

BIOPORI TANAH SEBAGAI RESAPAN AIR DI DESA BUKIT RATA DUSUN MELUR KUALA SIMPANG: ACEH TAMIANG

Tri Mustika Sarjani¹, Elfrida², Mawardi³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Samudra

E-mail : mustikatrie@yahoo.com

Abstrak--Biopori merupakan teknologi sederhana yang bermanfaat untuk meresap air hujan yang berlebihan, sekaligus mempercepat pelapukan sampah organik. Berdasarkan hasil observasi di desa bukit rata dusun melur kuala simpang pada awal Februari 2016, desa bukit rata merupakan salah satu desa yang padat penduduknya, namun didaerah tersebut rawan akan banjir karena letak bidang tanah yang rendah. Permasalahan dalam penelitian ini adalah desa bukit rata merupakan desa rawan banjir disaat musim penghujan sepanjang tahun, karena daerah desa tersebut selain menerima langsung curah hujan, juga sebagai penerima banjir kiriman dari luapan air sungai di Aceh Tamiang. Biopori tanah bertujuan untuk mengurangi banjir yang sering terjadi di desa tersebut, dimana selain berguna sebagai resapan air hujan kedalam tanah sehingga menambah air tanah, dapat juga mengurangi erosi tanah, biopori juga berguna sebagai wadah pembuatan pupuk organik. Hasil pengabdian ini berupa lubang biopori yang berguna sebagai resapan air dan tempat pembuatan kompos organik.

Kata Kunci : *Biopori, resapan air.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biopori adalah lubang atau rongga didalam atau diatas permukaan tanah yang dapat terbentuk secara alami maupun buatan. Terjadinya biopori alami biasanya akibat adanya gerakan akar tanaman maupun fauna tanah. Sedangkan secara buatan biopori dibuat dengan cara membuat lubang pada tanah dengan kedalaman antara 80 cm – 100 cm dan diameter 10 cm - 30 cm. Adapun manfaat dari biopori buatan adalah sebagai lubang resapan air hujan sehingga air hujan dapat meresap kembali kedalam tanah, sehingga dengan adanya biopori ini tanah dapat memperbesar daya tampung air hujan yang masuk kedalam tanah, yang berakibat dapat mengurangi genang air hujan diatas permukaan tanah sehingga dapat mengurangi terjadinya bencana banjir. Menurut Arifin dan Orizanto (2012) Biopori adalah lubang-lubang kecil pada tanah yang terbentuk akibat aktivitas organisme dalam tanah seperti cacing atau pergerakan akar-akar dalam tanah. Lubang tersebut akan berisi udara dan menjadi jalur mengalirnya air. Jadi air hujan tidak langsung masuk ke saluran pembuangan air, tetapi meresap kedalam tanah melalui lubang biopori.

Biopori tanah inipun memiliki manfaat lain sebagai wadah sampah organik yang nantinya bermanfaat menjadi pupuk organik. Dibuatnya lubang biopori dengan kedalaman 80cm - 100cm dan dengan diameter 10cm- 30cm bertujuan agar mikroorganisme dalam tanah dapat bekerja dengan optimal dalam menguraikan sampah organik tersebut. Sehingga dengan dibuatnya biopori di halaman rumah masyarakat diharapkan tidak akan mengurangi halaman rumah, karena biopori ini memiliki manfaat yang cukup baik bagi lingkungan sekitar kita kedepannya.

Maka untuk peresapan air ke dalam tanah diperlukan pemanfaatan lubang resapan biopori (LRB) sebagai media konservasi air tanah juga sebagai suatu upaya pelestarian air tanah dan penanganan genangan air di kawasan perkotaan. LRB adalah berupa pengaturan keseimbangan pada lingkungan yang kurang daerah peresapan dan dapat digunakan pada daerah padat bangunan, karena LRB

mempunyai diameter 10 cm dengan kedalaman 80 cm (Sanitya,2010 :26).

Dibuatnya lubang biopori disetiap halaman rumah warga di desa bukit rata ini harapannya agar dapat membantu mengurangi aliran air hujan kejalan-jalan disekitar rumah sehingga secara tidak langsung akan dapat mengurangi banjir karena berkurangnya volume air hujan yang terserap oleh lubang biopori tersebut.

