

Original Research Paper

Edukasi dan Penerapan Lubang Resapan Biopori untuk Mengurangi Genangan di Desa Suwangi Timur Kecamatan Sakra

Muh Bagus Budianto¹, I Wayan Yasa², Humairo Saidah², IDG Jaya Negara⁴ Ery Setiawan⁵, Dewandha Mas Agastya⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v7i4.10047>

Sitasi: Budianto, B, M., Yasa, W, I., Saidah, H., Negara, J, I, D, G., Setiawan, E., & Agastya, M, D. (2024). Edukasi dan Penerapan Lubang Resapan Biopori untuk Mengurangi Genangan di Desa Suwangi Timur Kecamatan Sakra. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(4)

Article history

Received: 30 Oktober 2024

Revised: 17 November 2024

Accepted: 15 Desember 2024

*Corresponding Author: Muh Bagus Budianto, Program Studi Teknik Sipil, Mataram, Indonesia;

Email:

mbagusbudianto@unram.ac.id

Abstract: Suwangi Timur Village is one of the villages in Sakra District which is passed by the provincial road, namely Jalan Soekarno Hatta, which has many important facilities and infrastructure. The problem that is often faced is that there is often puddles at several points along the road. This condition not only interferes with passing vehicles but also causes discomfort for the people living around it. The community service activity is intended to reduce puddles by using an environmentally friendly method, namely by making biopore infiltration holes (BIH). This method can not only reduce puddles but also serve as an effort to conserve land and water. The community is very enthusiastic about participating in this activity from socialization, making to implementing BIH. In this activity, 10 BIH have been installed.

Keywords: Infiltration; socialization; conservation

Pendahuluan

Desa Suwangi Timur merupakan salah satu desa di Kecamatan Sakra Kabupaten Lombok Timur yang merupakan pemekaran dari Desa Suwangi. Jumlah penduduk Desa Suwangi Timur sebanyak 5.069 jiwa dengan luas wilayah sebesar 2,17 km² dengan kepadatan penduduk 2.336 jiwa/km² (Putradi L., 2023). Desa ini memiliki fasilitas jalan besar yaitu jalan Soekarno Hatta sebagai penghubung antar kecamatan. Banyak sarana dan prasarana penting di sepanjang jalan tersebut yang masuk dalam wilayah Desa Suwangi Timur, diantaranya adalah kantor Camat Sakra, Kantor Jaga PLN Sakra dan MAN Insan Cendekia Lombok Timur. Permasalahan yang sering terjadi di jalan tersebut adalah sering terjadi genangan. Walaupun sudah dilengkapi dengan saluran drainase di sisi kiri dan kanan jalan.

Genangan air pada suatu wilayah disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah kareanan intensitas hujan yang tinggi, saluran yang tersumbat, kapasitas saluran terlalu kecil, dan terbatasnya air yang meresap. Sistem drainase yang ada di Desa Suwangi Timur merupakan sistem konvensional, yaitu dengan membuang air secepatnya. Namun cara ini mengakibatkan air yang sudah mengalir ke hilir tidak dapat dimanfaatkan lagi sebagai cadangan air tanah (Taufieq N.A. dkk., 2020). Salah satu upaya untuk mengurasi genangan adalah dengan memperbesar luas bidang resapan dengan menggunakan Lubang Resapan Biopori (LRB). Teknologi biopori ini memungkinkan air hujan lebih banyak meresap ke dalam tanah sehingga genangan dapat diminimalisir (Novianto, dkk., 2021). Selain itu LRB merupakan bagian dari upaya untuk konservasi tanah dan air (Virgota A., dkk., 2023).

