

---

---

## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT KELURAHAN DAMAI BARU DALAM PEMANFAATAN LUBANG RESAPAN BIOPORI SEBAGAI STRATEGI KONSERVASI AIR TANAH

Fatmawati<sup>1\*</sup>, Ezra Hartarto<sup>2</sup>, Qory Hidayati<sup>3</sup>, Wahyu Yusuf Rio<sup>4</sup>, Chardina Dianovita<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Balikpapan, Indonesia

<sup>4</sup>Prodi Teknik Elektronika, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Balikpapan, Indonesia

<sup>5</sup>Prodi Tata Boga, Jurusan Perhotelan, Politeknik Negeri Balikpapan, Indonesia

\*Alamat e-mail fatmawati@poltekba.ac.id

### Abstrak

Kelurahan Dama Baru merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Balikpapan Selatan yang termasuk dalam wilayah yang padat pemukiman dengan topografi rendah. Dari hasil survey awal dan wawancara bersama mitra diperoleh informasi bahwa terdapat 7 wilayah (RT) yang menjadi langganan banjir di Kelurahan Dama Baru. Tujuan dari kegiatan pengabdian adalah memberikan sosialisasi mengenai konservasi air tanah dan pemanfaatan lubang resapan biopori, pelatihan dan praktik pembuatan lubang resapan biopori, pemasangan lubang resapan biopori serta cara pemeliharaannya di lingkungan RT 17 dan 18 Kelurahan Dama Baru Kota Balikpapan. Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini dimulai dari kegiatan perencanaan melalui survey dan pendataan lokasi banjir, penilaian lokasi yang dilanjutkan dengan penentuan lokasi yang akan dilaksanakan pemasangan biopori, melakukan workshop, hingga pelaksanaan pemasangan dan pemeliharaan lubang resapan biopori. Survei dan pendataan merupakan salah satu tahap terpenting dalam menentukan perancangan awal dari penentuan lokasi yang paling berpotensi terjadi genangan air dan membutuhkan lubang resapan biopori. Berdasarkan hasil survei diputuskan bahwa pemasangan biopori dilaksanakan RT 17 dan RT 18. Tahap selanjutnya setelah penentuan lokasi pemasangan biopori adalah penyediaan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pabrikan biopori. Adapun material yang dibutuhkan dalam pabrikan biopori adalah pipa PVC 4 inch dan DOP PVC 4 inch. Biopori dibuat dengan dimensi panjang 100 cm, diameter 10 cm, dengan lubang biopori sejumlah 80 lubang dengan diameter lubang 13 mm. Workshop pembuatan dan pemeliharaan lubang resapan biopori ini dilaksanakan pada tanggal 3 Desember 2021 antara tim bina desa dengan perwakilan warga RT. 11, RT 12, RT 14, RT 17 dan RT.18. Melalui kegiatan workshop ini diharapkan warga yang hadir dapat memahami manfaat dan prosedur pemasangan lubang resapan biopori. Pada tahap pembuatan lubang resapan biopori dilakukan oleh tim bina desa dengan warga setempat. Dari kegiatan tersebut dihasilkan Lubang Resapan Biopori sebanyak 150 titik yang tersebar di sisi jalan lingkungan dan halaman rumah warga di wilayah RT 17 dan RT 18.

**Kata Kunci:** lubang, resapan, biopori.

### Abstract

*Damai Baru Village is one of the areas in South Balikpapan District which is included in a densely populated area with low topography. From the results of the initial survey and interviews with partners, information was obtained that there are 7 areas (RT) that are subscribed to flooding in Damai Baru Village. The purpose of this service activity is to provide socialization regarding groundwater conservation and the use of biopore infiltration holes, training and practice of making biopore infiltration holes, installing biopore infiltration holes and how to maintain them in RT 17 and 18 Kelurahan Damai Baru, Balikpapan City. The implementation method in this activity starts from planning activities through surveys and data collection of flood locations, location assessment, followed by determining the location where the biopori installation will be carried out, conducting workshops, to implementing the installation and maintenance of biopore infiltration holes. Survey and data collection is one of the most important stages in determining the initial design of determining the location with the most potential for waterlogging and requiring biopore infiltration holes. Based on the survey results, it was decided that the installation of the biopori was carried out in RT 17 and RT 18. The next step after determining the location for the installation of the biopori was the provision of tools and materials needed for biopori fabrication. The materials needed in biopori manufacturing are 4-inch PVC pipes and 4-inch DOP PVC. The biopori was made with dimensions of 100 cm long, 10 cm in diameter, with 80 holes with a diameter of 13 mm. The workshop on making and maintaining biopore infiltration holes was held on December 3, 2021 between the village development team and representatives of RT residents. 11, RT 12, RT 14, RT 17 and RT.18. Through this workshop, it is hoped*

