan sampah di Kawasan Pasuluhan.

Kata Kunci: Lubang biopori, sampah organik, air hujan, Kelurahan Pasuluhan.

1. PENDAHULUAN

Banjir, genangan air, dan penurunan kualitas tanah akibat pengelolaan sampah organik yang kurang tepat umumnya menjadi masalah lingkungan paling umum dan sering terjadi di daerah perkotaan. Salah satu pendekatan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan memanfaatkan teknologi lubang resapan biopori.

Menurut Brata dan Nelistya (2008), Lubang Resapan Biopori (LRB) adalah lubang berbentuk silinder berdiameter sekitar ± 10 cm yang di gali di dalam tanah dengan kedalaman sekitar ± 100 cm dari permukaan tanah dan tidak melebihi muka air tanah (water table).

Selain itu, berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 70 Tahun 2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan, Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara meningkatkan daya resapan air, mengubah sampah organik menjadi kompos dan mengurangi emisi gas rumah kaca (CO_2 dan metan), dan memanfaatkan peran aktivitas fauna tanah dan akar tanaan serta mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air seperti penyakit demam berdarah dan malaria. Baiknya dalam setiap 100 m² lahan, idealnya LRB dibuat sebanyak 30 titik dengan jarak antara 0,5 – 1 meter.

Metode ini pun bertujuan untuk meningkatkan daya serap tanah terhadap air hujan, mengurangi risiko banjir, serta memanfaatkan sampah organik sebagai kompos alami. Beberapa sampah organik yang umum digunakan sebagai bahan resapan biopori ini bisa kita temui di sekitar seperti dedaunan, kulit buah, sayuran busuk, ampas teh, bunga, sisa makanan, dan sampah organik rumah tangga lainnya.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi masyarakat Kelurahan Pasuluhan dalam mengimplementasikan strategi pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

2. METODE

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (metode campuran) untuk mendapatkan data yang komprehensif mengenai efektivitas lubang biopori sebagai resapan air hujan dan kompos alami di Kelurahan Pasuluhan. Menurut Sugiyono (2018:14) berpendapat bahwa pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dan pengambilan sampel secara random dengan pengumoulan data menggunakan instrument, analisis data bersifat statistik. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur kapasitas infiltrasi air dan produksi

kompos dari lubang biopori yang telah ditanam dalam tanah.

Sementara, menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2005:60) penelitian kualitatif adalah penelitian yang menjabarkan serta menganalisa baik fenomena, kejadian, kegiatan sosial, sikap kepercayaan, pandangan, serta pemikiran orang, baik secara individu maupun kelompok. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengkaji persepsi dan partisipasi masyarakat serta kebijakan yang mendukung pemanfaatan lubang biopori.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Studi Kasus untuk menganalisis penerapan dan efektivitas lubang biopori di Wilayah Kelurahan Pasuluhan. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, pengukuran di lapangan, wawancara mendalam dan analisis dokumen terkait kebijakan lokal.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kelurahan Pasuluhan selama 1 bulan di tanggal 01 – 31 Agustus 2024. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan karakteristik geografis, curah hujan, penggunaan lahan.



Gambar 1. Survei Lokasi Penempatan Biopori

Alat dan Bahan

Berikut Alat dan Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan Lubang Resapan Biopori ini adalah;

1) Pipa

Pipa yang digunakan dalam pembuatan lubang biopori ini berdimensi 3 inch dan dilubangi dengan menggunakan mata bor.

2) Bor Listrik

Digunakan untuk memberikan lubang pada pipa.

3) Gergaji

Digunakan untuk memotong pipa agar ukurannya sesuai.

4) Meteran dan Spidol

Digunakan untuk mengukur Panjang pipa yang akan dipotong, kemudian ditandai dengan menggunakan spidol.

5) Linggis

Digunakan untuk membantu membuat lubang dalam proses penggalian di tanah yang cukup keras agar mempermudah dalam proses penggalian.

6) Bor Tanah

Digunakan untuk melubangi tanah yang sesuai dengan kedalaman pipa biopori.

7) Socket Penutup Pipa Biopori

Digunakan untuk menutup pipa biopori. Penutup pipa dilubangi terlebih dahulu dengan menggunakan Bor Listrik.



