

Original Research Paper

## Biopori untuk Peresapan Limpasan Air Hujan dan Pengendalian Genangan di Dusun Tanah Embet Kecamatan Batulayar

I Wayan Yasa<sup>1\*</sup>, I Wayan Suteja<sup>1</sup>, Ida Bagus Giri Putra<sup>1</sup>, I Nyoman Merdana<sup>1</sup>, Ida Ayu Oka Suwati Sidemen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

<https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i4.2476>

Sitasi : Yasa, I. W., Suteja, I. W., Putra, I. B. G., Merdana, I. N., & Sidemen, I. A. O. S. (2022). Biopori untuk Peresapan Limpasan Air Hujan dan Pengendalian Genangan di Dusun Tanah Embet Kecamatan Batulayar. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4)

### Article history

Received: 20 Oktober 2022

Revised: 15 November 2022

Accepted: 20 November 2022

\*Corresponding Author: **I Wayan Yasa**, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia  
Email: [yasaiawayan@unram.ac.id](mailto:yasaiawayan@unram.ac.id)

**Abstract:** Peristiwa bencana banjir yang terjadi di Dusun Tanah Embet Kecamatan Batulayar di akhir tahun 2021 telah menyebabkan kerugian material yang sangat besar. Banjir yang terjadi karena tingginya intensitas curah hujan serta tidak berfungsinya/tidak tersediannya saluran drainase. Genangan yang terjadi membutuhkan waktu beberapa hari sampai surut sehingga kegiatan masyarakat sangat terganggu. Selain harus menyediakan saluran drainase yang memadai cara sederhana yang bisa dilaksanakan yaitu dengan membuat/memasang bio pori pada tempat-tempat yang elevasinya rendah atau pada setiap pekarangan penduduk. Biopori akan dapat mengurangi limpasan permukaan walaupun tidak 100%. Namun demikian pemasangan bio pori akan sangat bermanfaat jikalau terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Selain mengurangi genangan biopori juga dapat berfungsi untuk konservasi air bawah permukaan. Berdasarkan tinjauan lokasi dan analisis menunjukkan bahwa lokasi desa Tanak Embet memiliki potensi terjadi genangan karena topografinya cukup rendah dan ada aliran permukaan air hujan yang bersumber dari perbukitan. Pemasangan Biopori di Desa Tanak Embet sangat mendapat dukungan dari masyarakat setempat dan sangat mengharapkan ada tambahan di beberapa titik yang sering mengalami genangan pada saat musim hujan. Biopori yang terpasang berjumlah 5 titik dengan demikian diharapkan akan dapat mengurangi titik genangan yang terjadi pada saat musim hujan.

**Keywords:** Bio Pori, Limpasan, Hujan, Genangan

## Pendahuluan

Dengan berkembangnya pembangunan di wilayah Kota Mataram hulu terutama di bidang perumahan dan perdagangan, mengakibatkan lahan-lahan persawahan dan kebun berubah fungsi menjadi lahan perumahan dan pemanfaatan lainnya yang membutuhkan lahan yang luas. Kondisi tersebut mengakibatkan resapan air di DAS menjadi menurun karena permukaan tanah akan diperkeras seperti diberi rabat beton, dibeton atau paving blok, sehingga akan memicu terjadinya

banjir di waktu musim hujan. Kondisi tersebut terus berkembang, dan sulit dihentikan karena masalah yang konflik dan jika tidak diantisipasi segera maka limpasan hujan yang terjadi dapat menimbulkan banjir untuk daerah hilir. Oleh karena daerah hulu posisinya relative tinggi dan kedalaman muka air tanah cukup dalam, maka potensi upaya untuk dapatantisipasi banjir masih ada peluang. Tetapi untuk dapat mengatasi kejadian banjir tersebut dengan teknik Embung Lahan (Jaya Negara, dkk, 2016) adalah kurang praktis, karena luas lahan yang dibutuhkan untuk itu cukup luas dan pengerjaannya kurang simple untuk lahan

pekarangan warga di wilayah Sandubaya dan Grimak rata-rata sangat terbatas. Dan yang paling mungkin sebagai solusi adalah dengan teknik resapan biopori, karena luas lahan yang digunakan sangat terbatas sehingga sangat mungkin diaplikasikan pada permukiman warga dan sekitarnya.

