

PEMBUATAN BIOPORI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN LAJU INFILTRASI DAN CADANGAN AIR TANAH SERTA PENGENDALIAN BANJIR

Arif Hidayat¹, Mochamad Agung Wibowo¹, Jati Utomo Dwi Hatmoko¹, Frida Kistiani¹, Ferry Hermawan¹, Satria Sentik Herman Merukh¹, Moammad Zachari¹

¹Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275
Email : Arifdedi1@gmail.com

Abstrak

Perubahan iklim global yang terjadi saat ini sangat mempengaruhi lingkungan hidup manusia, hal ini juga mempengaruhi perubahan karakteristik iklim atau cuaca, halmana durasi musim hujan kadang memasuki pada musim kemarau / panas demikian juga sebaliknya, secara umum durasi musim hujan makin pendek, sebaliknya durasi musim kemarau makin panjang. Jumlah hari hujan cenderung semakin menurun, sementara hujan harian maksimum dan intensitas hujan cenderung semakin meningkat. Banyaknya lahan hijau yang berubah menjadi bangunan atau permukaan tanah yang tertutup akan mengakibatkan semakin meningkatkan limpasan air permukaan juga berakibat pada menurunkan resapan air ke dalam tanah. Kecamatan Tembalang merupakan salah satu wilayah di Semarang yang mengalami pesatnya pembangunan, hal ini bermula dari berdirinya kampus Universitas Diponegoro, kelurahan Bulusan merupakan salah satu wilayah yang terdampak akan hal tersebut, untuk itu maka tim pengabdian kepada masyarakat dari Teknik Sipil melakukan kegiatan Sosialisasi dengan pembuatan Biopori di wilayah tersebut sebanyak 24 buah biopori. Pelaksanaan kegiatan dilakukan di RW. V (RT.01, RT.02, RT.03 dan RT.04), diharapkan dengan diberikan bantuan pemasangan biopori beserta sosialisasi kepada masyarakat dapat meningkatkan semangat untuk melakukan swadaya di lingkungan rumah masing-masing, sehingga bisa memberikan dampak yang baik dalam mengatasi permasalahan banjir dan cadangan air tanahnya.

Kata kunci: Biopori, pengendalian banjir, pelestarian air, infiltrasi

1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim global yang terjadi saat ini sangat mempengaruhi lingkungan hidup manusia, dimana hal ini juga mempengaruhi perubahan karakteristik iklim atau cuaca, seperti di Indonesia juga mengalami perubahan karakteristik pola hujan. Hal mana durasi musim hujan kadang s.d memasuki pada musim kemarau / panas demikian juga sebaliknya, secara umum durasi musim hujan makin pendek, sebaliknya durasi musim kemarau makin panjang. Jumlah hari hujan cenderung makin menurun, sementara hujan harian maksimum dan intensitas hujan cenderung makin meningkat (Suripin & Kurniani, 2016). Hal ini menyebabkan kondisi ekstrem dimana saat musim kemarau cadangan air tanah menurun sedangkan pada musim hujan risiko banjir meningkat. Banyaknya lahan hijau yang berubah menjadi bangunan juga dalam pembangunan infrastruktur memiliki andil dalam permasalahan pengelolaan sumber daya air (Hun-Dorris, 2005). Dengan semakin luasnya daerah hijau atau permukaan tanah yang tertutup maka akan semakin meningkatkan limpasan air permukaan dan juga berakibat pada menurunkan resapan air ke dalam tanah (Pilon, Tyner, Yoder, & Buchanan, 2019).

Kota Semarang bagian selatan, terutama di Kecamatan Tembalang, merupakan daerah yang sedang berkembang sangat pesat, hal ini dikarenakan berdirinya Universitas Diponegoro, sehingga berakibat banyak kebutuhan tempat tinggal dan hajat hidup bagi banyak orang (mahasiswa dsb). Perkembangan ini memang ada memberikan dampak yang baik bagi perekonomian daerah, namun bila ditinjau dari potensi permasalahan pengelolaan sumber daya air, maka perkembangan ini juga akan menyebabkan potensi permasalahan berkurangnya cadangan air tanah dan banjir pada daerah tersebut (Suprpto, 2011).

Salah satu usaha mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan inovasi pembuatan dan pemasangan lubang resapan biopori. Lubang resapan biopori ini memiliki banyak manfaat diantaranya, sebagai pengendali banjir, melindungi serta memperbaiki kualitas air tanah, menekan laju erosi dan dalam jangka waktu lama dapat memberi cadangan air tanah yang cukup, serta juga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Secara sederhana, prinsip kerja lubang resapan biopori yaitu menyimpan dan menyerap air hujan kedalam lubang dan meresapkan ke dalam tanah sebagai air resapan (infiltrasi).