Lubang resapan biopori merupakan teknologi sederhana untuk meresapkan air hujan, sekaligus mempercepat pelapukan sampah organik. Agar lebih efektif dalam meresapkan air hujan juga dirasakan sampah organik yang dihasilkan cukup banyak, perlu dibuat lebih dari satu LRB (Sutandi,dkk., 2013).

Mengingat jumlah debit air hujan setiap tahunnya meningkat di desa bukit rata, sehingga menimbulkan efek banjir disepanjang tahun, maka penelitian ini sangat penting untuk dilakukan, karena dalam pengabdian ini akan dilakukan pengkajian terhadap keefektifan resapan air hujan oleh biopori tanah, sekaligus penelitian ini juga bermanfaat untuk mengajarkan kepada masyarakat agar dapat memanfaatkan limbah organik rumah tangga untuk dijadikan sebagai pupuk organik.

Diharapkan dari hasil pengabdian ini dapat mengurangi banjir yang sering terjadi di desa bukit rata, sehingga para masyarakat nantinya berkeinginan untuk lebih melestarikan lingkungannya dengan cara setiap rumah dapat membuat biopori tersebut agar dusun melur tersebut terhindar dari banjir dan dapat melakukan penghijauan yang lebih baik lagi karena sudah terproduksinya pupuk organik secara tidak langsung dari biopori tersebut.

B. Rumusan Masalah

Melihat permasalahan diatas maka solusi yang paling tepat ditawarkan adalah mengajarkan kepada masyarakat desa bukit rata dusun melur untuk membuat lubang biopori tanah agar mencegah datangnya banjir.

C. Tujuan Pengabdian

Tujuan dalam kegiatan ini adalah dalam waktu

yang relatif singkat, masyarakat desa bukit rata dapat membuat lubang biopori tanah disetiap perkarangan rumah mereka masing-masing, sebelum datangnya musim penghujan yang dapat dimanfaatkan juga sebagai tempat penghasil produksi pupuk organik. Adapun jenis luaran berupa lubang biopori dan pupuk organik.

D. Biopori Tanah

Lubang Resapan Biopori menurut Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.70/ Menhut-II/ 2008/ Tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan, adalah lubang-lubang di dalam tanah yang terbentuk akibat berbagai aktivitas organisme di dalamnya, seperti cacing, perakaran tanaman, rayap, dan fauna tanah lainnya. Lubang - lubang yang terbentuk akan terisi udara dan akan menjadi tempat berlalunya air di dalam tanah, Sanitya (2010).

Menurut badan pengelolaan lingkungan hidup Lubang Resapan Biopori (LRB) adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10-30 cm, kedalaman sekitar 100 cm atau tidak melebihi kedalaman muka air tanah. Lubang kemudian diisi dengan sampah organik yang berfungsi untuk menghidupkan mikroorganisme tanah, seperti cacing. Cacing tanah ini akan membentuk pori-pori atau terowongan dalam tanah (biopori) yang dapat mempercepat resapan air ke dalam tanah secara horizontal.

Biopori menurut Griya (2008) lubang-lubang kecil pada tanah yang terbentuk akibat aktivitas organisme dalam tanah seperti cacing atau pergerakan akar-akar dalam tanah. Lubang tersebut akan berisi udara dan menjadi jalur mengalirnya air. Jadi air hujan tidak langsung masuk ke saluran pembuangan air, tetapi meresap ke dalam tanah melalui lubang tersebut.

E. Manfaat dan Kegunaan Lubang Biopori

Lubang Resapan Biopori (LRB) adalah teknologi tepat guna yang bermanfaat untuk mengurangi genangan air dan sampah organik. Beberapa keunggulan LRB: (1) Sistem pori dan terowongan dalam tanah yang dibentuk oleh cacing mampu meresapkan air lebih cepat. (2) Pemilahan sampah dari sumber (rumah tangga) dimana sampah organik yang dimasukkan ke dalam LRB dapat menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik didaur ulang. (3) Memanfaatkan peran aktivitas cacing tanah dan akar tanaman. (4) Mengurangi dampak bencana akibat genangan air dan tumpukan sampah seperti mewabahnya penyakit demam berdarah dan malaria. (5) Tersedianya cadangan air tanah di musim kemarau. (6) Membantu mengurangi dampak pemanasan global.

