

Inovasi Lubang Resapan Biopori Menggunakan Pipa Paralon sebagai Upaya Mengurangi Penumpukan Sampah Organik di Desa Margasari

(Biopore Infiltration Hole Innovation Using Paralon Pipes as an Effort to Reduce Organic Waste Piling in Margasari Village)

Muhammad Iqbal Fathurrohman^{1*}, Fannia Dwi Erinasari², U'un Maliun Hawa³, Dian Tiara Farisa⁴

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680

²Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680

³Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680

⁴Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680

*Penulis Korespondensi: balmuhiqbal@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Desa Margasari, Kecamatan Margasari, Kabupaten Tegal merupakan sebuah daerah dengan penggunaan lahan yang ditujukan untuk bangunan, lahan pekarangan, tegalan, persawahan, serta perkebunan. Kesadaran masyarakat Desa Margasari yang rendah terkait resapan air hujan dan pengelolaan sampah organik mengakibatkan permasalahan lingkungan seperti penumpukan sampah, genangan air hingga muncul masalah kesehatan. Oleh karena itu, tim KKN-T IPB melakukan kegiatan sosialisasi pembuatan dan pemasangan lubang resapan biopori (LRB) di beberapa lahan pekarangan warga. Selain itu, tim KKN-T juga memberikan penyuluhan mengenai manfaat pemasangan LRB ini kepada warga setempat. Dengan adanya sosialisasi ini, diharapkan masyarakat dapat melakukan pengelolaan sampah organik rumah tangga secara mandiri di lahan rumah masing-masing sehingga bisa memberikan dampak yang baik untuk mengatasi masalah banjir dan cadangan air tanah. Pengelolaan sampah organik juga dapat mengurangi penumpukan sampah dan mempermudah daur ulang serta pengolahannya. Selain itu, dengan pengelolaan sampah organik di dalam LRB ini akan dimanfaatkan sebagai pupuk kompos setelah sampah terdekomposisi. Program penyuluhan biopori di Desa Margasari, Tegal dimulai dengan tahapan sosialisasi, pembuatan, dan pemasangan LRB di beberapa rumah warga. Program ini mendapatkan respon yang positif dari masyarakat terkait pelestarian lingkungan dan ekonomi yang berkelanjutan.

Kata kunci: biopori, sampah organik, resapan air hujan

ABSTRACT

Margasari Village, Margasari District, Tegal Regency is an area with land use aimed at buildings, yard land, tegalan, rice fields, and plantations. The people of Margasari Village regarding rainwater infiltration and organic waste management have resulted in environmental problems such as garbage accumulation, puddles of water, and health problems. Therefore, the IPB KKN-T team conducts socialization activities for making and installation of biopore infiltration holes (LRB) in several areas of residents. In addition, the KKN-T team also provides counseling regarding the benefits of

installing this LRB to local residents. With this socialization, it is hoped that people can manage household organic waste independently in their respective homelands so that they can give a good impact to overcome flood problems and land water reserves. Organic waste management can also reduce the buildup of garbage and make it easier for recycling and processing. In addition, with the management of organic waste in this LRB, it will be used as compost fertilizer after the trash is decomposed. The biopore counseling program in Margasari Village, Tegal began with the stages of socialization, manufacture, and installation of LRB in several residents' houses. This program gains a positive response from society related to sustainable environmental and economic preservation.

Keywords: biopore, organic waste, rainwater infiltration

PENDAHULUAN

Kehidupan masyarakat Desa Margasari yang tentram mengisahkan cerita yang mengkhawatirkan. Desa Margasari memiliki 11 RW dan 49 RT dengan jumlah penduduk sekitar 16.088 jiwa. Populasi yang besar menjadi masalah utama dalam beberapa aspek kehidupan, seperti isu kesehatan, lingkungan, dan pertanian. Masyarakat Desa Margasari memiliki latar belakang yang berbeda dimulai dari keadaan ekonomi hingga status sosial. Hal tersebut membuat masalah yang sudah ada semakin kompleks untuk dikendalikan. Salah satu contohnya adalah tumpukan sampah yang berserakan di setiap titik lokasi Desa Margasari. Hal ini tentunya berdampak pada keasrian lingkungan desa dan kesehatan warga. Berdasarkan literatur, penumpukan sampah dalam jumlah besar di lingkungan terbuka akan mengakibatkan berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH) karena alih fungsi lahan (Wijaya *et al.* 2019). Biopori merupakan salah satu program kerja KKN-T IPB dalam memberikan solusi terhadap permasalahan sampah di Desa Margasari, Kabupaten Tegal. Kuantitas jumlah sampah yang dihasilkan masyarakat di Desa Margasari sangat besar, namun ketiadaan tempat penampungan sementara (TPS) membuat masyarakat tidak memiliki tempat untuk membuang sampah rumah tangganya. Hal ini mengakibatkan sampah menjadi berserakan dimana-mana seperti di pasar, hutan, selokan, atau pinggir jalan.

Berdasarkan data BPS (2021), volume sampah Kabupaten Tegal pada tahun 2020 mencapai 205.111 m³, dengan persentase sampah organik mencapai 15,11% atau sekitar 30.750 m³. Terdapat potensi permasalahan dari adanya pengelolaan sampah yang belum baik, salah satunya adalah penimbunan sampah yang mengakibatkan terjadinya pencemaran tanah serta permasalahan lain terkait kesehatan. Masalah sampah dapat dikelola mulai dari hulu, yaitu skala rumah tangga. Kurangnya pengetahuan akan pengelolaan sampah dari skala rumah tangga, khususnya untuk mengelola sampah organik membuat penimbunan sampah di Desa Margasari tetap terus ada dan justru semakin bertambah.

Berdasarkan survei permasalahan dan potensi di Desa Margasari yang dilakukan melalui wawancara dengan masyarakat setempat, ketua RT, ketua RW, dan Kepala Desa Margasari didapatkan bahwa kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan masih sangat rendah serta belum adanya solusi terkait TPS menjadi kendala dalam menghadapi permasalahan sampah tersebut. Tidak hanya itu, model rumah warga di Desa Margasari sudah mengalami banyak perubahan menjadi semakin modern dan minimalis. Beberapa warga lebih memilih lahan sekitar rumah ditutup menggunakan *paving block* dibanding menutupnya dengan tanaman atau rumput jepang sehingga sudah sedikit rumah yang memiliki lahan kosong. Selain itu, beberapa dari warga yang masih memiliki tanaman di sekitar rumahnya sulit melakukan perawatan dan pemeliharaan tanaman secara rutin

karena sebagian besar warga menjalankan aktivitasnya di luar rumah. Hal ini membuat daerah resapan di daerah pedesaan semakin berkurang.

Lubang resapan biopori (LRB) didefinisikan sebagai salah satu produk teknologi sederhana yang dalam proses pembuatan dan pengerjaannya terhitung murah serta tidak membutuhkan lahan yang luas untuk penanamannya (Sudiana *et al.* 2021). Secara umum, biopori terbagi menjadi dua jenis yaitu biopori alam dan biopori buatan. Biopori alam terbentuk akibat adanya aktivitas organisme hidup dalam tanah seperti cacing, rayap, dan pergerakan akar-akar tanaman. Aktivitas organisme hidup dalam tanah mengakibatkan terbentuknya lubang-lubang kecil yang mampu dilalui oleh udara dan air. Hasil dari resapan air hujan akan terkumpul menjadi air tanah (Karuniastuti 2014). Oleh karena itu, tujuan dari salah satu program KKN-T IPB Tegal 14 di Desa Margasari yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik yang dapat dilakukan pada skala rumah tangga melalui edukasi sederhana dengan cara sosialisasi.

METODE PENERAPAN INOVASI

Sasaran Inovasi

Sasaran inovasi lubang resapan biopori menggunakan pipa adalah warga Desa Margasari. Sosialisasi terkait lubang resapan biopori dapat meningkatkan edukasi warga mengenai pengolahan limbah organik (sisa sampah rumah tangga) menjadi pupuk. Masyarakat menjadi tokoh utama yang memiliki andil besar dalam keberhasilan inovasi ini.

Lokasi Penerapan Inovasi

Pelaksanaan sosialisasi LRB dilakukan di Desa Margasari, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Lokasi sosialisasi dan pemasangan LRB dilakukan di beberapa RW yaitu RW 011 pada tanggal 15 Juli 2022, RW 001 pada tanggal 22 Juli 2022, dan RW 002 pada tanggal 24 Juli 2022. Sasaran program sosialisasi ini adalah ibu-ibu PKK di Desa Margasari.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pemasangan lubang resapan biopori (LRB) antara lain pipa biopori dengan diameter 4 inchi dan panjang 50 cm, pipa penutup lubang biopori, bor tanah manual, linggis, pisau, ember, limbah organik rumah tangga, dan air.

Metode Penerapan Inovasi

Metode penerapan inovasi diawali dengan memilih lokasi yang tepat untuk pemasangan lubang resapan biopori (LRB). Lokasi yang digunakan untuk pemasangan LRB yaitu lahan pekarangan rumah warga sekitar. Lokasi pemasangan dipastikan jauh dari saluran air, tanaman, atau benda-benda yang dapat menghalangi akses lubang resapan biopori. Kemudian tanah digali untuk tempat pipa biopori menggunakan bor tanah sesuai dengan diameter dan panjang pipa biopori yang digunakan. Jika tanah terlalu keras maka tanah disiram dengan air agar tanah menjadi gembur dan mudah untuk dibor. Limbah organik rumah tangga dimasukkan ke dalam LRB dan tambahkan air secukupnya. Lubang resapan ditutup dengan pipa penutup lubang biopori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program sosialisasi dan pemasangan biopori telah dilakukan di Desa Margasari, Kabupaten Tegal dimulai dengan tahapan pembuatan 8 buah pipa biopori pada tanggal 2 – 3 Juli 2022 oleh mahasiswa KKN-T IPB. Kemudian, sosialisasi biopori di Desa Margasari dilakukan saat perkumpulan ibu PKK pada tanggal 15 Juli di RW 011, 22 Juli di RW 001, dan 24 Juli di RW 002. Pemilihan lokasi pelaksanaan program disesuaikan agar dapat mewakili sebagian besar masyarakat di Desa Margasari karena wilayahnya yang cukup luas yaitu terdiri dari 11 RW dan 49 RT. Sosialisasi diisi dengan pemberian materi mengenai pembuatan biopori, pemasangan biopori, manfaat biopori, dan cara kerja biopori.

Sosialisasi biopori diikuti 15 – 30 peserta yang berasal dari ibu PKK Desa Margasari. Acara sosialisasi berjalan dengan lancar dan interaktif. Seluruh peserta memperhatikan pembicara dan memberikan respon secara aktif. Beberapa pertanyaan diajukan di sesi tanya jawab mulai dari biaya pembuatan, penggunaan pipa biopori, hingga cara pemanenan hasil kompos. Acara dilanjutkan dengan diskusi seputar dunia pertanian mengenai budidaya tanaman hias dan penyakit beberapa tanaman. Tingkat antusiasme peserta tinggi karena program biopori masih awam bagi masyarakat setempat. Beberapa peserta menanyakan seputar materi yang disampaikan dan muncul beberapa pertanyaan menarik seperti, bagaimana tingkat keberhasilan pengomposan apabila semua jenis sisa sayuran dicampur menjadi satu di pipa, bagaimana penempatan biopori apabila rumah tidak terdapat tanah kosong atau seluruh bagian telah tertutupi, hingga berapa banyak kompos yang dihasilkan dari pipa biopori. Keberhasilan sosialisasi ini dapat dilihat dari pengetahuan peserta yang semakin meningkat sehingga diadakan sesi kuis secara lisan. Kuis berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai materi biopori yang telah disampaikan. Hasilnya seluruh peserta dapat menjawab pertanyaan dengan baik dan benar. Apresiasi dan kenangan acara juga diberikan kepada seluruh peserta berupa benih-benih hasil produksi IPB University.

