

## Penerapan Lubang Resapan Biopori Sampah Organik Di Gampong Pasie Mesjid Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat

Muhammad Ikhsan<sup>1</sup>, Meylis Safriani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Teuku Umar

Email: [m.ikhsan@utu.ac.id](mailto:m.ikhsan@utu.ac.id)

Email: [meylissafriani@utu.ac.id](mailto:meylissafriani@utu.ac.id)

Submitted: 09-11-2020

Revised: 25-05-2021

Accepted: 16-06-2021

### Abstract

Community service activities are located in Pasie Mesjid Village with partners being the village's PKK group. This activity aims to increase partners' knowledge about the benefits and ways of making Biopore Infiltration Holes (LRB). LRB is an effort to reduce the risk of flood inundation. In this service activity, it was introduced how to make LRB by filling in organic waste, such as vegetable waste, fruit skins, leaves and others. The method of implementing this service consists of socialization activities, training on how to make LRB, and direct practice in the field. The community from Dusun TapakRayeuk and Dusun Tepin Nara were invited as participants of the socialization totalling 20 people. The purpose of this outreach activity is for the partner group to understand methods that can reduce flood discharge (surface runoff) through the concept of making biopori. The location for making the LRB was carried out on the home page of a designated PKK member of the PasieMesjid Village. Application to the direct field, namely the manufacture of LRB is carried out at 3 points, where each point of manufacture is made in the shape of a cylinder by digging in the ground using an LRB drill tool, with a drill bit diameter of 10 cm and a length of 80-100 cm, and the distance between the LRB is 100 cm. then given organic waste in the form of rotten vegetables and fruit skins and fruits. It is hoped that after the partners take part in the community service activities, the partner groups can understand and directly practice how to make LRB and can spread this knowledge to other communities in the village.

**Keywords:** Floods, LRB, Organic Waste, Knowledge Enhancement.

### Abstrak

Kegiatan pengabdian berlokasi di Desa Pasie Mesjid dengan mitra adalah kelompok PKK desa tersebut. Kegiatan ini bertujuan untuk menambah pengetahuan mitra tentang manfaat dan cara pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB). LRB merupakan salah satu usaha untuk mengurangi resiko genangan banjir. Pada kegiatan pengabdian ini diperkenalkan cara membuat LRB dengan mengisi sampah organik yaitu seperti Sampah sayuran, kulit buah, dedaunan dan lain-lain. Metode pelaksanaan pengabdian ini terdiri dari kegiatan sosialisasi, pelatihan cara membuat LRB, dan praktek langsung di lapangan. Masyarakat dari Dusun Tapak Rayeuk dan dan Dusun Tepin Nara diundang sebagai peserta sosialisasi sejumlah 20 orang. Tujuan kegiatan sosialisasi ini adalah kelompok mitra dapat memahami tentang metode yang dapat mengurangi debit banjir (limpasan permukaan) melalui konsep pembuatan biopori. Lokasi pembuatan LRB dilakukan di halaman rumah salah seorang anggota PKK Desa Pasie Mesjid yang telah ditetapkan. Penerapanke lapangan langsung yaitu pembuatan LRB dilakukan di 3 titik, dimana masing-masing titik pembuatan dibuat berbentuk silinder dengan cara menggali di dalam tanah menggunakan alat bor LRB, berdiameter mata bor 10 cm dan panjang 80-100 cm, dan jarak antar LRB 100 cm, kemudian diberi sampah organik berupa sayuran dan kulit buah serta buah-buahan yang sudah busuk. Diharapkan setelah mitra mengikuti kegiatan pengabdian, kelompok mitra dapat memahami dan mempraktekan langsung cara pembuatan LRB dan dapat menyebar luaskan pengetahuan ini kepada masyarakat lainnya yang ada di desa tersebut.

**Kata Kunci:** Banjir, LRB, Sampah Organik, Peningkatan Pengetahuan.

## 1. PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang terjadi ketika daratan tergenang oleh aliran air yang berlebihan. Peristiwa banjir diartikan meluapnya air sungai yang disebabkan adanya peningkatan volume air di sungai. Proses meluapnya air sungai dikarenakan tampang sungai sudah tidak mampu lagi menampung air hujan sehingga biasanya banjir terjadi saat musim penghujan.

Berdasarkan informasi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Aceh Barat (Serambinews, 2015), desa yang terendam banjir pada Selasa (24/11/2015) sebanyak 39 desa tersebar di beberapa kecamatan di antaranya Kecamatan Johan Pahlawan, Kecamatan Meureubo, Kecamatan Woyla Barat, Kecamatan Sama Tiga, Kecamatan Meureubo, Kecamatan Woyla Timur, Kecamatan Kaway XVI, dan Kecamatan Arongan Lambalek.

