E-ISSN : 3025-1311
https://journal.cib.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 11 No 6 Tahun 2026

PEMBUATAN LUBANG RESAPAN BIOPORI DARI BOTOL BEKAS SEBAGAI UPAYA EDUKASI LINGKUNGAN BAGI ANAK BINAAN LPKA KLAS I KUPANG

Wilberth M. S. Noenoehitoe[1*], Mitro Subroto[2]
[1,2] Program Studi Teknik Pemasyarakatan, Politeknik Imigrasi dan Pemasyarakatan Indonesia, Kota Tangerang, Indonesia
E-mail: frislhynu27@gmail.com

ABSTRACT

Waste management remains a persistent challenge in Indonesia's correctional institutions, including at the Special Child Development Institution (LPKA) Class I Kupang, where organic and inorganic waste are often left unmanaged. This community service program aimed to educate juvenile inmates about waste sorting and introduce biopori infiltration holes as a practical, low-cost solution for processing organic waste and absorbing rainwater. A participatory method was applied through field observation, environmental education, and hands-on construction involving 34 male juvenile inmates. As an innovation, the program utilized used 1.5-liter mineral water bottles (diameter 9–10 cm) as hole casings instead of PVC pipes, thereby simultaneously repurposing inorganic plastic waste. Six biopori holes were constructed with a 1-meter spacing and an average depth of 80 cm. The activity increased inmates' understanding of organic-inorganic waste separation and produced a functioning, low-cost waste management model that can be replicated using readily available materials. This approach demonstrates that environmental education combined with simple technology can support both environmental sustainability and the character-building goals of juvenile correctional rehabilitation.

Keywords: Biopori, Waste Management, Juvenile Inmates, Plastic Bottle Reuse, Environmental Education.

ABSTRAK

Pengelolaan sampah masih menjadi tantangan di berbagai lembaga pemasyarakatan di Indonesia, termasuk di Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA) Klas I Kupang, tempat sampah organik dan anorganik kerap belum dikelola secara optimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengedukasi anak binaan mengenai pemilahan sampah sekaligus memperkenalkan lubang resapan biopori sebagai solusi praktis dan berbiaya rendah untuk pengolahan sampah organik dan resapan air hujan. Metode partisipatif diterapkan melalui observasi lapangan, edukasi lingkungan, dan praktik langsung yang melibatkan 34 anak binaan laki-laki. Sebagai bentuk inovasi, program ini memanfaatkan botol

Article History
Received : November 2026
Reviewed: November 2026
Published: November 2026

Plagiarism Checker No 237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

air mineral bekas ukuran 1,5 liter (diameter 9–10 cm) sebagai casing lubang, menggantikan pipa paralon, sehingga sekaligus memanfaatkan kembali sampah plastik anorganik. Sebanyak enam lubang resapan biopori dibuat dengan jarak antarlubang 1 meter dan kedalaman rata-rata 80 cm. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman anak binaan mengenai pemilahan sampah organik dan anorganik, serta menghasilkan model pengelolaan sampah sederhana dan berbiaya rendah yang dapat direplikasi dengan menggunakan bahan yang mudah diperoleh. Pendekatan ini menunjukkan bahwa edukasi lingkungan yang dipadukan dengan teknologi sederhana dapat mendukung keberlanjutan lingkungan sekaligus mendukung tujuan pembentukan karakter dalam pembinaan anak binaan.

Kata Kunci: Biopori, Pengelolaan Sampah, Anak Binaan, Pemanfaatan Botol Bekas, Edukasi Lingkungan.