Untuk dapat meningkatkan resapan air kedalam tanah dimusim hujan dan mereduksi banjir yang mungkin terjadi, sangat perlu dilakukan pelatihan metode biopori tersebut agar warga dapat mengetahui apa penyebabnya dan dapat berkontribusi dalam menghindarinya dimasa-masa mendatang. Selain itu dimasa pandemic covid-19 ini, berdasarkan pengalaman tahun 2020 pelaksanaan kegiatan perlu mempertimbangkan media lain yang lebih aman dari penyebaran covid tersebut. Pemberian pengetahuan tentang biopori dengan media pamphlet masing mungkin untuk dilakukan pada kondisi ini, kegiatan tanya jawab dan diskusi dapat dilakukan saat pemasangan biopori di rumah warga. Kerumunan warga dalam jumlah besar sangat dihindari, sehingga kegiatan yang semestinya dapat dilakukan satu kali akhirnya harus dilakukan beberapa kali pertemuan secara terpisah untuk dapat mengedukasi warga setempat. Pada kegiatan ini pada satu lokasi tahun 2020, untuk pemasangan bio pori pada 1 lokasi di kawasan BTN Pengsong Indah akhirnya dilakukan 7 kali padahal luas wilayahnya tidak luas. Hasil evaluasi menunjukkan masyarakat sangat tertarik dengan materi saat penyuluhan karena telah diketahui dapat mereduksi genangan disekitar permukiman pada musim hujan. (Negara.dkk,2020). Dengan adanya pengabdian serupa sebelumnya dengan kondisi wilayah yang sangat berbeda maka diharapkan kegiatan ini dapat membantu meningkatkan mengurangi resiko banjir secara riil, yang mungkin terjadi.

## Metode Pelaksanaan

### Persiapan Kegiatan

1. Survey awal ke lokasi sasaran pelatihan perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang banjir, muka air tanah, perubahan muka air tanah saat musim hujan, muka air tanah saat musim kering, tentang sampah, drainase dan pengelolannya. Merangkum semua data dan menentukan arah

kegiatan pengabdian tersebut. Kegiatan ini dilakukan oleh Tim Pengabdian.

2. Berdasarkan rangkuman informasi tersebut kemudian akan dibuat rancangan teknik pelatihan yang akan dilakukan, untuk dapat meningkatkan resapan limpasan air hujan di.
3. Penyiapan jadwal pelaksanaan pengabdian akan dilakukan oleh ketua tim dengan semua anggota pengabdian, agar waktu pelaksanaan sesuai dengan kesediaan tim dan pemuka masyarakat yang sebagai mitra kegiatan ini.

## Peralatan dan Bahan

### Alat

- a. Linggis
- b. Meteran
- c. Ember
- d. Gayung
- e. Penggaris



Gambar 1. Alat Bot Tanah

### Bahan

- a. Pipa Paralon
- b. Tutup Pipa
- c. Ijuk/limbah organik



Gambar 2. Pipa-pipa Biopori

### **Tahapan pembuatan pembuatan bio pori yang akan dilaksanakan berikut :**

1. Penyiapan bahan pipa pvc 3” dan 4” sekitar 10 cm diameternya. Bahan dalam hal ini termasuk pipa pvc dan sampah organik sebagai pengisi lubang bio pori.
2. Pengecekan muka air tanah dangkal bila ada. Tujuannya untuk mengetahui seberapa dalam bisa dibuat bio pori ditempat pelatihan. Biasanya potongan pipa dibuat sekitar 1 m.
3. Pemilihan lokasi titik bio pori dan penentuan panjang potongan pipa pvc. Dalam hal ini diutamakan dipasang pada tempat-tempat yang sering terjadi genang dimusim hujan.
4. Pemotongan pipa pvc dengan panjang sekitar 100cm
5. Pembuat lubang pipa pvc dengan bor pipa. Untuk membuat pori-pori agar peresapan air bisa bergerak ke sekeliling pipa dan termasuk juga organisme yang ada didalam tanah agar dapat masuk makan sampah organik di dalam pipa bio pori tersebut. Pelubangan pipa pvc sebagai berikut:
6. Pembuatan lubang tutup (dop) 4” dengan bor pipa
7. Pembuatan lubang pipa bio pori pada tanah dengan bor tangan, dengan peralatan Pembuatan lubang dilakukan dengan menancapkan alat pelubang ke permukaan tanah dan stang sebagai pegangannya diputar hingga masuk ke dalam tanah membentuk lubang sampai ke dalaman tertentu. Tanah bekas galian diangkat dan dipindahkan sampai lubang selesai dibuat.
8. Penyiapan sampah organik. Berfungsi sebagai bahan pengisi lobang pipa bio pori yang dipasang nantinya.
9. Pengisian pipa bio pori dengan sampah organik dan pemasangan pipa di tanah yang telah dilubangi.
10. Menseting pipa bio pori dilengkapi dengan dop berpori. 11. Pemasangan pipa bio pori. Setelah lubang pipa selesai dibuat kemudian pipa yang sudah diset kemudian dibuka untuk diisi sampah organik seperlunya dan lalu kemudian di pasang ke lubang tadi. Setelah terpasang lanjutkan pengisian sampah organik ke pipa bio pori dan setelah cukup kemudian ditutup dengan dop (tutup pipa) yang telah dilubangi.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **Pelaksanaan Kegiatan**

Pada tahap pembukaan pelatihan, diawali dengan pemberian sambutan dari tim pengabdian dan perwakilan dari warga. Ketua tim melakukan pengenalan tim pengabdian dan menyampaikan uraian umum materi pendahuluan dan pokok kegiatan (mencakup limpasan hujan, banjir, resapan air hujan, drainasi dan teknik bio pori).

Pada tahapan pembukaan ketua tim memperkenalkan semua anggota pada masyarakat yang disuluh ini dan sekaligus peserta juga akan diberikan tahu tentang materi suluh yang akan diberikan oleh masing-masing anggota tim, dalam bentuk makalah yang akan dijelaskan dalam pendahuluan pelatihan. Setelah dilakukan pembukaan dan sambutan tersebut maka akan dilanjutkan dengan penyampaian materi tambahan pengetahuan untuk peserta yang akan dilakukan secara bergiliran oleh anggota tim pengabdian.

Pada tahap pendahuluan pelatihan tentang pentingnya peresapan air ke dalam tanah, materi masalah banjir dan potensi penyebabnya akan diberikan oleh anggota, penyampaian materi dampak rusaknya resapan DAS hulu terhadap wilayah di hilir. Materi ini mencakup, penyebab dari banjir dan dampaknya serta upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasinya. Setelah itu kemudian diberikan materi tentang drainase dan manfaat resapan air ke tanah, akan diberikan oleh anggota Pemateri akan menyampaikan dampak yang ditimbulkan oleh banjir dan genangan, baik pada lingkungan dipermukaan tanah maupun dibawah permukaan tanah seperti air tanah. Upaya-upaya yang mungkin dilakukan untuk mengatasinya juga akan diberikan dari materi ini. Selanjutnya semua pertanyaan yang ada dalam tiap sesi, ini akan di catat dan diskusikan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari warga secara simultan supaya lebih memasyarakat. Bobot pertanyaan yang diperoleh dapat digunakan sebagai evaluasi indikasi kesungguhan warga ikut serta dalam pengabdian ini. Anggota tim juga akan menjelaskan material pengisi bio pori, sumbernya dari apa saja dan bagaimana cara mendapatkannya, semua hal tersebut akan disampaikan dengan jelas dan detail sehingga peserta dapat pemahaman yang lengkap.

Tim juga akan memberikan materi tentang cara pembuatan media bio pori mencakup tentang manfaatnya, dibandingkan dengan beberapa cara peresapan yang lain seperti sumur resapan, dan bagaimana cara membuatnya termasuk cara memasangnya akan dijelaskan secara sederhana agar mudah dimengerti peserta. Sistem bio pori mempunyai fungsi ganda yaitu disamping meresapkan air ke dalam tanah untuk pengisian air tanah dan juga dapat berperan menurunkan tinggi genangan dipermukaan tanah. Pembuatannya sangat sederhana dari pipa pvc yang saat ini mudah diperoleh dipasaran. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan biopori dan pemasangannya juga dijelaskan dalam materi ini, sehingga materi awal sebelum pelatihan cukup mendukung kegiatan pelatihan biopori ini berikutnya. Pada akhir pelatihan pemberian wawasan ke peserta pengabdian, akan dilakukan diskusi terkait dengan pertanyaan yang telah ditampung sehingga peserta mendapat bekal yang cukup sebagai dasar pelatihan ini. Kemudian akan dilakukan istirahat sekitar 20 menit untuk makan, solat dan istirahat, sebelum dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan bio pori dengan peserta.

Pelatihan biopori diawali dengan penyiapan bahan berupa pipa pvc 4 inci dan peralatan pendukungnya seperti gergaji pipa sebagai potongan pipa pvc sesuai kebutuhan di lokasi, kemudian akan dilubangi dengan alat bor pipa pada beberapa sisinya secara berurutan dan pengeboran tutup pipa. Isian lubang pipa biopori akan di isi dengan sampah organik dari warga. Setelah semuanya siap, maka akan dilakukan tahapan penentuan lokasi lubang pipa pada lahan, pembuatan lubang pipa pada tanah dengan bor tanah oleh peserta dan tim pengabdian. Pembuatan lubang pada tanah dilakukan oleh peserta sebagai praktik pelaksanaan pelatihan ini, dan selanjutnya dilakukan pemasangan biopori dan pengisian sampah organik oleh peserta. Ketika kegiatan sudah selesai, ketua tim melakukan pertemuan untuk mengucapkan terimakasih untuk pamitan dari masyarakat setempat.



Gambar 3. Pipa Biopori



Gambar 4. Pembuatan Lubang Biopori



Gambar 5. Pemasangan Pipa Biopori



Gambar 6. Penutupan Pipa Biopori

### Evaluasi Kegiatan

Evaluasi hasil pengabdian akan dilakukan selama proses kegiatan berlangsung dan juga akan dilakukan setelah beberapa minggu kegiatan pengabdian dilakukan tim. Tujuannya evaluasi ini adalah untuk mengetahui pendapat masyarakat setempat setelah pelatihan pembuatan dan pemasangan bio pori dilakukan dan mencatat



masukannya yang mungkin ada dari masyarakat setempat di masing-masing Dusun tersebut. Hal ini dipandang sangat penting karena setelah pengabdian biasanya, masyarakat memberi respon apakah masih tertarik atau ada koreksinya, untuk penyempurnaan materi pengabdian dimasa mendatang atau melanjutkan ditempat ini. Dengan demikian kegiatan penyuluhan menjadi lebih bermutu dan bermanfaat secara nyata ke masyarakat dan lingkungan sasaran, terutama dalam pengendalian banjir.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pelaksanaan pengabdian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal yaitu diantaranya:

1. Pemasangan biopori di desa Tanah Embet sangat tepat diterapkan untuk titik-titik yang sering mengalami genangan air hujan. Titik-titik genangan tersebut karena tidak tersedia sistem drainase berupa saluran terbuka karena elevasinya sangat rendah dibandingkan dengan lahan disekitarnya.
2. Pemasangan Biopori di beberapa titik akan menjadi percontohan sehingga masyarakat yang perumahannya pada elevasi rendah akan membuat biopori secara mandiri
3. Biopori yang sudah dipasang akan dapat mengurangi genangan dan mempercepat proses masuknya air hujan kedalam tanah.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Universitas Mataram yang sudah mendanai pelaksanaan pengabdian serta Kepala Desa dan masyarakat Desa Medana yang sudah memberikan dukungan dan pasilitas untuk melaksanakan pengabdian

### **Daftar Pustaka**

- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Tata Cara Perhitungan mnbvcccljk;cxz Banjir Rencana*. SNI No. 2415:2016. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Brata, K. R., & Nelistya, A. 2008. *Lubang Resapan Biopori*. Niaga Swadaya.
- Hilwatulisan. 2018. *Lubang Resapan Biopori (lrb) Pengertian dan Cara Membuatnya di Lingkungan Kita*, Palembang.

Ichsan, Ilyas dan Zulkifli S. Hulalata. 2018. *Analisa Penerapan Resapan Biopori Pada Kawasan Rawan Banjir Di Kecamatan Telaga Biru, Gorontalo*.

Pemerintah Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 12/PRT/M/2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta.

Sanitya, Ria Sarah dan Hani Burhanudin. 2013. *Penentuan Lokasi dan Jumlah Lubang Resapan Biopori di Kawasan DAS Cikapundung Bagian Selatan*. Bandung.

Satriawansyah, Tri. 2018. *Perencanaan Resapan Air Sebagai Alternatif Penanggulangan Banjir di MAN 1 Sumbawa*. Sumbawa.