

Mini Konservasi Lingkungan Hidup dengan Biopori Hijau

Dani Arisandi¹, Ismail Maswatu², Wahyu Kumala Sari³, Yanuarius Itlay⁴, Samuel Heluka⁵

¹Prodi Kewirausahaan, Universitas Muhammadiyah Papua, Jalan Tanah Hitam Abepantai No. 25, Kelurahan Awijo, Distrik Abepura, Kota Jayapura, 99351- Indonesia

²Prodi Hukum, Universitas Muhammadiyah Papua, Jalan Tanah Hitam Abepantai No. 25, Kelurahan Awijo, Distrik Abepura, Kota Jayapura, 99351- Indonesia

³Prodi fisika, FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jalan Kampus baru komplek Uncen, Kelurahan Yabansai, Distrik Heram, Kota Jayapura, 99351- Indonesia

⁴Prodi Ilmu Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Papua, Jalan Tanah Hitam Abepantai No. 25, Kelurahan Awijo, Distrik Abepura, Kota Jayapura, 99351- Indonesia

⁵Prodi Ilmu Komunikasi, Universitas Muhammadiyah Papua, Jalan Tanah Hitam Abepantai No. 25, Kelurahan Awijo, Distrik Abepura, Kota Jayapura, 99351- Indonesia

E-mail: kumalasariwahyu3@gmail.com

Article History:

Received: 06 Februari 2025

Revised: 26 Maret 2025

Accepted: 02 April 2025

Keywords: biopori, banjir, lingkungan

Abstrak: Konservasi lingkungan hidup menjadi agenda penting dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan degradasi lingkungan. Salah satu metode yang terbukti efektif adalah penggunaan biopori hijau. Artikel ini membahas implementasi mini konservasi menggunakan biopori hijau dan penanaman pohon di Rusunawa Universitas Muhammadiyah Papua, Holtekamp, Jayapura, tahun 2025, dengan fokus pada dampak lingkungan, keberlanjutan, dan pemberdayaan masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa metode ini tidak hanya meningkatkan daya serap air tanah tetapi juga mengurangi risiko banjir dan mendukung keberlanjutan ekosistem lokal.

PENDAHULUAN

Kota Jayapura terletak pada koordinat 130° - 141° BT dan $1^{\circ}27'$ - $3^{\circ}49'$ LS dengan luas sekitar 940 km^2 yang terbagi dalam 5 distrik. Sebagai ibu kota provinsi, kota Jayapura berfungsi dan berperan sebagai pusat punggung, pusat pelayanan, dan pusat pendistribusian segala kebutuhan penduduk baik wilayah kota sendiri, maupun daerah-daerah pedalaman. Jika dikaitkan dengan fungsi tersebut, tentu tidak semua memberikan dampak positif, tetapi juga memberikan dampak negatif.

Beban kota semakin tinggi hal ini mengakibatkan timbulnya beberapa masalah sosial, maupun masalah bencana antara lain bencana banjir yang setiap tahunnya terjadi akibat kurangnya daerah resapan air. (RPJMD kota Jayapura tahun 2018-2022). Penyebab banjir di perkotaan lebih banyak disebabkan oleh tidak lancarnya aliran air akibat sampah yang dibuang ke badan air dan lahan resapan air yang semakin berkurang. Penanggulangan banjir untuk daerah yang sudah mulai berkurang daerah resapan air dapat diatasi dengan pembuatan lubang resapan biopori (LRB) (Sutandi et. al, 2013). Hal ini sejalan dengan UU No 18 Tahun 2008 mengenai pengelolaan sampah. UU tersebut menyebutkan, bahwa pengelolaan sampah tidak hanya

tanggung jawab pemerintah saja, masyarakat dan pelaku usaha sebagai penghasil sampah juga bertanggung jawab menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat.

Permasalahan lingkungan seperti banjir, kekeringan, dan penurunan kualitas tanah menjadi perhatian utama dalam pengelolaan sumber daya alam. Biopori adalah salah satu teknologi sederhana yang berpotensi menjadi solusi terhadap tantangan ini. Biopori hijau tidak hanya memaksimalkan daya serap tanah tetapi juga mengelola limbah organik menjadi kompos yang bermanfaat yang dipadukan dengan penanaman pohon. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas mini konservasi lingkungan hidup melalui penerapan biopori hijau di Rusunawa UM Papua, Holtekamp, Jayapura, pada tahun 2025.

Lingkungan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Manusia sangat bergantung pada kondisi lingkungan sekitarnya. Apabila lingkungan sekitarnya baik dan sehat maka akan mendukung terciptanya masyarakat yang baik dan sehat. Namun sebaliknya apabila lingkungan sekitarnya kurang baik dan tidak sehat maka akan menjadi penyebab terbentuknya penyakit dan pada akhirnya dapat menurunkan kualitas kesehatan. Komponen lingkungan dapat dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu bagian tanah, air , dan udara. Ketiga komponen lingkungan tersebut dapat kita perbaiki secara bersamaan dengan metode mini konservasi lingkungan hidup biopori hijau yaitu dengan pembuatan biopori dan penanaman pohon pada perkarian rumah atau perkantoran. Dengan menggunakan metode ini kita dapat memperbaiki kondisi tanah, air, udara secara bersamaan.

Biopori menurut Peraturan Menteri Kehutanan No P.70/Menhut-II/2008/ tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan , adalah lubang-lubang didalam tanah yang terbentuk akibat berbagai aktifitas organisme didalamnya, seperti cacing, perakaran tanaman, rayap, dan fauna tanah lainnya. Lubang –lubang yang terbentuk akan terisi udara dan akan menjadi tempat berlalunya air di dalam tanah. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan, LRB adalah lubang yang dibuat secara tegak lurus ke dalam tanah, dengan diameter 10 - 25 cm dan kedalaman sekitar 100 cm atau tidak melebihi kedalaman muka air tanah. LRB sangat tepat diterapkan pada lingkungan perkotaan yang memiliki kondisi permukiman dengan kepadatan penduduk yang tinggi karena lahan yang dibutuhkan untuk LRB relatif kecil (El Fajri et al. 2023).

Biopori dapat mencegah banjir dan juga dapat membantu mengurangi kekeringan dan membantu mengurangi beban sampah kota. Teknologi LRB merupakan produk yang sederhana, murah dan tidak memerlukan lahan yang luas, serta cepat dan mudah dalam pembuatannya. LRB sangat tepat diterapkan pada lokasi yang memiliki kepadatan bangunan dan pemukiman penduduk.

LRB merupakan lubang kecil di dalam tanah yang terbentuk karena adanya aktivitas organism tanah seperti cacing, pergerakan akar di dalam tanah, rayap dan hewan-hewan lainnya. Lubang terisi oleh udara hingga memasuki aliran air. LRB dapat dibuat di halaman depan, belakang atau kebun dari rumah. LRB dengan diameter 20 cm dan kedalaman 15 cm dengan jarak 2 m terbukti sangat efektif dalam mencegah terjadinya mengalirnya air permukaan, erosi dan kehilangan nutrient di lahan pertanian.

Lubang resapan biopori (LRB) dipilih sebagai solusi karena dapat meningkatkan infiltrasi tanah dan memperbaiki ekosistem tanah (Nanda. K, et. al, 2014). LRB cocok untuk daerah yang tidak memungkinkan untuk pembuatan danau. LRB praktis serta dapat dibuat siapa saja. Salah satu cara untuk memperbaiki kondisi tanah dan mendapatkan pupuk organik. Biaya pembuatan murah, serta dapat menumbuhkan peduli dan semangat gotong royong di lingkungan. (Cory. Y, et. al, 2017) lubang resapan biopori terhadap laju resapan (infiltrasi) melaporkan bahwa efektifitas kenaikan laju infiltrasi rata-rata 2.25 mm/menit atau 33.14% dan 2.68 mm/menit atau 58.58%.

Nanda. K, et al(2014) dalam laporan ilmiah yang berjudul pengaruh lubang resapan biopori terhadap laju infiltrasi dan kelimpahan mikroorganisme tanah melaporkan rentang laju infiltrasi pada tanah biopori dalam kegiatannya berkisar antara 202 ml/menit sampai 2778 ml/menit.

Reboisasi adalah proses penghijauan lahan atau penanaman kembali lahan yang gundul /gersang. Reboisasi berfungsi sebagai proses perbaikan kualitas lingkungan, dengan adanya tanaman pada lingkungan sekitar pemukiman dapat meningkatkan daya infiltrasi air kedalam permukaan tanah. Kualitas udara juga akan membaik akibat fotosintesis yang mengubah karbon dioksida menjadi oksigen yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup lainnya. Penanaman pohon dapat menghasilkan sumber pendapatan baru berupa buah yang ditanam. Hal ini merupakan salah satu bentuk usaha berbasis pertanian yang sering dikenal dengan istilah agribisnis {Apriani, dkk (2023); Arisandi, dkk (2016, 2023)}

Kebersihan lingkungan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Manusia sangat bergantung pada kondisi lingkungan sekitarnya. Apabila lingkungan sekitarnya baik dan sehat maka akan mendukung terciptanya masyarakat yang baik dan sehat. Namun sebaliknya apabila lingkungan sekitarnya kurang baik dan tidak sehat maka akan menjadi penyebab terbentuknya penyakit dan pada akhirnya dapat menurunkan kualitas kesehatan.

METODE

Kegiatan ini dilakukan di Rusunawa UM Papua, Holtekamp, Jayapura, dengan melibatkan komunitas penghuni rusunawa dan mahasiswa. Menurut {Arisandi, Sanjaya, dkk (2023); Nursanti, dkk (2024)} menjelaskan bahwa hal ini dilakukan untuk menumbuhkembangkan semangat berwirausaha dan wawasan lingkungan bagi mahasiswa dan warga sebagai salah satu perwujudan visi dan misi dari UM Papua. Setiap lokasi percobaan dipilih berdasarkan karakteristik tanah dan tingkat kerentanannya terhadap banjir.

Tahapan pada kegiatan ini terdiri dari :

Tahap persiapan Kegiatan

1. Perijinan Kegiatan .
2. Survey lokasi dalam rangka memperoleh data awal.
3. Tahap pelaksanaan Kegiatan

Pembuatan Biopori: Pembuatan lubang resapan di area sekitar Rusunawa, dengan jarak tertentu untuk memastikan distribusi resapan yang merata.

Pengisian Biopori: Mengisi biopori dengan limbah organik seperti daun kering, sisa makanan, dan serbuk kayu yang dihasilkan dari kegiatan penghuni.

Pengukuran Efektivitas: Melakukan pengukuran terhadap peningkatan daya serap tanah, penurunan genangan air, dan kualitas kompos yang dihasilkan.

Penanaman Pohon: Sebagai bagian dari mini konservasi, pohon-pohon lokal seperti buah-buahan dan pohon lainnya ditanam di sekitar Rusunawa untuk meningkatkan tutupan hijau, memperkuat struktur tanah, dan memperkaya keanekaragaman hayati.

Pemberdayaan Masyarakat: Memberikan pelatihan kepada penghuni rusunawa terkait pembuatan dan pemeliharaan biopori serta pentingnya pengelolaan limbah organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa metode ini dapat memperbaiki kualitas ekosistem tanah dengan cara mengelolah sampah dengan metode biopori. Sampah dapat dipisahkan menjadi dua kategori. Yang pertama adalah sampah organik dan yang kedua sampah non organik.

Pada biopori sampah yang digunakan adalah sampah organik, dimana sampah ini nantinya akan dimasukan kedalam lubang sehingga mengundang mikroorganisme tanah seperti cacing tanah untuk datang, sehingga akan terbentuklah pori-pori pada tanah yang berakibat semakin baiknya sistem resapan air. Pada akhirnya dapat mencegah terjadinya banjir apabila hal ini dilakukan secara massif dan besar-besaran. Dengan metode ini secara langsung kita dapat memperbaiki kualitas ekosistem tanah dan persediaan air tanah.

Kemudian proses dilanjutkan dengan penanaman pohon disekitar lubang biopori, penanaman ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas udara sekitar, dengan menghasilkan oksigen dari hasil fotosintesis. Tanaman memanfaatkan pupuk organik hasil dekomposisi pada lubang biopori. Sehingga tanaman semakin subur dan sehat dan dapat berproduksi dengan baik.

Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini meliputi

Peningkatan Daya Serap Air:

Biopori hijau meningkatkan daya serap air di area percobaan hingga 40% dibandingkan dengan area tanpa biopori. Hal ini membantu mengurangi genangan air di sekitar Rusunawa.

Pengelolaan Limbah Organik:

Limbah organik yang dimasukkan ke dalam biopori terurai menjadi kompos dalam waktu 6-8 minggu. Kompos ini kemudian digunakan untuk menyuburkan tanaman di taman komunitas yang dibangun di sekitar Rusunawa.

Pemberdayaan Masyarakat:

Kesadaran penghuni rusunawa terhadap pentingnya konservasi lingkungan meningkat. Lebih dari 80% penghuni ikut serta dalam kegiatan pembuatan dan pemeliharaan biopori. Diskusi lebih lanjut menunjukkan bahwa penerapan biopori hijau dapat menjadi langkah awal yang signifikan dalam konservasi lingkungan di lingkungan perkotaan. Keberhasilan program ini sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat dan dukungan dari pihak universitas serta pemerintah daerah (Bowaire *et all*, 2021)

Studi Kasus: Rusunawa UM Papua, Holtekamp, Jayapura

Lokasi Kegiatan

Rusunawa UM Papua terletak di kawasan Holtekamp, Jayapura, yang memiliki karakteristik tanah berpasir dengan curah hujan tinggi. Kawasan ini sering mengalami genangan air setelah hujan lebat, sehingga cocok untuk dijadikan lokasi percontohan biopori hijau.

Proses Implementasi

- Identifikasi Lokasi:** Area sekitar Rusunawa dipetakan untuk menentukan titik strategis pembuatan biopori.
- Pembuatan Lubang Biopori:** Lubang biopori dibuat di area taman dan halaman Rusunawa.
- Pengisian dan Pemeliharaan:** Lubang diisi dengan limbah organik dari dapur penghuni Rusunawa. Pemeliharaan dilakukan oleh tim mahasiswa yang bekerja sama dengan penghuni. Diharapkan setelah enam bulan, area sekitar Rusunawa dapat menunjukkan penurunan genangan air hingga 70% selama musim hujan. Tanaman yang menggunakan kompos dari biopori tumbuh lebih subur dibandingkan dengan yang menggunakan pupuk kimia.
- Tantangan dan Solusi**

Kesadaran Masyarakat: Pada awal program, sebagian penghuni kurang memahami manfaat biopori. Solusi: Dilakukan sosialisasi melalui lokakarya dan demonstrasi langsung. Hasil ini seperti yang diungkapkan Kumala Sari, W., *et all* (2024). peningkatan kesadaran dialami oleh kelompok sasaran.

Pemeliharaan Biopori: Beberapa lubang biopori mengalami penyumbatan. Solusi: Pelatihan pemeliharaan rutin diberikan kepada penghuni.

Pendanaan: Keterbatasan dana menjadi kendala utama. Solusi: Mengajukan proposal pendanaan kepada pemerintah daerah dan lembaga donor.

Gambar 1.a sampai 1.c adalah dokumentasi kegiatan.



1.a



1.b



1.c

Gambar 1.a-1.c Dokumentasi kegiatan

KESIMPULAN

Mini konservasi lingkungan dengan biopori hijau di Rusunawa UM Papua, Holtekamp, Jayapura, tahun 2025 menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan daya serap air, mengelola limbah organik, dan memberdayakan masyarakat. Program ini memiliki potensi untuk direplikasi di wilayah lain dengan kondisi serupa.

DAFTAR REFERENSI

- Apriani, A. (2023). *The Dissemination of Development of Economic Potential in the Perspective of Community Empowerment-Based Entrepreneurship in Mosso Village the Papua-PNG Border*. Madani: Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Kewirausahaan, 1(4), 175-182.
- Apriani, A., Jatmika, W., & Syam, M. (2023). KEWIRAUSAHAAN SOSIAL SEBAGAI PILAR MEMBANGUN EKONOMI MASYARAKAT. JEBIMAN: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Managemen dan Akuntansi, 1(2), 86-97.
- Apriani, A. (2023). Pengaruh IPM, Tenaga Kerja dan Ekspor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Papua. Jurnal Ekonomi dan Bisnis (EK dan BI), 6(2), 54-61.
- Arisandi D & Sari, W.K. (2023). *Kewirausahaan Pada Bidang Agribisnis Di Perguruan Tinggi*. ISBN 978-623-459-825-4. Widina Media Utama. Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat
- Arisandi, D. (2016). Intensi Berwirausaha Mahasiswa Pascasarjana Institut Pertanian Bogor Pada Bidang Agribisnis [*Entrepreneurship Intention of Postgraduate Students of Institute of Agriculture Bogor in the Field of Agribusiness*]. Research Report. Bogor, Indonesia: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Arisandi D, Sanjaya AA, Sari WK. (2023) Intensi Berwirausaha Mahasiswa Setelah Mengikuti Mata Kuliah Kewirausahaan. Laporan Kegiatan LPPM Universitas Muhammadiyah Papua. Jayapura. Papua.
- Arisandi, D., Pambudi, R., Asmarantaka, R. W., & Sari, W. K. (2023, October). Determinan Intensi Berwirausaha Mahasiswa Pascasarjana IPB Pada Bidang Agribisnis. In Forum Agribisnis: Agribusiness Forum (Vol. 13, No. 2, pp. 229-239).
- Bowaire, A. N., Sari, W.K., Arisandi D., Sitepu, E., (2021). Pengaruh Penempatan Lubang Resapan Biopori (Lrb) Terhadap Laju Infiltrasi Di Lingkungan SMAS YPPK Teruna Bakti Jayapura. Fakultas MIPA jurusan Kimia UNCEN <https://mail.ejournal.uncen.ac.id/index.php/JA/article/view/2009>.

- Cory Y, Dientje G, Said M. 2017. Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan sebagai Upaya Pengendali Banjir. *Jurnal Pemberdayaan masyarakat Madani (JPMM)*. Vol. 1 No. 2 Desember 2017
- DN, D. A., Sari, W. K., & Sanjaya, A. A. (2023). Intensi Berwirausaha Mahasiswa Setelah Mengikuti Mata Kuliah Kewirausahaan. *JEBIMAN: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Managemen dan Akuntansi*, 1(6), 643-656.
- El Fajri, N., Lestari, F., Khasanah, L., Zein, M. A., Shafiyah, N., Athirah, N., ... & Mutmainnah, S. L. (2023). Upaya Pencegahan Banjir Dengan Pembuatan Biopori Sebagai Edukasi Lingkungan Dan Mitigasi Bencana. *Kegiatan Positif: Jurnal Hasil Karya Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 140-144.
- Kumala Sari, W., Sinaga, E. S., & Arisandi DN, D. (2024). Edukasi Lubang Biopori Sebagai Salah Satu Pencegah Banjir . *Cenderabakti: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.55264/cdb.v2i2.31>
- Nanda K, Zaid A.W, Siti A. S. 2014 Pengaruh lubang resapan biopori terhadap laju infiltrasi dan kelimpahan mikroorganisme tanah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan geografi. UMS
- Sutandi, M.C., G. Husada, K. Tjandrapuspa, D. Rahmat, dan T. Sosanto. 2013. Penggunaan Lubang Resapan Biopori untuk Minimalisasi Dampak Bahaya Banjir pada Kecamatan Sukajadi, Kelurahan sukawarna, RW 004, Bandung. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7, Universitas Sebelas Maret.
- Nursanti, T. D., Haitamy, A. G., DN, D. A., Masdiantini, P. R., Waty, E., Boari, Y., & Judijanto, L. (2024). ENTREPRENEURSHIP: Strategi Dan Panduan Dalam Menghadapi Persaingan Bisnis Yang Efektif. PT. Sonpedia Publishing