Pada tahun 2016, terjadi lagi banjir pada sembilan kecamatan di Kabupaten Aceh Barat. Sembilan kecamatan yang terendam banjir masing-masing Sungai Mas, Woyla Induk, Woyla Barat, Woyla Timur, Pante Ceureumeen, Johan Pahlawan, Meureubo, Arongan Lambalek, dan Kaway XVI. Di sembilan kecamatan ini, sedikit-

nya 46 desa dilanda banjir dengan ketinggian antara 30-100 sentimeter. Salah satu tokoh pemuda Pasi Mesjid, Kecamatan Meureubo, Indra menyatakan, banjir memasuki rumah penduduk sejak pukul 04.00 WIB. Sedikitnya 70 rumah warga setempat terendam banjir dengan ketinggian 30-50 cm (Harian Analisa, 2016).

Kecamatan Meureubo memiliki 26 desa. Salah satu desa yang sering terjadi banjir adalah Desa Pasi Mesjid. Desa Pasi Mesjid memiliki luas 2,41 km<sup>2</sup> dengan jumlah KK adalah 250. Jumlah penduduk yang tinggal di desa ini sebanyak 970 jiwa (BPS, 2017). Desa Pasi Mesjid merupakan salah satu desa dengan kondisi yang memprihatinkan jika musim penghujan tiba, dikarenakan desa ini sangat rawan banjir. Desa ini hampir setiap tahun mengalami banjir dikarenakan daerahnya yang rendah dan berbatasan langsung dengan sungai. Jika durasi hujan dengan kapasitas yang tinggi dalam beberapa hari saja air sudah merambat kepemukiman warga dengan ketinggian genangan mencapai 50-100 cm. Genangan ini akan terus bertambah jika durasi hujan semakin tinggi namun akan berkurang dalam waktu beberapa hari jikalau durasi hujannya menurun. Kapasitas debit banjir

pada tahun 2016 di Desa Pasi Mesjid sangat tinggi karena dalam satu tahun terakhir sudah tiga kali kejadian genangan banjir dengan tinggi rata-rata 70 cm di atas permukaan tanah. Banjir banyak merendam rumah dan sawah serta lahan perkebunan milik warga setempat. Mengakibatkan masyarakat setempat menjadi resah

dengan fenomena banjir tahunan tersebut karena menimbulkan kerugian secara materil. Belum ada upaya khusus yang dilakukan oleh pemerintah setempat untuk menanggulangi banjir yang terjadi di Desa Pasi Mesjid. Kondisi banjir desa tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Banjir Desa Pasi Mesjid Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat

Untuk mengurangi genangan banjir, salah satu upaya yaitu dengan membuat lubang biopori. Lubang biopori dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan infiltrasi dan mengurangi genangan banjir. Lubang resapan biopori (LRB) merupakan lubang berbentuk silindris berdiameter sekitar 10 cm yang digali di dalam tanah. Kedalamannya tidak melebihi muka air tanah, yaitu sekitar 100 cm dari permukaan tanah.

LRB dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam meresapkan air. Air tersebut meresap melalui biopori yang menembus permukaan dinding LRB ke dalam tanah di sekitar lubang. Dengan demikian, akan menambah cadangan air dalam tanah serta menghindari terjadinya aliran air di permukaan tanah (Brata, 2008).

Kegiatan pengabdian di Desa Pasi Mesjid yaitu memperkenalkan lubang resapan biopori.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian tentang pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) dilakukan di Desa Pasi Mesjid dengan melibatkan masyarakat di Desa tersebut untuk berpartisipasi. Jangka waktu pelaksanaan kegiatan direncanakan selama 8 bulan.

Penetapan lokasi pelaksanaan kegiatan dilakukan berdasarkan di daerah yang tinggi genangan banjirnya paling tinggi. Berdasarkan survei awal, terdapat beberapa titik lokasi di Desa Pasi Mesjid. Dusun yang menjadi lokasi prioritas pengabdian adalah Dusun Tapak Rayeuk dan dan Dusun Tepin Nara.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan kelompok masyarakat agar turut berperan aktif dalam mengurangi dampak banjir yang terjadi di daerah mereka.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Pada kegiatan pengabdian ini terdiri beberapa tahapan meliputi kegiatan sosialisasi, pelatihan pembuatan lubang biopori, dan penerapan lubang biopori di Desa Pasi Mesjid.

