

## PEMBUATAN BIOPORI UNTUK RESAPAN AIR HUJAN DAN PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK

**Teguh Wibowo\*, Anif Istiana, Etik Zakiyah**

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Email: [teguhwbowo@walisongo.ac.id](mailto:teguhwbowo@walisongo.ac.id)

### **Abstract**

*Floods often hit cities in Indonesia, one of the causes of which is the function of land that has changed functions due to the large number of developments carried out without thinking about the important function of land or open land as a source of absorption. In addition, there are other problems in the form of household organic waste which is just thrown away and piled up. From this, the idea emerged to create a biopore infiltration hole for water absorption which could also utilize household organic waste that was previously not used properly. Biopore holes are cavities in the soil caused by the activity of plant roots and organisms that live in the soil. The hole is filled with organic waste which will then decompose into compost. Compost in biopore holes increases the activity of organisms in the soil that form cavities to absorb water in the soil. The biopore holes will function optimally if they are made in large quantities because the greater the water absorption capacity will be. However, there are still many people who do not know about this biopore infiltration hole, let alone do it, even though if it is implemented properly, the flooding that has occurred so far will be minimized.*

**Keywords:** *Biopore infiltration hole, Rainwater Intensity, Water Infiltration*

### **Abstrak**

Banjir sering melanda kota – kota di Indonesia yang salah satu penyebabnya adalah fungsi tanah yang beralih fungsi karena banyaknya pembangunan yang dilakukan tanpa memikirkan fungsi penting tanah atau lahan terbuka sebagai sumber resapan. Selain itu juga terdapat masalah lain berupa sampah organik rumah tangga yang hanya dibuang saja dan menumpuk. Dari hal itu muncullah ide untuk membuat lubang resapan biopori untuk resapan air yang juga bisa memanfaatkan sampah organik rumah tangga yang sebelumnya tidak dimanfaatkan dengan baik. Lubang biopori adalah rongga dalam tanah yang akibat aktivitas akar tanaman dan organisme yang dihip dalam tanah. Lubang tersebut diisi sampah organik yang kemudian akan terurai menjadi kompos. Kompos pada lubang biopori meningkatkan aktivitas organisme dalam tanah yang membentuk rongga untuk meresapkan air dalam tanah. Lubang biopori akan berfungsi dengan maksimal apabila dibuat dalam jumlah banyak karena akan semakin besar pula daya resap air. Namun masyarakat masih banyak yang belum mengetahui tentang lubang resapan biopori ini apalagi melakukannya padahal apabila diterapkan dengan baik banjir yang terjadi selama ini akan terminimalisir.

**Kata Kunci:** *Biopori, Intensitas Air Hujan, Resapan Air*

Submitted: 2022-01-26

Revised: 2022-07-13

Accepted: 2022-07-26

### **Pendahuluan**

Air tanah yang cukup jumlah makhluk dalam tanah beraktivitas dengan mengganti air yang setiap hari mulai berkurang akibat penguapan dan dimanfaatkan manusia. Namun sekarang semakin menurun kapasitas air tanah yang dipengaruhi oleh menurunnya jumlah daerah resapan air (Darwis,2018).

Masalah banjir sering melanda kota-kota di Indonesia yang berhubungan dengan berkurangnya resapan air. Disebabkan lahan hijau sebagian daerah resapan beralih fungsi

menjadi bangunan rumah dan gedung. Kurangnya resapan air, menjadikan hujan yang turun tidak bisa terserap kedalam tanah melainkan mengalir dipermukaan. Bila intensitas hujan tinggi menjadikan debit air meningkat maka air meluap menyebabkan banjir (Widyastuti, 2013).

