



## MITIGASI BENCANA BANJIR DENGAN PENERAPAN BIOPORI

Oleh

Nugrahini Susantinah Wisnujati<sup>1</sup>, Hary Sastrya Wanto<sup>2</sup>, Sri Rahayu MJH<sup>3</sup>, Rizky Junianto<sup>4</sup>, Prama Hasta<sup>5</sup>

<sup>12345</sup>Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[wisnujatinugrahini@gmail.com](mailto:wisnujatinugrahini@gmail.com), <sup>2</sup>[sasharyuwks@co.id](mailto:sasharyuwks@co.id),

<sup>3</sup>[yusronia.putri@gmail.com](mailto:yusronia.putri@gmail.com), <sup>4</sup>[rj1@mhs.uwks.ac.id](mailto:rj1@mhs.uwks.ac.id), <sup>5</sup>[phams3@mhs.uwks.ac.id](mailto:phams3@mhs.uwks.ac.id)

### Article History:

Received: 03-11-2021

Revised: 16-12-2021

Accepted: 03-01-2022

### Keywords:

Flood, biopore holes, family welfare programe

**Abstract:** *Sidoarjo Regency East Java Indonesia is influenced by Urban Sprawl from the growth of Surabaya City. Residential land is increasingly limited, land prices are increasingly expensive in Surabaya, so people are looking for settlements in suburban areas of Surabaya, such as Waru District and Taman District. Population growth in Sidoarjo Regency increases the need for land provision for the community which will have an impact on being prone to flooding. This is the background for the Master of Agribusiness Study Program, Faculty of Agriculture, Wijaya Kusuma University Surabaya as part of the Faculty of Agriculture to provide solutions by increasing public understanding, especially PKK women, to mitigate flood disasters by making biopore holes. Biopori is an alternative and simple technology for rainwater infiltration other than infiltration wells. This activity was carried out by socializing the benefits of biopori online due to the implementation of the Emergency Community Activity Restriction (PPKM) from July 3, 2021 to July 31, 2021 and extended again until August 2, 2021, followed by making biopori.*

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan kota meningkat setiap tahun, berdampak pada perubahan penggunaan lahan. Konsekuensi yang timbul adalah meningkat air berada pada permukaan dan mengurangi jumlah air yang meresap ke tanah, maka akan terjadi banjir saat hujan musim, pada saat musim kemarau terjadi. Selama ini, penerapan konsep drainase banyak diterapkan di perkotaan yakni bahwa semua air hujan yang jatuh di suatu daerah harus dibuang ke dalam sungai. Menyalurkan air genangan air ke sungai karena tanah sudah mengalami kelebihan beban yang melebihi kapasitas, padahal tidak banyak air yang bisa meresap ke dalam tanah (Khusna et al., 2020).

Dampak yang ditimbulkan akibat banjir sangat beragam, yakni aspek kesehatan, social, pendidikan hingga perekonomian (Elsie et al., 2017). Kabupaten Sidoarjo, merupakan kabupaten yang terdampak suburban Sprawl dari pertumbuhan Kota Surabaya. Lahan perumahan semakin terbatas dan harga lahan semakin mahal di daerah Kota Surabaya,



membuat masyarakat mencari pemukiman di daerah pinggiran kota Surabaya yaitu Kecamatan Waru dan Kecamatan Taman Sidoarjo (Serlin & Umilia, 2013) Pemerintah Kabupaten Sidoarjo cenderung mengoptimalkan lahan lahan yang ada di Kabupaten Sidoarjo (Oktaviani, 2018). Adapun penambahan penduduk di Kabupaten Sidoarjo akan menimbulkan padatnya penduduk dan alih fungsi lahan menjadi lahan perumahan. Alih fungsi ini dapat berpotensi banjir pada saat hujan karena berkurangnya resapan air. Maka alternatif mitigasi harus dilaksanakan dengan meningkatkan kapasitas masyarakat terutama ibu PKK.

