



BIOPORI SEBAGAI RESAPAN AIR DAN BANK PUPUK KOMPOS DI SDN. 067774 DAN SDN. 067775, KECAMATAN MEDAN JOHOR, MEDAN, SUMATERA UTARA

¹Suci Perwita Sari, ²Chairunnisa Amelia, ³Indah Pratiwi

^{1,2,3} FKIP PGSD Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

email : suciperwita@umsu.ac.id

Naskah diterima; 16 April 2019; revisi Mei 2019;
Disetujui; Juni 2019; publikasi online Juli 2019.

Abstrak

Lubang biopori merupakan teknologi sederhana untuk konservasi lahan dan penyediaan air bersih yang dibuat dengan melubangi tanah dan menanam pipa berlubang didalamnya. Teknologi ini bisa diaplikasikan di kawasan perumahan atau gedung sekolah yang 100% kedap air atau sama sekali tidak ada tanah terbuka maupun di areal persawahan yang berlokasi di kawasan perbukitan yang sangat rawan terhadap banjir. Lubang biopori ini dapat dimanfaatkan sebagai tempat resapan air sehingga meminimalisir terjadinya genangan air. Lubang biopori ini juga memicu pertumbuhan organisme dalam tanah seperti semut, cacing dan udara sehingga dapat menyuburkan tanah. Berdasarkan pelaksanaan kegiatan realisasi lubang resapan biopori diperoleh peningkatan pemahaman guru dan siswa terhadap realisasi lubang resapan biopori. peningkatan pada guru di SDN. 067774 yang pada mulanya 55,75 menjadi 92,83 terjadi peningkatan sebesar 37,08. Skor pemahaman guru di SDN.067775 yang mulanya 57,42 menjadi 92,25. Ini berarti terjadi peningkatan sebesar 34,83. Siswa di SDN.067774 yang pada mulanya 31,75 mengalami peningkatan menjadi 85,12. Ini berarti terjadi peningkatan sebesar 53,37. Siswa di SDN.067775 yang pada mulanya 28,14 menjadi 82,83. Terjadi peningkatan sebesar 54,68. Realisasi pembuatan biopori di SDN. 067774 dan SDN.067775 dinyatakan berhasil sebab memotivasi warga sekolah, baik guru, kepala sekolah bahkan siswa untuk lebih peduli dan sadar bahwa upaya dalam pelestarian lingkungan itu mudah. Mereka antusias dengan kegiatan yang dilakukan, hal ini terlihat dengan siswa yang membuang sampah daun ke dalam lubang biopori tersebut dan sosialisasi penggunaan biopori yang terus menerus dilakukan.

Kata Kunci : biopori, pupuk kompos, adiwiyata

Abstract

Biopore holes are simple technologies for conservation and the provision of clean water made by punching holes in the ground and planting pipes inside. This technology can be applied in residential or school buildings that are 100% waterproof or there is no open land or in paddy fields located in hill that are very prone to flooding. This biopore can be used as a water catchment place to minimize the occurrence of puddles. This biopore also triggers the growth of organisms in the soil such as ants, worms and air so that it can fertilize the soil. Based on the implementation of the realization of biopore infiltration holes, an increase in the understanding of teachers and students towards the realization of biopore infiltration holes. The increasing in teachers at SDN. 067774 which at 55.75 to 92.83, an increase of 37.08. The teacher's comprehension at SDN.067775 which was 57.42 to 92.25. This means an increase of 34,83. Students at SDN.067774 which at first 31.75 to 85.12. This means an increase of 53.37. Students at SDN.067775 which at first 28.14 occurred 82.83. An increase of 54.68. Realization of making biopori at SDN. 067774 and SDN.067775 were declared successful because they motivated

teachers, principals and even students to be more concerned and aware to preserve the environment were easy. They are enthusiastic, this can be seen with students who throw leaf waste into the biopore and socialize the use of biopore. it is expected to be able to support schools to become adiwiyata schools.

