

Penerapan Teknologi Lubang Resapan Biopori sebagai Alternatif Pupuk Kompos dan Mengurangi Sampah Organik di Desa Kalibarumanis

Yudha Alif Auliya^{1*}, Dejan Putra Pratama², Lulu Hamamadah³, Bima Jati Kusuma⁴, Wanda Puspita Sari⁵

^{1,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer, Teknologi Informasi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

Email: ¹yudha.alif@unej.ac.id, ²212410103102@mail.unej.ac.id, 211710101021@mail.unej.ac.id, 212410102020@mail.unej.ac.id, 2108102012220@mail.unej.ac.id,

(* : corresponding author)

Abstrak– Desa Kalibarumanis, Kecamatan Kalibaru, Banyuwangi, memiliki potensi besar sebagai penghasil kopi, namun menghadapi permasalahan serius terkait penanganan sampah organik. Melalui program Pengabdian Masyarakat oleh mahasiswa KKN-UMD 301 Universitas Jember, solusi berupa penerapan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) diperkenalkan untuk mengelola sampah organik dan meningkatkan kesuburan tanah di kebun kopi. LRB memungkinkan penguraian sampah organik menjadi kompos dan membantu meningkatkan resapan air ke dalam tanah. Program ini mencakup sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan instalasi LRB di RT 06, 08, dan RT 11, Desa Kalibarumanis, yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Hasil dari program ini menunjukkan peningkatan kesadaran lingkungan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik secara mandiri. Instalasi LRB juga memberikan manfaat ekonomi melalui penggunaan kompos di kebun kopi, mendukung keberlanjutan pertanian lokal. Meskipun menghadapi tantangan dalam sosialisasi dan keterbatasan sumber daya, partisipasi masyarakat dan pendampingan berkelanjutan telah memastikan keberhasilan program ini. Program ini tidak hanya mengatasi permasalahan sampah, tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan ekonomi lokal. Berdasarkan hasil evaluasi penerapan biopori pada tanaman kopi selama tiga bulan diperoleh perbedaan yang signifikan dari pertumbuhan daun dibanding tanaman kopi yang tidak menggunakan biopori.

Kata Kunci: Sampah Organik; kopi; pengelolaan sampah; biopori

Abstract– Kalibarumanis Village, located in Kalibaru District, Banyuwangi, has significant potential as a coffee-producing area but faces serious issues related to organic waste management. Through a community service program by KKN-UMD 301 students from the University of Jember, a solution involving the implementation of Biopore Infiltration Holes (LRB) technology was introduced to manage organic waste and improve soil fertility in coffee plantations. LRB facilitates the decomposition of organic waste into compost and enhances water infiltration into the soil. This program includes socialization, training, and assistance in LRB installation in RT 06, 08, and RT 11 of Kalibarumanis Village, actively involving the community. The program results show an increase in environmental awareness and community skills in independently managing organic waste. LRB installations also provide economic benefits using compost in coffee plantations, supporting local agricultural sustainability. Despite challenges in socialization and limited resources, community participation and continuous support have ensured the program's success. This initiative not only addresses waste management issues but also provides long-term benefits for the local environment and economy. The evaluation results of biopore application on coffee plants over three months indicated a significant difference in leaf growth compared to coffee plants that did not utilize biopore.