Tujuan pengabdian masyarakat meningkatkan pemahaman masyarakat akan pentingnya mitigasi bencana banjir dengan menggunakan lubang resapan biopori. Lubang resapan biopori merupakan teknologi alternatif bersifat sederhana untuk penyerapan air hujan selain sumur resapan. Biopori adalah lubang yang berada di tanah yang terbentuk karena aktivitas organisme di dalamnya, yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan resapan air, mengurangi risiko terjadinya banjir, dan mampu melestarikan lingkungan (MF & Hanum, 2019) Selain berguna untuk resapan air, biopori juga berguna untuk pengolahan sampah rumah tangga, hal ini karena manfaat lain Biopori adalah mempercepat resapan air hujan, mengatasi kekeringan, mengeliminasi pencemaran emisi karbon dan gas metan serta mengkonversi sampah organik menjadi kompos (Dkk, 2018),

## **METODE**

Pelaksanaan pengabdian masyarakat diawali dengan koordinasi dengan perwakilan masyarakat terdiri dari tokoh masyarakat meliputi RW, RT, Tokoh pemuda dan perwakilan ibu PKK. Koordinasi sebelum pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan protokol Kesehatan (Prokes) Covid 19. Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan secara daring dilanjutkan dengan pembuatan lubang biopori secara partisipatif antara warga baik laki laki dan perempuan (ibu PKK). Mula mula lahan dilubangi dengan menggunakan linggis, karena tidak memiliki bor tanah. Lahan dilubangi dengan diameter 30 centimeter dan jarak antara lubang adalah 1 meter. Paralon yang digunakan dilubangi dan ditanam di tanah.

## **HASIL**

Selama ini genangan air menjadi masalah, terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan yakni besarnya tingkat banjir karena adanya perubahan tata guna lahan, terjadi penyempitan dan pendangkalan saluran air akibat tekanan dari perumahan dan sedimen, air tanah yang tinggi. tingkat dan masalah limbah. Untuk itu, solusi penanganan genangan, salah satu alternatif menerapkan sistem konservasi air (Pudjiastuti et al., 2020)

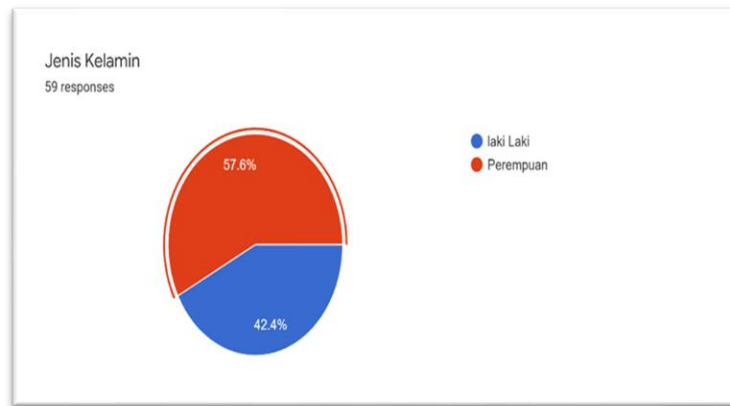
Pendayagunaan air hujan dapat dilaksanakan dengan membuat lubang biopori. Lubang biopori merupakan lubang di dalam tanah yang terjadi karena berbagai aktivitas organisme di dalam tanah seperti adanya cacing, perakaran tanaman, rayap, dan hewan renik lainnya (Peraturan Menteri Kehutanan, 2008 Nomor P.70/Menhut- II/2008 Tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan) (Baguna et al., 2021). Aktivitas fauna tanah di lubang resapan akan lebih mempermudah penyerapan air dan terus mempertahankannya. Penemu lubang resapan biopori adalah Profesor Kamir R. Bratan Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan Institut Pertanian Bogor (IPB), Provinsi Jawa Barat, sejak tahun 2000 yang menemukan metode teknologi yang relative sederhana namun



berdampak yang sangat besar pada lingkungan (Rivai Suleman et al., 2019)

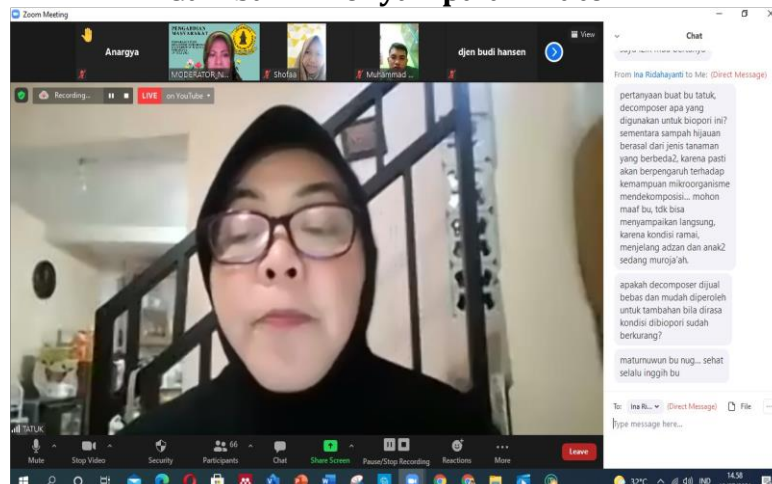
Pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan Program studi Magister Agribisnis pada saat musim Pandemi Covid 19, bahkan dengan diterapkannya PPKM darurat maka harus memperhitungkan protocol kesehatan. Pengabdian masyarakat dapat terlaksanak dengan disiasati dengan menggunakan pertemuan secara daring. Peserta daring diikuti oleh 59 warga masyarakat lebih banyak perempuan karena diprioritaskan pada Ibu PKK. Dari hasil daftar hadir dapat dihasilkan gambar sebagai berikut.