Keywords: *biopori, compost, adiwiyata.*

A. PENDAHULUAN

Banjir merupakan musuh tahunan bagi warga di sejumlah daerah di tanah air tak terkecuali di beberapa titik di Kota Medan. Pembukaan lahan, perataan tanah untuk pembangunan pemukiman, perbaikan jalanan yang luas dan prasarana lainnya mengakibatkan pemadatan tanah, berkurangnya sumber bahan organik tanah, serta rusaknya liang-liang bekas penembusan dan galian tanah. Inilah yang menjadi pemicu genangan air yang akhirnya menjadi banjir.

Di sisi lain, factor sampah yang melimpah ruah juga merupakan dampak utama terjadinya banjir. Berdasarkan riset terbaru yang diadakan oleh Sustainable Waste Indonesia (SWI) mengungkapkan bahwa sebanyak 24% sampah di Indonesia masih tidak terkelola. Ini berarti dari sekitar 65 juta ton sampah yang diproduksi setiap hari, 15 juta ton mengotori ekosistem dan lingkungan karena tidak ditangani. Permasalahan sampah tak hanya terkait dengan produksi maupun keterangkutannya, tetapi pemilahan jenis organik dan nonorganik turut menjadi prioritas. Manajemen pemilahan sampah akan menentukan pengelolaan sampah yang baik. Sampah organik merupakan sampah yang mudah membusuk dan memiliki manfaat yang banyak salah satunya dapat dijadikan pupuk kompos untuk tumbuhan lain yang jauh dari bahan kimia.

Menanggapi berbagai masalah lingkungan diatas, maka terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan. Salah satunya adalah pembuatan lubang biopori. Biopori merupakan lubang kecil yang ditanami dengan pipa berlubang. Lubang ini dikembangkan atas dasar prinsip ekohidrologis, yaitu memperbaiki kondisi ekosistem tanah untuk perbaikan fungsi hidrologis ekosistem tersebut. Lubang ini

dapat dibuat pada gedung-gedung, perumahan, sekolah-sekolah yang pada umumnya telah disemen. Lubang sebaiknya dibuat di bagian tanah yang tidak terendam air atau lebih tinggi dari saluran air. Jika lubang tersebut terendam air maka fauna tanah seperti cacing, rayap, dan semut akan kekurangan oksigen. Selain itu, menyebabkan hilangnya kemampuan meresapnya air karena sudah jenuh.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan program kemitraan masyarakat ini dilaksanakan di SDN. 067774 dan SDN.067775 pada bulan Maret 2019. Sarsan strategis dalam pengabdian ini adalah warga sekolah yang terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru-guru, dan siswa-siswa yang nantinya menjadi perpanjangan tangan dalam mensosialisasikan pentingnya biopori kepada orangtua/wali siswa dan masyarakat sekitar. Metode pelaksanaan yang dilakukan ada tiga tahap utama, yaitu :

1. Perencanaan

Kegiatan ini dilakukan dengan cara :

- Mengadakan riset awal untuk mengetahui dan menganalisis masalah dan kebutuhan yang dihadapi oleh sekolah. Dari kegiatan ini didapat bahwa sering terjadi banjir karena kurangnya media resapan air dan penanggulungan sampah yang kurang tepat.
- Menentukan letak atau tempat yang rawan genangan air disekolah. Dikarenakan hampir keseluruhan sekolah banjir, maka dibuat 20 buah lubang biopori di setiap depan kelas siswa.

- Menentukan bahan- bahan yang digunakan untuk pembuatan biopori. Adapun bahan utama yang digunakan adalah pipa paralon dengan kualitas baik, semen, pasir, batu bata dan saringan air.