Keywords: Organic Waste; coffee; waste management; biopore

1. PENDAHULUAN

Kalibarumanis adalah salah satu desa di Kecamatan Kalibaru, Kecamatan paling barat di Banyuwangi yang berfungsi sebagai pintu masuk ke Kabupaten Banyuwangi dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Jember. Kecamatan Kalibaru terkenal sebagai salah satu daerah penghasil kopi terbaik. Kecamatan Kalibaru, Banyuwangi memiliki iklim dan kondisi tanah yang sangat mendukung untuk budidaya kopi. Selain potensinya sebagai desa penghasil kopi, desa ini memiliki beberapa permasalahan serius yang belum tertangani, salah satunya adalah permasalahan terkait sampah. Di desa Kalibarumanis, sampah-sampah dari rumah-rumah masyarakat dikumpulkan oleh PETIR (Pemuda Lereng Gumitir), sebuah organisasi Pemuda di Kalibarumanis. Sampah-sampah yang dikumpulkan ini kemudian ditimbun di TPU Kalibarumanis, tidak tertangani lebih lanjut, dan menimbulkan permasalahan baru bagi masyarakat dan lingkungan sekitar karena baunya yang menyengat. Penggalan masalah dan alternatif solusi dilakukan secara mendalam dengan konsep design thinking (Adnan, Irnanda dan Auliya, 2023).

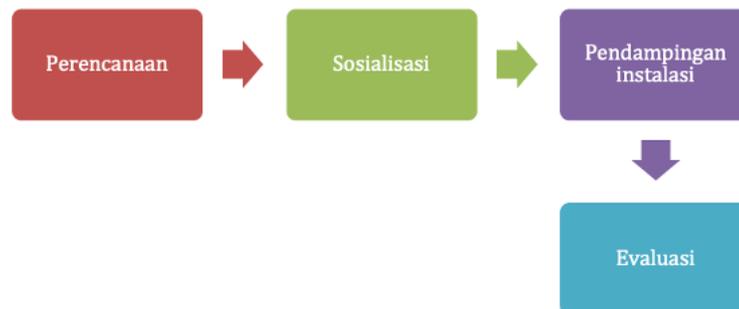
Salah satu alternatif solusi untuk menanggulangi permasalahan terkait sampah ini adalah mengedukasi masyarakat untuk memilah dan mengelola sampah organik untuk didaur ulang menjadi kompos menggunakan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB) (Wibowo, Istiana, & Zakiyah, 2022). Lubang Resapan Biopori

merupakan lubang silindris berdiameter sekitar 10 cm yang dipasang secara vertical ke dalam tanah dengan kedalaman 50-100 cm (Brata dan Nelistya, 2010). Lubang biopori merupakan suatu teknologi sederhana yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan sampah organik. Lubang biopori memungkinkan air hujan masuk ke dalam tanah, meningkatkan kapasitas tanah untuk menyerap air, dan memfasilitasi aktivitas mikroorganisme tanah yang dapat menguraikan sampah organik (Yulia dkk., 2024).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh kelompok mahasiswa KKN ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi biopori di Desa Kalibarumanis. Diharapkan dengan adanya program ini, masyarakat desa dapat mengelola sampah organik secara mandiri dan berkelanjutan agar permasalahan terkait sampah dapat tertanggulangi. Selain itu, hasil dari pengolahan sampah organik melalui biopori juga diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas lahan perkebunan kopi, sehingga mendukung keberlanjutan ekonomi masyarakat desa (Purwaningrum dkk., 2020)

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan melalui program KKN-UMD 301 Universitas Jember, di Desa Kalibarumanis, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Lokasi pembuatan LRB adalah RT 06, 08 dan RT 11. Pelaksanaan kegiatan diawali dari perencanaan, sosialisasi, dan pendampingan instalasi. Kegiatan pengabdian ini merupakan kegiatan partisipatif kelompok masyarakat, sehingga setiap tahap kegiatan mulai dari perencanaan sampai pelaksanaan melibatkan partisipasi masyarakat. Langkah-langkah kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1. yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi LRB bersama perwakilan kelompok tani kopi

