

APLIKASI TEKNOLOGI LUBANG RESAPAN BIOPORI (LRB) DI KELOMPOK TANI BANDA SAMPIE KECAMATAN LEMBANG JAYA KABUPATEN SOLOK

**Zahlul Ikhsan^{*)}, Firsta Ninda Rosadi, Meisilva Erona, Roza Yunita, Winda Purnama Sari,
dan Dede Suhendra**

Fakultas Pertanian Universitas Andalas

^{*)}Email: zahlul_ikh@yahoo.com

ABSTRAK

Curah hujan yang tinggi di Nagari Bukik Sileh telah menimbulkan dampak negatif seperti banjir, bencana ini terjadi juga karena kebiasaan masyarakatnya yang dominan masih suka membuang sampah di sungai. Lubang Resapan Biopori (LRB) memungkinkan sampah organik dapat dikelola langsung oleh petani di sumbernya dengan hasil berupa kompos. Kegiatan ini bertujuan untuk pemberdayaan masyarakat dengan cara: 1) memberikan peningkatan pemahaman dan pengetahuan kepada kelompok tani Banda Sampie tentang pengolahan limbah pertanian dan manfaat Lubang Resapan Biopori 2) peningkatan keterampilan petani untuk membuat Lubang Resapan Biopori 3) memberikan teknologi berupa alat pembuatan Lubang Resapan Biopori. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kelompok Tani Banda Sampie Nagari Bukik Sileh dengan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi aplikasi penerapan lubang resapan biopori. Jumlah mahasiswa yang dilibatkan adalah sebanyak 2 orang. Masyarakat Nagari Bukik Sileh sangat antusias mendengarkan dan berdiskusi tentang Teknologi lubang resapan biopori. Anggota kelompok tani banda sampie telah paham mengenai manfaat teknologi LRB dan 95% petani akan segera mengaplikasikannya pada lahan mereka masing-masing. Hal ini sangat baik bagi 75% petani nagari bukik sileh yang memang belum memanfaatkan limbah pertanian dan sampah rumah tangga mereka. Kemudian, LRB juga diharapkan dapat menanggulangi banjir yang kadangkala terjadi di Nagari bukik sileh.

Kata Kunci: *lubang resapan biopori, kompos, banjir*

Application of Biopori Infiltration Holes Technology in Banda Sampie Farmer Group, Lembang Jaya Sub District, Solok

ABSTRACT

High rainfall in Nagari Bukik Sileh has caused negative impacts such as flooding, this disaster also occurs because the habits of the dominant people still like throwing up the river. The Biopori Infiltration Hole allows organic waste to be managed directly by farmers at the source with the results in the form of compost. This activity aims at community empowerment by: 1) providing increased understanding and knowledge to the banda sampie farmer groups about processing agricultural waste and the benefits of Biopori Infiltration Holes 2) enhancing farmers' skills to make Biopori Infiltration Holes 3) providing technology in the form of Biopori Infiltration Hole making equipment . This community service activity was carried out in the Banda Sampie Nagari Bukik Sileh Farmer Group using the lecture, discussion and demonstration method of applying biopori infiltration holes. Total of students involved was 2 students. The people of Nagari Bukik Sileh are very enthusiastic about listening to and discussing about biopore infiltration hole technology. Members of the banda sampie farmer group have understood the benefits of LRB technology and 95% of farmers will immediately apply it to their respective fields. This is very good for 75% of farmers who have not used their agricultural waste and household waste. Then, the LRB is also expected to cope with the flood that sometimes occurs in Nagari Bukil sileh.

Keywords: *biopori infiltration hole, compost, flood*

PENDAHULUAN

Nagari Bukik Sileh Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok merupakan kawasan yang terletak di kaki Gunung talang pada ketinggian ± 1500 mdpl. Masyarakat di Nagari Bukik Sileh banyak yang bekerja sebagai petani dengan menanam cabai, bawang merah, tomat, kentang, wortel dan beberapa jenis tanaman hortikultura lainnya. Kegiatan budidaya pertanian banyak dilakukan petani di ladang, tanah tegalan pada kaki-kaki bukit.