Sibarani (2010) Kesinergisan antara lubang vertikal yang dibuat dengan biopori yang terbentuk akan memungkinkan lubang-lubang ini dimanfaatkan sebagai lubang peresapan air artifisial yang relatif murah dan ramah lingkungan. Sepuluh manfaat LRB adalah :

1. Memelihara cadangan air tanah
2. Mencegah terjadi keamblesan (*subsidence*) dan keretakan tanah
3. Menghambat intrusi air laut
4. Mengubah sampah organik menjadi kompos
5. Meningkatkan kesuburan tanah
6. Menjaga keanekaragaman hayati dalam tanah
7. Mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh adanya genangan air seperti demam berdarah, malaria, kaki gajah

8. Mengurangi masalah pembuangan sampah yang mengakibatkan pencemaran udara dan perairan
9. Mengurangi emisi gas rumah kaca (CO₂ dan metan)
10. Mengurangi banjir, longsor, dan kekeringan.

F. Teknik Pembuatan Biopori

Setiap lahan 100 m² jumlah ideal LRB yang dibuat sebanyak 30 titik dengan jarak antar lubang 0,5 - 1m. Bila lubang yang dibuat berdiameter 10 cm kedalaman 100 cm, setiap lubang dapat menampung 7,8 liter sampah organik dari dapur, berarti tiap lubang dapat diisi sampah organik dapur 2-3 hari dan akan menjadi kompos dalam waktu 15-30 hari. Untuk sampah organik dari kebun (daun dan ranting) dapat menjadi kompos dalam waktu 2-3 bulan. Hal ini dapat dipercepat dengan penambahan bioaktivator.

G. Pemeliharaan Lubang Biopori

Adapun langkah-langkah yang diperlukan untuk menjaga lubang biopori tanah agar tetap dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Menjaga lubang tetap terisi sampah organik dengan cara mengisi sampah organik.
2. Apabila menggunakan sampah organik dapur maka setelah +2 minggu sudah dapat dimanfaatkan sebagai kompos.
3. Apabila menggunakan sampah kebun (daun/ranting) setelah + 2 bulan sudah menjadi kompos.
4. Pengambilan kompos dengan cara menggunakan alat bor.

Hilwatullisan (2010) Agar biopori yang telah kita buat bias bertahan lama, maka ada beberapa yang harus anda lakukan untuk memelihara kondisi biopori, diantaranya adalah :

1. Lubang Resapan Biopori harus selalu terisi sampah organik
2. Sampah organik dapur bisa diambil sebagai kompos setelah dua minggu, sementara sampah kebun setelah dua bulan. Lama pembuatan kompos juga tergantung jenis tanah tempat pembuatan LRB, tanah lempung agak lebih lama proses kehancurannya. Pengambilan dilakukan dengan alat bor LRB.
3. Bila tidak diambil maka kompos akan terserap oleh tanah, LRB harus tetap dipantau supaya terisi sampah organik.

II. METODE PELAKSANAAN

Prosedur Kerja Pembuatan Lubang Biopori Tanah

1) Pemilihan Tempat

Pada dasarnya pembuatan lubang biopori dapat dilakukan pada berbagai tempat. Namun agar efektif kerja lubang dari biopori tersebut sebaiknya dipilih sesuai dengan tujuan kita, diantaranya adalah:

- a. Pilih lahan yang sering mengalami genang air/banjir saat hujan turun.
- b. Disekeliling pohon.
- c. Pada tanah dengan keiringan yang curam.
- d. Pada celah tanah kosong antar tanaman.

2). Cara Pembuatan Lubang Biopori Resapan Air.

- a. Menggunakan meteran, ukur bidang tanah yang ingin dibuat biopori. Buat lubang vertikal silindris pada tanah dengan diameter 10 cm - 30 cm dan dengan kedalaman 80 cm – 100 cm, serta jarak antara lubang 50 cm – 100 cm.
- b. Setelah diukur bidang tanah yang ingin dibuat lubang, kemudian buat lubang biopori dengan cara mengebor tanah dengan menggunakan alat bor LRB (lubang resapan biopori).
- c. Setelah lubang biopori selesai, mulut lubang sebaiknya diperkuat dengan memasukkan pipa paralon dan menyemen bagian pinggir permukaan lubang dengan semen.
- d. Setelah semen mengering, tutup bagian lubang dengan menggunakan lubang angin (*rooster*) agar tidak ada orang yang terperosok, dan sebagai penanda tempat pembuangan sampah organik.
- e. Untuk meningkatkan kesuburan tanah, maka lubang yang telah dibuat dapat diisi dengan sampah organik seperti daun, sampah dapur, ranting pohon, dll.
- f. Sampah dalam lubang akan menyusut sehingga perlu diisi kembali dan diakhir kemarau dapat dipanen sebagai pupuk kompos alami. Sedangkan untuk menangkap air hujan/ sebagai cadangan air tanah maka lubang yang telah dibuat jangan diisi sampah organik, adopsi Purwati (2014).