2.1 Perencanaan

Tim KKN-UMD 301 Universitas Jember melakukan studi lapangan untuk mengetahui permasalahan di desa Kalibarumanis yaitu terkait sampah yang walaupun sudah diangkut oleh kelompok pemuda PETIR, sampah tersebut akhirnya mengganggu kenyamanan masyarakat sering menumpuknya sampah di tempat penampungan sampah. Bau tumpukan sampah ini didominasi oleh aroma pembusukan sampah organik. Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang ada di desa Kalibarumanis ini, maka solusi umum yang dapat dilaksanakan adalah instalasi Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk membantu mengurangi dan menanggulangi masalah sampah organik. Setelah merumuskan masalah, tim KKN-UMD 301 Universitas Jember melakukan diskusi dan kerja sama dengan masyarakat, aparat pemerintahan desa Kalibarumanis, dan kelompok tani, untuk merealisasikan instalasi LRB. Setelah dilakukan survey lokasi, LRB ini kemudian diputuskan untuk diinstalasi di kebun kopi salah satu anggota kelompok tani karena selain dapat menanggulangi permasalahan sampah organik, sampah yang dimasukkan ke dalam LRB ini dapat menjadi kompos yang baik untuk ekosistem kebun kopi.

2.2 Sosialisasi dan Pendampingan Instalasi

Masyarakat desa Kalibarumanis diberikan sosialisasi mengenai manfaat dan dampak positif LRB bagi lingkungan. Sosialisasi disampaikan oleh anggota tim KKN-UMD 301 Universitas Jember dan dilaksanakan pada hari Jum'at, tanggal 16 Agustus 2024 di pendopo Aksoro, dusun Barurejo, desa Kalibarumanis. Setelah sosialisasi dan diskusi bersama masyarakat dilaksanakan, dilakukan pendampingan instalasi bersama kelompok tani yang hadir di salah satu kebun kopi di dusun Barurejo.

3. PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari kegiatan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan dapat diuraikan sebagai berikut.

3.1 Sosialisasi dan Edukasi Lubang Resapan Biopori

Pada kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Kalibarumanis, tim KKN-UMD 301 Universitas Jember menjelaskan secara rinci manfaat LRB dalam pengelolaan sampah organik dan peningkatan kesuburan tanah. Selain itu, demonstrasi langsung di lapangan juga dilakukan sehingga warga yang hadir dapat melihat dan berpartisipasi langsung dalam proses pembuatan LRB sehingga masyarakat dapat menerapkannya langsung secara mandiri di lingkungan rumah atau kebun (Huda dan Rajagukguk, 2020). Pelatihan berkelanjutan juga menjadi bagian penting dari program ini. Selain sosialisasi awal, dilakukan pelatihan praktis kepada perwakilan masyarakat yaitu salah satu perwakilan kelompok tani kopi Kemiri Santoso, Pak Sodik. Pelatihan berkelanjutan ini dilakukan dengan harapan perwakilan masyarakat ini dapat berfungsi sebagai fasilitator di lingkungan desa Kalibarumanis, khususnya di dusun Barurejo.



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi LRB bersama perwakilan kelompok tani kopi

Beberapa tantangan terkait edukasi dan sosialisasi LRB antara lain adalah perbedaan tingkat pemahaman di antara masyarakat memerlukan pendekatan edukasi yang lebih personal dan berulang (Marwanto dan Mualim, 2021). Untuk itu, tim KKN-UMD 301 Universitas Jember juga menyediakan edukasi berupa materi visual yaitu website dan video youtube yang dapat diakses dengan mudah untuk membantu masyarakat memahami edukasi terkait LRB dengan baik. Selain itu, keterbatasan sumber daya seperti alat dan bahan untuk membuat LRB menjadi kendala tersendiri (Purwanto dkk., 2022). Program ini berupaya mengatasi masalah tersebut dengan mengupayakan dukungan dari pihak ketiga, yaitu pemerintah daerah desa Kalibarumanis untuk menyediakan sumber daya tambahan yang dibutuhkan.



Gambar 3. Video Youtube terkait Biopori yang dibuat oleh tim KKN

Edukasi mengenai LRB berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kesadaran lingkungan di Desa Kalibarumanis. Warga menjadi lebih peduli terhadap pengelolaan sampah organik dan pupuk kompos yang

dihasilkan dapat membantu petani terutama petani kopi yang ada di Desa Kalibarumanis. Dengan pemahaman yang baik dan keterlibatan aktif masyarakat, program ini tidak hanya berhasil mengelola sampah organik dengan baik, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan yang signifikan (Basri, Rozalena dan Prihatini, 2022).