*that the residents who attend can understand the benefits and procedures for installing biopore infiltration holes. At the stage of making biopore infiltration holes, the village development team and local residents are involved. From this activity, 150 Biopore Infiltration Holes were produced which are spread on the side of the neighborhood roads and people's house yards in the RT 17 and RT 18 areas.*

*Keywords: hole, infiltration, biopori.*

## **PENDAHULUAN**

Kelurahan Damai Baru merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Balikpapan Selatan yang termasuk dalam wilayah yang padat pemukiman dengan topografi rendah. Dari hasil survey awal dan wawancara bersama mitra diperoleh informasi bahwa terdapat 7 wilayah (RT) yang menjadi langganan banjir di Kelurahan Damai Baru. Namun yang menjadi perhatian utama dari Kelurahan Damai Baru adalah wilayah RT 11, RT14, RT17, dan RT 18. Permasalahan banjir ataupun genangan yang terjadi di wilayah RT 11 dan RT 18 kurang lebih sama dimana terjadinya banjir disebabkan karena wilayahnya berupa cekungan, terdapat drainase utama berukuran besar yang melalui daerah ini sehingga air dengan debit dan arus yang besar menuju hilir meluap masuk ke daerah RT 11 dan RT 18, dengan kata lain banjir yang umumnya terjadi karena air kiriman dari saluran drainase di jalan utama. Selain disebabkan oleh air kiriman, banjir dan genangan air juga disebabkan karena di beberapa daerah tidak tersedia drainase yang memadai, bahkan di beberapa tempat belum tersedia drainase. Untuk permasalahan banjir yang terjadi di RT 14 dan RT 17 juga hampir sama, lokasinya berada di wilayah dengan topografi yang bervariasi, mulai dari elevasi tinggi hingga yang elevasi rendah, sehingga khusus daerah dengan elevasi rendah tidak dapat menghindari aliran air dari daerah yang lebih tinggi namun yang menjadi kendala tidak terdapat drainase yang memadai untuk mengalirkan air keluar dari pemukiman. Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan mitra dapat diidentifikasi menjadi Bagaimana pemahaman tentang konservasi air tanah di daerah Damai Baru, dan bagaimana desain dan cara pembuatan lubang resapan biopori (LRB) di sekitar rumah masing-masing. Berdasarkan permasalahan tersebut maka solusi dan sekaligus metode kegiatan adalah memberikan penyuluhan atau sosialisasi mengenai konservasi air tanah dan pemanfaatan lubang resapan biopori, Pelaksanaan pembuatan lubang resapan biopori serta cara pemeliharaannya.

## **METODE**

Metode Pelaksanaan Kegiatan dilaksanakan dengan tahapan sosialisasi, survey dan pemilihan lokasi, penentuan lokasi, Workshop, Pabrikasi Biopori dan Pelaksanaan Pemasangan Lubang Resapan Biopori.

## **Sosialisasi Kegiatan**

Sosialisasi kegiatan dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman terkait kegiatan bina desa yang akan dilakukan. Kegiatan ini dihadiri oleh tim bina desa, Lurah Damai Baru serta jajarannya, dan ketua RT 11, RT 12, RT 14, RT 17 dan RT 18 kelurahan Damai Baru. Pada kegiatan ini, para perwakilan RT memberikan informasi tentang macam-macam permasalahan banjir yang dihadapi di lingkungan RT-nya serta upaya apa saja yang telah dilakukan. Melalui kegiatan sosialisasi ini perwakilan warga juga menyebutkan permasalahan lainnya di lingkungan mereka, salah satunya adalah kurangnya inisiatif dari masyarakat setempat dalam bergotong royong melakukan tanggap darurat menghadapi banjir.



**Gambar 1. Sosialisasi Kegiatan Program Bina Desa**

### **Survey dan Pemilihan Lokasi**

Tim bina desa melakukan survei pada tanggal 12 November 2021 bersama dengan Lurah Damai Baru dan semua Ketua RT (Rukun Tetangga) yang berada dalam kelurahan Damai Baru. Survei ini dilakukan untuk mendata secara detail lokasi mana saja di seluruh lingkungan kelurahan Damai Baru yang sering terjadi genangan air dan memerlukan pembuatan lubang resapan biopori, selanjutnya dilakukan diskusi langsung dengan masing-masing ketua RT untuk mendengarkan permasalahan terkait genangan banjir di lingkungan RT tersebut serta memperhatikan kondisi eksisting yang memungkinkan untuk dibuat lubang resapan biopori.