Tidak hanya sosialisasi, mahasiswa KKN-T juga membuat delapan pipa biopori untuk diberikan dan dipraktikkan bersama masyarakat setempat. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 18 Juli 2022 di tiga rumah warga RW 011, tanggal 25 Juli 2022 di tiga rumah warga RW 002, serta dua buah pipa biopori sisanya diberikan kepada Desa Margasari di akhir periode KKN. Penentuan rumah yang dipasang didasarkan pada kepemilikan lahan kosong di depan atau belakang pekarangan rumahnya, daerah jauh dari pondasi rumah, struktur tanah organik berwarna hitam, jauh dari *septic tank*, serta memiliki pencahayaan yang baik. Pemasangan biopori menggunakan bor manual untuk membuat lubang tempat pipa paralon.

Berdasarkan wawancara salah satu warga yaitu Ibu Maria (RW 011), biopori menjadi inovasi sederhana yang berguna bagi masyarakat karena kemampuan dan fungsinya untuk mengurangi sampah organik rumah tangga dengan memanfaatkan mikroorganisme alami dalam proses pengomposan. Ibu Maria mencoba mempraktikkan dan menggunakan pipa biopori dengan memasukkan sampah organik seperti tulang, daging, dan sayuran yang merupakan sisa olahan rumah tangga. Tiga hari setelahnya, mahasiswa KKN-T melakukan pengamatan pada pipa biopori tersebut. Ketika tutup pipa dibuka terdapat *maggot* yang cukup banyak di sekitar biopori. Hal tersebut merupakan kegiatan dekomposisi yang dibantu oleh hewan. Menurut (Pamungkas *et al.* 2021), *maggot* membantu mendegradasi sampah organik dengan menggunakan sampah organik (sayuran, sisa makanan, bangkai hewan) sebagai makanannya.

Kegiatan pemeliharaan pipa biopori mesti dilakukan untuk menjaga masa pakai dan memaksimalkan fungsi biopori. Kendala yang dihadapi saat penggunaan pipa biopori

antara lain, pipa biopori yang mudah tersumbat, pipa biopori yang dapat terbenam hingga tertimbun dalam tanah akibat pemasangan yang tidak benar, dan munculnya bau menyengat yang keluar dari pipa biopori. Pipa biopori harus dipasang pada tempat yang tepat yaitu tempat yang subur atau memiliki tanah berwarna hitam, tempat yang terbuka agar memudahkan pengomposan, dan jika memungkinkan pilihlah daerah yang tidak mudah longsor. Saat hujan Desa Margasari sering muncul genangan di beberapa tempat dan banjir sesaat yang juga membawa banyak sampah. Pipa biopori harus sering menggunakan penutup dan rutin diperiksa dari sampah yang menyumbat. Pipa biopori akan mengeluarkan bau busuk dan mengganggu saat terjadi proses pengomposan sehingga perlu diatasi dengan meletakkan sampah organik kering di atasnya.

Respon masyarakat lain terhadap penerapan biopori di Desa Margasari sangat baik. Sosialisasi yang diberikan telah meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap sampah dan lingkungan. Konsep ini dalam pengelolaan sampah organik bisa menjadi bekal masyarakat dalam mengolah sampah rumah tangga sehingga penumpukan sampah semakin berkurang. Namun, karena kapasitas penampungan sampah organik yang kecil pada pipa biopori, perlu dibuat lebih banyak lagi pipa-pipa biopori di sekitar rumah agar terlihat dampak pengurangan sampah organik yang biasa dihasilkan oleh sampah rumah tangga di Desa Margasari.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi program biopori kepada ibu-ibu PKK di 3 RW Desa Margasari



Gambar 2. Kegiatan praktik pemasangan biopori di beberapa rumah warga

SIMPULAN

Berdasarkan hasil program sosialisasi pembuatan dan pemasangan lubang resapan biopori (LRB) di beberapa lahan pekarangan warga Desa Margasari, Kecamatan Margasari, Kabupaten Tegal, dapat disimpulkan bahwa:

1. Program sosialisasi ini berhasil dilakukan serta mendapatkan apresiasi dan respon yang baik dari masyarakat terhadap pelestarian lingkungan dan ekonomi berkelanjutan.
2. Dengan adanya program ini, kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik menjadi lebih meningkat sehingga kondisi lingkungan dapat diperbaiki.
3. Permasalahan masyarakat terkait penumpukan sampah kurang lebihnya dapat teratasi dengan adanya pembuatan LRB yang dipasang di beberapa lahan pekarangan warga Desa Margasari.
4. Pemasangan LRB ini merupakan sebuah upaya untuk mengelola sampah organik yang dapat dijadikan sebagai pupuk kompos, mengurangi penumpukan sampah rumah tangga, mengurangi genangan air, meningkatkan kualitas air tanah, serta dalam jangka panjang dapat mencegah banjir.
5. Warga setempat berharap pemasangan LRB ini dapat menjangkau lebih luas lagi di setiap lahan pekarangan warga yang masih kosong sehingga program ini dapat menjadi program yang berkelanjutan dan memberikan dampak yang lebih terasa bagi masyarakat di Desa Margasari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh penulis mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Kabupaten Tegal dan LPPM IPB University yang memberikan dukungan berupa pendanaan KKN-T IPB 2022, Dr. Ir. Sugeng Santoso, M.Agr selaku dosen pembimbing lapang (DPL), Kepala Desa Margasari beserta jajarannya, pihak puskesmas, serta masyarakat Desa Margasari atas masukan, dukungan moral, dan bantuannya kepada mahasiswa KKN-T IPB di Desa Margasari sehingga dapat melaksanakan semua program dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Kabupaten Tegal dalam Angka 2021*. Tegal (ID): BPS Kabupaten Tegal.
- Brata KR. 2006. *Teknologi Biopori*. Bogor (ID): IPB Press.
- Karuniastuti N. 2014. Teknologi biopori untuk mengurangi banjir dan tumpukan sampah organik. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*. 4(2): 60-68.
- Santosa, Soekendarsi E, Hassan MS, Fahrudin, Litaay M, Priosambodo D. 2018. Biopori dan biogranul kompos sebagai upaya peningkatan peduli lingkungan di SMAN 4 Kabupaten Soppeng. *Jurnal Abdimas Unmer Malang*. 3(2): 1-5.
- Sudiana IK, Parwata IP, Kristiyanti PL. 2021. Lubang resapan biopori sebagai solusi penanganan masalah sampah dan peningkatan resapan air. *Proceeding Senadimas Undhiksa*. ISBN 978-623-7482-72-7.

- Widyastuty AASA, Adnan AH, Atrabina NA. 2019. Pengolahan sampah melalui komposter dan biopori di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik. *Jurnal Abadimas Adi Buana*. 2(2): 21-32. <https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i2.a1757>
- Wijaya SA, Soebiyakti G, Ma'sumah M. 2019. Pembuatan lubang resapan biopori dan pupuk kompos cair dari sampah di RW IX, Kelurahan Kalirejo, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks*. 2(2):59-66. <https://doi.org/10.31328/js.v2i2.1343>
- Yohana C, Griandini D, Muzambeq S. 2017. Penerapan pembuatan teknik lubang biopori resapan sebagai upaya pengendali banjir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani*. 1(2): 296-308. <https://doi.org/10.21009/JPMM.001.2.10>