3.2 Pendampingan Pembuatan dan Instalasi Lubang Resapan Biopori

Pendampingan pembuatan dan instalasi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Kalibarumanis merupakan langkah penting dalam memastikan keberhasilan program pengelolaan sampah organik dan peningkatan kesuburan tanah. Proses pendampingan ini dimulai dengan identifikasi lokasi-lokasi strategis untuk pemasangan LRB, terutama di area pemukiman dan kebun kopi. Tim KKN-UMD 301 Universitas Jember bekerja sama dengan masyarakat untuk memilih titik-titik yang paling efektif dalam memaksimalkan fungsi LRB, baik sebagai alat pengolahan sampah organik maupun sebagai sarana resapan air.



Gambar 4. LRB yang dibuat bersama masyarakat

Dalam tahap pembuatan LRB, pendampingan melibatkan pelatihan langsung di lapangan, di mana warga diajak untuk berpartisipasi dalam menggali lubang, menyiapkan material, dan melakukan instalasi LRB. Kegiatan ini dilaksanakan di kebun kopi milik Pak Sodik yang bertempat di Dusun Barurejo. Proses ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis kepada masyarakat, tetapi juga meningkatkan rasa memiliki terhadap proyek tersebut. Setiap tahapan dijelaskan secara rinci, termasuk kedalaman dan diameter lubang yang optimal, serta teknik pengisian lubang dengan sampah organik untuk memastikan proses dekomposisi berjalan dengan baik. Sebanyak 6 LRB telah berhasil diinstal di berbagai titik di kebun kopi dan area pemukiman di sekitar kebun kopi milik Pak Sodik. Setiap LRB memiliki kedalaman rata-rata 50 cm dan diameter 15 cm, yang sesuai dengan standar instalasi untuk memaksimalkan infiltrasi air dan pengolahan sampah organik.



Gambar 5. Dokumentasi kegiatan pendampingan instalasi LRB

Selain pelatihan teknis, pendampingan juga mencakup bimbingan dalam pemeliharaan LRB. Masyarakat diberi edukasi bagaimana memantau kondisi lubang secara berkala, memastikan bahwa sampah organik terurai

dengan baik, dan memanfaatkan kompos yang dihasilkan untuk kebun atau tanaman lainnya. Pendampingan ini berhasil meningkatkan keterampilan dan pemahaman masyarakat dalam pembuatan dan instalasi LRB. Dengan adanya pendampingan yang intensif, masyarakat Desa Kalibarumanis kini lebih mampu mengelola sampah organik secara mandiri, sekaligus meningkatkan kesuburan tanah di kebun kopi mereka. Pendampingan ini tidak hanya membantu dalam proses instalasi, tetapi juga menciptakan fondasi yang kuat bagi keberlanjutan program ini di masa mendatang. Tingkat ketercapaian dapat dilihat dari sisi perubahan sikap, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran.

4. KESIMPULAN

Program instalasi Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Kalibarumanis menunjukkan keberhasilan yang signifikan dalam mengelola sampah organik dan meningkatkan kesuburan tanah, terutama di kebun kopi milik warga. Melalui sosialisasi, edukasi, dan pendampingan yang komprehensif, masyarakat tidak hanya memahami pentingnya LRB, tetapi juga mampu mempraktekannya secara mandiri. Program ini berhasil mengurangi volume sampah organik yang harus diangkut ke tempat pembuangan akhir, sekaligus menghasilkan kompos yang dapat mendukung pertanian lokal. Meskipun tantangan seperti beragamnya tingkat pemahaman masyarakat dan keterbatasan sumber daya sempat muncul, pendekatan partisipatif yang inklusif dilakukan untuk memastikan bahwa program ini dapat berkelanjutan. Pendampingan yang diberikan tidak hanya berfokus pada instalasi teknis, tetapi juga pada pemeliharaan jangka panjang, yang menciptakan kesadaran dan kemandirian masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Berdasarkan hasil evaluasi penerapan biopori pada tanaman kopi selama tiga bulan diperoleh perbedaan yang signifikan dari pertumbuhan daun dibanding tanaman kopi yang tidak menggunakan biopori.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan F, Irnanda F. and Auliya Y. A., "Empathy-Driven Design: Applying Design Thinking to Improve the Usability of the ResellHub Mobile App," 2023 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Informations System (ICIMCIS), Jakarta Selatan, Indonesia, 2023, pp. 73-77, doi: 10.1109/ICIMCIS60089.2023.10349081.
- Alwi, M., Kudsiah, M., Hakim, A. R., Jauhari, S., & Rahmawati, B. F. (2021). Pendampingan pembuatan Sistem Biopori dalam menanggulangi masalah limbah rumah tangga Desa Tebaban. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), 291-300.
- Amalia, G., Baniva, R., & Ramadhan, M. F. (2023). Edukasi Pemanfaatan Biopori Sebagai Upaya Penanggulangan Penumpukan Sampah Organik dan Mencegah Banjir. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 4(2), 851-858.
- Arifin, Z., Tjahjana, D. D. D. P., Rachmanto, R. A., Suyitno, S., Prasetyo, S. D., & Hadi, S. (2020). Penerapan teknologi biopori untuk meningkatkan ketersediaan air tanah serta mengurangi sampah organik di Desa Puron Sukoharjo. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 9(2), 53-63.
- Baguna, F. L., Tamnge, F., & Tamrin, M. (2021). Pembuatan lubang resapan biopori (lrb) sebagai upaya edukasi lingkungan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 131-136.
- Basri, H., Rozalena, A., & Prihatini, L. (2022). Pendampingan Pembuatan Biopori Melalui Pemanfaatan Lahan Terbatas Di Kelurahan Sialang Palembang. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 2(4), 484-492.
- Brata, K.R & Nelistya, A. (2011). *Lubang Resapan Biopori*. Penebar Swadaya
- Huda, M. K., & Rajagukguk, S. (2020). Penguatan Karakter Peduli Lingkungan di Pesantren modern Al Barokah melalui pengelolaan sampah dan pemanfaatan biopori. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(2), 198-204.
- Marwanto, A., & Mualim, M. (2021). Pemanfaatan lubang biopori sebagai resapan air hujan dan kompos alami di wilayah Kelurahan Penurunan Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, 3(1), 30-38.
- Nurzal, E., Yeni, M., & Hanim, N. (2024). Sosialisasi Lubang Biopori Dalam Pengelolaan Sampah Organik. *JKA*, 1(1).
- Purwaningrum, P., Winarni, W., Yulinawati, H., & Tazkiaturrizki, T. (2020). Potensi Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori di Kelurahan Kota Bambu Selatan, Palmerah, Jakarta Barat. *JUARA: Jurnal Wahana Abdimas Sejahtera*, 55-65.
- Purwanto, H., Amiwarti, A., Adiguna, A., Firdaus, M., Setiobudi, A., Alzahri, S., & Rustam, R. K. (2022). Penyuluhan Pemanfaatan Biopori Sebagai Alternatif Mengatasi Genangan Air dan Penghasil Pupuk Kompos. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 528-538.

Yohana, C., Griandini, D., & Muzambeq, S. (2017). Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendalian Banjir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 1(2), 296–308.

Wibowo, T., Istiana, A., & Zakiyah, E. Z. E. (2022). Pembuatan biopori untuk resapan air hujan dan pemanfaatan sampah organik. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 387-392.

Zarkasi, M., Pandunata, P., Wulandari, D. A. R., & Auliya, Y. A. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Google Sites dan Integrasi Nama Domain Sebagai Sarana Publikasi Informasi pada TKIT Buah Hati Kita Jember. *Ilmu Komputer untuk Masyarakat*, 3(1), 20-25.