Aktifitas organisme dalam tanah seperti cacing, rayap, semut dan akar tanaman akan membentuk lubang di dalam tanah, lubang tersebut disebut dengan biopori (Gholam G.M., dkk., 2021). Lubang yang terbentuk tersebut akan berisi udara dan sebagai media air untuk mengalir dalam tanah (Baguna F.L., dkk., 2021). Lubang resapan biopori (LRB) merupakan sebuah lubang vertikal yang sengaja dibuat oleh manusia dengan tujuan untuk menambah jumlah air yang meresap ke dalam tanah. LRB biasanya terbuat dari pipa paralon dengan diameter 4 inch atau sekitar 10 cm yang dinding paralon tersebut dibuat berlubang. Sehingga air selain meresap ke bawah juga dapat meresap ke samping melalui lubang-lubang tersebut. LRB diisi dengan sampah organik yang akan menjadi pupuk kompos. Secara teknis untuk mempermudah pengambilan kompos dalam LRB, sampah-sampah organik tersebut dimasukkan ke dalam pipa paralon yang dindingnya juga diberi lubang, hanya saja diameternya lebih kecil agar dapat dimasukkan ke LRB. Keunggulan lain dari LRB adalah dapat diaplikasikan pada lahan yang sempit (Yasa IW., dkk, 2022). Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan tambahan ilmu kepada masyarakat sekaligus cara membuat dan menerapkan LRB di lapangan.

Kegiatan serupa di Desa Sekotong memberikan dampak positif berupa pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang manfaat biopori sebagai upaya untuk menjaga lingkungan dan mengurangi resiko genangan (Merta I W., dkk, 2022). Pembuatan 5 buah LRB di SMP Negeri 3 Cikarang Bekasi dapat meminimalisir genangan dan banjir di lingkungan sekolah (Setyaningsih I dan Yenias Indriastuti, 2018). Penerapan *ecodrainage* dengan LRB di Jalan Dukuh Kupang Surabaya dapat mengatasi banjir kala ulang 2 hingga 10 tahun di jalan tersebut (Saves F., 2021).

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Suwangi Timur Kecamatan Sakra ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu bulan Desember 2023 hingga bulan Pebruari 2024. Kegiatan pengabdian ini bekerjasama dengan mahasiswa KKN Unram di desa tersebut.

Metode yang digunakan dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu yang pertama survei lokasi, kedua adalah sosialisasi LRB kepada masyarakat

dan yang ketiga adalah pembuatan dan aplikasi LRB di lokasi yang telah dipilih. Adapun rincian dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

Survei Lokasi

Dalam kegiatan survei ini penting dilakukan dengan cara langsung datang ke lokasi. Tujuan dari survei ini adalah :

- Menggali permasalahan yang ada dilapangan terkait dengan genangan (lokasi, tinggi dan lama genangan)
- Mengidentifikasi kondisi tinggi muka air tanah pada saat musim hujan dan musim kemara di sekitara lokasi genangan.
- Mengidentifikasi lama genangan
- Mengidentifikasi kondisi saluran drainase di sekitar lokasi genangan, diantaranya tentang dimensi saluran, sampah dan sedimentasi.

Sosialisasi

Tahapan kegiatan sosialisasi adalah sebagai berikut :

- Persiapan, dalam tahap ini langkah pertama adalah melakukan koordinasi dengan aparat pemerintah setempat.
- Penentuan sasaran dan jumlah peserta sosialisasi dan tempat sosialisasi serta waktu sosialisasi
- Berdasarkan pada hasil survei dilakukan penyusunan materi yang akan disampaikan.
- Penyampaian materi sosialisasi LRB ke masyarakat antara lain penyebab terjadinya genangan dan banjir, pengertian LRB, fungsi serta manfaat LRB, keunggulan LRB dengan metode lain yang serupa dan cara pembuatan LRB.
- Diskusi dan tanya jawab

Pembuatan dan Penerapan LRB

Dalam tahap ini terlebih dahulu disiapkan peralatan dan bahan untuk pembuatan biopori, yang terdiri dari :

- Linggis, terbuat dari baja dan mempunyai banyak jenis dan fungsi tergantung bentuk ujungnya. Linggis yang digunakan pada kegiatan ini ujungnya berbentuk pipih dan tajam karena fungsinya adalah untuk menggali tanah



Gambar 1. Linggis

- b. Bor biopori tanah, alat ini juga terbuat dari baja dengan ujung mengembang dan lancip. Fungsi alat ini untuk melubangi tanah.