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Alat dan Bahan Pembuatan Lubang Biopori

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang kami lakukan diawali dengan melakukan persiapan bahan dan peralatan untuk membuat lubang biopori sebagai resapan air. Adapun alat dan bahan yang paling menentukan dalam pembuatan lubang biopori ini adalah lahan tempat dibuatnya lubang biopori, dimana lahan yang kami pilih adalah halaman masjid di dusun melur, karena masjid ini juga termasuk daerah yang rawan banjir, sehingga kami memilih masjid ini sebagai tempat pengabdian masyarakat, yang nantinya akan dicontoh oleh seluruh masyarakat yang ingin membuat lubang biopori ini. Sedangkan alat dan bahan lainnya yang dibutuhkan dalam pembuatan biopori ini adalah Semen, pasir, alat bor biopori, pipa paralon, penutup lubang, dan alat lainnya seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4.1 Sebagian alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan lubang biopori di halaman masjid dusun melur aceh tamiang.

B. Pelaksanaan Pembuatan Lubang Biopori Sebagai Resapan Air

Lubang biopori tanah adalah lubang yang sengaja dibuat oleh manusia untuk dapat mengatasi genangan air yang diakibatkan hujan deras sehingga mengakibatkan terjadinya banjir. Lubang ini juga dapat terjadi secara alami melalui akar-akar tanaman yang sudah mati sehingga mengakibatkan terbentuknya lubang pada tanah. Selain dapat mengatasi banjir lubang ini juga berfungsi sebagai penyimpanan air bagi tanah, juga dapat dijadikan tempat pembuatan pupuk organik, sehingga dapat meningkatkan kualitas kesuburan tanah karena dapat mengundang datangnya mikroorganisme dalam tanah.

Pada kegiatan pengabdian masyarakat kali ini dilakukan dengan pembuatan lubang biopori tanah yang bekerja sama dengan kelompok asyarakat yang ada di Desa bukit rata tepatnya dusun melur. Dimana masyarakat terdiri dari bapak-bapak, ibu-ibu dan para remaja putra dan putri di dusun tersebut. Adapun kegiatan awal yang dilakukan sebelum melakukan pertemuan dengan mitra, tim PKM mengunjungi kepala dusun untuk membuat kesepakatan dalam pelaksanaan pembuatan lubang biopori di dusun melur, sekaligus survey tempat kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilakukan. Hal ini dilakukan agar kepala dusun dapat menginformasikan kepada masyarakat setempat untuk dapat mengadiri kegiatan PKM yang tim pengabdian lakukan di dusun tersebut.

Adapun bentuk pertemuan yang tim pengabdian lakukan di dusun melur adalah sebagai berikut:

1. Pelatihan pertemuan pertama

Pada saat pertemuan pertama, adapun kegiatan yang dilakukan oleh ketua tim PKM adalah memberikan penyuluhan sosialisasi kepada masyarakat dusun melur dengan mengenalkan apa manfaat dari pembuatan lubang biopori tanah ini, bagaimana cara pembuatan lubang biopori, dan alat dan bahan apa saja yang paling sederhana dalam pembuatan lubang biopori ini. dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Anggota Tim Kegiatan Beserta tim mitra yang sedang mengsosialisasikan pembuatan lubang biopori sebagai resapan air.

2. Pelatihan Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua anggota tim peneliti mendemonstrasikan secara langsung bagaimana cara pembuatan lubang biopori. Dalam kegiatan ini anggota tim peneliti mempraktekan langsung cara pembuatan lubang biopori yang diikuti dengan beberapa anggota pelaksana dari tim mitra di dusun melur. Dimana tata cara pembuatan lubang biopori sebagai resapan air hujan ini adalah pertama ambil alat bor peubang biopori, kemudian pilih tempat atau daerah

tanah yang ingin dilakukan pembuatan lubang biopori, lalu putar lubang biopori sampai kedalam tanah yang mana nantinya tanah yang dilubangi ini akan penuh didalam alat pelubang biopori dan dibuang lalu dimasukkan lagi alat kedalam tanah dan putar kembali sampai kedalam 1 m, lalu dengan menggunakan Stanley meteran diukur jarak antara lubang pertama dan kedua berjarak 50 cm – 100 cm, lalu dibuat lubang yang sama.