1. PENDAHULUAN

Penyusutan ruang terbuka hijau akibat pembangunan infrastruktur yang masif menyebabkan air hujan lebih banyak berubah menjadi aliran permukaan (*run-off*) yang memicu banjir pada musim penghujan dan kekeringan pada musim kemarau. Baguna et al. (2021). Di sisi lain, rata-rata timbulan sampah rumah tangga di Indonesia mencapai sekitar 0,52 kg/jiwa/hari, yang apabila tidak dikelola dengan baik kerap berujung pada pembakaran sampah secara terbuka dan pencemaran udara. Agung et al. (2019). Permasalahan pengelolaan sampah juga dijumpai di lingkungan Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA) Klas I Kupang, tempat sampah organik dan anorganik dari kegiatan dapur dan kebersihan lingkungan belum dikelola secara optimal.

Sasaran kegiatan ini adalah anak binaan LPKA Klas I Kupang yang tercatat pada Register B (telah berkekuatan hukum tetap) berjumlah 34 orang, seluruhnya berjenis kelamin laki-laki. Dilihat dari jenis pidana, sebagian besar (22 dari 34 orang, sekitar 65%) berkaitan dengan kasus perlindungan anak, disusul pemerkosaan (5 orang), pencurian (3 orang), pencabulan (2 orang), serta pembunuhan dan penggelapan (masing-masing 1 orang). Profil ini menunjukkan bahwa anak binaan memerlukan pembinaan yang tidak hanya berorientasi pada aspek hukum, tetapi juga pada pembentukan karakter, tanggung jawab sosial, dan kepedulian terhadap lingkungan sebagai bagian dari rehabilitasi menyeluruh.

Berdasarkan kondisi tersebut, dirumuskan permasalahan: rendahnya pemahaman anak binaan mengenai pemilahan sampah organik dan anorganik, serta belum optimalnya pemanfaatan lahan dan sampah organik yang dihasilkan di lingkungan LPKA Klas I Kupang. Kegiatan ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi tingkat pemahaman anak binaan mengenai pemilahan sampah, (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anak binaan dalam mengelola sampah organik melalui pembuatan lubang resapan biopori, dan (3) memperkenalkan pemanfaatan sampah anorganik (botol plastik bekas) sebagai bahan konstruksi biopori yang murah dan mudah diperoleh.

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan lubang silindris vertikal yang diisi sampah organik, berbeda dengan biopori alami yang terbentuk oleh aktivitas organisme tanah. Gholam et al. (2021). Sampah organik yang mengisi lubang menarik fauna dan mikroorganisme tanah sehingga membentuk pori-pori makro yang meningkatkan kapasitas infiltrasi air tanah. Arifin et al. (2020).

LRB ini juga akan menghasilkan kompos yang bermanfaat bagi tanaman di sekitarnya. Standar konstruksi LRB umumnya menggunakan diameter 10–30 cm dengan diameter optimal 10 cm agar memudahkan pergerakan cacing tanah dan menjaga kestabilan dinding lubang, kedalaman 80–100 cm menyesuaikan dengan muka air tanah, serta jarak antarlubang 50–100 cm. Yohana et al. (2017); Susilawati et al. (2022). Berbagai program serupa di daerah lain, seperti di Kelurahan Sasa, Ternate; Desa Lekong, Sumbawa; dan Dusun Tumang Sari, Cepogo, menunjukkan bahwa LRB efektif meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah meskipun sering menghadapi kendala teknis seperti kondisi tanah yang keras. Baguna et al. (2021); Gholam et al. (2021). Kegiatan ini merupakan hilirisasi dari kajian-kajian tersebut, dengan inovasi berupa substitusi pipa paralon dengan botol air mineral bekas untuk casing lubang sebagai bentuk pemanfaatan sampah anorganik.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alur Program Edukasi Pemilahan Sampah dan Lubang Resapan Biopori
Sumber: Disadur oleh Penulis, 2026

Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif kepada anak binaan di LPKA Klas I Kupang melalui enam tahapan. Pertama, observasi lapangan dan identifikasi masalah dilakukan untuk mengenali kondisi LPKA Klas I Kupang, tingkat pemahaman anak binaan, ketersediaan lahan, kondisi tanah, titik potensi biopori, dan pendataan kondisi sampah eksisting. Kedua, perencanaan program dilakukan dengan menentukan lokasi pembuatan lubang resapan biopori,

materi edukasi tentang jenis sampah, pemanfaatan sampah dan biopori, serta alat dan bahan yang digunakan seperti botol air mineral bekas berukuran 1,5 liter dan alat penggali tanah seperti bor tanah manual. Ketiga, materi edukasi mengenai jenis sampah, cara pemilahan, serta manfaat dan fungsi LRB yang sudah disiapkan disampaikan secara sederhana dan interaktif melalui penjelasan langsung, demonstrasi, dan media visual.



Gambar 2. Sosialisasi Pemilahan Sampah dan Pembuatan Lubang Resapan Biopori
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2026

Keempat, praktik pembuatan LRB dilaksanakan bersama anak binaan, meliputi penentuan titik lubang, pengeboran tanah, dan pemasangan casing. Sebanyak enam lubang resapan biopori dibuat dengan jarak antarlubang 1 meter dan kedalaman rata-rata 80 cm. Sebagai inovasi, casing lubang menggunakan botol air mineral bekas ukuran 1,5 liter (diameter 9–10 cm) yang bagian atas dan bawahnya dipotong, menggantikan pipa paralon yang umum digunakan pada praktik LRB konvensional, sehingga sekaligus memanfaatkan sampah anorganik yang dihasilkan di lingkungan LPKA. Kelima, pendampingan terhadap anak binaan dalam pemilahan dan pemasukan sampah organik secara rutin ke dalam lubang biopori . Keenam, evaluasi dilakukan melalui pengamatan langsung, wawancara sederhana, dan diskusi kelompok untuk mengukur tingkat ketercapaian yang dilihat dari perubahan sikap, partisipasi, dan pemahaman anak binaan terhadap pemilahan serta pengelolaan sampah organik.



Gambar 3. Casing Lubang Resapan Biopori dari Botol Air Mineral Bekas 1,5 L
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2026

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini memberikan nilai tambah bagi anak binaan berupa peningkatan pengetahuan mengenai pemilahan sampah organik-anorganik serta keterampilan praktis dalam pembuatan LRB, sekaligus memberikan nilai tambah bagi institusi berupa model pengelolaan sampah sederhana yang dapat diteruskan secara mandiri oleh LPKA. Tabel 1 menyajikan spesifikasi teknis lubang resapan biopori yang telah dibuat.

Tabel 1 Spesifikasi Teknis Lubang Resapan Biopori

Parameter	Nilai
Jumlah lubang	6 lubang
Jarak antarlubang	1 meter
Kedalaman rata-rata	80 cm
Bahan casing	Botol air mineral bekas 1,5 L
Diameter casing	9–10 cm

Sumber: Data primer Taruna KKN, 2026

Dari segi kesesuaian dengan kondisi anak binaan, kegiatan yang bersifat praktik langsung, aman, dan dapat dilakukan secara berkelompok ini sesuai dengan sasaran dan berada dalam pengawasan ketat petugas pemasyarakatan. Penggunaan botol air mineral bekas sebagai casing terbukti menjadi keunggulan tersendiri dibandingkan dengan penggunaan pipa paralon konvensional: selain menghilangkan biaya pembelian bahan, pendekatan ini mengurangi sampah plastik anorganik yang dihasilkan di lingkungan LPKA, sehingga program tidak hanya berfokus pada sampah organik, tetapi juga memberi solusi nyata terhadap sampah anorganik. Diameter botol (9–10 cm) yang digunakan juga sesuai dengan estimasi diameter optimal lubang biopori yang dianjurkan pada kajian sebelumnya. Yohana et al. (2017).