2. Pelaksanaan

Kegiatan ini dilakukan dengan cara :

- Memberikan pretes berupa angket pertanyaan mengenai pemahaman guru dan siswa terhadap lubang resapan biopori.
- Mengajak beberapa warga sekolah baik guru dan siswa untuk ikut serta berpartisipasi dalam pembuatan biopori. Hal ini dilakukan agar warga sekolah dapat mengaplikasikan penggunaan biopori di sekitar rumah mereka.
- Adapun tahap dari pembuatan biopori adalah melubangi tanah sedalam ± 50 cm kemudian memasukan pipa dengan ukuran yang sama ke dalam tanah yang telah dilubangi tersebut. Pipa yang dimasukkan hendaknya telah dilubangi dengan pisau agar nantinya udara dapat masuk kedalam pipa tersebut. Selanjutnya bagian atas /permukaan tanah atas dilapisi semen agar biopori tidak hilang akibat erosi tanah ketika hujan. Selanjutnya lubang tersebut ditutup dengan saringan air. Untuk lebih kokoh, maka di bagian sisi kanan dan kiri biopori di beri batu yang diplaster dengan semen.
- Selanjutnya, diadakan sosialisasi kepada guru mengenai penggunaan biopori. Hal ini dilakukan sembari kegiatan pembuatan biopori.
- Sosialisasi juga dilakukan kepada siswa dengan membagi leaflet yang berisi tentang cara pembuatan biopori, manfaatnya, dan pelestariannya. Dengan adanya leaflet ini, diharapkan siswa meminta atau mengajak orangtuanya untuk dapat membuat

biopori sendiri dirumah mereka berdasarkan petunjuk dari leaflet yang telah dibagikan.

- Kemudian diadakan simulasi penggunaan biopori dimana siswa diminta untuk mencari sampah organik seperti daun, kemudian memasukkan sampah tersebut ke dalam lubang biopori. Sebagai informasi tambahan,, cara membuat pupuk kompos adalah sebagai berikut:
- Pengeringan : pengeringan dapat dilakukan dibawah sinar matahari atau menggunakan alat pengering (*rotarydryer*). Kadar air kompos yang kering 20%, prinsipnya semakin kering semakin bagus.
- Penggilingan dan pengayakan : kompos kering ditumbuk dalam lumping atau digiling menggunakan mesin. Tingkat kehalusan kompos yang diperlukan minimal 80 mesh. Kompos halus ini kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh atau 100 mesh. Sisa bahan yang tidak lolos ayakan ditumbuk kembali sampai halus.
- Penambahan bahan: penambahan bahan untuk meningkatkan kandungan hara kompos dan bahan perekat. Penambahan dapat berupa pupuk organik.
- Granulasi: cara paling sederhana adalah dengan menggunakan nampak biasa. Biasanya ini untuk membuat granul skala kecil atau skala rumah tangga. Bahan yang digunakan sekitar 300 gr – 500 gr. Caranya bahan dimasukkan ke dalam nampak, ditambahkan limbahair beras 1-5% dari bahan kompos. Kemudian nampak digoyang-goyang sampai terbentuk granul
- Pengemasan : setelah granul terbentuk lalu diayak untuk mendapatkan ukuran granul yang eragam. Ukuran ayakan tergantung pada ukuran granul yang

akan dibuat. Kemudian baru dapat dikemas.

	Guru		Siswa	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
SDN.067774	55.75	92.83	31.75	85.12
SDN.067775	57.42	92.25	28.14	82.83

3. Monitoring

Kegiatan ini dilakukan dengan :

- Mengecek kembali keadaan biopori setelah sebulan dibuat. Apakah terdapat kerusakan fisik.
- Mengecek penggunaan biopori dengan memanen hasil pupuk kompos yang telah dibuat oleh siswa

4. Uji Coba

- setelah biopori selesai, maka tahap uji coba yang dilakukan adalah dengan memasukkan sampah dedaunan ataupun makanan yang terbuang ke dalam lubang biopori.
- Setelah 20-30 hari, maka diadakan panen terhadap sampah dedaunan tersebut yang sudah menjadi pupuk kompos. Pupuk kompos tersebut selanjutnya diletakkan di tumbuhan sekitar sekolah. Untuk menguji daya resap air hujan, maka peneliti menunggu saatnya hujan dan melihat lokasi sekolah serta mengadakan Tanya jawab kepada kepala sekolah mengenai kontribusi biopori yang telah dibuat.

5. Evaluasi

- Mengadakan postest sebagai menguji pemahaman guru dan siswa terhadap lubang resapan biopori setelah pelaksanaan tindakan

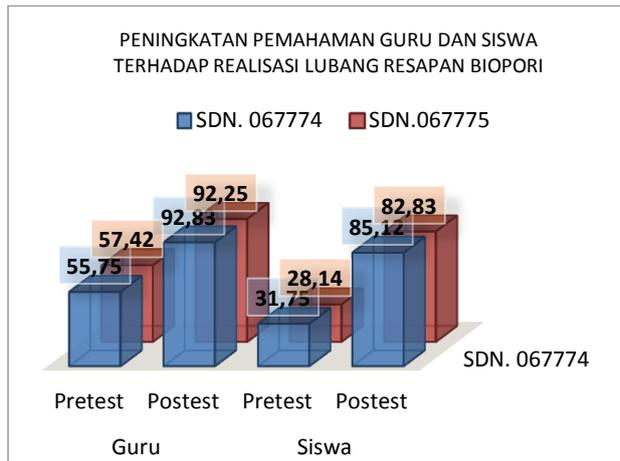
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah diadakan pretes dan postes terhadap pemahaman guru dan siswa mengenai lubang resapan biopori, maka selanjutnya diadakan perhitungan terhadap rata-rata pemahaman terhadap realisasi lubang resapan biopori tersebut. Adapun hasil yang didapat adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pretes dan Postes terhadap Pemahaman Guru dan Siswa terhadap Lubang Resapan Biopori

Berdasarkan tabel 1 diatas, dapat dijelaskan bahwa terdapat peningkatan pemahaman guru dan siswa terhadap realisasi lubang resapan biopori. Adapun peningkatan pada guru di SDN. 067774 yang pada mulanya 55,75 menjadi 92,83. Ini menunjukkan adanya peningkatan sebesar 37,08. Sejalan dengan itu, peningkatan pemahaman guru terhadap realisasi lubang resapan biopori di SDN.067775 juga terjadi peningkatan yang cukup signifikan. Dimana pada mulanya memiliki skor rata-rata 57,42 setelah diadakan pelaksanaan program memiliki rata-rata skor sebesar 92,25. Ini berarti terjadi peningkatan sebesar 34,83. Hal demikian juga selaras dengan yang terjadi pada siswa. Siswa di SDN.067774 yang pada mulanya memiliki skor 31,75 mengalami peningkatan menjadi 85,12. Ini berarti terjadi peningkatan sebesar 53,37. Sejalan dengan itu, siswa di SDN.067775 yang pada mulanya mendapatkan skor rata-rata 28,14 kini menjadi 82,83. Ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 54,68.

Untuk lebih jelasnya, dapat terlihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Peningkatan Pemahaman Guru dan Siswa Terhadap Lubang Resapan Biopori

Dalam hal ini, maka dinyatakan bahwa realisasi lubang resapan biopori berhasil meningkatkan pemahaman guru dan siswa terhadap realisasi lubang resapan biopori. Pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di SDN. 067774 dan SDN. 067775 di Kecamatan Medan Johor. Pada awal kegiatan, diadakan audiensi dengan memberikan pemahaman kepada pihak sekolah yaitu Kepala Sekolah SDN. 067774 bernama Bapak Supriadi, S.Pd. dan Kepala Sekolah SDN 067775 bernama Ibu Rosida Hanum, S.Pd., M.Pd. Pertemuan ini membahas mengenai teknik pelaksanaan kegiatan oleh Tim Dosen PGSD UMSU. Selanjutnya dilakukan pembahasan mengenai masalah-masalah genangan air/ banjir yang sering terjadi di sekitar sekolah. Kemudian masing-masing kepala sekolah mengidentifikasi area-area mana saja yang perlu dibuat lubang biopori. Selanjutnya tim pelaksana menentukan lokasi pelatihan pembuatan lubang resapan biopori di sekitar sekolah. Selanjutnya diadakan pretes dan posttest terhadap pemahaman guru dan siswa terhadap lubang resapan biopori.