Tahap kedua yang dilakukan adalah ambil pasir dan semen diaduk rata dengan menambahkan air, kemudian sediakan pipa paralon berukuran 3” dengan panjang 20cm dan masukkan kedalam bibir lubang biopori.hal ini berguna agar tanah dipinggiran lubang tidak terjadi longsor. Tahap ketiga yang dilakukan adalah menutupi lubang dengan penutup lubang biopori yang nantinya dipinggir lubang dilekatkan semen yang sudah bercampur pasir tadi. Hal ini berguna agar pipa paralon dan penutup lubang biopori tidak akan bergeser kemana-mana.



Gambar 4.3 Anggota tim pengabdian bersama tim anggota mitra sedang melakukan proses pembuatan lubang biopori.



Gambar 4.4 Tim pengabdian bersama anggota mitra sama-sama menyelesaikan proses pembuatan lubang biopori di halaman mesjid dusun melur.

3. Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan terakhir anggota tim pengabdian melakukan sharing kepada kepala dusun mengenai pengabdian yang telah dilakukan di dusun melur tersebut, serta melaukan Tanya jawab. Dan anggota pengabdian menanyakan kepada kepala dusun apakah masyarakat setempat yang rumahnya mengalami banjir sudah melakukan pembuatan antisipasi berupa lubang biopori ini, ternyata berdasarkan hasil diskusi dengan kepala dusun ada beberapa warga yang telah membuat lubang biopori ini dirumah mereka.

Hasil pengabdian ini berupa lubang biopori yang siap untuk menampung air hujan. Selain itu penutup lubang biopori ini bisa dibuka dan ditutup kembali, hal ini bertujuan agar masyarakat dapat membuat sampah organik sendiri yang nantinya dapat dipanen dan dimanfaatkan untuk keperluan tanaman bagi masyarakat tersebut. Kemudian pada saat pembuatan lubang biopori ini yang telah dilakukan tim pengabdian dan tim anggota mitra, masyarakat mulai mengajukan pertanyaan seputar proses pembuatan lubang biopori tanah ini.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu pelatihan pembuatan lubang biopori sebagai resapan air dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pelatihan ini menghasilkan produk berupa lubang biopori tanah sebagai resapan air hujan.
2. Pelatihan ini dapat menambah wawasan masyarakat dalam mengantisipasi banjir yang sering datang di dusun mereka.
3. Pelatihan ini juga dapat mengajarkan masyarakat untuk dapat meningkatkan kualitas tanah serta dapat memproduksi pupuk organik dalam skala kecil dirumah masing-masing.

SARAN

Adapun saran yang dapat tim pengabdian berikan dalam kegiatan ini berupa:

1. Sebaiknya masyarakat perlu mengembangkan atau mengajarkan dusun-dusun tetangga yang berada di desa bukit rata, terutama dusun yang juga sering mengalami banjir.
2. Sebaiknya untuk mengatasi banjir yang terjadi diperkarangan rumah warga selama ini, maka sebaiknya dilakukan pembuatan lubang biopori disekeliling rumah setiap individu dusun melur.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S., dan Orizanto, K. 2012. Menjaga Kelestarian Lingkungan Dengan Biopori. Prosiding the 4th International Conference On Indonesian Studies: 'Unity, Diversity and future' Universitas Brawijaya: Malang.
- Griya. 2008. Mengenal dan Memanfaatkan Lubang Biopori. (Online). (<http://kumpulaninfo.com>, diakses 20 April 2016).
- Hilwatullisan. 2010. Lubang Resapan Biopori (LBR) Pengertian dan Cara Membuatnya di Lingkungan Kita. Palembang: Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Purwati, E.,S. 2014. Teknik Biopori Untuk Meningkatkan Resapan Air Tanah. Fakultas Biologi: UNSOED.
- Sanitya,R.S., dan Burhanudin, H. 2010. Penentuan Lokasi dan Jumlah Lubang Resapan Biopori di Kawasan

DAS Cikapundung Bagian Tengah. Jurnal Universitas Islam Bandung.

Sibarani dan Bambang,D. 2010. Penelitian Biopori Untuk Menentukan Laju Resapan Air Berdasarkan Variasi Sumur dan Jenis Sampah. ITS: Surabaya.