Curah hujan yang tinggi di Nagari Bukik Sileh telah banyak menimbulkan dampak negatif dalam berbagai hal. Hal ini berdampak negatif dalam aktifitas masyarakat Nagari Bukik Sileh sehari-hari. Curah hujan yang tinggi menyebabkan pengumpulannya air dan banyak menimbulkan genangan, hal ini terjadi karena kurangnya daerah resapan air. Apabila hal ini terus berlanjut, maka dapat mengganggu produksi pertanian yang disebabkan oleh adanya genangan-genangan dan banjir apabila hujan turun dengan debit air yang besar.

Selain itu, petani di Nagari Bukik Sileh masih banyak yang membuang sampah sisa-sisa hasil panen ke sungai, sehingga dapat mencemari sungai dan menghambat saluran irigasi. Demikian juga dengan masyarakat yang masih banyak membuang sampah rumah tangga di sungai atau dibakar. Masyarakat Bukik Sileh masih beranggapan bahwa sampah organik merupakan bahan buangan yang tidak dapat dimanfaatkan. Padahal sampah ini dapat dijadikan sebagai bahan baku pupuk organik. Sampah menjadi masalah serius karena kecepatan pemusnahan dan pembuangan sampah oleh masyarakat sangat tidak berimbang, sehingga menyebabkan timbunan sampah di tempat pembuangan sampah semakin hari semakin banyak. Timbunan sampah yang tidak dapat ditangani tersebut akan mengakibatkan berbagai permasalahan. Dampak langsung dari penanganan sampah yang kurang tepat, diantaranya adalah timbulnya berbagai penyakit menular. Dampak tidak langsung yang akan menimpa masyarakat, diantaranya adalah bahaya banjir akibat gangguan aliran arus air di sungai yang terhalang timbunan sampah yang dibuang ke sungai. Untuk menangani sampah yang semakin hari semakin banyak, perlu cara efektif untuk menanganinya, salah satunya dengan menggunakan teknologi lubang resapan biopori.

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan lubang berbentuk silindris yang digali pada tanah dan berdiameter sekitar 10 cm (Brata, 2011). LRB adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10-30 cm dan kedalaman sekitar 100 cm (Kompasiana, 2013). Kesimpulannya adalah bahwa LRB merupakan lubang pada tanah berdiameter 10-30 cm dan kedalaman sekitar 100 cm dan sangat bermanfaat dalam pencegahan banjir serta dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan nyaman.

Selain itu, LRB juga memungkinkan sampah organik dapat dikelola langsung oleh petani di sumbernya untuk menjadi kompos. Salah satu jenis pupuk organik yang terbaik adalah berupa kompos, karena dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki struktur maupun kesuburan tanah (Yanti *et al*, 2019). Untuk sampah rumah tangga, pembuatan kompos dapat dikelola langsung oleh rumah tangga di tempat sumbernya sehingga tidak perlu diangkut ke tempat pembuangan sampah. Manfaatnya adalah biaya yang menjadi lebih murah dan tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan. LRB pada dasarnya telah dikenal oleh masyarakat sebagai

teknologi untuk meresapkan air lebih cepat. Di samping itu LRB memiliki peranan penting dalam membantu pengelolaan sampah. Sampah yang dimasukkan ke dalam LRB dapat menjadi sumber makanan bagi fauna di dalam tanah. Fauna tanah dapat menguraikan sampah-sampah tersebut hingga menjadi kompos yang bermanfaat.

Kegiatan penyuluhan mengenai penanganan sampah ini perlu untuk dilakukan. Hasil penelitian Afriani et al., (2019) mengungkapkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pemanfaatan sampah di Nagari Air Hitam telah menambah pengetahuan pada masyarakat mengenai sampah serta menumbuhkan keinginan masyarakat untuk dapat mendaur ulang sampah menjadi produk kompos yang memiliki nilai jual.

Lahan Pertanian Kelompok Tani Banda Sampie banyak di areal perbukitan dengan kemiringan yang beragam. Apabila musim hujan dengan intensitas yang tinggi maka akan terjadi genangan dan banjir di beberapa lahan pertanian sehingga petani dapat gagal panen. Air akan menjadi penyebab banjir jika drainase tidak bisa meloloskannya. Selama ini yang menjadi salah satu faktor penyebab banjir adalah air hujan yang mengguyur wilayah hulu tidak bisa diserap dengan baik karena berkurangnya pepohonan dan semakin banyaknya pembangunan, sehingga wilayah hilir kebanjiran. Air yang berasal dari hutan, kebun maupun pemukiman yang dibiarkan begitu saja tanpa adanya penyerapan yang dilakukan tanah maka akan menjadi beban terhadap sungai. Apalagi jika ditambah dengan sampah yang dibuang sembarangan.