Gambar 2. Bor Biopori

- c. Mesin bor, digunakan untuk melubangi paralon



Gambar 3. Bor Biopori

- d. Paralon, digunakan pipa paralon ukuran 4inch atau diameter 10 cm dan dop penutupnya



Gambar 4. Pipa paralon dan dop penutup

Untuk pelaksanaan pembuatan dan penerapan LRB mengikuti tahapan sebagai berikut :

- Memotong pipa paralon dengan panjang antara 60-100 cm, sesuai dengan kondisi kedalaman muka air tanah di lapangan
- Melubangi pipa paralon dengan menggunakan mesin bor
- Melubangi dop penutup paralon dengan menggunakan mesin bor
- Membuat lubang di lokasi penerapan biopori dengan alat linggis dan bor biopori. Agar tanah tidak terlalu keras, siram dengan air pada tempat rencana biopori ditempatkan
- Memasukkan pipa paralon biopori ke dalam tanah yang telah dilubangi
- Memasukkan paralon yang lebih kecil diameternya ke dalam pipa yang lebih besar
- Memasukkan sampah organik ke dalam pipa yang lebih kecil
- Tutup lubang biopori dengan menggunakan dop penutup pipa yang telah dilubangi agar air dapat masuk ke dalam pipa

Hasil dan Pembahasan

Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk pengumpulan informasi, data-data pendukung dan untuk mengidentifikasi permasalahan. Survei dilakukan pada pertengahan bulan Desember 2023. Untuk menggali informasi, data-data dan permasalahan survei dilakukan wawancara dengan aparat pemerintah Desa Suwangi Timur dan tokoh masyarakat. Hasil wawancara diketahui bahwa Desa Suwangi Timur termasuk wilayah yang rawan bencana alam. Bencana alam yang pernah terjadi adalah, gempa bumi, tanah longsor dan banjir. Dalam kegiatan ini difokuskan dengan permasalahan genangan dan banjir. Dari survei ini diperoleh informasi bahwa ada beberapa titik wilayah di Jalan Soekarno Hatta yang merupakan jalan Propinsi dan jalan utama penghubung antar kecamatan sering tergenang pada saat musim hujan. Ruas Jalan Soekarno Hatta mempunyai lebar sekitar 8 m dan telah dilengkapi saluran drainase di sisi kiri dan kanan jalan. Berdasarkan pengamatan di lapangan genangan di beberapa titik di jalan tersebut disebabkan beberapa faktor diantaranya adalah saluran yang tidak terawat dan banyak ditumbuhi tanaman liar, terjadinya sedimentasi dan terbatasnya peresapan air.



Gambar 5 Lokasi yang tergeang di musim penghujan

Pada saat survei ke lapangan selain meninjau lokasi, juga dilakukan wawancara terhadap penduduk yang tinggal di sekitar lokasi yang sering tergenang tersebut. Informasi yang dibutuhkan terkait dengan LRB adalah kedalaman muka air tanah pada saat musim hujan. Diperoleh informasi bahwa kedalaman sumur penduduk di daerah tersebut pada saat musim penghujan berkisar antara 2 s/d 3 m dari permukaan tanah.

Koordinasi dengan Aparat Desa

Koordinasi dengan aparat pemerintahan desa dilakukan untuk menentukan jadwal pelaksanaan sosialisasi, jumlah undangan dan lokasi kegiatan sosialisasi. Untuk jadwal pelaksanaan disepakati tanggal 1 Pebruari 2024 jam 10 s/d 12.00 wita. Peserta sosialisasi yang diberi undangan berjumlah 30 orang yang terdiri dari semua kepala dusun, tokoh masyarakat, pengurus ibu-ibu PKK, dan tokoh pemuda. Lokasi kegiatan dilaksanakan di ruang pertemuan yang berada di kantor Desa Suwangi Timur. Kegiatan sosialisasi tersebut akan dilaksanakan dengan dua nara sumber yaitu dari BPBD Kabupaten Lombok Timur dengan tema mitigasi bencana dan dari Universitas Mataram dengan tema Biopori.

Sosialisasi LRB

Sosialisasi tentang LRB ini dilakukan dengan tujuan untuk menambah wawasan bagi masyarakat tentang teknologi sederhana untuk meresapkan air ke dalam tanah. Sosialisasi dihadiri oleh 25 orang. Penyelenggaraan sosialisasi ini dilaksakanakan atas kerjasama dengan aparat desa

dan mahasiswa KKN Desa Suwangi Timur dari Unram. Acara dibuka dengan sambutan dari bapak Kepala Desa, yang memberikan pengantar dan pengarahan tentang pentingnya kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana dan tindakan preventif yang bisa dilaksanakan masyarakat untuk mengurangi resiko bencana. Kemudian acara dilanjutkan dengan narasumber yang pertama, yaitu dari BPBD yang menyampaikan materi tentang mitigasi bencana. Acara dilanjutkan dengan narasumber dari Unram, dalam hal ini disampaikan oleh ketua tim pengabdian yang menyampaikan materi tentang LRB.



Gambar 6. Penyampaian materi oleh ketua tim



Gambar 7. Peserta sosialisasi

Dalam penyampaian materi ketua tim memaparkan tentang pengertian biopori, manfaat LRB termasuk kaitannya dengan konservasi lahan dan air, keunggulan LRB dibandingkan dengan sistem peresapan air yang lain, cara pembuatan biopori dan cara pemeliharaan LRB. Sebelum ditutup acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan diskusi.

Pembuatan dan Penerapan LRB

Pembuatan LRB dengan mengikutsertakan keterlibatan masyarakat terutama pemuda pemudi karang taruna Desa Suwangi Timur. Pembuatan biopori diawali dengan penyediaan material dan alat

yang digunakan meliputi pipa paralon ukuran 4 inch dan 3 inch, dop tutup paralon, gergaji untuk memotong paralon, mesin bor untuk melubangi paralon dan dop tutup paralon. Teknis pembuatan biopori diawali dengan pemotongan paralon sesuai dengan kondisi di lapangan, dalam kegiatan ini pipa paralon dipotong dengan ukuran 60-100 cm. Penentuan kedalaman biopori didasarkan pada elevasi muka air tanah. Agar biopori efektif elevasi dasar biopori berada di atas permukaan air tanah. Selanjutnya pipa paralon tersebut dilubangi dengan menggunakan mesin bor. Pipa paralon dilubangi di keempat sisi, lubang di satu sisi dibuat segaris dengan jarak antar lubang 5 cm.



Gambar 8. Pengukuran dan melubangi pipa



Gambar 9. Pipa biopori

Selanjutnya adalah melakukan pembuatan lubang resapan biopori. Peralatan yang digunakan adalah linggis dan bor biopori. Pada tahap awal linggis digunakan untuk menggali tanah untuk membuat lubang biopori, karena permukaan tanah kondisi kering dan keras. Kemudian dilanjutkan dengan menggali lebih dalam lagi dengan menggunakan bor biopori. Dimensi lubang dibuat sekitar 12 cm dengan kedalaman sepanjang pipa paralon biopori.



Gambar 10. Proses pembuatan lubang biopori

Setelah pembuatan lubang biopori, tahapan berikutnya adalah memasukkan pipa paralon biopori dengan ukuran 4 inch (10 cm) kemudian diikuti dengan paralon biopori dengan diameter 3 inch. Selanjutnya memasukkan sampah organik ke dalam LRB, dan terakhir menutup LRB dengan dop paralon yang telah diberi lubang agar air yang berada disekitar lubang tersebut dapat masuk ke dalam LRB. Setelah sampah organik lapuk akan menyebabkan sampah di dalam LRB menyusut, sehingga dapat ditambahkan sampah organik lagi di atasnya.



Gambar 11. Pemberian tutup LRB.

Dalam kegiatan ini dibuat 10 buah LRB, dengan harapan nantinya dapat dikembangkan oleh masyarakat di Desa Suwangi Timur, tidak hanya untuk mengurangi genangan air namun sebagai upaya konservasi lahan dan air dan menambah cadangan air tanah yang dapat digunakan pada saat musim kemarau.

Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dan monitoring perlu dilakukan untuk menjaga optimalisasi fungsi LRB, dengan membersihkan rumput-rumput liar agar tidak menutupi lubang biopori. Selain itu perlu dicek secara berkala untuk mengetahui kondisi sampah yang berada di dalam LRB. Setelah sampah telah menjadi kompos dapat diambil dan digantikan dengan sampah yang baru. Evaluasi dan monitoring diharapkan dapat dilanjutkan terutama oleh pemuda pemudi dan masyarakat yang tinggal di sekitar LRB yang telah dibuat. Selain itu diharapkan masyarakat dapat mengembangkan LRB di tempat-tempat yang lain.

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sosialisasi berjalan dengan baik, warga antusias dalam mengikuti kegiatan.
2. Pembuatan LRB dapat membantu meresapkan air hujan ke dalam tanah lebih banyak sehingga dapat mengurangi limpasan dan genangan air. Selain itu LRB dapat menghasilkan pupuk kompos dan menjaga kelestarian air dengan menyimpannya ke dalam tanah.

Ucapan Terima Kasih

Seluruh tim pengabdian menyampaikan terimakasih kepada Bapak Kepala Desa beserta jajarannya dan masyarakat Desa Suwangi Timur dan adik-adik mahasiswa KKN Unram atas kerjasamanya dan dukungannya sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Putradi L. 2023. *KECAMATAN SAKRA DALAM ANGKA*. Selong. Bada Pusat Statistik (BPS Kabupaten Lombok Timur)
- Virgota, A., Farista, B., Kurnianingsih, R., Sari, B. M. P., & Iskandar, I. A. (2021). *Penerapan Lubang Resapan Biopori Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Lingkungan di Desa Darmaji*. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 2-5.
- Taufieq, N. A. S., Adiba, F., & Kaswar, A. B. (2020). *Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan Dengan Konsep Lubang Resapan Biopori Pada Era Pandemi Covid-19*. In *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Yasa, I. W., Suteja, I. W., Putra, I. B. G., Merdana, I. N., & Sidemen, I. A. O. S. (2022). *Biopori Untuk Peresapan Limpasan Air Hujan dan Pengendalian Genangan di Dusun Tanah Embet Kecamatan Batulayar*. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 241-245.
- Merta, I. W., Darmanika, I. W. M., & Gifari, R. J. (2022). *Penanggulangan Banjir melalui Biopori sebagai Bentuk Pemberdayaan Masyarakat Guna Mewujudkan Desa Siaga Bencana*. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 53-57.
- Gholam, G. M., Kurniawati, I. D., Laely, P. N., Amalia, R., Mutiaradita, N. A., Rohman, S. N., ... & Amalia, K. 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*. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(2), 108.
- 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.
- Novianto, N., Chandra, A. A., & Bahtiar, B. (2021). *Pengaruh Sistem Biopori Untuk Menangani Genangan Pada Tanah Lanau*. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, 2(1), 18-24.
- Setyaningsih, I., & Endriastuti, Y. (2018). *Sosialisasi Penggunaan Lubang Biopori Dalam Rangka Mengurangi Banjir Di SMP Negeri 3 Cikarang Timur*. *Jurnal Komunitas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 6-12.
- Saves, F. (2021). *Penerapan Ecodrainage Melalui Biopori Di Jalan Dukuh Kupang Surabaya*. *Pawon: Jurnal Arsitektur*, 5(2), 185-200.