

PEMBUATAN LUBANG RESAPAN BIOPORI SEBAGAI UPAYA MENGURANGI GENANGAN BANJIR DI SDN 07 PASAMAN KABUPATEN PASAMAN BARAT

Totoh Andayono¹, Eka Juliafad², Ahmad Maulana³

^{1,2}Teknik Sipil Universitas Negeri Padang

³SDN 07 Pasaman

Email: totoh_andayono@ft.unp.ac.id

Abstrak: Banjir sering melanda Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat, akibat curah hujan tinggi rata-rata 550 mm per bulan dengan 13,3 hari hujan. SDN 07 Pasaman, yang terletak di kawasan pusat ekonomi, sering mengalami genangan banjir setinggi 5 hingga 30 cm karena perubahan tata guna lahan, berkurangnya vegetasi, dan sistem drainase yang buruk. Genangan ini membutuhkan waktu hingga dua hari untuk surut. Untuk mengurangi dampak banjir, dilakukan upaya peningkatan resapan air melalui pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB), yang merupakan solusi sederhana, murah, dan efektif. LRB membantu meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan mengurangi sampah organik. Sebanyak 12 LRB telah dibuat di halaman SDN 07 Pasaman sebagai langkah awal, dengan rencana perluasan melalui pelajaran Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Pelatihan pembuatan dan manfaat LRB telah diberikan kepada siswa, guru, dan staf sekolah, baik secara teori maupun praktik. Hasil perhitungan dari luas lahan SDN 07 Pasaman sekitar 10,867 m², untuk luas sekitar 5000 m² lahan yang terbuka dibutuhkan 1667 hingga 2500 LRB. Poster panduan juga disiapkan sebagai referensi untuk mendukung pembuatan LRB di sekolah.

Kata Kunci : Genangan banjir, Lubang Resapan Biopori, Sekolah

Abstract : Flooding is common in West Pasaman District, West Sumatra, due to high rainfall averaging 550 mm per month with 13.3 rainy days. SDN 07 Pasaman, located in the economic centre, often experiences 5 to 30 cm of flooding due to land use change, reduced vegetation and poor drainage systems. These inundations take up to two days to recede. To reduce the impact of flooding, efforts are made to increase water infiltration through the creation of Biopore Infiltration Pits (LRBs), which is a simple, cheap, and effective solution. LRBs help increase the soil's absorption of water and reduce organic waste. A total of 12 LRBs have been created in the courtyard of SDN 07 Pasaman as a first step, with plans for expansion through the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) lessons. Training on the creation and benefits of LRBs has been provided to students, teachers and school staff, both in theory and practice. Calculation results from SDN 07 Pasaman's land area of approximately 10,867 m², for an area of approximately 5000 m² of exposed land, 1667 to 2500 LRBs are required. A guidance poster was also prepared as a reference to support LRB construction in schools.

Keyword : Flood inundation, Biopore, School

PENDAHULUAN

Bencana hidrometeorologi merupakan jenis bencana yang paling sering terjadi di Indonesia, dengan persentase mencapai 53,3% dari total kejadian bencana [1], [2]. Dari berbagai jenis bencana hidrometeorologi, banjir adalah yang paling sering terjadi, dengan persentase 34,1% [3]. Fenomena ini mencerminkan tren peningkatan

bencana banjir di Indonesia, yang dipengaruhi oleh perubahan iklim global dan anomali cuaca dalam beberapa dekade terakhir [4]. Faktor-faktor seperti topografi, penggunaan lahan, dan infrastruktur drainase menjadi penyebab utama banjir di banyak wilayah, termasuk di Kabupaten Pasaman Barat [5], [6].

Kabupaten Pasaman Barat merupakan salah satu wilayah yang rawan terhadap banjir, terutama ketika curah hujan tinggi terjadi. Berdasarkan analisis kebencanaan, kawasan ini memiliki karakteristik lahan datar dan cekungan di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS), yang memicu tingginya risiko banjir. Beberapa kecamatan seperti Sasak Ranah Pasisie, Pasaman, Luhak Nan Duo, dan Gunung Tuleh teridentifikasi sebagai wilayah yang rawan banjir. Dengan curah hujan rata-rata 550 mm per bulan dan 13,3 hari hujan per bulan, genangan air kerap terjadi di fasilitas publik seperti sekolah, salah satunya di SDN 07 Pasaman [7], [8].