Kegiatan ini dilakukan pada hari Selasa, 19 Maret 2019. Tim pelaksana sangat didukung sepenuhnya oleh pihak sekolah karena SDN.067774 dan SDN.067775 merupakan salah satu sekolah yang dinominasikan sebagai sekolah adiwiyata. Adapun maksud dari adiwiyata adalah nama

program kementerian lingkungan hidup dan kehutanan yang berfokus pada pendidikan lingkungan hidup, jadi dapat dikatakan sekolah adiwiyata adalah sekolah yang mampu menciptakan sekolah yang nyaman, aman, dan harmonis, khususnya untuk kebutuhan belajar peserta didik. Sehingga jika sebuah sekolah dapat mendapatkan penghargaan sekolah ini, maka sekolah tersebut terbukti berhasil untuk mendidik siswa menjadi individu yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Dengan adanya kegiatan pengabdian yang berkonsentrasi pada lingkungan ini, maka diharapkan SDN.067774 dan SDN. 067775 menjadi pemenang dalam penganugerahan tersebut.

Sosialisasi mengenai realisasi biopori ini dilakukan bersama dengan kepala sekolah dan guru yang dilakukan dengan perbincangan yang santai dan sosialisasi menggunakan leaflet kepada siswa (gambar 2) agar siswa antusias terhadap penerapan biopori dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, informasi mengenai pemahaman biopori dan pengolahan pupuk kompos dapat diterima dengan baik dan dapat ditularkan kepada masyarakat disekitarnya.

Ide pembuatan biopori muncul pada saat Ir. Kamir R. Brata, MSc. (penemu biopori) meneliti bongkahan tanah kawasan hutan konservasi di Sumatra. Pada bongkahan itu terdapat ratusan lubang mirip terowongan yang berbentuk pori-pori. Lubang-lubang itu dibuat oleh semut, rayap, cacing, dan akar tanaman. Lubang-lubang biopori akan terisi udara, dan akan menjadi tempat berlalunya air dalam tanah. Bila lubang-lubang seperti ini dibuat dalam jumlah banyak maka kemampuan sebidang tanah untuk meresapkan air akan meningkat. Meningkatnya kemampuan tanah dalam meresapkan air akan memperkecil peluang terjadinya aliran air di permukaan tanah. Hal ini akan mengurangi bahaya banjir yang mungkin terjadi.

Dampak positif lainnya dari biopori ini adalah dikarenakan lubang biopori berada di dalam tanah, ini menyebabkan munculnya

ekosistem baru di dalam lubang biopori tersebut dimana adanya udara dan tanah mendukung cacing untuk hidup dengan baik di dalam lubang biopori tersebut. Aktivitas cacing yang hidup dengan baik ini menyebabkan tanah menjadi gembur. Jadi ketika sampah tumbuhan dimasukkan ke dalam lubang biopori tersebut, maka cacing akan membusukan sampah tumbuhan tersebut sehingga sampah tumbuhan yang membusuk tersebut dapat menyuburkan tanah (menjadi pupuk kompos).

Pernyataan diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santosa (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan limbah kulit buah papaya dan manga yang dimasukkan dalam lubang resapan biopori menyebabkan kehadiran semut, cacing tanah dan serangga lainnya. Organisme tanah tersebut datang ke lubang resapan biopori karena limbah buah tersebut mempunyai aroma dan rasa. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Sibarani dan Didik (2012), jumlah air yang meresap tergantung dari proses pembentukan biopori pada tiap jenis sampah. Biopori ini terbentuk sebagai hasil dari aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan atau mendegradasi sampah. Aktivitas mikroorganisme ini sangat dipengaruhi oleh jumlah makanan yang tersedia (sampah) di dalam lubang biopori. Bila semakin banyak mikroorganisme, maka biopori yang terbentuk semakin banyak, sehingga jumlah air yang mampu diserap semakin banyak. Sebaliknya jika jumlah biopori dalam tanah yang terbentuk sedikit, maka jumlah air yang dapat diresap akan semakin kecil.