### **Penetapan peserta sosialisasi**

Masyarakat dari Dusun Tapak Rayeuk dan dan Dusun Tepin Nara diundang sebagai peserta sosialisasi sejumlah 20

orang. Pada proses penetapan peserta sosialisasi dan pembentukan kelompok mitra, saya dan anggota pengabdian selaku dosen bersama dengan mahasiswa yang melakukan kegiatan ini berdiskusi serta bermusyawarah dengan pihak aparatur desa, yang terdiri dari pak Keuchik (kepala desa) Desa Pasi Mesjid dan aparatur desa lainnya.

Untuk melakukan kegiatan PKM ini akan dilakukan pendekatan secara menyeluruh kepada semua masyarakat agar dapat berpartisipasi secara penuh dalam kegiatan PKM ini. Dalam kegiatan nantinya akan melibatkan mitra yang telah disepakati bersama dengan aparatur desa setempat dalam hal ini kepala desa tersebut, serta juga semua komponen masyarakat diharapkan nantinya akan berperan aktif dalam kegiatan PKM tersebut.

Kegiatan PKM ini dilakukan secara bersama dan melibatkan semua komponen masyarakat sehingga sangat menjamin bahwa program ini dapat berjalan dengan baik dan lancar serta dapat mendapatkan hasil yang maksimal.

### **Kegiatan sosialisasi dalam bentuk pemberian materi**

Tujuan kegiatan sosialisasi ini adalah kelompok mitra dapat

memahami tentang metode yang dapat mengurangi debit banjir (limpasan permukaan) melalui konsep pembuatan biopori. Tim mitra juga mengetahui manfaat dari pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB). Selain itu, akan diberikan materi tentang bagaimana cara memanfaatkan kompos hasil dari LRB.

Kegiatan sosialisasi diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat berupa pengenalan tentang metode LRB ini yang berfungsi untuk meningkatkan jumlah resapan air ke dalam tanah sehingga genangan banjir dapat berkurang. Pemberian materi yaitu bertujuan untuk memberikan informasi serta menjelaskan mekanisme pembuatan LRB di lapangan serta bahan dan alat apa saja yang akan digunakan dalam tahap praktek tersebut. Dengan melakukan praktek langsung di lapangan diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang cara pembuatan LRB dan sekaligus mengamati hasil pekerjaan dengan praktek tersebut.

Materi tentang definisi dan manfaat LRB ini akan diberikan oleh tim pengabdian, dosen dari Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar (UTU). Materi tentang pemanfaatan kompos hasil LRB akan diberikan oleh tim pengabdian, dosen dari Fakultas

Pertanian Universitas Teuku Umar (UTU). Kegiatan pengabdian ini dibantu oleh beberapa orang mahasiswa.

### **Pembentukan kelompok mitra**

Pada saat melakukan kegiatan, mitra yang sudah ditetapkan yaitu sebanyak 2 kelompok mitra. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. Personil dari kelompok tersebut ditentukan perwakilan dari Dusun Tapak Rayeuk dan Dusun Tepin Nara. Kelompok mitra ini diberi nama Kelompok Biopori 1 dan Biopori 2. Dimana mitra ini nantinya diharapkan dapat menjadi *leader* dalam pelaksanaan program ini ke depannya sehingga program ini dapat berkelanjutan, sehingga manfaatnya dapat benar-benar dirasakan oleh seluruh warga.

Mitra juga diharapkan berpartisipasi penuh dalam kegiatan ini, karena pembentukan mitra untuk menjaga agar program ini berjalan berkelanjutan dan dapat bermanfaat bagi seluruh warga. Dalam pelaksanaan kegiatan ini mitra juga akan mempraktekkan cara pembuatan lubang resapan biopori (LRB) untuk dapat disampaikan ke seluruh masyarakat.

## **Pelatihan dan Penerapan Langsung LRB**

Hasil penelitian awal terkait LRB (Ikhsan dan Refiyanni, 2017) menunjukkan bahwa LRB yang dibuat mampu meningkatkan laju infiltrasi dan mengurangi limpasan permukaan.

Pada penelitian tersebut sampah organik yang digunakan adalah sampah sayuran, kulit buah dan sabut kelapa. Sampah organik ini dimasukkan pada LRB untuk memudahkan daya resap air tanah. Dari analisis data hasil laju resap LRB di dapat hasil resapan air yang berbeda-beda antara tiap jenis sampah. LRB yang lebih besar dalam meresapkan air limpasan berdasarkan variasi umur 21 hari yaitu LRB jenis kulit buah. Besarnya resapan air yang didapatkan adalah sebesar 4,085lt/dtk.

