

PENDAMPINGAN BIOPORI UNTUK PENGENDALIAN GENANGAN AIR DI SD 06 KAMPUNG LAPAI KOTA PADANG

Lili Leylani¹, Utami Dewi Arman², Afrilda Sari³

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia ‘YPTK’ Padang
e-mail: lilileilany@upiyptk.ac.id¹, utami_dewi@upiyptk.ac.id², afrilda_sari@upiyptk.ac.id³

Abstrak

Permasalahan genangan air dan banjir lokal masih menjadi isu lingkungan yang sering terjadi di kawasan perkotaan, khususnya pada wilayah dengan keterbatasan lahan resapan dan sistem drainase yang kurang optimal. Kelurahan Kampung Lapai, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang merupakan salah satu wilayah yang kerap mengalami genangan air saat hujan dengan intensitas sedang hingga tinggi. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas resapan air sekaligus meningkatkan pengetahuan dan partisipasi mitra melalui pendampingan pemasangan lubang resapan biopori (LRB) di SD 06 Kampung Lapai sebagai fasilitas umum yang terdampak genangan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan community development melalui tahapan survei awal, sosialisasi, pelatihan teknis, pendampingan pemasangan biopori, serta evaluasi kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan 16 titik lubang resapan biopori pada area halaman sekolah yang sebelumnya sering tergenang mampu menyediakan sistem resapan tambahan yang berpotensi mengurangi volume dan durasi genangan air. Selain itu, kegiatan ini meningkatkan pemahaman dan kesadaran mitra terhadap pentingnya pengelolaan air hujan dan pemanfaatan sampah organik sebagai media biopori. Program ini memberikan dampak positif berupa solusi pengendalian genangan yang sederhana, murah, ramah lingkungan, dan mudah direplikasi pada lingkungan dengan permasalahan serupa.

Kata kunci: Lubang Resapan Biopori, Genangan Air, Pengabdian Masyarakat, Community Development

Abstract

Water inundation and localized flooding remain frequent environmental problems in urban areas, particularly in locations with limited infiltration zones and inadequate drainage systems. Kampung Lapai Subdistrict, Nanggalo District, Padang City, is one of the areas prone to water pooling during moderate to heavy rainfall. This community service program aimed to increase water infiltration capacity while enhancing partners' knowledge and participation through assistance in installing biopore infiltration holes (LRB) at SD 06 Kampung Lapai as a public facility affected by inundation. The program employed a community development approach consisting of initial surveys, socialization, technical training, hands-on assistance in biopore installation, and evaluation. The results indicate that the installation of 16 biopore infiltration holes in previously inundated schoolyard areas provided additional infiltration channels that potentially reduce the volume and duration of surface water pooling. Furthermore, the activity improved partners' awareness and understanding of rainwater management and the utilization of organic waste as biopore media. This program offers a simple, low-cost, environmentally friendly, and easily replicable solution for inundation control in similar urban environments.

Keywords: Biopore Infiltration Hole, Water Inundation, Community Service, Community Development

PENDAHULUAN

Banjir dan genangan air merupakan permasalahan lingkungan yang sering terjadi di wilayah perkotaan, terutama pada daerah dengan tingkat kepadatan bangunan yang tinggi dan keterbatasan lahan resapan. Faktor penyebab genangan air antara lain curah hujan yang tinggi, kondisi topografi, jenis tanah, perubahan tata guna lahan, serta sistem drainase yang tidak berfungsi optimal. Dampak genangan air tidak hanya mengganggu aktivitas masyarakat, tetapi juga berpotensi menimbulkan kerugian sosial, ekonomi, dan risiko keselamatan.

Kelurahan Kampung Lapai, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang merupakan salah satu wilayah yang sering mengalami genangan air dan banjir lokal. Berdasarkan hasil observasi dan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Padang, wilayah ini tercatat mengalami genangan

dengan luas terdampak yang cukup signifikan dan durasi genangan yang mengganggu aktivitas masyarakat. Kondisi ini diperparah oleh dominasi permukaan kedap air seperti beton dan paving yang menghambat infiltrasi air hujan ke dalam tanah.



Gambar 1 : Lokasi pemukiman di Kampung Lapai Kecamatan Nanggalo Kota Padang
(Sumber : Google Earth 2021)

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan salah satu teknologi sederhana dan ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya resap tanah, mengurangi limpasan permukaan, serta membantu pengelolaan sampah organik rumah tangga. Penerapan biopori dinilai sesuai untuk wilayah dengan keterbatasan lahan karena tidak memerlukan area luas dan dapat diaplikasikan pada berbagai fasilitas umum. Oleh karena itu, kegiatan PKM ini difokuskan pada pendampingan pemasangan lubang resapan biopori di SD 06 Kampung Lapai sebagai model percontohan pengendalian genangan berbasis masyarakat.



Gambar 2 : Contoh Pipa Lubang Resapan Biopori di Perumahan Warga
(Sumber: agamkab.go.id)

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah (1) meningkatkan kapasitas resapan air di area sekolah yang sering tergenang, (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra mengenai fungsi dan pemasangan biopori, serta (3) mendorong partisipasi aktif mitra dalam pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang dengan pendekatan mitigasi bencana banjir dan genangan air berbasis masyarakat, yang menekankan pada upaya pencegahan (preventif) dan pengurangan risiko (risk reduction) melalui peningkatan kapasitas resapan air dan

partisipasi mitra. Pendekatan yang digunakan mengintegrasikan konsep community development dan mitigasi bencana non-struktural, dengan mitra sebagai pelaku utama dalam seluruh tahapan kegiatan.

2.1 Lokasi dan Mitra Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di SD Kampung Lapai, Kelurahan Kampung Lapai, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang, yang merupakan salah satu wilayah rawan genangan dan banjir lokal saat hujan. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil observasi lapangan, riwayat kejadian genangan, serta fungsi sekolah sebagai fasilitas umum yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap dampak banjir.

Tabel 1: Analisis Permasalahan Yang terjadi

No	Permasalahan yang Terjadi	Keterangan
1.	Genangan Air dan Banjir Lokal yang Berulang	Intensitas hujan yang tinggi tidak diimbangi dengan kemampuan tanah dalam menyerap air, sehingga menyebabkan genangan pada jalan lingkungan dan permukiman warga.
2.	Berkurangnya Area Resapan Air	Dominasi permukaan kedap air seperti bangunan, beton, dan paving mengakibatkan berkurangnya lahan terbuka hijau dan area resapan alami.
3.	Rendahnya Pengetahuan dan Keterampilan Masyarakat	Masyarakat belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai teknologi biopori sebagai solusi sederhana dan ramah lingkungan untuk meningkatkan resapan air hujan.
4.	Belum Optimalnya Partisipasi Masyarakat dalam Pengendalian Banjir	Upaya penanganan genangan air masih bersifat reaktif dan bergantung pada pemerintah, tanpa keterlibatan aktif dan berkelanjutan dari masyarakat.

2.2 Pendekatan Mitigasi Bencana

Metode pelaksanaan diarahkan sebagai bagian dari mitigasi bencana banjir berbasis lingkungan dan masyarakat, dengan tujuan mengurangi limpasan permukaan, meningkatkan infiltrasi air hujan, serta membangun kesadaran dan kesiapsiagaan mitra terhadap risiko banjir. Lubang Resapan Biopori (LRB) diposisikan sebagai teknologi mitigasi sederhana yang mendukung pengendalian genangan sekaligus pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

Tabel 2 : Permasalahan Mitra dan Solusi

No	Permasalahan Mitra	Kondisi Nyata yang Ditemukan	Solusi yang Dirancang Tim PKM
1	Genangan air dan banjir lokal yang berulang	Hasil observasi menunjukkan genangan air terjadi pada jalan lingkungan dan pekarangan rumah saat hujan dengan intensitas sedang hingga tinggi	Tim PKM menerapkan pemasangan lubang resapan biopori pada titik-titik rawan genangan untuk meningkatkan infiltrasi air hujan
2	Rendahnya daya resap tanah akibat permukaan kedap air	Sebagian besar lahan permukiman tertutup beton dan paving sehingga air hujan tidak dapat meresap secara optimal	Tim PKM merancang penerapan biopori sebagai teknologi resapan alternatif yang sesuai untuk lahan terbatas
3	Rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang biopori	Hasil wawancara menunjukkan masyarakat belum memahami fungsi, manfaat, dan teknik pemasangan biopori	Tim PKM melaksanakan sosialisasi dan pelatihan teknis pemasangan serta pemeliharaan biopori melalui praktik langsung
4	Rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengendalian genangan	Upaya pengendalian genangan masih bergantung pada pemerintah dan belum berbasis swadaya	Tim PKM melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses identifikasi lokasi, pemasangan, dan pemeliharaan biopori

No	Permasalahan Mitra	Kondisi Nyata yang Ditemukan	Solusi yang Dirancang Tim PKM
5	Sampah organik rumah tangga belum dimanfaatkan	Sampah organik masih bercampur dengan sampah lain dan belum dikelola	Tim PKM menerapkan pemanfaatan biopori sebagai media pengomposan sampah organik rumah tangga

2.3 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Identifikasi Risiko dan Survei Awal

Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi risiko genangan dan banjir melalui survei kondisi fisik lingkungan, pola aliran air hujan, tingkat kekedapan permukaan tanah, serta titik-titik genangan di lingkungan sekolah. Kegiatan ini bertujuan untuk memetakan area rawan dan menentukan lokasi prioritas pemasangan biopori sebagai upaya mitigasi.

2. Sosialisasi Mitigasi Banjir dan Pengelolaan Lingkungan

Sosialisasi diberikan kepada mitra dengan materi yang menekankan hubungan antara perubahan tata guna lahan, sistem drainase, dan meningkatnya risiko banjir. Pada tahap ini diperkenalkan konsep mitigasi bencana banjir berbasis masyarakat serta peran biopori dalam mengurangi limpasan permukaan dan meningkatkan daya resap tanah.

3. Pelatihan Teknis Pemasangan Lubang Resapan Biopori

Pelatihan teknis dilakukan secara langsung dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra terkait penentuan lokasi biopori, teknik pengeboran tanah, pemasangan pipa PVC, serta pengisian material organik. Pelatihan ini diarahkan agar mitra mampu menerapkan teknologi biopori secara mandiri sebagai bagian dari upaya mitigasi banjir.

4. Pendampingan Implementasi Mitigasi di Lapangan

Pendampingan dilakukan melalui praktik langsung pemasangan lubang resapan biopori pada titik-titik genangan utama. Sebanyak 16 lubang biopori dipasang dengan memperhatikan jarak antar lubang, kondisi tanah, dan arah aliran air hujan. Tahap ini menekankan keterlibatan aktif mitra untuk memperkuat kapasitas dan keberlanjutan program mitigasi.

5. Evaluasi Awal dan Penguatan Keberlanjutan Mitigasi

Evaluasi dilakukan melalui pengamatan awal terhadap fungsi resapan biopori dan diskusi dengan mitra mengenai pemeliharaan, pengisian ulang material organik, serta potensi pengembangan biopori di area lain. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan PKM tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga membangun kesiapsiagaan dan komitmen jangka panjang dalam pengurangan risiko banjir.

Pendekatan metode ini diharapkan mampu menjadikan penerapan biopori tidak hanya sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai bagian dari strategi mitigasi bencana banjir dan genangan air yang berkelanjutan dan mudah direplikasi oleh masyarakat.

2.4 Diagram Alur Metode Mitigasi Banjir Berbasis Masyarakat

Sebagai penguatan metode pelaksanaan, alur kegiatan mitigasi banjir dalam program PKM ini disusun secara sistematis sebagaimana ditunjukkan pada diagram alur berikut.



Gambar 3 : Diagram Alur Metode Mitigasi Banjir Berbasis Masyarakat

Diagram alur tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak berhenti pada tahap implementasi fisik, tetapi berlanjut pada upaya evaluasi dan keberlanjutan sebagai bagian dari siklus mitigasi bencana banjir dan genangan air berbasis masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa area halaman depan kelas SD 06 Kampung Lapai yang sebelumnya sering mengalami genangan telah memiliki sistem resapan tambahan melalui pemasangan lubang resapan biopori. Pemasangan dilakukan pada titik-titik strategis yang telah diidentifikasi berdasarkan hasil observasi lapangan.



Gambar 4 : Kondisi Genangan Air Banjir di Sekolah SD 06 Kampung Lapai

Secara fisik, keberadaan biopori diharapkan mampu meningkatkan infiltrasi air hujan ke dalam tanah sehingga mengurangi limpasan permukaan. Meskipun evaluasi kuantitatif jangka panjang belum dilakukan, pengamatan awal menunjukkan bahwa area sekitar lubang biopori memiliki daya serap yang lebih baik dibandingkan sebelum pemasangan.

Dari aspek sosial, kegiatan ini memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra terkait fungsi, manfaat, serta teknik pemasangan dan pemeliharaan biopori. Pendekatan pendampingan partisipatif mendorong keterlibatan aktif pihak sekolah sehingga tercipta rasa memiliki dan komitmen untuk melanjutkan pemeliharaan biopori secara mandiri. Selain itu, pemanfaatan sampah organik sebagai media biopori turut meningkatkan kesadaran lingkungan dan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.



Gambar 5 : Pemasangan Lubang Resapan Biopori

Hasil ini sejalan dengan berbagai kegiatan pengabdian sebelumnya yang menyatakan bahwa biopori merupakan solusi efektif, murah, dan mudah diterapkan dalam pengendalian genangan dan

banjir lokal. Penerapan biopori pada fasilitas umum sekolah juga berpotensi menjadi media edukasi lingkungan bagi siswa dan masyarakat sekitar.

SIMPULAN

Kegiatan PKM pendampingan pemasangan lubang resapan biopori di SD 06 Kampung Lapai berhasil meningkatkan kapasitas resapan air pada area yang sebelumnya sering tergenang serta meningkatkan pengetahuan dan partisipasi mitra dalam pengelolaan lingkungan. Penerapan biopori terbukti menjadi solusi sederhana, ramah lingkungan, dan mudah direplikasi untuk pengendalian genangan air di wilayah perkotaan dengan keterbatasan lahan resapan.

SARAN

Disarankan agar mitra melakukan pemeliharaan rutin terhadap lubang resapan biopori dan memperluas penerapannya pada area lain yang berpotensi tergenang. Selain itu, diperlukan evaluasi lanjutan secara kuantitatif untuk mengukur efektivitas biopori dalam mengurangi genangan air dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada pihak Yaysan dan Unsur Pimpinan serta Civitas Akademika Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, pihak SD 06 Kampung Lapai, serta seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Khotimah, K., Fitriyah, L., Yuniarti, R. A., & Wahyuningtyas, N. (2022). Pelatihan pembuatan biopori untuk mengatasi banjir cileuncang di Desa Demuk. *Jurnal Widya Laksana*, 11(1), 165–173.
- Purwanto, H., Amiwarti, A., Adiguna, A., & Kurniawan, R. (2021). Sosialisasi lubang resapan biopori di MAN 1 Ogan Ilir Indralaya. *Jurnal PKM Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 33–39.
- Santoso, S., et al. (2019). Biopori dan biogranul kompos sebagai upaya peningkatan peduli lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 3(1), 1–5.
- Supandji, W. G. A., & Addinandra, F. F. (2022). Edukasi pembuatan biopori di Dusun Bulu Desa Mukuh. *JATIMAS*, 2(2), 175–186.
- Widyastuty, A. A. S. A., Adnan, A. H., & Atrabina, N. A. (2019). Pengolahan sampah melalui komposter dan biopori di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 2(2), 21–32.
- Sanity, R. S., & Burhanudin, H. (2013). Penentuan lokasi dan jumlah lubang resapan biopori di kawasan DAS Cikapundung Gabian Tengah. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 13(1), 1–14.
- Brata, R. K. (2009). Lubang resapan biopori untuk mitigasi banjir, kekeringan dan perbaikan lingkungan. Prosiding Seminar Lubang Resapan Biopori, BPPT Jakarta.