Selain data kondisi eksisting dan rekaman visual, maka terdapat beberapa pertimbangan pemilihan lokasi melalui wawancara dan diskusi terkait permasalahan di lingkungan RT masing-masing sebagai berikut:

1. Seringnya terdapat genangan air di RT. 18 bahkan ada area yang selalu tergenang air bahkan tidak pernah mengalami tanah kering. Hal ini disebabkan karena pada daerah tersebut merupakan cekungan dengan tidak adanya jalan keluar bagi air itu sendiri. Jika dibuatkan jalan air keluar menuju drainase besar yang terdapat di jalan utama Beler, maka hal tersebut hanya akan menambah genangan air di RT.18 tersebut, karena air dari drainase besar di jalan utama Beler akan masuk ke daerah cekungan pada RT.18.
2. Seringnya terdapat genangan air di RT. 11 seperti yang terjadi pada RT.18. Selain itu juga disebabkan karena daerah ini hampir seluruh area jalannya sudah disemenisasi (jalan beton) dan daerah tersebut rawan menerima air kiriman dari jalan utama MT. Haryono serta lahan di kawasan tersebut cukup sempit.
3. Seringnya terdapat genangan air di RT. 17 yang disebabkan karena dinding drainase yang terlalu tinggi sehingga aliran dari jalan tidak dapat masuk kedalam saluran, bahkan untuk drainasenya sendiri terdapat sedimentasi yang cukup tinggi.

Berdasarkan hasil survei di atas maka diputuskan bahwa pemasangan biopori dilaksanakan RT 17 dan RT 18. Pada daerah RT 17 misalnya, masih terdapat ruas jalan yang belum diperkeras, yang sisi jalannya dapat menjadi prospek untuk pemasangan biopori. Keputusan memilih RT 17 juga diperkuat dengan adanya kondisi drainase yang lebih tinggi dibandingkan dengan elevasi jalan sehingga dengan adanya biopori di sisi sebelah drainase dapat membantu peresapan air ke dalam tanah.



**Gambar 2. Survei Lokasi Kondisi Eksisting**

### **Pabrikasi Biopori**

Tahap selanjutnya setelah penentuan lokasi pemasangan biopori adalah penyediaan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pabrikasi biopori. Adapun material yang dibutuhkan dalam pabrikasi biopori adalah pipa PVC 4” dan DOP PVC 4”.



**Gambar 3. Proses Membuat Lubang Pada Dinding Pipa**

Tahapan pabrikasi pipa biopori yang dilaksanakan pada 25 November hingga 1 Desember 2021 adalah sebagai berikut:

1. Memotong pipa ukuran diameter 4” dengan panjang masing-masing 100 cm dengan menggunakan alat gergaji pipa.
2. Membuat lubang-lubang pada dinding pipa dengan diameter lubang 14 mm dan dengan jarak antar lubang sepanjang 5 cm dengan menggunakan alat bor mesin. Pelaksanaan pengeboran ini berlangsung cukup lama karena terdapat 80 lubang pada 1 unit pipa biopori, dimana waktu yang dibutuhkan untuk mengebor adalah 30 menit per 1 unit pipa biopori.
3. Membuat lubang-lubang pada dinding dop pipa dengan diameter lubang 4 mm dan dengan jarak antar lubang sepanjang 0,5 cm dengan menggunakan alat bor mesin.
4. Merangkai pipa dengan dop pipa yang telah dilubangi.
5. Pipa biopori siap digunakan

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil kegiatan Workshop yang dilaksanakan pada tanggal 3 Desember 2021, dan dihadiri oleh tim bina desa dan perwakilan warga Kelurahan Damai Baru, khususnya warga RT.17 dan RT.18 yang lokasinya dipilih untuk pelaksanaan pemasangan biopori sesuai hasil dari survei dan pendataan. Melalui kegiatan workshop ini diharapkan warga RT.17 dan RT.18 dapat memahami manfaat dan prosedur pemasangan lubang resapan biopori, sehingga dapat diaplikasikan di lingkungan rumah masing-masing. Dan memberikan pengetahuan terkait benefit dari pemasangan lubang biopori yaitu dapat digunakannya sampah organik sehingga menghasilkan pupuk kompos yang dapat dimanfaatkan sebagai penyuburan tanaman.



**Gambar 4. Workshop Pembuatan dan Pemeliharaan LRB**

Sementara itu kegiatan pelaksanaan dan pendampingan pembuatan lubang resapan biopori yang dilaksanakan pada tanggal 4 dan 5 Desember 2021, dilaksanakan dengan pembersihan lahan pada lokasi yang akan di pasang lubang resapan biopori, mengukur jarak antara lubang resapan biopori dengan jarak 100 cm antar lubang, lalu dilakukan pengeboran tanah menggunakan alat bor biopori dengan kedalaman 100 cm atau kurang dari 100 cm jika sampai menemukan kondisi tanah dalam keadaan jenuh (Permukaan tanah muncul air).