Genangan air di SDN 07 Pasaman diperparah oleh kondisi halaman sekolah yang ditutupi paving block berbahan semen, yang mengurangi daya serap air [9]. Hal ini menyebabkan genangan air di lingkungan sekolah yang tidak hanya mengganggu aktivitas belajar, tetapi juga meningkatkan risiko penyakit yang menyebar melalui air. Lebih jauh, pola penutupan tanah dengan bahan impermeabel seperti paving block dapat membentuk persepsi di kalangan siswa bahwa ini adalah solusi ideal untuk masalah lingkungan, padahal justru memperburuk kondisi resapan air [10].

Kondisi ini memberikan peluang untuk memberikan pemahaman kepada siswa melalui Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka, dengan tema gaya hidup berkelanjutan. Salah satu solusi yang dapat diajarkan adalah penerapan teknik konservasi air seperti Lubang Resapan Biopori (LRB). LRB adalah solusi sederhana yang efektif dalam meningkatkan daya serap air tanah sekaligus mengurangi genangan air dan banjir. Metode ini tidak hanya membantu menambah cadangan air tanah, tetapi juga mengurangi sampah organik dengan mengisi lubang biopori dengan material organik [11], [12], [13], [14].

Biopori berfungsi meningkatkan daya tampung tanah terhadap air, sehingga dapat mengurangi aliran permukaan dan volume air sungai yang memicu banjir. Penerapannya terbukti efektif, dengan kenaikan laju infiltrasi hingga 58,58% di beberapa wilayah rawan banjir [15]. Faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas LRB meliputi jenis tanah, kondisi iklim, kedalaman air tanah, dan keberadaan lapisan kedap air. Penanganan ini sangat penting dalam menghadapi tantangan banjir dan menjaga keberlanjutan lingkungan di wilayah rawan seperti Kabupaten Pasaman Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan metode pengabdian kepada

masyarakat (PKM) di SDN 07 Pasaman. Metode pelaksanaan terdiri dari beberapa tahapan:

1. Tahapan kerja sama dan persiapan
Peneliti bekerja sama dengan pihak sekolah untuk mendapatkan izin dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan. Kerja sama ini meliputi penyediaan ruangan, perlengkapan, dan lokasi untuk pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB). Evaluasi kegiatan juga dilakukan untuk menjamin kesinambungan program.
2. Tahapan pelatihan dan edukasi
Metode pelatihan yang digunakan adalah gabungan antara teori dan praktik. Teori mengenai banjir, teknologi penanggulangan banjir, mitigasi banjir, serta manfaat teknologi terhadap lingkungan disampaikan selama pelajaran Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Praktik dilakukan di luar jam pelajaran agar tidak mengganggu kegiatan pembelajaran reguler.
3. Tahapan pelaksanaan
Kegiatan dimulai dengan temu ramah selama 30 menit antara tim peneliti dan pimpinan sekolah untuk membangun hubungan kerja yang baik. Dilanjutkan dengan pembukaan oleh ketua panitia dari Departemen Teknik Sipil UNP, diikuti dengan sambutan dari pihak sekolah. Materi teori diberikan oleh dua narasumber ahli, Materi ini mencakup topik banjir, mitigasi, dan pembuatan LRB. Praktek pembuatan LRB di lapangan sekolah selama 60 menit, dipandu oleh tim pelaksana.
4. Tahapan evaluasi dan umpan balik
Evaluasi pemahaman siswa dilakukan melalui permainan edukatif selama 30 menit. Permainan ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan.

Instrumen pengumpulan data berupa observasi langsung, wawancara dengan guru dan siswa, serta dokumentasi hasil pelatihan dan pembuatan biopori.

Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan dan dampaknya terhadap pengetahuan siswa serta potensi penerapan LRB di lingkungan sekolah. Metode ini dirancang untuk memberikan pelatihan praktis dengan pendekatan interaktif yang memfasilitasi pemahaman mendalam tentang mitigasi banjir dan implementasi biopori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) di SDN 07 Pasaman, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, dilakukan sebagai bagian dari upaya pengurangan genangan banjir di lingkungan sekolah. Implementasi program ini

meliputi beberapa langkah. Pertama, pembuatan LRB di halaman sekolah disesuaikan dengan luasan yang ada untuk mengoptimalkan penyerapan air hujan, sehingga potensi genangan dapat diminimalkan. Kedua, program ini mencakup kegiatan edukasi dan pelatihan kepada siswa, guru, dan tenaga kependidikan, yang bertujuan meningkatkan kesadaran akan pentingnya LRB sebagai solusi konservasi air dan mendorong partisipasi mereka dalam menjaga lingkungan.

1. Lubang Resapan Biopori

Sebanyak 12 lubang resapan biopori telah dibuat di halaman SDN 07 Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, sebagai langkah awal dalam mengurangi genangan air saat hujan. Lubang-lubang ini menjadi contoh awal, yang nantinya akan diperbanyak melalui kegiatan di mata pelajaran Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Pembuatan lubang resapan biopori ini sebagai prototipe untuk dijadikan contoh dalam pembuatan LRB selanjutnya yang masuk ke dalam program kegiatan pembelajaran di sekolah.



Gambar 1. Pembuatan LRB

2. Edukasi dan Pelatihan

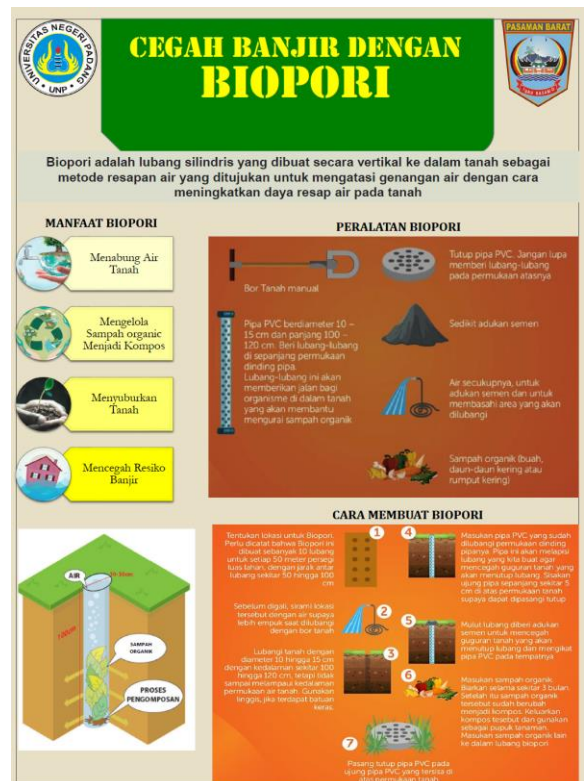
Pelatihan tentang pembuatan dan manfaat Lubang Resapan Biopori (LRB) telah diberikan kepada siswa, guru, dan tenaga kependidikan. Kegiatan pelatihan ini mencakup teori serta praktik langsung pembuatan LRB di lapangan.



Gambar 2. Pemberian materi tentang LRB

3. Poster Panduan Pembuatan LRB

Sebagai bagian dari program pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) di SDN 07 Pasaman, sekolah telah membekali siswa, guru, dan tenaga kependidikan dengan poster-poster yang memuat panduan tentang tata cara pembuatan LRB. Poster-poster ini dipasang di lingkungan sekolah, sehingga dapat dijadikan acuan dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Program ini, yang merupakan inisiatif Kemendikbudristek dalam Kurikulum Merdeka, bertujuan mendukung tercapainya Profil Pelajar Pancasila. Dengan adanya panduan visual ini, siswa dan staf sekolah dapat dengan mudah memahami dan melaksanakan langkah-langkah pembuatan LRB, sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya peran mereka dalam konservasi lingkungan. Hal ini diharapkan dapat memperkuat pembelajaran kontekstual, sehingga siswa mengembangkan keterampilan dan sikap berwawasan lingkungan sesuai nilai-nilai Pancasila.



Gambar 3. Poster panduan pembuatan LRB

4. Jumlah LRB Ideal

Luas total lahan SDN 07 Pasaman adalah 10,867 m² dan luas lahan terbuka adalah sekitar 5000 m². Untuk menghitung jumlah Lubang Resapan Biopori (LRB) yang diperlukan pada lahan seluas 5000 meter persegi, pada lahan yang mempunyai daya serap tanah dan curah

hujan normal, diperlukan sekitar 1 LRB per 2-3 meter persegi.

a. Menggunakan Standar 1 LRB per 2 meter persegi:

$$\text{Jumlah LRB} = \frac{\text{luas lahan}}{2} = \frac{5000}{2} = 2500 \text{ LRB}$$

b. Menggunakan Standar 1 LRB per 3 meter persegi:

$$\text{Jumlah LRB} = \frac{\text{luas lahan}}{3} = \frac{5000}{3} = 1667 \text{ LRB}$$

Dengan demikian, untuk lahan seluas 5000 meter persegi, diperlukan sekitar 1667 hingga 2500 LRB. Jumlah tersebut berdasarkan kondisi daya resapan dan kondisi lingkungan di SDN 07 Pasaman.

KESIMPULAN

1. Sebanyak 12 lubang resapan biopori telah dibuat di halaman SDN 07 Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, sebagai upaya mengurangi genangan banjir. Lubang-lubang ini berfungsi sebagai contoh awal dan akan ditambah melalui kegiatan pada mata pelajaran Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5).
2. Pelatihan mengenai pembuatan dan manfaat Lubang Resapan Biopori (LRB) telah diberikan kepada siswa, guru, dan tenaga kependidikan, mencakup teori dan praktik langsung di lapangan.
3. Diperlukan sekitar 1667 hingga 2500 LRB untuk dapat mengatasi genangan banjir dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BNPB, "Data Dan Informasi Bencana Indonesia." Accessed: Jul. 29, 2020. [Online]. Available: <https://bnpb.cloud/dibi/>
- [2] BNPB, "Buku Saku Tanggap Tangkas Tangguh Menghadapi Bencana," *Badan Nasional Penanggulangan Bencana*, p. 62, 2012, doi: 10.1016/j.jpcs.2003.10.007.
- [3] R. Ramadhan *et al.*, "Trends in rainfall and hydrometeorological disasters in new capital city of Indonesia from long-term satellite-based precipitation products," *Remote Sens Appl*, vol. 28, p. 100827, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.rsase.2022.100827.
- [4] S. P. Nugroho, "Manajemen Bencana di Indonesia." [Online]. Available: http://sibima.pu.go.id/pluginfile.php/8140/mod_resource/content
- [5] David. Fisher, Kirsten. Hagon, Charlotte. Lattimer, Sorcha. O'Callaghan, Sophia. Swithern, and Lisa. Walmsley, *World disasters report 2018 : leaving no one behind*. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies is, 2018.
- [6] I. Umar and I. Dewata, "Arahan Kebijakan Mitigasi Pada Zona Rawan Banjir Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatera Barat," *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, vol. 8, no. 2, pp. 251–257, 2018, doi: 10.29244/jpsl.8.2.251-257.
- [7] Ciptakarya. PU, "Profil kabupaten pasaman barat." [Online]. Available: https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/DOCRPIJM_150270804802.
- [8] BPS. K. Pasaman, "Kabupaten Pasaman Barat Dalam Angka 2020." [Online]. Available: <https://pasamanbaratkab.bps.go.id/publikasi.html>
- [9] A. R. Djamaluddin, M. A. Caronge, M. W. Tjaronge, A. T. Lando, and R. Irmawaty, "Evaluation of sustainable concrete paving blocks incorporating processed waste tea ash," *Case Studies in Construction Materials*, vol. 12, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.cscm.2019.e00325.
- [10] M. Fitra, A. Awaluddin, A. Windra Doni, and D. Katiandagho, "Faktor Risiko Kesehatan Lingkungan Di Sekolah Dasar Kabupaten Padang Pariaman," *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 10, no. 2, pp. 60–67, Oct. 2020, doi: 10.47718/jkl.v10i2.1163.
- [11] I. Ichsan and Z. Hulalata, "Analisa Penerapan Resapan Biopori Pada Kawasan," *Journal of Infrastructure & Science Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 33–46, 2018.
- [12] C. Yohana, D. Griandini, and S. Muzambeq, "Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendalian Banjir," *Jurnal*

Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM), vol. 1, no. 2, pp. 296–308, 2017, doi: 10.21009/jpmm.001.2.10.

- [13] A. F. Rahmasari, S. Suripin, and S. Sudarno, “Pengaruh Peresapan Air Hujan Menggunakan Lubang Resapan Biopori (Lrb),” *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. I, no. Oktober, pp. 1–8, 2015.
- [14] M. Juliandari, “Efektivitas Lubang Resapan Biopori Terhadap Laju Resapan (Infiltrasi),” *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2013, doi: 10.26418/jtlb.v1i1.3441.
- [15] K. R. Brata, P. Lubang, and R. Biopori, “Kamir R. Brata : Penemu “Lubang Resapan Biopori “,” 1993.