## **Penerapan Pembuatan LRB**

Lokasi pembuatan LRB dilakukan di halaman rumah warga Desa Pasi Mesjid yang telah ditetapkan. Pembuatan LRB dilakukan di 3 lokasi, dimana masing-masing lokasi pembuatan dibuat 3 lubang berbentuk silinder dengan cara menggali di dalam tanah menggunakan alat bor manual, berdiameter mata bor 10 cm dan panjang 80-100 cm, dan jarak antar LRB 100 cm, kemudian diberi sampah organik.

Sampah organik yang akan dimasukkan ke LRB terdiri dari 3 jenis yaitu sabut kelapa, sayur-sayuran, dan kulit buah. Sampah organik seperti sabut kelapa dimasukkan pada LRB 1, sampah organik jenis sayur-sayuran dimasukkan pada LRB 1, dan sampah organik seperti kulit buah dimasukkan pada LRB 3. Sampah organik tersebut pada ke 21 hari sudah terurai menjadi kompos. Kompos dapat diambil pada hari ke-21 dan dapat diganti dengan yang sampah organik yang baru. Kompos tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat di Desa Pasi Mesjid untuk penggunaan pupuk pada ladang, perkebunan dan pertanian mereka. Bentuk partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini dengan membuat LRB sesuai yang diarahkan oleh tim pengabdian UTU. Tim pengabdian mengkoordinir dan mendampingi tim mitra dalam pembuatan LRB tersebut.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan PBR bagi masyarakat di Desa Pasie Mesjid Kabupaten Aceh Barat adalah sebagai berikut:

### **Pemberian materi tentang manfaat dan cara pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB)**

Kegiatan pemberian materi ini dilakukan melalui sosialisasi kepada masyarakat Desa Pasie Mesjid melalui Kelompok Ibu-ibu PKK, agar mereka mengetahui manfaat dan bagaimana cara membuat LRB. Pada sesi pemberian materi mengenai LRB ini juga disampaikan beberapa manfaat lain dari LRB ini, yaitu bisa dijadikan kompos dari hasil sampah organik yang dimasukkan kedalam LRB tersebut, pada suatu waktu dapat dipanen komposnya dan dimanfaatkan untuk tumbuhan di rumah-rumah penduduk, dan juga diputar video kisah-kisah sukses dari beberapa desa yang sudah membuat LRB ini dan berhasil mengurangi genangan banjir dan hasilnya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan lain dari pada kompos tersebut.

Lokasi pembuatan LRB dilakukan di halaman rumah salah seorang anggota PKK Desa Pasie Mesjid yang telah ditetapkan. Pembuatan LRB dilakukan di 3 titik, dimana masing-masing titik pembuatan dibuat berbentuk silinder dengan cara menggali di dalam tanah menggunakan alat bor LRB, berdiameter mata bor 10 cm dan panjang 80-100 cm, dan jarak antar LRB 100 cm, kemudian diberi sampah organik berupa sayuran dan kulit buah serta buah-buahan yang sudah busuk.

Sampah organik yang akan dimasukkan ke LRB terdiri dari 3 jenis yaitu sabut kelapa, sayur-sayuran dan kulit buah. Sampah organik tersebut pada ke 21 hari sudah terurai menjadi kompos. Kompos dapat diambil pada hari ke-21 dan dapat diganti dengan sampah organik yang baru. Kompos tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat di Desa Pasie Mesjid untuk penggunaan pupuk pada lading, perkebunan dan pertanian mereka. Bentuk partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini dengan membuat LRB sesuai dengan diarahkan oleh tim pengabdian UTU.

#### **Beberapa materi yang disampaikan yaitu:**

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan lubang berbentuk silinder berdiameter sekitar 10 cm yang digali di dalam tanah. Kedalamannya tidak melebihi muka air tanah, yaitu sekitar 100 cm dari permukaan tanah. LRB dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam meresapkan air. Air tersebut meresap melalui biopori yang menembus permukaan dinding LRB ke dalam tanah di sekitar lubang. Dengan demikian, akan menambah cadangan air dalam tanah serta menghindari terjadinya aliran air di permukaan tanah (Brata, 2008).

Brata, 2008 menyebutkan peresapan air ke dalam tanah dapat diperlancar dengan adanya biopori yang dapat diciptakan oleh fauna tanah dan akar tanaman. Untuk menyediakan lingkungan yang kondusif bagi penciptaan biopori di dalam tanah, LRB perlu diisi dengan sampah organik sebagai sumber makanan bagi biodiversitas tanah. Adanya LRB dapat mempercepat peresapan air hujan dan mengatasi sampah organik sehingga dapat mencegah timbulnya genangan air dan banjir, serta menjauhkan dari bencana erosi dan longsor. Selain itu, sampah organik yang ditimbun di dalam juga dapat dijadikan sebagai kompos, sekaligus meningkatkan kesuburan tanah serta dapat meningkatkan cadangan air bersih.

