

## **Pelatihan Pembuatan Lubang Resapan Biopori Sebagai Edukasi Lingkungan Bagi Masyarakat**

**Tito Ghazy Aflah<sup>1</sup>, Muhammad Faris Radityo<sup>2</sup>, Yuli Pratiwi<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

\*Koresponden e-mail: yuli\_pratiwi@akprind.ac.id

### **Abstrak**

Salah satu cara yang untuk menanggulangi banjir dan mengurangi jumlah sampah organik di masyarakat adalah dengan membuat lubang resapan biopori yaitu berupa lubang yang dibuat tegak lurus ke dalam tanah, diameter antara 10-30 cm, kedalaman sekitar 100 cm. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengedukasi dan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang lubang resapan biopori dan manfaatnya yang dapat mengubah sampah organik menjadi kompos, dan mencegah banjir dengan diresapkan sebagai air tanah. Bentuk kegiatan ini adalah pelatihan dan praktek pembuatan lubang resapan biopori sebagai edukasi lingkungan bagi Warga Masyarakat Grembyangan, Desa Madurejo, Kecamatan Prambanan, Sleman. Hasil kegiatan adalah terpasangnya beberapa lubang resapan biopori sebagai contoh yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan dan meningkatnya pengetahuan dan ketrampilan warga masyarakat mengenai manfaat serta cara pembuatan lubang resapan biopori untuk mendukung pelestarian lingkungan. Masyarakat menilai positif dan setuju terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

**Kata Kunci:** air tanah, biopori, edukasi lingkungan, kompos

### **Abstract**

*One way to overcome floods and reduce the amount of organic waste in the community is to make biopore infiltration holes, which are in the form of holes made perpendicular to the ground, diameter between 10-30 cm, depth about 100 cm. The purpose of this activity is to educate and increase public understanding of biopore infiltration pits and their benefits that can turn organic waste into compost, and prevent flooding by being infused as groundwater. The form of this activity is training and practice in making biopore infiltration holes as environmental education for residents of the Grembyangan Community, Madurejo Village, Prambanan District, Sleman. The result of the activity is the installation of several biopore infiltration holes as examples that can be utilized and developed and the increasing knowledge and skills of community members regarding the benefits and ways of making biopore infiltration holes to support environmental conservation. The community positively assessed and agreed regarding the implementation of this community service activity.*

**Keywords:** groundwater, biopores, environmental education, compost

### **Pendahuluan**

Permasalahan lingkungan yang dihadapi kota-kota di Indonesia saat ini antara lain masalah sampah dan banjir. Pertumbuhan sampah terjadi seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Meningkatnya daya beli masyarakat terhadap bahan

pokok dan hasil teknologi serta meningkatnya usaha atau kegiatan penunjang pertumbuhan ekonomi suatu daerah juga memberikan kontribusi yang besar terhadap kuantitas dan kualitas sampah yang dihasilkan. Dampak dari persoalan sampah terhadap lingkungan cukup banyak, mulai dari pencemaran laut, pencemaran sungai, menghambat proses air tanah, pencemaran tanah dan membuat air serta tanah menjadi tidak sehat bagi manusia dan makhluk hidup lainnya (Muchtaridi et al., 2019). Sedangkan banjir di suatu wilayah perkotaan disebabkan antara lain tidak lancarnya aliran air akibat sampah yang dibuang ke badan air dan lahan resapan air yang semakin berkurang. Perubahan tutupan lahan berdampak pada wilayah penyerapan air hujan secara alami, sehingga air hujan yang seharusnya meresap ke tanah akan berubah menjadi air limpasan yang berakibat banjir. Lingkungan dengan kondisi bersih yang bebas dari timbunan sampah akan terhindar dari bencana banjir pada musim hujan. Salah satu solusi untuk menanggulangi banjir dan mengurangi jumlah sampah organik adalah dengan membuat lubang resapan biopori. Menurut (Santosa, 2018) dan (Safriani et al., 2020) bahwa lubang resapan biopori dapat dimanfaatkan untuk mitigasi bencana banjir. Penggunaan biopori efektif dalam mengurangi dampak banjir di wilayah topografi karst (Khusna et al., 2020).

Lubang resapan biopori merupakan lubang yang dibuat tegak lurus ke dalam tanah dengan diameter antara 10-30 cm, dan kedalaman sekitar 100 cm. Berdasarkan perhitungan geometri tabung sederhana lubang biopori memiliki luas bidang penyerapan air sebesar 3.220,13 cm<sup>2</sup>. Jika tanpa biopori, area tanah berdiameter 10 cm hanya memiliki luas bidang penyerapan 78 cm<sup>2</sup>. Lubang tersebut kemudian diisi dengan sampah organik yang memiliki fungsi sebagai makanan makhluk hidup yang ada di tanah, seperti cacing dan aktivitas tumbuhan. Dinding lubang biopori akan membentuk lubang-lubang kecil (pori-pori) yang dibuat oleh makhluk hidup di tanah dan akar tumbuhan, sehingga mampu menyerap air. Pembuatan biopori sebaiknya dilakukan pada area terbuka yang akan terkena air hujan, seperti di halaman rumah, sekitar pepohonan, tempat parkir, dan tempat terbuka lainnya.

Manfaat pembuatan lubang resapan biopori adalah: 1) Mengurangi sampah organik yang dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Karena ketika membuat lubang biopori, salah satu proses yang harus dilakukan adalah memasukkan sampah organik. Hal ini secara tidak langsung membiasakan masyarakat memilah antara sampah organik dan anorganik. 2) Menyuburkan tanah, karena ketika memasukkan sampah organik ke dalam lubang biopori, maka akan terjadi proses biologis yang menjadikan sampah organik tersebut menjadi pupuk kompos. Dengan terbentuknya pupuk kompos di dalam lubang biopori, menyebabkan tanah menjadi lebih subur. 3) Membantu mencegah terjadinya banjir, karena lubang resapan biopori dapat mempercepat air hujan untuk segera masuk ke dalam tanah. Selain itu, sampah organik yang ada di lubang biopori merupakan makanan dari cacing tanah dan cacing yang masuk ke dalam lubang biopori akan membuat terowongan-terowongan kecil di dalam tanah ketika menuju ke lubang yang berisi sampah organik. Kondisi seperti ini akan membuat air lebih cepat meresap ke dalam tanah. 4) Menambah jumlah air tanah, karena terowongan-terowongan kecil yang dibuat oleh cacing

tanah dan akar tumbuhan akan meningkatkan luas permukaan tanah, sehingga membuat kapasitas tanah untuk menampung air menjadi meningkat. Menurut (Bauke et al.,2018) bahwa biopori dapat meningkatkan kandungan semua jenis nutrisi tanah yang diuji dalam penelitiannya, kecuali kandungan magnesium.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Grembyangan, Dusun Mutihan, Desa Madurejo, Kecamatan Prambanan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini mengingat banyak warga masyarakat yang belum paham dalam mengelola sampah, dan pada umumnya sampah hanya ditumpuk kemudian dibakar. Masalah lain yang ada di daerah ini adalah banyak genangan air Ketika mulai memasuki musim hujan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk memberikan edukasi lingkungan kepada masyarakat mengenai manfaat pembuatan lubang resapan biopori, pengelolaan sampah organik, pengelolaan air hujan menjadi air tanah. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat meliputi 2 kegiatan yaitu: 1) Sosialisasi/edukasi dalam bentuk ceramah dan diskusi. 2) Praktek pembuatan lubang resapan biopori.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dari kegiatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Sosialisasi dan edukasi lubang resapan biopori

Kegiatan edukasi dan sosialisasi terdiri atas sesi pemaparan dan diskusi. Materi dipaparkan mengenai isu-isu permasalahan lingkungan dan potensi pemanfaatan LRB disampaikan oleh Tim PKM kepada masyarakat Grembyangan, Dusun Mutihan, Desa Madurejo, Kecamatan Prambanan, Sleman (gambar 1). Materi yang dibahas dalam sosialisasi/edukasi meliputi a) Manfaat lubang resapan biopori. b) Cara pembuatan lubang resapan biopori. c) Pemilihan lokasi untuk lubang resapan biopori. d) Alat alat yang dibutuhkan dalam pembuatan lubang resapan biopori. e) Jenis jenis sampah rumah tangga yang dapat dimasukkan ke lubang biopori. f) Cara memanen kompos yang dihasilkan lubang resapan biopori. g) Cara merawat lubang resapan biopori.



Gambar 1. Suasana diskusi ketika penyampaian materi tentang lubang resapan biopori

Sesi diskusi bertujuan untuk menggali informasi lebih lanjut dan

memperdalam pemahaman masyarakat tentang biopori apabila dikelola dengan baik. Masyarakat Grembyangan sangat antusias mengikuti kegiatan ini terlihat dari respon positif dan begitu aktifnya masyarakat yang memberikan pertanyaan tentang lubang resapan biopori. Ketika diskusi berlangsung, ada beberapa pertanyaan yang disampaikan peserta seputar lubang resapan biopori. Peserta ada yang bertanya tentang pembuatan lubang resapan biopori dan bagaimana cara pemasangan pipa paralon untuk menghindari terjadinya longsor di dalam lubang tersebut. Peserta juga bertanya tentang kegunaan lubang resapan biopori, selain untuk mencegah banjir juga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan pupuk kompos. Kompos dibuat hanya dengan cara memasukan ke biopori sampah organik dari dapur, daun-daun, rumput-rumput kering dan lainnya. Setelah beberapa minggu, kompos yang dihasilkan dapat diambil dari lubang biopori untuk dapat digunakan untuk memupuk tanaman.

## 2. Praktek pembuatan lubang resapan biopori

Setelah penyuluhan tentang lubang resapan biopori dilakukan, Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk praktek pembuatan lubang resapan biopori. Peralatan dan bahan yang diperlukan meliputi: bor tanah, pipa PVC dan penutup yang sudah dilubangi bagian sisi-sisinya, linggis, sampah organik, air. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum mulai membuat biopori, terlebih dahulu menentukan lokasi yang akan dijadikan tempat pembuatan.
- b. Setelah ditentukan tempatnya, siram tanah yang akan dijadikan sebagai tempat pembuatan biopori dengan air agar tanah menjadi lebih lunak dan mudah untuk dilubangi.
- c. Tanah dilubangi secara tegak lurus dengan menggunakan bor tanah
- d. Apabila akan dibuat lebih dari 1 lubang resapan biopori maka diberi jarak sekitar 50 - 100 cm antar lubang.
- e. Membuat lubang dengan kedalaman kurang lebih 1 meter dengan diameter 10-30 cm.
- f. Setelah itu, lubang dilapisi menggunakan pipa PVC yang ukurannya sama dengan diameter lubang.
- g. Kemudian, isi lubang dengan sampah organik seperti daun, rumput, kulit buah-buahan, dan sampah yang berasal dari tanaman lainnya serta imbah organik rumah tangga lainnya.
- h. Setelah itu lubang ditutup menggunakan kawat besi, atau bisa juga memakai tutup pipa PVC yang sudah dilubangi terlebih dahulu.
- i. Kompos yang sudah terbentuk dapat dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman yang ada di pekarangan rumah warga masyarakat.

Tim abdimas bersama warga masyarakat Grembyangan melakukan praktek pembuatan lubang resapan biopori (gambar 2). Kegiatan ini merupakan langkah positif untuk merealisasikan konservasi air dan tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat dari (Elsie et al., 2017) bahwa dengan adanya lubang resapan biopori dapat meningkatkan laju infiltrasi air. Lubang resapan biopori merupakan media konservasi air tanah karena dapat meresapkan air ke dalam tanah (Adidarma et al., 2019). Menurut (Hutapea & Aziz, 2018) penggunaan lubang infiltrasi biopori dengan menggunakan pipa yang berlubang dan diisi dengan organik imbah membuat kemampuan tanah menyerap air dari atas lebih cepat. Manfaat lubang resapan biopori adalah efektif untuk menanam sampah organik yang berproses menjadi pupuk organik yang berguna bagi lahan pertanian sehingga dapat mengurangi biaya produksi petani (Yohana et al., 2017).



a. Bor tanah      b. Pralon berlubang      c. Penutup biopori

Gambar 2. Peralatan dan bahan untuk praktek pembuatan lubang resapan biopori



Gambar 2. Tim abdimas bersama warga membuat lubang resapan biopori

Sampah di dalam lubang lubang resapan biopori akan menyusut sehingga perlu diisi kembali dan pada akhir musim kemarau dapat diambil sebagai pupuk kompos alami. Tim abdimas mengharapkan bahwa pupuk kompos yang dihasilkan dari lubang resapan biopori dapat digunakan oleh warga masyarakat Grembyangan, untuk menyuburkan tanaman yang ditanam di halaman maupun di ladang. Selama kegiatan pelatihan dan pendampingan berlangsung, warga masyarakat Grembyangan sangat antusias mengikutinya, karena kegiatan pelatihan pembuatan

lubang resapan biopori ini ini dapat membantu warga menghasilkan pupuk kompos alami sehingga kegiatan bercocok tanaman menjadi lebih mudah.

Partisipasi warga masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui pelatihan pembuatan lubang resapan biopori tidak hanya tergantung pada motivasi dan sikap positif tetapi juga karena disediakannya fasilitas pengelolaan sampah yang memadai (Sekarningrum et al.,2020). Untuk menghemat biaya dalam pembuatan biopori, maka disarankan warga masyarakat Grembyangan bisa memanfaatkan barang barang bekas, seperti botol air kemasan atau botol bekas lainnya dalam berbagai ukuran dapat digunakan untuk menggantikan pralon. Kemudian penutup biopori bisa menggunakan roaster bekas ataupun barang bekas lainnya, yang penting berlubang dan bisa dibuka tutup agar manfaat lubang biopori bisa optimal yaitu sebagai lubang resapan air dan tempat untuk membuat kompos.

Berdasarkan serangkaian kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dilakukan oleh tim abdimas, diperoleh hasil bahwa ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga masyarakat Grembyangan, yaitu terkait pembuatan dan pemanfaatan lubang resapan biopori untuk konservasi air tanah serta pembuatan kompos, sehingga dapat meningkatkan kualitas lingkungan. Hal ini terpantau berdasarkan hasil tanya jawab dan diskusi yang dilakukan oleh tim abdimas bersama warga masyarakat Grembyangan. Setelah tahapan kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan lubang resapan biopori, kemudian peserta diberikan kuesioner untuk mengukur pengetahuan peserta terkait ruang lingkup serta manfaat dari lubang resapan biopori. Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian peserta menilai positif dan menyetujui terkait kegiatan pengabdian masyarakat ini, dan peserta juga dapat memahami manfaat lubang resapan biopori, pemanfaatan air hujan, serta pengelolaan sampah.



Gambar 3. Hasil evaluasi kegiatan abdimas

### Penghargaan

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pimpinan Institut dan LPPM IST AKPRIND Yogyakarta atas bantuan dana yang diberikan. Tim juga menyampaikan terimakasih kepada segenap pengurus LPMD Desa Madurejo Kecamatan

Prambanan Sleman yang telah bekerjasama dan menjadi penghubung kepada masyarakat Grembayang dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat dapat disimpulkan bahwa telah terpasang beberapa lubang resapan biopori, dan meningkatnya pengetahuan dan ketrampilan warga masyarakat mengenai manfaat serta cara pembuatan lubang resapan biopori untuk mendukung pelestarian lingkungan. Masyarakat menilai positif dan setuju terkait kegiatan pengabdian masyarakat ini.

### **Daftar Pustaka**

- Adidarma, W., Susanto, T., I. D. (2019). Pemanfaatan Teknologi Biopori untuk Pembuangan Sampah Organik dan Pencegahan Banjir di Kelurahan Menteng Atas. *Indonesian Journal for Social Responsibility (IJSR)*, 1(1), 27-39.
- Bauke S.L., Sperber, C. V., Seibers, N., Tamburini, F. & Amelung, W. (2018). Biopore Effects On Phosphorus Biogeochemistry In Subsoils. *Soil Biology and Chemistry Journal*, III(157-165).
- Elsie, E., 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 Pengabdian UntukMu Negeri*, 1(2), 93-97.
- Hutapea, S. & Aziz, R. (2018). Waste Managementwith the Technology of Biopore Hole Absorption (LRB) Based on Biochar in Medan, Indonesia. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT)*, 12(2), 77-82.
- Khusna, NI., Amin, S., & Sekarrini, C. (2020). The Effect Of Using Biopore On Flood Reduction In District Of Besuki, Tulungagung Regency. *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education.*, 4(1), 100-104.
- Muchtaridi, Suhandi C, & Gwiharto A. (2019). Sosialisasi Pengolahan Sampah di Desa Sukarapih sebagai Upaya Preventif Pencemaran Sungai Citarum. *Jurnal Kumawula*, Vol. 2(3), 326-235.
- Safriani EW., Halimah, AN., & Wibowo, Y. (2020). Hydrology Modelling-Based Biopore Infiltration Holes (BIH) Determination as River Flood Disaster Mitigation in Sewu Village, Surakarta, Central Java, Indonesia. *Jurnal Geografi*, 17(1), 27-31.
- Santosa, S. (2018). Effect of Fruits Waste in Biopore Infiltration Hole Toward The Effectiveness of Water Infiltration Rate on Baraya Campus Land of Hasanuddin University. *Journal of Physics: Conference*, 979, 1-5.
- Sekarningrum, B., Suprayogi, Y. & Yunita, D. (2020). Penerapan Model Pengelolaan Sampah "Podjok Kangpisman." *Jurnal Kumawula*, 3(3), 548-560.
- 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.