Hasil pengabdian yang diaplikasikan dalam bentuk realisasi biopori di SDN. 067774 dan SDN.067775 sudah berhasil membuat resapan biopori. Sekolah yang memiliki lahan yang cukup luas namun dengan daratan yang agak miring, dulunya terdapat genangan air di area belakang sekolah ketika hujan turun. Namun sekarang, genangan tersebut cukup berkurang di saat hujan deras. Karuniastutik (2013) biopori pada lahan kritis dimaksudkan untuk

memulihkan kesuburan tanah, melindungi tata air, dan kelestarian daya dukung lingkungan. Dalam mendukung proses siklus air yang baik, maka harusnya air hujan yang turun lebih baik jatuh langsung ke tanah, sehingga dapat dimanfaatkan langsung sebelum nantinya mengalir ke laut. Namun di daerah perkotaan, lahan tanah yang harusnya menjadi tempat yang strategis dalam meresap air kini menjadi berbagai bangunan dan ruko-ruko, sehingga air tidak dapat diserap tanah dan akhirnya mengalir langsung ke sungai. Akibat air yang terlalu banyak volume air yang mengalir ke sungai, maka sungai sulit untuk menampung air yang datang, alhasil terjadinya banjir.

Proses pengomposan tanah juga telah berhasil dilakukan baik oleh guru dan siswa sekitar sekolah walaupun masih dengan proses yang sederhana. Biopori yang dibuat di depan setiap kelas dirawat dengan baik oleh siswa. Setelah jam istirahat siswa dibimbing untuk mengumpulkan sampah dedaunan dan memasukkannya ke dalam lubang biopori. Dalam waktu berkala, sampah daun dalam lubang tersebut diambil dan diletakkan ke tumbuhan lain di sekitar sekolah. Sayekti (2008), sampah organik dalam lubang resapan biopori akan terdegradasi menjadi pupuk akhir berupa kompos yang berwarna kecoklatan.

D. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian ini menghasilkan kesimpulan bahwa warga sekolah SDN. 067774 dan SDN. 067775 telah mampu memahami dan memotivasi guru dan siswa dalam mengaplikasikan lubang biopori secara sederhana dan memiliki pemahaman dalam merawat dan menjaga kelestarian. Alhasil, kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap kesadaran warga sekolah agar menjadi peduli terhadap lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Biopori Tepat Guna Ramah Lingkungan*: <http://biopori.com> (diakses pada 08 Januari 2019)
- Hidayat. 2007. *Ilmu Alam Fenomena Alam Sekitar*. Bandung : Sarana Panca Karya Nusa.
- Kamir R. 2007. *Pelestarian Teknologi Tepat Guna Lubang Resapan Biopori*. Dalam Acara : Pelestarian Lingkungan Hidup melalui Program Lubang Resapan Biopori di SMP Negeri 68, Jakarta 24 Desember 2007.
- Karuniastutik, N. 2013. *Teknologi Biopori untuk Mengurangi Banjir dan Tumpukan Sampah Organik*. Forum Teknologi, Vol.4 (2): 60-68.
- Santosa, S., Eddy S., Magdalena L., Dody P dan M. Ruslan Umar. 2016. *Pelatihan Pembuatan Lubang Resapan Biopori dengan Introduksi Kokon Cacing Tanah di Turatea Jeneponto*. LPPM Unhas, Makassar.
- Wahyu W., L.G. 2008. *Studi Kualitas Hasil dan Efektivitas Pengomposan Secara Konvensional Versus Modern di TPA Temesi-Gianyar Bali*. Tesis Magister Program Pascasarjana Udayana, Denpasar.