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian masyarakat teknik sipil bermaksud untuk melakukan sosialisasi kepada warga RW. V Kelurahan Bulusan berupa Pembuatan lubang resapan Biopori sebagai upaya Peningkatan Laju Infiltrasi *Run-off* dan Cadangan Air Tanah serta Pengendalian Banjir di Lingkungan RW V Kelurahan Bulusan. Dalam kegiatan tersebut dibuat dan dipasang beberapa lubang resapan biopori sehingga diharapkan warga akan dapat menerapkannya di lingkungan rumah masing-masing secara mandiri.

2. METODE PENGABDIAN

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk Metode Pelaksanaan atau Metode Pengabdiannya dilakukan dengan melaksanakan kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

a. Pemberitahuan dan pelaporan

Pelaporan dilakukan dengan perkenalan diri serta menyerahkan surat ijin kepada Ketua RW V Kelurahan Bulusan sekaligus memberitahukan bahwa akan dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dari Fakultas Teknik UNDIP.

b. Survey awal

Pada awal kegiatan dilakukan peninjauan lapangan, hal ini dengan tujuan melakukan *survey* kondisi eksisting dan melakukan pertemuan dengan warga. Kegiatan ini sangat penting dilakukan karena untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan. Sehingga perencanaan penerapan biopori di RW V Kelurahan Bulusan ini agar efektif. Diskusi dengan warga sekitar juga dilakukan untuk mengetahui detail permasalahan yang ada serta memudahkan proses perencanaan lubang peresapan biopori.

c. Identifikasi masalah

Berdasarkan hasil *survey* yang telah dilakukan, kemudian dilakukan perumusan dan identifikasi permasalahan yang ada di RW V Kelurahan Bulusan. Identifikasi permasalahan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar perencanaan dan penempatan titik lubang resapan biopori di beberapa lokasi.

d. Perencanaan pelaksanaan kegiatan

Pada tahap ini dilakukan analisa dari hasil *survey*, pengukuran dan diskusi dengan warga yang telah dilakukan. Perencanaan dan penentuan titik lubang resapan biopori dilakukan berdasarkan hasil analisa. Hasil dari perencanaan ini berupa cara pembuatan serta tipe biopori yang sesuai dengan lingkungan tempat tinggal warga.

e. Sosialisasi kepada masyarakat Kelurahan Bulusan

Sosialisasi dilakukan untuk memberikan informasi mengenai kondisi eksisting di lingkungan mereka serta memaparkan sumber permasalahan yang menyebabkan terjadinya banjir. Pengarahan dan penjelasan mengenai hasil rancangan biopori dan juga dilakukan untuk memberikan solusi dari permasalahan yang telah dipaparkan. Pada kegiatan ini juga dilakukan pembuatan dan penerapan beberapa lubang resapan biopori di beberapa RT di lingkungan RW. V, yaitu di RT.01, RT.02, RT.03 dan RT.04 Selanjutnya akan dilakukan pendampingan apabila ada warga yang akan dan ingin membuat lubang resapan biopori di lingkungan tempat tinggal mereka.

f. Pembuatan dan pemasangan Biopori

Pelaksanaan pembuatan lubang resapan dan pemasangan Biopori dilaksanakan sejak bulan Maret s.d Mei 2021, dimulai dari kegiatan *Survey*, Perencanaan s.d pemasangan, Hasil dari pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di lingkungan RW. V Kelurahan Bulusan telah terpasang 24 titik lubang resapan Biopori, yang dipasang di lingkungan RT.01, RT.02, RT.03 dan RT.04.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Pembuatan Biopori sebagai upaya Peningkatan Laju Infiltrasi *Run-off* dan Cadangan Air Tanah serta Pengendalian Banjir di Lingkungan RW. V Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang Semarang mencoba untuk diterapkan pada beberapa titik lokasi yang berbeda.

Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan pembuatan dan pemasangan lubang resapan biopori yang cukup banyak, yaitu ada 24 titik, hal ini dimaksudkan untuk memberikan beberapa contoh *alternative* baik titik lokasi dan jenis tanah yang ada di lingkungan RW. V, Adapun *alternative* lokasi pemasangan yang dilakukan adalah :

- a. Di halaman rumah (depan dan belakang)
- b. Di pinggir jalan yang berpaving
- c. Di bahu jalan yang masih tanah

Pada pelaksanaan pemasangan lubang resapan biopori tersebut ternyata juga ada yang kurang berhasil, hal itu ketika pemasangan biopori dilakukan pada dilokasi yang lapisan tanahnya yang berjenis lempung, ternyata air yang masuk dalam lubang resapan tidak mau atau lama sekali untuk dapat meresap ke dalam tanah.