Gambar 2. Alat dan Bahan Pembuatan Biopori

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh lubang biopori yang telah dibuat dan diimplementasikan di Kelurahan Pasuluhan, serta masyarakat yang terlibat dalam pemanfaatannya.

Sampel penelitian diambil secara purposive sampling. Sebanyak 6 lubang biopori dipilih berdasarkan variasi lokasi (halaman rumah, lahan publik dan lainnya), kondisi tanah dan intensitas curah hujan. Selain itu, 10 responden masyarakat yang aktif terlibat dalam program biopori serta 4 pejabat pemerintah lokal (Lurah, RT, RW, Tokoh Masyarakat) diwawancarai untuk mendapatkan data kualitatif.

Teknik Pengumpulan Data

- 1) Observasi Lapangan yang dilakukan untuk mengamati kondisi fisik lubang biopori, seperti kedalaman, kondisi tanah dan tingkat keberhasilan resapan air.
- 2) Wawancara semi-terstruktur dengan masyarakat sekitar dan pejabat pemerintah lokal untuk mendapatkan informasi terkait kendala dan partisipasi masyarakat dalam penggunaan lubang biopori serta kebijakan yang mendukung.



Gambar 3. Wawancara dengan masyarakat dan Lurah Pasuluhan

- 3) Pengukuran Kuantitatif dengan mengukur volume air yang terserap oleh lubang biopori selama periode hujan tertentu, serta kualitas kompos yang dihasilkan dari sampah organik yang dimasukkan kedalam lubang biopori.
- 4) Dokumentasi

Teknik Analisis Data

- 1) Analisis Kuantitatif mengenai kapasitas resapan air dan produksi kompos dianalisis menggunakan statistik deskriptif.
- 2) Analisis Kualitatif dari wawancara dianalisis menggunakan metode analisis isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi tema-tema utama, seperti persepsi masyarakat, partisipasi dan dukungan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah sampel yang terbatas dan waktu dalam pengamatan jangka panjang. Selain itu, variasi kondisi tanah dan intensitas curah hujan yang berbeda di setiap lokasi juga dapat memengaruhi hasil penelitian.

3. HASIL

Efektivitas Lubang Biopori sebagai Resapan Air Hujan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lubang biopori di Kelurahan Pasuluhan mampu meningkatkan kapasitas resapan air hujan secara signifikan. Pemanfaatan lubang biopori juga berhasil mengurangi aliran permukaan (*run off*) hingga 40% di lokasi-lokasi yang rawan dengan genangan air selama musim hujan.

Produksi dan Kualitas Kompos dari Lubang Biopori



Gambar 4. Proses Pemasangan Lubang Biopori

Dari pengaman selama 1 bulan, lubang biopori di Kelurahan Pasuluhan yang diisi dengan sampah organik rumah tangga (seperti sisa makanan dan dedaunan) mampu menghasilkan kompos alami dengan volume rata-rata 5-7 kg perlubang. Temuan ini menunjukkan bahwa lubang biopori tidak hanya berfungsi sebagai resapan air hujan tetapi juga sebagai sarana pengelolaan sampah organik yang efektif, yang dapat mengurangi volume sampah yang harus diangkut ke tempat pembuangan akhir.

Persepsi dan Partisipasi Masyarakat dalam Pemanfaatan Lubang Biopori

Wawancara mendalam dengan 10 responden masyarakat menunjukkan bahwa 80% dari mereka menyadari manfaat lubang biopori sebagai upaya konservasi air dan pengelolaan sampah organik. Namun, hanya 60% yang terlibat aktif dalam pembuatan dan pemeliharaan lubang biopori di halaman rumah mereka. Beberapa kendala yang diidentifikasi adalah kurangnya pengetahuan tentang teknis, minimnya dukungan fasilitas dari pemerintahan lokal dan kesulitan dalam mengatur waktu untuk mengelola lubang biopori secara rutin.



Gambar 5. Foto Bersama Masyarakat Sebelum Pemasangan Biopori

Masyarakat yang sudah aktif menggunakan lubang biopori melaporkan manfaat positif, seperti pengurangan genangan air di sekitar rumah dan penyediaan pupuk organik untuk kebun.

Dukungan kebijakan dan Implementasi Program Lingkungan Lokal

Dari wawancara dengan 4 pejabat pemerintah lokal, ditemukan bahwa Kelurahan Pasuluhan memiliki program lingkungan yang mendukung pemanfaatan lubang biopori, namun implementasinya masih terbatas. Kebijakan yang ada lebih banyak bersifat himbauan tanpa ada regulasi yang kuat dan insentif bagi masyarakat yang melakukan konservasi air dengan metode biopori.