Masalah lainnya yaitu sampah rumah tangga yang dibiarkan menumpuk, bahkan dibakar. Hal tersebut menghasilkan karbonmonoksida ( $\text{CO}_2$ ), ketika dihirup oleh manusia dapat mengganggu kerja hemoglobin yang berfungsi mengangkut dan mengedarkan oksigen ( $\text{O}_2$ ) keseluruh tubuh. Kesadaran manusia yang rendah dalam mengelola sampah dapat menimbulkan permasalahan serius bagi lingkungan (Baguna *et al.*, 2021). Jumlah sampah organik dapat dikurangi dengan pengomposan. Proses pengomposan sampah organik akan diuraikan menjadi unsur hara yang dibutuhkan tanah dengan bantuan mikroorganisme. Pengomposan menjadi alternatif solusi mengurangi pencemaran sampah organik yang bermanfaat (Meilani *et al.*, 2020)

Berkaitan dengan solusi untuk genangan air yaitu pembuatan kompos dan lahan resapan air yang keduanya memiliki kendala yang sama yaitu kurangnya lahan untuk digunakan. Jadi untuk menanggulangi masalah tersebut dibuat lubang resapan yang disebut lubang biopori (Sine *et al.*, 2021). Lubang resapan biopori efektif untuk menanggulangi genangan air yang bisa menyebabkan banjir (Elsie *et al.*, 2017)

Berdasarkan peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 Tentang Pemanfaatan Air Hujan, lubang resapan biopori adalah lubang yang dibuat tegak lurus vertikal kedalam tanah dengan diameter antara 10-25 cm dan kedalaman 100 cm dan tidak melebihi kedalaman muka air tanah (water table). Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 70 Tahun 2008 Tentang Pedoman Teknik Rehabilitas Hutan Dan Lahan, lubang resapan biopori adalah teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara meningkatkann daya resapan air, mengubah sampah organik menjadi kompos dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Pemanfaatan aktivitas fauna tanah dan akar tanah dalam mengatasi genangan air (Peraturan Menteri Kehutanan 2008 Nomor P.70/Menhut II/2008 Tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan).

Lubang biopori adalah rongga dalam tanah yang akibat aktivitas akar tanaman dan organisme yang hidup dalam tanah. Lubang tersebut diisi sampah organik yang kemudian akan terurai menjadi kompos. Kompos pada lubang biopori meningkatkan aktivitas organisme dalam tanah yang membentuk rongga untuk meresapkan air dalam tanah (Widyastuti, 2013).

## Metode

Pelaksanaan pembuatan biopori pada tanggal 26 Oktober 2021 di Desa Kumpulrejo tepatnya dihalaman rumah. Pemilihan tempat ini dilakukan disebabkan lahan yang digunakan untuk memasang pipa biopori sangat strategis dan cocok. Populasi yang dipilih yaitu warga desa Kumpulrejo, sampel warga RT 05/ 01. Teknik pengumpulan data yaitu observasi lapangan dan dokumentasi.

Berikut tahapan dalam pembuatan pipa boipori yaitu:

- A. Alat dan Bahan
  1. Pipa paralon

2. Tutup pipa paralon
  3. Sampah organik
  4. Alat pelubang tanah
  5. Linggis
- B. Tahapan pembuatan Biopori
1. Tahap persiapan
    - a. Siapkan alat pelubang tanah, tutup lubang dan air.
    - b. Dibuat alur air agar air mengalir secara gravitasi
  2. Tahap Pelaksanaan
    - a. Buat lubang silindris secara vertical kedalam tanah dengan diameter 10 cm kedalaman kurang lebih 80 cm.
    - b. Masukkan pipa paralon kedalam lubang vertical tersebut
    - c. Isi lubang dengan sampah organik dari sampah rumah tangga, dedaunan dan kulit buah.
    - d. Biarkan 2-3 hari untuk menyerap air hujan
    - e. Ditambahkan sampah setelah 2-3 hari kedalam lubang, sampah akan mengalami pelapukan
    - f. Kompos yang terbentuk dalam lubang diambil pada musim kemarau untuk memelihara lubang biopori.  
(Brata & Nelistya, 2008)

### **Hasil dan Pembahasan**

Air merupakan suatu komponen penting bagi makhluk hidup dan bumi. 71% bumi adalah air. Akan tetapi dewasa ini saat musim penghujan tiba terjadi banjir diberbagai wilayah. Pembuatan biopori dinilai dapat meminimalisir banjir karena meningkatnya daya serap tanah dari sebelumnya dan juga kembalinya fungsi lahan hijau sebagai resapan yang digantikan oleh lubang biopori itu sendiri (Yohana *et al.*, 2017). Lubang resapan biopori sendiri terinspirasi dari teknologi biopori alami, namun karena beralih fungsinya lahan hijau maka biopori alami yang terbentukpun berkurang.

Lubang resapan biopori dibuat secara vertikal berbentuk silindris dengan diameter 10-30 cm dan kedalaman sekitar 100 cm. Lubang resapan biopori yang dibuat oleh peneliti memiliki diameter 10 cm dan kedalaman 80 cm. Sampah organik yang dimasukkan ke dalam lubang berupa daun dan sampah organik dapur untuk mengalami proses pengomposan yang nantinya diambil ketika musim kemarau tiba, dalam pembuatannya setelah peneliti menentukan tempat atau lokasi yang akan dibuat lubang resapan biopori yang pertama kali dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan, yaitu alat pelubang tanah, linggis, pipa paralon yang telah dilubangi, tutup pipa yang telah dilubangi, dan air. Lalu dibuat alur air supaya air dapat mengalir kearah lubang secara gravitasi (Salimah *et al.*, 2020). Sebelum melakukan pelubangan peneliti terlebih dahulu menyiramkan air pada tanah yang akan dilubangi dengan tujuan agar tanahnya lunak dan menjadi lebih mudah saat pelubangan dilakukan (Arifin *et al.*, 2020).

Terdapat sedikit kendala yang dialami peneliti ketika melaksanakan penelitian ini, yaitu pada kedalaman sekitar 10 sampai 20 cm terdapat batu-bata dan batu yang menghambat proses pelubangan ini, lalu digunakan linggis untuk menanganinya. Setelah

itu pelubangan dilanjutkan kembali menggunakan alat pelubang tanah. Setelah lubang mencapai kedalaman sekitar 80 cm pipa paralon dimasukkan ke dalam lubang tersebut lalu sampah organik yang telah disiapkan sebelumnya dimasukkan ke dalam lubang yang telah dibuat kemudian dibiarkan selama 2-3 hari untuk menyerap air hujan.

Pada 3 hari pertama tidak terjadi hujan, hujan terjadi di hari ke empat setelah pembuatan lubang. Di hari ke empat sebelum terjadi hujan peneliti telah menambahkan sampah organik ke dalam lubang tersebut. Sampah tersebut nantinya akan mengalami pengomposan dan diambil saat musim kemarau untuk memelihara lubang biopori (Wiedarti *et al.*, 2015). Setelah terjadi hujan yang berlangsung kurang dari 2 jam dengan intensitas yang tidak terlalu lebat pada hari keempat setelah pemasangan dan penambahan sampah organik, biopori diamati berfungsi dengan baik namun kurang maksimal. Kurang maksimalnya kerja biopori ini karena jumlahnya hanya 2 lubang dari luas lahan sekitar 9m<sup>2</sup> yang seharusnya dengan luas lahan itu jumlah biopori yang dibuat sekitar 4 lubang. Saat pelaksanaan pembuatan biopori ini ada beberapa warga yang melintas, dan bertanya kepada peneliti apa yang sedang dilakukan dan dijawab peneliti. Sehingga dari jawaban yang peneliti lontarkan dapat menjadi sosialisasi terhadap warga sekitar meskipun jumlah warga yang tersosialisasi tidak besar.



Gambar 1.



Gambar 2.



Gambar 3.



Gambar 4.



Gambar 5.

Berturut-turut gambar pipa beserta tutup yang telah dilubangi, Pelubangan tanah, sampah organik kulit terong, sampah organik dedaunan, dan yang terakhir penampakan permukaan biopori yang telah dibuat. Berdasarkan informasi yang diketahui oleh peneliti,

sebelumnya sudah banyak berbagai instansi di daerah kabupaten Kendal yang melakukan pembuatan lubang biopori ini seperti sekolah.

Kegiatan Pengabdian Pembuatan Lubang Biopori ini salah satu upaya untuk memberikan edukasi lingkungan kepada masyarakat mengenai manfaat biopori dan pengelolaan sampah organik (Santosa *et al.*, 2018). Pengelolaan sampah organik dengan biopori dapat meningkatkan nilai ekonomi sampah serta menekan biaya produksi usaha tani ataupun biaya pemeliharaan tanaman pekarangan. Selaras dengan pendapat Endyana (2019) bahwa produk-produk inovatif dari sampah sebagai salah satu strategi peningkatan kualitas lingkungan hidup dapat menguatkan sektor ekonomi kreatif.

### **Kesimpulan**

Banjir merupakan fenomena alam yang semakin hari semakin banyak terjadi di berbagai wilayah di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya daya serap tanah karena alih fungsi tanah akibat adanya pembangunan, terlebih lagi di kawasan padat penduduk. Sehingga ketika musim penghujan tiba genangan air banyak dijumpai di berbagai tempat. Dengan pembuatan biopori ini merupakan suatu alternatif untuk mengurangi atau meminimalisir genangan dan potensi banjir ketika musim penghujan tiba dengan cara menyerap air dari permukaan melalui lubang – lubang kecil yang ada pada permukaan biopori. Disamping itu juga dengan adanya biopori dapat memanfaatkan sampah organik yang selama ini hanya menumpuk menjadi kompos. Mengingat manfaat biopori ini, diharapkan pemerintah dapat lebih aktif dalam mensosialisasikan pembuatan biopori ini kepada masyarakat. Karena masyarakat memiliki peran penting dalam implementasi teknologi biopori ini, hal berkaitan dengan kinerja biopori keefektifitasannya akan meningkat apabila pembuatan biopori ini dilakukan oleh banyak pihak yang ada (massal).

### **Daftar Pustaka**

- Arifin, Z., Tjahjana, D.D. , Rachmanto, R.A. , Suyitno, Prasetyo, S.D. & Hadi, S. 2020. Penerapan Teknologi Biopori untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Tanah Serta Mengurangi Sampah Organik di Desa Puron Sukoharjo. *Jurnal SEMAR*, 9(2), 53-63.
- Baguna, F. L., Tamnge, F., & Tamrin, M. 2021. Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai Upaya Edukasi Lingkungan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 131-136.
- Darwis, H. 2018. *Pengelolaan Air Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Elsie, Harahap, I., Herlina, N., Badrun Y. & Gesriantuti, N. 2017. Pembuatan Lubang Resapan Biopori sebagai Alternatif Penanggulangan Banjir di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru. *Jurnal Untuk Mu neGERI*, 1(2), 93-97.
- Endyana, C. 2019. Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup dengan Pengembangan Ekonomi Kreatif Warga Desa Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung. *Jurnal Kumawula*, 2(3), 201 – 210.
- Meilani, S. S., Kartika, W., & Navanti, D. 2020. Peningkatan Resapan Air Hujan dan Reduksi. *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat (JSTPM)*. 1(2), 63–68.

- Brata, K. & Nelistya, A. 2012. *Lubang Resapan Biopori*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Salimah, A., Yelvi, Swastika, T. W., Barry, H., & Andikanoza. 2020. Biopori Sebagai Upaya Mengatasi Banjir dan Ketersediaan Air Tanah di Lingkungan Pesantren Nurul Huda. *KOMMAS*. 1(2), 70-78.
- Santoso, S., Soekendarsi, E., Hassan, M.S., Fahrudin, Litaay, M., & Priosambodo, D. 2018. Biopori dan Biogranul Kompos Sebagai Upaya Peningkatan Peduli Lingkungan di SMAN 4 Kabupaten Soppeng. *ABDIMAS UNMER*. 3, 1-5.
- Sine, Y., Kolo, S. M. D. & Kolo, M. M., 2021. Penerapan Lubang Resapan Biopori di Masyarakat Desa Naiola Bikomi Selatan Kabupaten TTU. *BERNAS*. 2(2), 499–503.
- Widyastuti, S. 2013. Perbandingan Jenis Sampah Terhadap Lama Waktu Pengomposan dalam Lubang Resapan Biopori. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 11(1), 5–14.
- Wiedarti, S., Lubis, M.A.Y. & Komala, O. 2015. Aktivitas Degradasi Sampah Organik dalam Biopori. *Ekologia*, 15(1), 1-5.
- Yohana, C., Griandini, D. & Muzambeq, S. 2017. Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendalian Banjir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani JPMM*, 1(2), 296–308.