Dokumen hasil dari foto dan sosialisasi dari proses kegiatan pembuatan biopori yang telah dibuat tersebut kemudian diberikan kepada masyarakat RW. V - Kelurahan Bulusan, hal ini dimaksudkan sebagai sumber referensi bagi masyarakat, bila dikemudian hari ingin membuat secara mandiri di lingkungan masing-masing.



Gambar 1. Pembuatan Lubang dan hasil pemasangan Biopori



Gambar 2. Hasil pemasangan Biopori di Paving dan di Tanah



Gambar 3. Kontrol dan supervisi oleh Tim kegiatan pengabdian masyarakat

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan terkait Pembuatan lubang resapan Biopori di Lingkungan RW. V Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang ini dapat disimpulkan bahwa :

- a. Masyarakat di lingkungan Kelurahan Bulusan RW. V khususnya RT.01, RT.02, RT.03 dan RT.04 sebagai tempat lokasi pemasangan Biopori ternyata masih belum banyak yang mengetahui dan memahami tentang Biopori dan juga mengenai fungsi dan manfaatnya.
- b. Pemasangan 24 titik Biopori di lingkungan RW.V tersebut merupakan percontohan yang dibuat oleh tim pengabdian kepada masyarakat, hal ini diharapkan dapat menjadikan semangat dalam pembuatan dan pemasangan biopori secara swadaya oleh masyarakat setempat.
- c. Penempatan titik lokasi pemasangan biopori sebaiknya ditempatkan didaerah yang sering terjadi genangan, serta menghindari pada jenis tanah berlempung, karena jenis tanah lempung agak sulit untuk meresapkan air ke dalam tanah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan telah terlaksananya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, kami dari Tim Pengabdian tak lupa menyampaikan terima kasih kepada pihak Fakultas Teknik - Universitas Diponegoro yang telah memberikan dukungan dan bantuan finansial dalam kegiatan tersebut, yaitu penerapan pembuatan lubang resapan biopori untuk masyarakat disekitar Undip untuk mengaplikasikan Teknologi dan pengetahuan tepat guna yang diimplementasikan ke masyarakat, dan juga kami sampaikan terima kasih khususnya kepada warga RT.01, RT.02, RT.03 dan RT.04 di RW V Kelurahan Bulusan, Kecamatan Tembalang, Semarang dalam hal ini telah bersedia dan ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan Pembuatan lubang resapan Biopori Sebagai Upaya Peningkatan Laju Infiltrasi *Run- Off* dan Cadangan Air Tanah Serta Pengendalian Banjir di Lingkungan nya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2008. Pengertian Biopori dan Cara Membuat Lubang Resapan Biopori Air (LRB) pada Lingkungan Sekitar Kita. (Online). (<http://organisasi.org.com>).

Anonim. 2007. Mencegah banjir Lewat Lubang Serapan Biopori. Suara Merdeka, (Online), (<http://NulesNules.wordpress.com>).

Herf, Jhon. 2008. Biopori sebagai Peresapan Air yang Mengatasi Banjir dan Sampah. (Online). (<http://jhonherf.wordpress.com>).

Hun-Dorris, T. Advances in porous pavement. (2005). Stormwater 2005.

Pilon, S. B., Tyner, S. J., Yoder, C. D., & Buchanan, R. J. (2019). The Effect of Pervious Concrete on Water Quality Parameters: A Case Study. *Water*, Vol. 11. <https://doi.org/10.3390/w11020263>

R, Kamir Brata. 2009. Lubang Resapan Biopori untuk Mitigasi Banjir, Kekeringan dan Perbaikan. Prosiding Seminar Lubang Biopori (LBR) dapat Mengurangi Bahaya banjir di Gedung BPPT 2009. Jakarta.

Salman. 2008. Biopori Pertama di Rumah. (Online). (<http://PerempuanBanget!.wordpress.com>).

Suripin, S., & Kurniani, D. (2016). Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Hidrograf Banjir di Kanal Banjir Timur Kota Semarang. MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL; Volume 22, Nomor 2, DESEMBER 2016 DO - 10.14710/Mkts.V22i2.12881 . Retrieved from <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/view/12881>

Suprpto. (2011). Statistik Pemodelan Bencana Banjir Indonesia (Kajian 2001-2010) dalam Jurnal Penanggulangan Bencana Volume 2 Nomor 2, hal 36.

Yusuf, Muhammad. 2009. Solusi Banjir dengan Membuat Biopori. (Online). (<http://OaseZamWeBloG.com>).