Dampak Lingkungan dan Keberlanjutan

Dari hasil penelitian, pemanfaatan lubang biopori di Kelurahan Pasuluhan memiliki dampak positif terhadap lingkungan, seperti peningkatan kualitas air tanah dan pengurangan frekuensi banjir lokal. Selain itu, pemanfaatan kompos alami dari lubang biopori juga berkontribusi pada perbaikan kualitas tanah dan pengurangan penggunaan pupuk kimia di lahan pertanian sekitar.

4. KESIMPULAN

Lubang biopori efektif sebagai resapan air hujan dan sebagai penghasil kompos alami di Kelurahan Pasuluhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lubang biopori mampu mengurangi aliran permukaan hingga 40% dan meningkatkan laju infiltrasi air secara signifikan, terutama di lahan dengan tekstur tanah yang berpori. Selain itu, lubang biopori dapat menghasilkan kompos dengan kualitas baik yang mendukung pertumbuhan tanaman. Persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan lubang biopori cukup positif, dengan sebagian besar masyarakat menyadari manfaat ekologisnya. Partisipasi aktif masyarakat dan dukungan kebijakan lokal merupakan faktor penting dalam keberhasilan peerapan teknologi ini. Diharapkan dengan adanya peningkatan dukungan dan program yang lebih terstruktur, pemanfaatan lubang biopori dapat dioptimalkan untuk mencapai manfaat lingkungan yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pemanfaatan lubang biopori sebagai teknologi konservasi lingkungan di Kelurahan Pasuluhan memiliki potensi besar dalam mengurangi risiko banjir, memperbaiki kualitas air tanah, dan mengelola limbah organik secara efektif.

5. PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami sebagai penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mahasiswa yang terlibat langsung dalam penelitian ini maupun pihak-pihak lain yang terlibat secara tidak langsung. Demikian pula kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Bina Bangsa atas restunya dan mohon maaf jika ada kesalahan yang di perbuat dalam menjalankan penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Apriyanthi, R. V., Laksmi, W. A. S., & Andhini, L. P. R. (2024). Penataan lingkungan dan penerapan lubang resapan biopori (LRB) sebagai solusi sampah organik rumah tangga. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 144–150. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v8i1.7371>
- Arifin, Z., Tjahjana, D. D., Rachmanto, R. A., Suyitno, Prasetyo, S. D., & Hadi, S. (2020). Penerapan teknologi biopori untuk meningkatkan ketersediaan air tanah serta mengurangi sampah organik di Desa Puron Sukoharjo. *Jurnal SEMAR*, 9(2), 53–63.
- Ashabie, A. S., & Masjud, Y. I. (2022). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1111, 012060.
- Baguna, F. L., Tamnge, F., & Tamrin, M. (2021). Pembuatan lubang resapan biopori (LRB) sebagai upaya edukasi lingkungan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 131–136.
- Brata, K., & Nelistya, A. (2012). *Lubang resapan biopori*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Darwis, H. (2018). *Pengelolaan air tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Dien, F. A., & Handajani, M. (2015). The effectivity of biopore infiltration hole application in increasing water infiltration rate in soil. In *The 5th Environmental Technology and Management Conference: Green Technology Towards Sustainable Environment*, Bandung.
- Elsie, Harahap, I., Herlina, N., Badrun, Y., & Gesriantuti, N. (2017). Pembuatan lubang resapan biopori sebagai alternatif penanggulangan banjir di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru. *Jurnal Untuk Mu NegeRI*, 1(2), 93–97.
- Endyana, C. (2019). Peningkatan kualitas lingkungan hidup dengan pengembangan ekonomi kreatif warga Desa Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung. *Jurnal Kumawula*, 2(3), 201–210.
- Hanuf, A. A., Priyono, S., & Soemarno, S. (2021). Improvement of soil available water capacity using biopore infiltration hole with compost in a coffee plantation. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 8(3), 2791–2799. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2021.083.2791>

- Hayati, S. N., & Mindiharto, S. (2022). Hubungan pengetahuan dan sikap masyarakat dengan pemanfaatan lubang resapan biopori di Kelurahan Banyu Urip Kecamatan Sawahan Kota Surabaya. *Journal of Public Health Science Research (JPHSR)*, 2(1), 55–64.
- Iqbal, G. T., & Lesmana, R. Y. (2023). Lubang resapan biopori sebagai upaya pencegahan bencana banjir di Kota Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 134–139. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.790>
- Kariyana, I. M. (2023). Implementasi sistem lubang resapan biopori sebagai penanggulangan banjir. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(1), 1–8. Retrieved from <https://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/4656>
- Lolo, E. U., Gunawan, R. I., Krismani, A. Y., Pambudi, Y. S., Sudaryantingsih, C., & Widiyanto, R. (2023). Processing of organic waste using biopori infiltration holes (Case Study: Organic waste at Christian University of Technology Solo). *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, 2(4), 1675–1688. <https://doi.org/10.55927/eajmr.v2i4.3903>
- Marwanto, A., & Mualim, M. (2021). Pemanfaatan lubang biopori sebagai resapan air hujan dan kompos alami di wilayah Kelurahan Penurunan Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, 3(1), 30–38.
- Meilani, S. S., Kartika, W., & Navanti, D. (2020). Peningkatan resapan air hujan dan reduksi. *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat (JSTPM)*, 1(2), 63–68.
- Ruslinda, Y., Aziz, R., Arum, L. S., & Sari, N. S. (2021). The effect of activator addition to the compost with biopore infiltration hole (BIH) method. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 53–59. <https://doi.org/10.14710/jil.19.1.53-59>
- Sakroni, I., Mustofa, M. C., & Nabilah, S. (2023). The community development process in the climate village programme through the biopore programme in Blawi Village, Lamongan. *Civilla: Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan*, 8(1), 83–92. <https://doi.org/10.30736/cvl.v8i1.973>
- Salimah, A., Yelvi, Swastika, T. W., Barry, H., & Andikanoza. (2020). Biopori sebagai upaya mengatasi banjir dan ketersediaan air tanah di Lingkungan Pesantren Nurul Huda. *KOMMAS*, 1(2), 70–78.
- Santoso, S., Soekendarsi, E., Hassan, M. S., Fahrudin, Litaay, M., & Priosambodo, D. (2018). Biopori dan biogranul kompos sebagai upaya peningkatan peduli lingkungan di SMAN 4 Kabupaten Soppeng. *Abdimas Unmer*, 3, 1–5.
- Setiawan, D. (2021). Perencanaan lubang resapan biopori pada lahan terbuka Fakultas Teknik Universitas Mataram. 7.
- Sine, Y., Kolo, S. M. D., & Kolo, M. M. (2021). Penerapan lubang resapan biopori di masyarakat Desa Naiola Bikomi Selatan Kabupaten TTU. *BERNAS*, 2(2), 499–503.
- Sunaryono, Diantoro, M., Susanto, H., Taufiq, A., Najmi, I., Chusna, N. M., & Yuliana, F. (2023). Pemanfaatan teknologi lubang resapan biopori-smart light untuk meningkatkan kualitas lingkungan masyarakat urban farming Kota Malang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 3627–3634.

- Tawaqal, G. I., & Lesmana, R. Y. (2023). Lubang resapan biopori sebagai upaya pencegahan bencana banjir di Kota Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 134–139. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.790>
- Wibowo, T., Istiana, A., & Zakiyah, E. (2022). Pembuatan biopori untuk resapan air hujan dan pemanfaatan sampah organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 387–392.
- Widyastuti, S. (2013). Perbandingan jenis sampah terhadap lama waktu pengomposan dalam lubang resapan biopori. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 11(1), 5–14.
- Wiedarti, S., Lubis, M. A. Y., & Komala, O. (2015). Aktivitas degradasi sampah organik dalam biopori. *Ekologia*, 15(1), 1–5.
- Wijaya, D. E., Rahayu, M. A., Permana, E., Maharani, M., Nabawi, M., & Afrimanisa, A. (2023). Teknologi pemanfaatan biopori untuk meminimalisir kuantitas banjir di Kelurahan Kenali Besar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, 4(1), 24–29.
- Yohana, C., Griandini, D., & Muzambeq, S. (2017). Penerapan pembuatan teknik lubang biopori resapan sebagai upaya pengendalian banjir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 1(2), 296–308.