Teknologi LRB merupakan salah satu cara praktis untuk menangani khusus lingkungan, khususnya berbagai masalah yang dapat menyebabkan banjir yang disebabkan karena kurangnya daerah resapan air. Namun sejauh ini penerapan LRB secara umum belum maksimal. Padahal bila dipandang dari segi mekanisme pembuatan sangat mudah, murah dan ramah lingkungan LRB juga sesuai untuk diterapkan di permukiman dan kota-kota yang relatif minim daerah resapan. Apabila bisa diterapkan secara optimal dan massal, permasalahan lingkungan seperti banjir dan penumpukan sampah akan dapat diatasi. Oleh karena itu, kami rasa perlu untuk mengedukasi tentang Aplikasi Teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Kelompok Tani Banda Sampie Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk 1) memberikan peningkatan pemahaman dan pengetahuan kepada kelompok tani banda sampie tentang pengolahan limbah pertanian dan manfaat Lubang Resapan Biopori 2) peningkatan keterampilan petani untuk membuat Lubang Resapan Biopori 3) memberikan teknologi berupa alat pembuatan Lubang Resapan Biopori.

METODE

a) Ceramah dan Diskusi Iptek

Ceramah dan diskusi dilakukan untuk menjelaskan kepada mitra mengenai berbagai hal mengenai IPTEK yang akan diterapkan. Bahan dan alat: untuk menunjang kegiatan ceramah dan diskusi diperlukan bahan dan alat antara lain: laptop, infocus, kertas singkap, spidol, dan ATK lainnya serta papan informasi, Bor tanah dan peralatan pertanian lainnya. Tahapan yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan mitra atau kelompok tani adalah:

1. *Focus Group Discussion* (FGD) :

Tahap pertama adalah diskusi yang dilakukan dengan kelompok tani sebagai mitra, kemudian tim pengabdian dapat menyimpulkan permasalahan ada di kelompok tani Banda Sampie. Tim pengabdian memberikan solusi dengan memecahkan permasalahan yang ada.

2. Pengenalan Biopori dan Manfaatnya

Pengenalan biopori dan manfaatnya dilakukan dengan cara presentasi menggunakan media *in focus*. Kemudian dilanjutkan dengan diskusi. Lubang Resapan Biopori adalah lubang berdiameter 10-30 cm dan kedalaman sekitar 100 cm yang bermanfaat untuk mengatasi banjir dan menciptakan lingkungan yang bersih dan nyaman. Manfaat lubang resapan biopori adalah: 1) Meresapkan air dan mencegah banjir, 2) Menambah cadangan air tanah, 3) Mengubah sampah menjadi kompos, 4) Mempermudah penanganan sampah dan menjaga kebersihan, 5) Memperbaiki ekosistem tanah, 6) Mengatasi kekeringan, 7) Mengurangi emisi gas rumah kaca dan gas metan, 8) Mengatasi masalah akibat genangan.

Teknik pembuatan biopori merupakan teknik sederhana yang cocok pada daerah yang memiliki topografi perbukitan seperti di Nagari Bukit Sileh, namun belum banyak diketahui oleh petani dan masyarakat.



Gambar 1. Topografi Lahan Pertanian Nagari Bukik Sileh

3. Penjelasan tentang Pentingnya Pemanfaatan Sampah Organik



Gambar 2. Permasalahan Sampah Yang Ada Di Wilayah Bukik Sileh

4. Pembuatan Lubang Biopori

Pembuatan lubang resapan biopori di sekitar lapangan dimana air sering menggenangi lahan tersebut.

b) Demonstrasi Pembuatan Lubang Resapan Biopori

Metode demonstrasi dilakukan bertujuan untuk memperagakan teknologi proses pembuatan, teknik pembuatan lubang resapan biopori dan penjelasan tentang pentingnya pemanfaatan sampah organik sampai cara aplikasi. Berikut proses pembuatan lubang resapan biopori:

1. Buat lubang silindris secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10 cm dan Kedalaman ± 100 cm atau tidak sampai melampaui muka air tanah. Bila air tanahnya dangkal, jarak antar lubang 50 – 100 cm



Gambar 3. Proses Pemboran Lubang Resapan Biopori

2. Mulut lubang dapat diperkuat dengan semen selebar 2- 3 cm dengan tebal 2 cm di sekeliling mulut lubang.

3. Isi lubang dengan sampah organik yang berasal dari sampah dapur, sisa tanaman, dedaunan, gulma dan pamangkasan rumput.