**Gambar 5 Pembersihan Lokasi Pemasangan Biopori**

Selanjutnya dilakukan pemasangan pipa biopori yang sudah dipabrikasi sebelumnya ke dalam lubang yang telah digali dan tahap terakhir adalah memasukkan sampah organik kedalam lubang resapan biopori yang telah terpasang di tanah.



**Gambar 6. Pengeboran Lubang dan Pemasangan Biopori**

Untuk melindungi unit biopori yang telah dipasang dari beban berat, sedimentasi, maupun sampah, untuk itu dilakukan penghijauan di sekitar biopori dengan pemasangan rumput gajah mini.



**Gambar 7. Penghijauan di sekitar Lubang Resapan Biopori**

Dari hasil pelaksanaan pemasangan lubang resapan biopori diketahui total LRB secara keseluruhan terdapat 150 titik yang tersebar ke wilayah RT 17 dan RT 18. Lokasi pemasangan biopori tersebar mulai dari sisi kiri dan kanan ruas jalan lingkungan, hingga di halaman rumah warga. Warga sangat antusias untuk melakukan pemasangan biopori secara mandiri di rumah masing-masing, dan hal ini terbantu dengan adanya hibah alat bor dari pihak Tim Bina Desa Poltekba. Harapannya dengan adanya alat bor yang diberikan di masing-masing RT, maka warga lebih dipermudah jika akan melakukan pemasangan biopori secara mandiri. Sebagaimana diketahui bahwa

pemasangan biopori tidak dapat mencegah banjir, tetapi dapat membantu peresapan air lebih cepat ke dalam tanah saat kondisi ada genangan, dan dampak positif akan leboh terasa jika pemasangan biopori dapat di terapkan di rumah masing-masing warga, terutama di wilayah yang sudah sangat kurang persesapan airnya karena adanya semenisasi maupun lahan rumah yang sudah di kerami dan di semen. Rekapitulasi realisasi pemasangan biopori dilingkungan Kelurahan Damai Baru dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jumlah Pemasangan Lubang Resapan Biopori**

No	Lokasi	Jumlah Lubang	Keterangan Titik Pemasangan
1.	RT. 17	52	Sisi Kanan Jalan Kalimaya
		10	Sisi Kiri Jalan Kalimaya
		28	Pekarangan Rumah Warga
2.	RT. 18	38	Sisi Jalan Gang Tower dan Gang Buntu
		22	Pekarangan Rumah Warga
Total LRB		150	Di lingkungan RT 17 dan RT 18

## SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dihasilkan dari kegiatan pembuatan lubang resapan biopori melalui program bina desa ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan lokasi pemasangan lubang biopori ditentukan dengan kriteria bukan merupakan daerah cekungan, memiliki lahan yang cukup, dan lokasi rawan tergenang.
2. Total lubang resapan biopori yang dihasilkan dalam program bina desa ini adalah sebanyak 150 titik dengan kedalaman bervariasi mulai dari 50 cm hingga 100 cm tergantung kondisi tanah serta berjarak 100 cm antar lubang.
3. Pipa biopori yang dipabrikasi sepanjang 100 cm, pada dinding pipa dengan diameter lubang 14 mm dan dengan jarak antar lubang sepanjang 5 cm.
4. Pemasangan lubang resapan biopori tidak untuk mengurangi genangan air secara langsung namun membantu penyerapan air ke dalam tanah lebih cepat.
5. Terbatasnya lahan terbuka disekitar lingkungan yang terjadi genangan air mengakibatkan sulitnya penerapan lubang resapan biopori karena memerlukan mesin dengan biaya yang cukup besar untuk melubangi lahan yang telah disemenisasi (permukaan jalan cor)
6. Pemasangan rumput gajah disekitar area pembuatan lubang resapan biopori guna menahan sedimen yang akan masuk ke dalam lubang dan memperkuat struktur tanah disekitar lubang biopori.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Negeri Balikpapan karena telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam kegiatan Program Bina Desa yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekba. Terimakasih kepada TIM yang telah bekerja keras demi terlaksananya kegiatan dengan tepat waktu.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Delvin Bryan. 2020. Upaya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Dalam Penanggulangan Bencana Banjir di Kota Balikpapan. eJournal Ilmu Pemerintahan.

Perda Kota Balikpapan Nomor 2 Tahun 2018. Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Daerah.

Roviana, dkk. 2018. Mitigasi Bencana Bagi Masyarakat Desa Molalahu, Molamahu, Puncak Menggunakan Perangkat IT. Universitas Negeri Gorontalo