

Peningkatan Pemahaman dan Penerapan Biopori Sebagai Solusi Genangan Air di Kampus Universitas Nahdlatul Ulama NTB

Taufikul Hadi^{1*}, L. Auliya Akraboe Littaqwa², Gendewa Tunas Rancak³, Fitri Syilvia Hatifah⁴

^{1,2,3,4} Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Corresponding Author*
Email: taufikul.hadi17@gmail.com

Abstrak

Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) NTB mengalami permasalahan genangan air akibat penyempitan lahan terbuka hijau yang berfungsi sebagai daerah resapan. Dengan jumlah mahasiswa sekitar 4000 orang dan luas lahan terbuka kurang dari seperempat total lahan kampus seluas 4 hektar, pembangunan gedung telah mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air hujan, menyebabkan genangan di berbagai area kampus. Untuk mengatasi masalah ini, UNU NTB melakukan program pengabdian masyarakat melalui penyuluhan dan pelatihan pembuatan biopori bagi civitas kampus, serta kampanye edukasi melalui media sosial. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai teknologi biopori sebagai solusi ramah lingkungan untuk mengatasi genangan air, memelihara kesuburan tanah, dan memanfaatkan sampah organik. Biopori berperan ganda dalam meresapkan air hujan ke dalam tanah, mencegah banjir, sekaligus mengubah sampah organik menjadi kompos. Program ini menargetkan seluruh civitas UNU NTB sebagai peserta dan diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang dalam menjaga kelestarian lingkungan kampus dan meningkatkan ketersediaan air tanah.

Kata Kunci: Genangan Air; Lubang Biopori, Banjir

Abstract

Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) NTB is experiencing waterlogging problems due to the shrinking of open green spaces that function as catchment areas. With a student population of approximately 4,000 and open land covering less than a quarter of the total 4 hectares of campus land, building construction has reduced the soil's ability to absorb rainwater, causing puddles in various areas of the campus. To address this issue, UNU NTB is conducting a community service program through counselling and training in making biopores for campus residents and an educational campaign through social media. This activity aims to improve public understanding of biopore technology as an environmentally friendly solution to overcome waterlogging, maintain soil fertility, and utilize organic waste. Biopores play a dual role in absorbing rainwater into the soil, preventing floods, and converting organic waste into compost. This program targets all UNU NTB residents as participants and is expected to provide long-term benefits in preserving the campus environment and increasing groundwater availability.

Keywords: Waterlogging, Biopore Infiltration Holes, Flood

Article History

Received: 02 Januari 2025

Accepted: 13 Januari 2025

PENDAHULUAN

Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) NTB menghadapi tantangan lingkungan yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah mahasiswa yang mencapai 4000 orang dan terus bertambah setiap tahunnya. Dengan luas lahan terbuka kampus yang kurang dari 1 hektar dari total 4 hektar, pembangunan gedung kampus menjadi pemicu utama penyempitan lahan terbuka hijau. Kondisi ini sangat memprihatinkan, mengingat lahan terbuka hijau memiliki peran krusial sebagai daerah resapan air. Seperti yang dikemukakan oleh Syahrudin dkk. (2020), alih fungsi lahan hijau menjadi bangunan, jalan, dan fasilitas lain tanpa mempertimbangkan dampak lingkungan akan mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air.

Lokasi kampus UNU NTB di Kota Mataram, yang memiliki curah hujan tinggi, semakin memperparah masalah ini. Akibatnya, genangan air sering terjadi di pinggir jalan, lapangan, dan halaman ruang kuliah.



Genangan ini bukan hanya disebabkan oleh kurang lancarnya aliran air ke saluran pembuangan, tetapi juga karena kelebihan kapasitas saluran dan minimnya lubang resapan air (Kartikawan, dkk., 2004; Setiyo, 2016).

Dampak dari genangan air ini sangat merugikan. Jalanan menjadi berlubang, mengancam keselamatan pengendara dan mahasiswa. Lingkungan kampus pun menjadi kotor dan tercemar. Lopa dkk. (2020) menekankan pentingnya pemanfaatan air hujan agar dapat meresap ke tanah, bukan menggenang. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Dalam konteks ini, program pengabdian masyarakat ini menawarkan metode biopori sebagai solusi. Biopori tidak hanya berfungsi sebagai lubang resapan air, tetapi juga sebagai tempat pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos yang bermanfaat bagi kesuburan tanah (Setyaningsih & Endriastuti, 2018). Lebih dari itu, pembuatan biopori juga berkontribusi pada pemeliharaan biodiversitas tanah, kebersihan lingkungan, peningkatan cadangan air tanah, dan pencegahan banjir (Alhogbi, 2017). Inisiatif ini juga disertai dengan pembuatan video kampanye di media sosial untuk memperluas jangkauan informasi tentang biopori kepada masyarakat umum.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan dilaksanakan dengan metode sebagai berikut:

Sosialisasi dan Penyuluhan:

Melakukan sosialisasi kepada civitas akademika UNU NTB mengenai permasalahan genangan air, dampak penyempitan lahan hijau, dan solusi melalui teknologi biopori dan memberikan penyuluhan mengenai teori dasar, manfaat, dan cara kerja lubang biopori.

Pelatihan Pembuatan Biopori

Memberikan pelatihan praktis kepada civitas akademika UNU NTB mengenai teknik pembuatan lubang biopori, termasuk persiapan alat dan bahan, serta tahapan pembuatan dan melakukan pendampingan dan demonstrasi pembuatan biopori di beberapa titik strategis di lingkungan kampus.

Pembuatan Video Campaign

Membuat video edukasi yang menarik dan informatif tentang manfaat dan cara pembuatan biopori dan menyebarkan video kampanye tersebut melalui platform media sosial untuk menjangkau masyarakat luas.

Evaluasi dan Monitoring

Melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui kuisioner atau wawancara dan memantau keberlanjutan pembuatan dan pemanfaatan lubang biopori di lingkungan kampus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini secara keseluruhan berjalan dengan baik dan lancar, sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Hasil dari setiap tahapan kegiatan dirangkum dan dianalisis sebagai berikut:

Hasil

Observasi Lokasi

Observasi lapangan dilaksanakan pada hari Selasa, 2 April 2024, dengan tujuan untuk mengidentifikasi secara langsung permasalahan genangan air di Kampus UNU NTB. Hasil observasi menunjukkan bahwa genangan air sering terjadi di beberapa titik, terutama di pinggir jalan, lapangan, dan halaman ruang kuliah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: (a) Permukaan tanah yang kurang porous: Area yang tergenang air umumnya memiliki permukaan tanah yang padat, mengurangi kemampuan infiltrasi air. (b) Keterbatasan saluran drainase: Beberapa area kampus memiliki saluran drainase yang tidak memadai atau tersumbat oleh sampah. (c) Kurangnya daerah resapan air: Akibat pembangunan gedung, lahan terbuka hijau sebagai daerah resapan air semakin berkurang, sehingga air hujan sulit meresap ke dalam tanah.

Berdasarkan hasil observasi, dipilih salah satu halaman ruang kelas yang sering mengalami genangan air sebagai lokasi percobaan pembuatan lubang biopori. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada tingkat keparahan genangan dan kemudahan akses untuk pelaksanaan kegiatan.

Sosialisasi Biopori

Sosialisasi mengenai teknologi biopori dilaksanakan pada hari Selasa, 9 April 2024, di salah satu ruang rapat Fakultas Teknik UNU NTB. Kegiatan ini dihadiri oleh sekitar 10 mahasiswa perwakilan dari berbagai program studi di UNU NTB. Materi sosialisasi meliputi: (a) Pengenalan Biopori: Definisi, sejarah, dan cara kerja lubang biopori. (b) Manfaat Biopori: Manfaat ekologis (peningkatan resapan air, pengolahan sampah organik, peningkatan kualitas tanah, dll.), dan manfaat praktis bagi masyarakat dan lingkungan kampus. (c) Teknik Pembuatan Biopori: Penjelasan mengenai alat dan bahan yang diperlukan, serta tahapan pembuatan

lubang biopori. (d) Diskusi dan Tanya Jawab: Sesi interaktif untuk menjawab pertanyaan peserta dan memperdalam pemahaman mengenai biopori.

Hasil dari sosialisasi ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum familiar dengan konsep biopori. Namun, setelah penjelasan yang diberikan, mereka menunjukkan antusiasme dan minat untuk mempelajari lebih lanjut dan menerapkannya di lingkungan kampus maupun di rumah.

Percobaan Pembuatan Lubang Biopori

Percobaan pembuatan lubang biopori dilaksanakan pada hari Selasa, 6 Mei 2024, di lokasi yang telah ditentukan. Proses pembuatan lubang biopori meliputi: (a) Persiapan Alat dan Bahan: Mesin bor tanah ukuran 5inch, pipa paralon berlubang, daun-daunan kering, dan alat pelindung diri. (b) Pembuatan Lubang: Pembuatan lubang silindris dengan menggunakan mesin bor tanah hingga kedalaman yang sesuai dengan ukuran pipa paralon. (c) Pemasangan Pipa Paralon: Memasukkan pipa paralon yang sudah dilubangi ke dalam lubang yang telah dibuat.

Pengisian Sampah Organik: Mengisi pipa paralon dengan daun-daunan kering sebagai bahan organik. Setelah pembuatan lubang biopori selesai, tim pengabdian melakukan pengamatan selama dua hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketika hujan deras, air di area sekitar lubang biopori lebih cepat meresap ke dalam tanah dibandingkan dengan area sekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa lubang biopori berfungsi efektif dalam meningkatkan daya resap air.



Gambar 1. Pembuatan Lubang Biopori

Analisis Keberhasilan Kegiatan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini diukur melalui beberapa indikator: (a) Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa: Berdasarkan hasil survei sebelum dan sesudah sosialisasi, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman mahasiswa mengenai biopori. Awalnya, hanya sekitar 20% mahasiswa yang mengetahui tentang biopori, namun setelah sosialisasi, 100% mahasiswa memahami konsep, manfaat, dan cara pembuatannya. (b) Perubahan Kondisi Genangan Air: Pemasangan lubang biopori di area yang sering tergenang air terbukti efektif dalam mengurangi genangan air setelah hujan deras. Hal ini menunjukkan bahwa biopori dapat menjadi solusi praktis dalam mengatasi permasalahan genangan air di lingkungan kampus. (c) Antusiasme dan Partisipasi Peserta: Mahasiswa menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi dan pembuatan lubang biopori. Mereka juga menyatakan keinginan untuk menerapkan teknologi biopori di rumah masing-masing, yang menunjukkan adanya pemahaman dan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan.



Gambar 2. Kondisi Genangan Air Sebelum Dan Setelah Adanya Biopori

Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu memberikan solusi praktis untuk mengatasi permasalahan genangan air di Kampus UNU NTB melalui teknologi biopori. Beberapa poin penting yang dapat dibahas lebih lanjut adalah: (a) Efektivitas Biopori: Hasil percobaan pembuatan lubang biopori menunjukkan bahwa biopori efektif dalam meningkatkan daya resap air ke dalam tanah. Hal ini mendukung teori bahwa biopori dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi genangan air di lingkungan yang terbatas lahan resapan. (b) Pentingnya Sosialisasi: Kegiatan sosialisasi berperan penting dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman mahasiswa mengenai permasalahan lingkungan dan solusi yang dapat diterapkan. Peningkatan pengetahuan ini menjadi dasar bagi partisipasi aktif mahasiswa dalam upaya pelestarian lingkungan. (c) Keterlibatan Masyarakat: Partisipasi aktif mahasiswa dalam kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa masyarakat dapat berperan penting dalam mengatasi permasalahan lingkungan. Selain itu, keinginan mahasiswa untuk menerapkan biopori di rumah masing-masing juga menunjukkan bahwa teknologi ini dapat disebarluaskan dan memberikan manfaat yang lebih luas. (d) Peningkatan Kesadaran Lingkungan: Kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi praktis terhadap permasalahan genangan air, tetapi juga meningkatkan kesadaran mahasiswa mengenai pentingnya menjaga lingkungan dan menerapkan teknologi ramah lingkungan.

Kendala dan Solusi

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, ada beberapa kendala yang dihadapi, antara lain: (a) Keterbatasan Alat: Pengadaan alat bor tanah dan pipa paralon cukup memakan biaya. Solusi: Mengoptimalkan penggunaan alat yang ada dan memanfaatkan bahan-bahan bekas yang masih layak pakai. (b) Kondisi Cuaca: Hujan yang tidak menentu dapat menghambat pelaksanaan kegiatan. Solusi: Mengatur jadwal kegiatan dengan memperhatikan prakiraan cuaca dan melakukan kegiatan di waktu yang tepat. (c) Kurangnya Tenaga Ahli: Tim pengabdian masyarakat belum memiliki pengalaman yang cukup dalam pembuatan biopori. Solusi: Menggandeng pihak-pihak yang memiliki keahlian di bidang ini, seperti praktisi lingkungan atau ahli tanah. Dengan menganalisis kendala yang dihadapi, tim pengabdian dapat belajar dan melakukan perbaikan dalam kegiatan pengabdian selanjutnya.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan, yaitu meningkatkan pemahaman dan penerapan teknologi biopori sebagai solusi genangan air di lingkungan Kampus UNU NTB. Pemasangan lubang biopori terbukti efektif dalam mengurangi genangan air, sementara sosialisasi meningkatkan kesadaran dan pengetahuan mahasiswa mengenai permasalahan lingkungan dan solusi yang dapat diterapkan. Kegiatan ini juga membuka peluang bagi masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya menjaga lingkungan dengan menerapkan teknologi sederhana dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih terkait terlaksana pengabdian ucapan terimakasih bisa diberikan kepada semua Tim Pengabdian dan mahasiswa yang ikut terlibat dalam Pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhogbi, B. G. (2017). The Role of Biopores In Sustainable Water Management. *Journal of Environmental Protection*, 8(10), 1206-1217.
- Brata, K. R. (1993). *Pemanfaatan Sisa Tanaman Sebagai Mulsa Vertikal Dalam Usaha Konservasi Tanah Dan Air Pada Pertanian Lahan Kering di Latosol Darmaga*. Institut Pertanian Bogor.
- Brata, K. R. (1994). *Efektivitas Mulsa Vertikal Dalam Pengendalian Aliran Permukaan, Erosi, dan Kehilangan Unsur Hara Pada Pertanian Lahan Kering di Latosol Darmaga*. Institut Pertanian Bogor.
- Brata, K. R. (1995). *Penggunaan Cacing Tanah untuk Peningkatan Efektivitas Mulsa Vertikal Sebagai Tindakan Konservasi Tanah dan Air Terpadu Pada Pertanian Lahan Kering di Latosol Darmaga*. Institut Pertanian Bogor.
- Budiman, A. (2014). *Biopori: Solusi Cerdas Atasi Banjir dan Limbah Organik*. Ebook.
- Setyaningsih, & Endriastuti, E. (2018). Pengaruh Lubang Resapan Biopori Terhadap Infiltrasi Air di Tanah. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 10(1), 1-10.
- Soil.Ipb.Ac.Id. (2016). Biopori: *Teknologi Sederhana Untuk Lingkungan Yang Lebih Baik*. Diakses Dari Url Website IPB Terkait Biopori.