Lubang resapan biopori adalah teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara, (Brata, 2008):

1. Meningkatkan kapasitas infiltrasi;
2. Mengubah sampah organik menjadi kompos dan mengurangi emisi gas rumah kaca;
3. Memanfaatkan peran aktivitas fauna dan akar tanaman dan mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air seperti penyakit demam berdarah dan malaria.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan dan manfaat LRB pada program pengabdian masyarakat berbasis riset ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang LRB dan manfaatnya. Tim pengabdian mengkoordinir dan mendampingi tim mitra dalam pembuatan LRB tersebut, dokumentasi kegiatan sosialisasi disajikan dalam Gambar 2.





Gambar 2. Pemberian materi tentang manfaat Lubang Biopori

### **Penerapan LRB langsung ke lapangan**

Dalam kegiatan ini dilakukan praktek langsung di salah satu halaman rumah warga. Target dari pengabdian ini tercapai dengan adanya kerjasama dengan mitra yaitu kelompok ibu-ibu PKK desa tersebut, dimana dari hasil monitoring dan evaluasi yang tim pengabdian lakukan dengan mitra dimana semua anggota kelompok telah melakukan kegiatan ini dengan membuat LRB di pekarangan rumah mereka dan halaman belakang rumah, sebagai wadah sampah organik dan hasil pembusukan digunakan untuk pupuk tanaman di rumah masing-masing.

Dari hasil tersebut dapat terukur bahwa perubahan pengetahuan tentang manfaat LRB paling tidak pada anggota mitra yang ikut dalam kegiatan

pengabdian ini, dan juga ada perubahan perilaku pemisahan sampah organik dan un-organik, dimana sampah organik seperti potongan sisa sayur, kulit buah, sampah daun pohon dipilah lalu dimasukkan kedalam LRB dan dipanen menjadi pupuk Kompos. Secara penurunan resiko Banjir yang kerap melanda desa ini memang belum ada dampak dari kegiatan ini, karena kegiatan pembuatan LRB ini tidak bisa hanya dilakukan oleh 1 atau 2 orang, bahkan satu kelompok mitra yang melakukan belum cukup, tetapi harus dilakukan secara bersama dan massive agar dampaknya bisa dirasakan oleh seluruh warga desa, dengan demikian resiko genangan banjir dapat berkurang secara perlahan.

Beberapa dokumentasi penerapan LRB di lapangan dapat dilihat pada Gambar 3 sampai dengan 4.



Gambar 3. Penunjukan cara membuat pipa untuk LRB



Gambar 4. Kegiatan Praktek Langsung Pembuatan LRB Bersama Mitra

#### 4. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. Kecamatan Meureubo Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Barat.  
<https://acehbaratkab.bps.go.id/publicationBank> *Indonesia*. (2012, Mei 25). Retrieved from <http://www.bi.go.id>
- BPBD. 2016. Jumlah Korban Jiwa Banjir di Kabupaten Aceh Barat. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Aceh Barat.
- Brata, K.R & Nelistya A, 2008. Lubang Resapan Biopori. Penebar Swadaya, Depok.
- Effendi, SZ., 2014. Dampak Lubang Resapan Biopori (LRB) Terhadap Ketersediaan Hara Dalam Tanah. Universitas
- Harian Analisa. 2016. Aceh Barat Banjir, Ratusan KK Mengungsi.  
<http://harian.analisadaily.com/headline/news/aceh-barat-banjir-ratusan-kk-mengungsi/267622/2016/11/09>
- Humaira, Z., 2011. Perbedaan Dimensi Saluran Drainase Kopelma Darussalam Pada Lahan Dengan dan Tanpa Memanfaatkan Biopori. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Ikhsan, M. dan Refiyanni, M. Analisis Jumlah Lubang Resapan Biopori Pada Lahan Terbuka Kampus Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar. *Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi* 3(2): 64-72
- Serambinews 2015. Ini Desa Yang Dikepung Banjir di Aceh Barat.  
<http://aceh.tribunnews.com/2015/11/24/ini-desa-yang-dikepung-banjir-di-aceh-barat>.
- BPBD. 2016. Jumlah Korban Jiwa Banjir di Kabupaten Aceh Barat. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Aceh Barat.
- Widyastuti, S., 2013. Perbandingan Jenis Sampah Terhadap Lama Waktu Pengomposan Dalam Lubang Resapan Biopori. Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya.