

MEMBUAT LUBANG BIOPORI, DARI RUMAH MENGANTISIPASI BAHAYA BANJIR KAWASAN PERKOTAAN BALIKPAPAN

Dwiana Novianti Tufail¹, Cut Keumala Banaget², Irma Fitria³

¹Perencanaan Wilayah dan Kota /Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Kalimantan

²Teknik Lingkungan /Jurusan Ilmu Kebumihan dan Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan

³Matematika /Jurusan Matematika dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Kalimantan

Email penulis korespondensi:
dwianatufail@itk.ac.id

Abstraks

Kegiatan ini dilaksanakan di Kelurahan Batu Ampar, Kecamatan Balikpapan Timur, Kota Balikpapan. Karakteristik Kelurahan Batu Ampar yang merupakan wilayah cekungan, memberikan kecenderungan aliran hujan menuju area ini. Selain itu, pemanfaatan lahan yang dipadati oleh permukiman, menjadikan wilayah ini rawan akan banjir ketika curah hujan cukup tinggi. Di sisi lain, pemanfaatan lahan ini memberikan potensi sumber daya masyarakat yang dapat digerakkan dalam skala rumahan. Tujuan dari kegiatan ini yaitu membantu masyarakat setempat dalam mengantisipasi bahaya banjir melalui teknologi sederhana berupa lubang resapan biopori (LRB). Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan sosialisasi pengertian, manfaat dan kelebihan lubang resapan biopori, kemudian dilanjutkan dengan simulasi pembuatan lubang biopori. Pada beberapa peserta ada yang sudah pernah mendengar tentang lubang biopori, pernah dengar dan mengetahui dan ada pula yang baru pertamakali mendengar mengenai teknologi sederhana ini. Metode yang digunakan adalah penyuluhan dan demonstrasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat Kelurahan Batu Ampar sangat tertarik dalam penerapan lubang biopori, hingga menjadi strategi bersama dalam mengantisipasi bahaya banjir untuk perumahan mereka. Evaluasi dari kegiatan ini adalah respon masyarakat sangat baik, tingkat kerja sama masyarakat juga baik, dan dibutuhkan kajian lanjutan mengenai daya serap biopori dan debit limpasan Kawasan permukiman Kelurahan Batu Ampar.

Keywords: Lubang Resapan Biopori, Rawan Banjir, Pelatihan.

Abstract

Basin characteristic of Kelurahan Batu Ampar, provided a tendency for rainfall to be collected in this area. In addition, the use of land that was dominated by settlements, made this region prone to flooding when rainfall was high enough. On the other hand, its landuse had a potential community resources that could be implemented on a home scale. The purpose of this activity was to assist local communities in anticipating the danger of flooding through simple technology in the form of biopore infiltration holes. The implementation of this activity began with the socialization of the understanding, benefits and advantages of biopori absorption holes, then progressed with the simulation of making biopori holes. Some participants had heard of biopore holes, had heard and learned and some had only just heard of this simple technology. The method used was counseling and demonstration. The results of the activity showed that the people of Batu Ampar Subdistrict are very interested in the application of biopori holes, thus becoming a joint strategy in anticipating the danger of flooding for their housing. Evaluation of this activity were very good community response, the level of community cooperation is also good, and further studies are needed on the absorption of biopori and runoff discharge in the settlement area of Batu Ampar Village.

Keywords: Biopore Infiltration Hole, Flood, Coaching

Keywords: ketikkan 3 – 5 kata kunci, pisahkan tiap kata kunci dengan tanda koma.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan kegiatan ini didasari oleh fakta bahwa wilayah perumahan ini memiliki kerentanan yang tinggi akan banjir, karena merupakan wilayah cekungan (Ketua RT 28, Kelurahan Batu Ampar). Berkali-kali terkena banjir setiap hujan deras, masyarakat Perumahan Sosial sangat mengharapkan bantuan pemerintah untuk menangani permasalahan ini (<http://kaltim.tribunnews.com>, 2018). Kondisi geografis wilayah rawan banjir yang dimanfaatkan sebagai wilayah permukiman, memberikan potensi penanggulangan banjir berbasis masyarakat dengan pengaplikasian skala rumahan.



Gambar 1. Kondisi Banjir Perumahan Sosial
Sumber: Dokumentasi Pribadi Ketua RT 28 (2018)

Terdapat beberapa teknologi yang dapat meningkatkan daya serap tanah, diantaranya parit resapan (*infiltration trench*), kolam resapan (*infiltration basin*) dan sumur resapan (*french drain*), namun menurut Budi (2013) metode-metode tersebut masih sulit untuk diaplikasikan oleh masyarakat. Budi juga menambahkan penyebabnya, yaitu karena membutuhkan area yang cukup luas, waktu yang lama dan biaya yang tidak sedikit. Dengan demikian, dibutuhkan metode sederhana yang dapat diaplikasikan tanpa membutuhkan area luas, waktu pengerjaan yang singkat dengan biaya yang terjangkau. Lubang Resapan Biopori

merupakan teknologi sederhana yang dikembangkan oleh Kamir Raziuddin Brata (Karuniastuti, 2014), dengan tujuan menanggulangi masalah banjir perkotaan. Secara sederhana, Lubang Biopori merupakan lubang silindris berdiameter 10 – 30 cm dan kedalaman 80 – 100 cm, yang bertujuan untuk mempercepat penyerapan air di permukaan tanah. Percepatan penyerapan air tersebut dikarenakan lubang biopori diisi dengan sampah organik yang dapat memicu aktivitas organisme tanah dan atau akar tanaman. Dengan demikian, lubang biopori berfungsi sebagai pori-pori dalam tanah yang terbentuk sebagai dampak dari aktivitas cacing, rayap, perakaran dan organisme tanah lainnya. Keberadaan pori-pori tersebut akan menambah kegemburan tanah, sehingga meningkatkan daya serap, penyimpanan air hujan serta kesuburan tanah.

Lubang biopori dengan pipa berlubang terbukti memiliki daya infiltrasi tanah yang lebih baik dibandingkan dengan tanah tanpa biopori. Juliandari, dkk (2013) menemukan bahwa laju infiltrasi pada sampel tanpa biopori adalah 1,69 mm/menit, sementara pada tanah dengan biopori yang didukung dengan pipa berlubang, memiliki laju infiltrasi yaitu 4,90 mm/menit. Eksperimen ini menunjukkan bahwa tanah dengan lubang biopori memiliki daya serap sekitar tiga kali lebih besar daripada tanah tanpa lubang resapan.

Brata dan Nelistya (2008) menyatakan bahwa pemanfaatan lubang biopori juga dapat membantu pengelolaan sampah organik permukiman. Dengan memasukkan sampah organik ke dalam lubang biopori, maka sampah tersebut tidak perlu dikumpulkan di tempat pembuangan sementara (TPS). Sampah organik tersebut, dapat pula dimanfaatkan sebagai pupuk kompos. Widyastuti (2013) menyampaikan bahwa pembusukan sampah organik rumah tangga dalam lubang biopori dapat berlangsung selama satu sampai tiga hari. Potensi demografi dan pemanfaatan lahan yang

dimiliki permukiman padat di Kelurahan Batu Ampar, menjadikan Lubang Biopori sebagai solusi yang paling potensial untuk dijadikan sebagai upaya penanggulangan banjir berbasis masyarakat. Pada implementasinya, diharapkan setiap rumah pada kawasan permukiman ini memiliki minimal satu lubang biopori. Dengan demikian, masyarakat juga ikut serta menanggulangi banjir dan diharapkan dapat mengurangi dampak dari curah hujan yang tinggi, yang sewaktu-waktu dapat menimbulkan bencana banjir.

METODE PELAKSANAAN

Penyuluhan

Penyuluhan ini bertujuan untuk memperkenalkan lubang resapan biopori sebagai solusi potensial untuk permasalahan banjir yang sering dihadapi oleh masyarakat setiap musim penghujan. Penyampaian informasi berupa:

- Pengertian dan karakteristik lubang resapan biopori.
- Manfaat lubang biopori dalam skala rumahan dan wilayah.
- Kelebihan teknologi sederhana biopori dibandingkan dengan solusi banjir lainnya.
- Kriteria lokasi, alat dan bahan serta tahapan dalam pembuatan lubang biopori.
- Metode perawatan lubang biopori, setelah dibuat dan dimanfaatkan.
- Contoh sukses Kampung Biopori. Lubang resapan biopori yang diterapkan secara bersama-sama dibuktikan dapat mencegah dan mengurangi dampak banjir, di Kota Malang, Jawa Timur.

Pelatihan Pembuatan Lubang Biopori

Pemilihan lokasi lubang biopori menjadi tahapan pertama yang sangat penting. Widyastuti (2013) memaparkan bahwa dari segi fisik lingkungan, lokasi LRB harus berada pada lokasi yang menjadi titik genangan air, atau tempat berkumpulnya air. Bentang alam lokasi ini biasanya berupa cekungan, atau dapat pula berupa alur tempat air hujan akan mengalir. Lokasi potensial dapat diamati ketika terjadi hujan dengan intensitas cukup tinggi. Biasanya

lokasi tersebut akan digenangi air dan atau dilewati oleh air.

Setelah menemukan lokasi yang tepat, tahapan selanjutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan lubang biopori. Alat yang perlu dipersiapkan yaitu alat bor tanah (dengan panjang 100 cm atau lebih), pipa paralon yang telah dilubangi sepanjang 10 – 30 cm dan penutup lubang, untuk menjaga agar nantinya lubang tidak tertutupi oleh tanah.



Gambar 2. Alat Bor Tanah (panjang 100 cm; diameter 10 cm)



Gambar 3. Pipa Paralon dan Penutup Pipa

Bahan yang dibutuhkan untuk mengisi LBR yaitu sampah organik rumah tangga, berupa dedaunan, sisa makanan, kulit buah dan lain-lain. Pembuatan lubang biopori terdiri dari beberapa tahapan, sebagai berikut:

- Menggunakan alat bor tanah, buatlah lubang silinder pada tanah, hingga

kedalaman maksimal 100 cm. Jika ingin membuat lebih dari satu LBR, maka antar lubang diatur berjarak 50 – 100 cm.

- 2) Setelah lubang selesai, masukkan pipa paralon. Ingat untuk menjaga agar pipa tersebut tidak sampai pada dasar lubang, melainkan sampai permukaan saja.
- 3) Bagian atas lubang yang telah diperkuat dengan pipa paralon, sudah dapat diisi dengan sampah organik. Disarankan mengisi LBR dengan sampah organik hanya sampai bagian dindingnya tidak dilapisi pipa paralon.



Gambar 4. Pengisian LBR yang telah jadi dengan Sampah Organik

- 4) Setelah itu, tutuplah pipa dengan penutup yang telah dilubangi. Penutup ini berfungsi agar menjaga lubang biopori tidak tertutup tanah dan tetap dapat dimasuki genangan air hujan.



Gambar 5. Lubang Resapan Biopori yang telah selesai dan terisi sampah organik

- 5) Sampah organik yang telah berubah menjadi kompos harus diambil secara berkala, tergantung jenis sampah dan lama pembusukannya. Setelah itu dapat dilakukan pengisian kembali.

Kuisisioner

Instrument kuisisioner dipilih sebagai alat untuk mengetahui kondisi masyarakat seputar intensitas kejadian banjir yang dialami,

penanganan banjir yang dilakukan dan terkait LBR itu sendiri. Pengisian kuisisioner dilakukan dalam dua sesi, yaitu sebelum dilakukan penyuluhan mengenai LBR dan setelah simulasi pembuatan lubang infiltrasi biopori.

Kuisisioner pertama, menanyakan intensitas kejadian banjir yang dialami oleh responden, upaya penanganan yang dilakukan, dan apakah responden mengetahui teknologi sederhana lubang biopori. Pada kuisisioner kedua, secara spesifik menanyakan apakah LBR dapat diterapkan oleh responden sebagai solusi untuk mengatasi banjir.

PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan memaparkan indikasi dari data kuantitatif yang diperoleh melalui kuisisioner, serta hasil evaluasi kegiatan terkait dengan tujuan pelaksanaannya. Terdapat 17 peserta kegiatan yang merupakan perwakilan RT di Kelurahan Batu Ampar. Dari jumlah peserta tersebut, hanya 10 orang yang mengikuti kegiatan hingga selesai dan menjadi responden untuk kuisisioner kedua.

Intensitas Banjir

Wilayah kelurahan Batu Ampar yang berupa cekungan dan didominasi oleh fungsi permukiman, menjadikan wilayah ini rawan banjir dengan intensitas banjir diakui oleh sebanyak 59% responden, yaitu 3 – 5 kali banjir setiap 7 peristiwa hujan. Banjir dengan frekuensi tinggi (6 – 7 kali) dialami oleh 23% responden dan banjir dengan frekuensi rendah (1 – 2 kali) terjadi pada 18% responden. Dengan kata lain, kejadian banjir cukup tinggi dialami oleh peserta kegiatan.

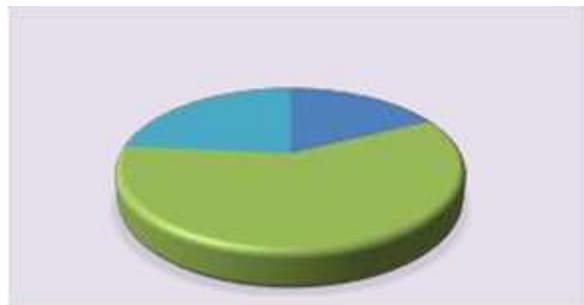


Diagram 1. Frekuensi Banjir per Tujuh Kali Hujan

Penanganan Banjir

Berdasarkan kejadian banjir di atas, penanganan banjir yang dilakukan oleh masyarakat dalam hal ini peserta kegiatan, yaitu:



Diagram 2. Upaya Penanganan Banjir

Berdasarkan diagram di atas, 41% responden memilih untuk membiarkan saja kejadian banjir yang menimpa, sementara sebagian besar responden yaitu sebesar 59% telah mengupayakan agar banjir tidak terjadi di lingkungan.

Berdasarkan uraian deskriptif yang disampaikan oleh responden, upaya penanganan banjir yang dilakukan antara lain:

- (a) Memeriksa kondisi saluran drainase
- (b) Membuat saluran drainase
- (c) Membersihkan parit di sekeliling rumah
- (d) Membersihkan sampah di sungai
- (e) Membuat tanggul di area rumah

Metode-metode di atas menunjukkan bahwa kecenderungan responden dalam penanganan banjir masih berorientasi pada mengalirkan debit limpasan air hujan melalui saluran drainase ataupun sungai. Dengan kata lain, belum memikirkan metode untuk mendorong penyerapan genangan air hujan ke dalam tanah.

LBR sebagai Upaya Mengatasi Banjir

Setelah melakukan penyampaian materi serta pelatihan pembuatan LBR, peserta memberikan tanggapan terkait potensi lubang infiltrasi biopori untuk diterapkan sebagai upaya penanganan banjir. Berdasarkan hasil kuisisioner, sebesar 90% responden mengaku bahwa LBR mudah untuk diterapkan, sebagaimana terlihat pada diagram berikut:



Diagram 3. Kemudahan Pembuatan LBR

Setelah mendapatkan sosialisasi dan pelatihan pembuatan lubang infiltrasi biopori, responden setuju bahwa teknologi sederhana ini dapat dijadikan sebagai solusi untuk menangani risiko banjir pada lingkungan perumahan, khususnya di Kelurahan Batu Ampar.



Diagram 4. Persepsi Responden tentang LBR sebagai Upaya Mengatasi Banjir

Potensi penerapan potensi LBR sebagai solusi untuk mengatasi banjir, juga ditunjukkan dengan pernyataan 100% dari jumlah responden, yang menyatakan bahwa mereka memiliki ketertarikan untuk membuat LBR di rumah masing-masing, dikarenakan metode pembuatan yang mudah serta didukung dengan

alat dan bahan yang tidak sulit didapatkan.



Diagram 4. Persepsi Responden tentang LBR sebagai Upaya Mengatasi Banjir

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif di atas, terlihat bahwa peserta kegiatan yang merupakan perwakilan masyarakat Kelurahan Batu Ampar, telah memahami manfaat dan metode pembuatan lubang resapan biopori. Berdasarkan pemahaman tersebut, responden kemudian dapat menilai secara objektif kemudahan penerapan teknologi sederhana ini, ketepatan alternatif solusi dengan permasalahan yang dihadapi dan memutuskan ketertarikan untuk membuat LBR di rumah masing-masing, sebagai upaya yang jika dilakukan secara simultan, akan membantu mengatasi banjir di lingkungan ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif, menunjukkan bahwa persepsi masyarakat dalam menangani banjir adalah melalui pengelolaan saluran drainase, baik dengan pembuatan drainase baru, pembersihan dan perawatan.

Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, peserta kegiatan telah memahami manfaat dan kemudahan penerapan teknologi sederhana LBR.

Dengan dilaksanakannya kegiatan ini, paradigma masyarakat bahwa antisipasi banjir yang dapat mereka upayakan hanya melalui pengelolaan drainase, telah bergeser menjadi peningkatan penyerapan limpasan air hujan, khususnya melalui metode lubang infiltrasi biopori.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas rahmat-Nya dalam melancarkan kegiatan ini. LPPM Institut Teknologi Kalimantan, atas dukungan inisiasi dan pendanaan sehingga kegiatan ini dapat terealisasi. Mitra sasaran yaitu masyarakat Kelurahan Batu Ampar, khususnya kepada Bapak Mardanus, S.Pi, selaku Lurah Batu Ampar beserta jajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, B.S. (2013, Juni). Model Resapan Air Hujan Dengan Menggunakan Metode Lubang Resapan Biopori (LRB) Dalam Upaya Pencegahan Banjir. *Wahana Teknik Sipil*, 18, Nomor 1: 1-12.
- Juliandari, M., Nirmala, A., & Yuniarti, E. (2013). Efektifitas Lubang Resapan Biopori Terhadap Laju Resapan (Infiltrasi). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 1, No.1: 1-10.
- Karuniastuti, N. (2014, Desember). Teknologi Biopori Untuk Mengurangi Banjir Dan Tumpukan Sampah Organik. *Swara Patra Majalan Ilmiah Pusdiklat Migas*, 04, No.2: 60-68.
- Brata, K.R., Nelistya, A. (2008). *Lubang Resapan Biopori*. Bogor: Niaga Swadaya
- Umar, R. R. (2018, 19 November). Terus Kebanjiran, Warga Batu Ampar Balikpapan Utara Pertanyakan Efektifitas Proyek Drainase. *Tribun Kaltim*, (Online). (<https://kaltim.tribunnews.com/2018/11/19/terus-kebanjiran-warga-batu-ampar-balikpapan-utara-pertanyakan-efektifitas-proyek-drainase>, diakses 10 Maret 2019