**Gambar 1. Profil Responden**



Pelaksanaan penyampaian materi dilaksanakan secara daring dengan fasilitas ZOOM. Materi yang disampaikan berisi tentang tentang Biopori sebagai alternatif teknologi tepat guna dalam mengelola lahan dengan tujuan mencegah tidak terjadi banjir di suatu wilayah. Peserta relative aktif dan mengajukan beberapa pertanyaan. Adapun pertanyaan dari peserta pengabdian adalah bagaimana indicator bahwa sampah organik yang dimasukan kedalam biopori sudah menjadi kompos, bagaimana memelihara agar lubang biopori dapat bertahan lama, apakah biopori dapat diterapkan dilahan yang sudah di paving. Pertanyaan dari bapak bapak lebih cenderung teknis cara membuatnya, seperti bagaimana kalau lahan yang akan dibuat biopori keras, berapa diameter paralon yang digunakan.

**Gambar 2. Penyampaian Materi**



Sehari setelah masyarakat faham tentang keberadaan lubang biopori, maka



dilaksanakan pembuatan lubang biopori. Pembuatan lubang biopori dilaksanakan di lahan Fasilitas umum perbatasan antara wilayah RT 48 dan RT 49 dilingkungan RW 15 Desa Pabean Kecamatan Sedati Sidoarjo. Lahan fasilitas umum ini cenderung terjadi genangan pada saat hujan. Dengan pembuatan lubang biopori ini diharapkan dapat mengurangi banjir di lingkungan RT 48 dan 48. Pembuatan biopori dibantu dengan tukang dan masyarakat.

**Gambar 3. Pembuatan Lubang Untuk Biopori**



Dibuat lubang dari paralon dengan diameter 30 centimeter dan diberi lubang disamping dan di penutup paralo, dapat dilihat pada gambar 1

**Gambar 4. Pemasangan Paralon untuk Lubang Biopori oleh ibu PKK**



Setelah pembuatan lubang, maka paralon yang telah dilubangi disisi kanan dan kiri secara melingkat. Paralon yang dilubangi dimasukan kedalam tanah. Adapun paralon ditanam dalam tanah tetapi masih dapat dilihat tutupnya agar dapat diisi sampah organic. Ibu PKK ikut berpartisipasi untuk membuat lubang biopori, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2



**Gambar 5. Pengukuran dan Pelubangan Tanah Untuk Pembuatan Biopori**



Pembuatan lubang biopori diukur lebar antara lubang, langsung dipandu bapak RW 15 desa Pabean Kecamatan sedati, dapat dilihat pada gambar 3.

Pengabdian masyarakat Prodi Magister Agribisnis ini memang merupakan proyek percontohan. Mendorong pemahaman masyarakat khususnya ibu ibu PKK yang sehari hari menghasilkan limbah organik. Masyarakat khususnya ibu ibu PKK mengetahui manfaat dari keberadaan lubang biopori. Hal ini terbukti dari hasil penelitian terdapat manfaat adanya lubang biopori, perbedaan lahan karts yang dibuatkan lubang biopori dan tidak hasilnya lahan tanpa lubang biopori hanya mampu menyerap air sedalam 23 cm / 30 menit atau rata-rata 0,7 cm/menit, yang dibuatkan lubang biopori mampu menyerap air sedalam 57cm / 30 menit atau dengan nilai rata-rata 1,9/menit. Hal ini menunjukkan bahwa lubang biopori mampu meningkatkan penyerapan air tanah, dapat mengurangi dampak banjir di kawasan karst (Khusna et al., 2020)

Masyarakat yang padat penduduk seperti desa Pabean Kecamatan Sedati perlu juga memperhatikan adanya Sistem drainase perkotaan berkelanjutan, Sistem drainase perkotaan berkelanjutan menjadi tujuan utama pada pembangunan perkotaan, terutama untuk pengelolaan sumber daya air di kota memiliki fungsi ekologis serta memfasilitasi proses hidrologi. Hal ini karena kualitas air adalah kunci penting untuk desain drainase perkotaan, hal ini karena pembangunan SDGs mengutamakan keberlanjutan (Nugroho & Hadi, 2019)