Gambar 4. Pembuatan Casing Lubang Resapan Biopori
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2026

Kelemahan yang dijumpai antara lain keterbatasan alat bor biopori manual sehingga proses pengeboran memerlukan waktu dan tenaga lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan alat bor bermesin, serta perlunya pendampingan berulang agar kebiasaan memilah sampah sejak

sumbernya dapat terbentuk secara konsisten pada anak binaan. Temuan ini sejalan dengan kendala teknis yang juga dihadapi pada program biopori di Dusun Tumang Sari, Cepogo, berupa kondisi tanah yang keras, yang diatasi dengan menyesuaikan kedalaman lubang dengan kondisi lapangan. Gholam et al. (2021).



Gambar 5 Penanaman Lubang Resapan Biopori
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2026

Peluang pengembangan ke depan meliputi penambahan jumlah titik lubang untuk menyesuaikan luas area kedap air di lingkungan LPKA, penyediaan bor biopori secara permanen agar dapat digunakan secara berkelanjutan oleh anak binaan maupun petugas, serta integrasi program pembuatan LRB berbahan botol bekas ke dalam kurikulum pembinaan lingkungan rutin LPKA sebagai bagian dari pembentukan keterampilan hidup dan kepedulian lingkungan anak binaan.

KESIMPULAN

1. Lubang resapan biopori terbukti menjadi solusi praktis dan berbiaya rendah dalam mengelola sampah organik sekaligus media edukasi bagi anak binaan LPKA Klas I Kupang.
2. Sebanyak 6 lubang resapan biopori berhasil dibuat dengan jarak antarlubang 1 meter dan kedalaman rata-rata 80 cm, menggunakan casing dari botol air mineral bekas 1,5 L berdiameter 9–10 cm yang disusun secara vertikal sebanyak 4 botol untuk mencapai ketinggian rata-rata 80 cm sebagai substitusi pipa paralon.
3. Pemanfaatan botol air mineral bekas sebagai casing menjadi nilai tambah program karena sekaligus mengurangi sampah anorganik, tanpa mengurangi efektivitas fungsi lubang biopori.
4. Kelemahan program terletak pada keterbatasan alat bor manual dan kebutuhan pendampingan berulang untuk membentuk kebiasaan memilah sampah pada anak binaan.
5. Program ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut melalui penambahan titik lubang dan integrasi ke dalam program pembinaan lingkungan rutin LPKA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA) Klas I Kupang, dosen pembimbing akademik, mentor pembimbing lapangan, serta seluruh anak binaan yang telah memberikan dukungan moril dan materiil terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A., Alit Widyastuty, S., Adnan, A. H., & Atrabina, N. A. (2019). Pengolahan Sampah Melalui Komposter Dan Biopori Di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik. *Abadimas Adi Buana*, *03*(01), 21–32.

Arifin, Z., Danardono Dwi Prija Tjahjana, D., Adhi Rachmanto, R., Dwi Prasetyo, S., & Hadi, S. (2020). Penerapan Teknologi Biopori Untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Tanah Serta Mengurangi Sampah Organik Di Desa Puron, Sukoharjo. In *1~5 Jurnal SEMAR: x*, *No.x* (Number 2).

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. https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i1.32484

Gholam, G. M., Kurniawati, I. D., Laely, P. N., Amalia, R., Mutiaradita, A., Rohman, S. N., Pangestiningsih, S., Widyaningsih, H., Khoirotul, D., & Amalia, R. (2021). Pembuatan dan Edukasi Pentingnya Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk Membantu Meningkatkan Kesadaran Mengenai Sampah Organik serta Ketersediaan Air Tanah di Dusun Tumang Sari, Cepogo. In *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 09, Number 2).

Susilawati, T., Kurniati, E., Dharmawansyah, D., Hermansyah, H., Mawardin, A., Fardila, D., & Husainy, Z. (2022). Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Lubang Resapan Biopori Sebagai Upaya Pencegahan Kekurangan Air Pada Musim Kemarau. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *6*(5). https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10165

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. https://doi.org/10.21009/jpmm.001.2.10