Gambar 4. Pengisian Lubang Resapan Biopori dengan Sampah Organik

4. Sampah organik perlu selalu ditambahkan ke dalam lubang yang isinya sudah berkurang dan menyusut akibat proses pelapukan.
5. Kompos yang terbentuk dalam lubang dapat diambil pada setiap akhir musim kemarau bersamaan dengan pemeliharaan lubang serapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Ipteks Berbasis Dosen dan Masyarakat (IBDM) telah dilaksanakan di Kelompok Tani Banda Sampie dengan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi. Kegiatan ini diawali dengan pembukaan oleh ketua kelompok tani dan dilanjutkan dengan penjelasan seluk beluk LRB oleh tim kegiatan. Setelah selesai pemaparan, maka dilanjutkan dengan diskusi. Petani peserta kegiatan sangat antusias menanyakan banyak hal terkait cara pembuatan, manfaat dan lokasi yang tepat untuk pembuatan lubang resapan biopori (Gambar 5).

Setelah masyarakat paham dan semakin tertarik dengan teknologi lubang resapan biopori, maka dilakukan demonstrasi pembuatan LRB di lahan petani langsung. Alat pembuatan LRB berupa bor khusus yang telah kami pesan dari Institut Pertanian Bogor beserta penutup tanahnya. Kemudian juga kami sediakan serasah daun kering dan ditambah dengan sampah dari lahan petani langsung sebagai bahan baku kompos yang dimasukkan ke dalam LRB.



Gambar 5. a) Anggota Kelompok Tani Mendengarkan Pemaparan Materi, b) Penyampaian Materi oleh Ketua Tim Pengabdian, c) Anggota Kelompok Tani bertanya, d) Tim Pengabdian Menanggapi Pertanyaan

Berdasarkan kuisioner yang terdiri dari 20 sampel (17 laki-laki, 3 perempuan), sebanyak 85% masyarakat telah mengenal LRB dan 15% belum mengenal LRB. Setelah selesai pengabdian masyarakat ini, 95% masyarakat akan langsung menerapkannya pada lahan mereka masing-masing, namun masih ada 5% yang masih akan mempertimbangkannya terlebih dahulu. Sebagai bentuk harapan kami agar penerapan aplikasi LRB ini dapat sukses, maka kami memberikan 5 perangkat alat bor beserta penutup tanahnya kepada kelompok tani banda sampie. Diharapkan nanti setelah petani-petani sukses menerapkan aplikasi teknologi LRB, maka semua masyarakat Nagari Bukik Sileh dapat meniru hal baik ini.

LRB dibuat dengan menggali lubang secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter lubang 10 cm dan kedalaman 100 cm atau tidak melebihi kedalaman permukaan air tanah. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan resapan melalui dinding lubang resapan. Air yang masuk ke dalam lubang resapan akan di resapkan ke dalam tanah melalui pori-pori tanah pada dinding lubang. Lubang resapan biopori harus diisi oleh sampah organik sampai penuh dan terus-menerus untuk menjaga agar lubang tidak terkena sinar matahari langsung dan tidak tersumbat oleh lumut yang dapat mengganggu peresapan air serta menghindari adanya sedimen halus yang dapat menyumbat pori. Aktivitas fauna tanah dalam lubang resapan biopori akan memperlancar peresapan air ke dalam tanah. Demonstrasi aplikasi lubang resapan biopori dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. a) Teknik Pembuatan LRB, b) Mengukur Kedalaman LRB, c) Anggota Kelompok Tani Memperhatikan Demonstrasi Aplikasi LRB di lahan, d) setelah Selesai, LRB ditutup.

Pengabdian kepada masyarakat ini berkontribusi dalam upaya mengurangi pencemaran lingkungan khususnya dari pembakaran sampah-sampah rumah tangga dan sisa-sisa hasil panen yang dibuang ke sungai. Berhubung sebanyak 75% petani belum memanfaatkan sampah pertanian dan sampah rumah tangga, maka pengembangan LRB sangat potensial untuk dilakukan. Dengan mengaplikasikan LRB, maka masyarakat telah mengubah limbah yang tak bernilai menjadi sesuatu yang sangat bermanfaat bagi perekonomian dan kesehatan lingkungannya.

Pembuatan lubang resapan biopori juga membantu meningkatkan kandungan air tanah, sehingga dapat memperlancar laju infiltrasi ke dalam tanah. Meskipun musim kemarau melanda, namun cadangan air dalam tanah dapat tersedia dan bisa dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik. Sehingga musim kemarau yang biasanya identik dengan paceklik, dapat diatasi dengan pengaplikasian LRB.

Selain itu, LRB juga diharapkan dapat menanggulangi banjir yang kadangkala terjadi di Nagari Bukik Sileh. Berdasarkan siklus hidrologi, air hujan yang turun dan jatuh di permukaan tanah akan terdistribusi secara evapotranspirasi, infiltrasi/perkolasi dan melimpas kemudian mengalir ke badan air. Padatnya bangunan di perkotaan mengurangi luas lahan terbuka hijau mengakibatkan semakin besar debit limpasan air hujan dan semakin sedikit debit air yang mengalami proses infiltrasi ke dalam tanah (Damayanti, 2011).

Biopori juga berkontribusi pada pengangkutan udara, air dan zat terlarut melalui tanah. Pengangkutan oksigen dari permukaan tanah ke lapisan tanah yang lebih dalam. Biopori dapat meningkatkan infiltrasi air yang dapat menguntungkan pada kesuburan tanah karena mengurangi risiko tambak air di dataran datar dan mengurangi

limpasan air serta erosi tanah potensial di daerah miring. Selain infiltrasi air pada permukaan tanah, biopori juga berkontribusi terhadap air perkolasi lebih dalam pada profil tanah (Kautz, 2014). Hal ini sangat mendukung pengoptimalan serapan hara dari tanah oleh tanaman, sehingga akan meminimalkan penggunaan pupuk sintetis oleh petani.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum kegiatan ini berjalan lancar dan target kegiatan tercapai dengan baik. Anggota kelompok tani Banda Sampie telah paham mengenai manfaat teknologi LRB dan 95% petani akan segera mengaplikasikannya pada lahan mereka masing-masing. Hal ini sangat baik bagi 75% petani Nagari Bukik Sileh yang memang belum memanfaatkan limbah pertanian dan sampah rumah tangga mereka. Selain itu, LRB juga diharapkan dapat menanggulangi banjir yang kadangkala terjadi di Nagari Bukik Sileh.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas melalui dana BOPTN sebagai pemberi dana hingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Kelompok Tani Banda Sampie Nagari Bukik Sileh yang telah kooperatif mau bekerja sama dengan kami pada kegiatan IbDM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriadji, W.H. 2002. Memproses Sampah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Afriani, I P., Fadilla, N M ., Ihsan, T. 2019. Potensi kompos sampah domestik Nagari Air Hitam melalui penyuluhan dan pemanfaatan sampah. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 2 (4). 450-456
- Brata, K.R. dan A. Nelistya. 2008. Lubang Resapan Biopori. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Brata K.R dan Anne Nelistya. 2011. Lubang Resapan Biopori. Swadaya, Depok.
- Damayanti, W. Dwi. 2011. Sumur resapan air hujan sebagai salah satu usaha pencegahan terjadinya limpasan pada perumahan graha sejahtera 7, Boyolali. *Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Penanganan dan Pemanfaatan sampah. Yayasan Idayu, Jakarta.

Kautz, Timo. 2014. Research on Subsoil Biopores and Their Functions in Organically Managed Soils: A Review. *Journal of Renewable Agriculture and Food Systems*.

Kompasiana. "Inilah solusi bebas banjir: biopori." <http://kompasiana.com/penghijauan/2013/03/12/inilah-solusibebas-banjir-biopori-536306.html>. Diunduh pada 19 Desember 2019.

Yanti, Y., Hamid, H., Santoso, P., 2019. Pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah organik pada budidaya bawang merah di Nagari Gunuang Rajo. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 2 (3.a). 149-158