Pengabdian ini masih diarahkan pada lokasi fasilitas umum, dengan harapan agar menjadi contoh bagi warga dilingkungan RW 15. Harapan selanjutnya akan muncul kebijakan di lingkungan RW 15 untuk semua rumah dapat membuat lubang biopori secara mandiri. Hal ini sejalan dengan artikel yang menyatakan bahwa pengembangan lubang resapan biopori di lingkungan dengan menerapkan "One Day for Biopori". Pembuatan biopori tidak terlalu mahal dan cara membuatnya cukup sederhana, oleh masyarakat dihimbau untuk segera mengaplikasikan biopori "Satu Hari untuk Biopori" di setiap lingkungan (Permatasari, 2015)

Lubang resapan biopori adalah lubang yang dibuat untuk aliran limpasan yang jika dibiarkan dapat menimbulkan erosi dan dapat menghilangkan lapisan tanah atas sehingga menyebabkan kesuburan tanah menjadi berkurang. Pemanfaatan lubang resapan biopori dapat dimaksimalkan dengan menambahkan bahan organik dengan harapan selain dapat



menyerap air dapat meningkatkan kesuburan tanah. Dari hasil penelitian menjelaskan bahwa limbah pisang menyebabkan tingkat kecepatan resapan air paling efektif pada lubang resapan biopori (Santosa, 2018) maka masyarakat di lingkungan RW 15 Desa Pabean dapat menggunakan limbah pisang. Tetapi untuk lahan bekas tambang dapat menggunakan bahan organik limbah cair dan juga penggunaan daun meranti untuk peningkatan kesuburan tanah pada lahan pasca tambang yang memiliki kesuburan tanah yang relative rendah (Santosa, 2018)

## KESIMPULAN

Pengabdian Masyarakat ini mampu memberikan peningkatan pemahaman tentang pentingnya mitigasi bencana banjir. Masyarakat selama ini memahami bahwa mencegah banjir hanya dengan lubang resapan saja, padahal lubang biopori selain sebagai alat pencegahan banjir ternyata mampu memperbaiki kesuburan tanah.

## PENGAKUAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Wijaya Kusuma yang telah mendanai Pengabdian Masyarakat Program Studi Magister Agribisnis melalui dana Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Wijaya Kusuma Surabaya (ENIMAS)

## DAFTAR REFERENSI

- [1] 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. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i1.32484>
- [2] Dkk, M. U. (2018). Pengelolaan LBR Sebagai Upaya Meningkatkan daya Resap Air Pada Tanah. *E-Dimas*.
- [3] 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 Untuk Mu NegeRI*, 1(2), 93–97. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i2.242>
- [4] Khusna, N. I., Amin, S., Efrianinrum, F. Y., & Bashith, A. (2020). The effect of using biopore on soil fertility in karst area, District of Besuki, Tulungagung Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1), 100–104. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012066>
- [5] MF, M. Y., & Hanum, U. (2019). DI KOTA TANJUNGPINANG Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang , Kota Tanjungpinang \* Email: muh.yusuf.mf@gmail.com. *Edukasi Masyarakat Sehat Sejahtera (EMaSS)*, 1(Agustus), 168–174.
- [6] Nugroho, S., & Hadi, W. (2019). Application of Bio-pore Infiltration Hole as an Urban Runoff Management. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(5), 324. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2019i5.6348>
- [7] Oktaviani.J. (2018). *PENANGGULANGAN BANJIR DI KABUPATEN SIDOARJO* (Vol. 51, Issue 1).
- [8] Permatasari, L. (2015). Biopore infiltration hole: “one day for biopore” as an alternative prevent flood. *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*, 3(2), 6–9.



- [9] Pudjiastuti, S. R., Hadi, N., & Ilis, N. (2020). *the Effect of the Biopore System To Deal With Inundation At the Nurul Huda Islamic Boarding School , Cimanggis ,. 02(01)*, 6–10.
- [10] Rivai Suleman, A., Yusuf, H., Nabi, A., Erdiansa, A., Halim, S., & Aulia, N. (2019). Determining Biopore Infiltration Hole as Catchment Flood in Inundation Area Eastern of Makassar City Based on Geographic Information System (GIS). *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 15(2), 341–349. <https://doi.org/10.36478/jeasci.2020.341.349>
- [11] 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 Series*, 979(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/979/1/012037>
- [12] Serlin, M. A., & Umilia, E. (2013). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Masyarakat dalam Memilih Lokasi Hunian Peri Urban Surabaya di Sidoarjo. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), C-143-C-148.



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN