

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MELALUI PENERAPAN LUBANG RESAPAN BIOPORI DI DUSUN 1 DESA KARAKAN

Oktavian Reno Saputra¹, Erlien Aunina Linggar Aji¹, Diyan Nurul Afifah¹, Widya Galih Puspita¹, Aura Assyifa'ul Ma'rifah¹, Anggun Febriana Puspitasari¹, Dewi Kurniawati¹, Indra Maulana Ade Pratama¹, Titis Lulut Pujiati¹, Eni Fauziana², Kusuma Estu Werdani¹

¹Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Puskesmas Weru, Sukoharjo

email: j410200144@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Sampah selalu menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh setiap wilayah. Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat menimbulkan kerugian, diantaranya menimbulkan bau busuk, mengganggu keindahan, menyebabkan banjir, dan ancaman meningkatnya berbagai macam penyakit. Resapan Biopori merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir. Fungsinya dapat meningkatkan daya resap tanah pada air sehingga mengurangi limpasan permukaan dan genangan air yang timbul selama dan setelah hujan. Hasil musyawarah masyarakat desa (MMD) menunjukkan bahwa warga bersepakat untuk menjadikan permasalahan sampah warga sebagai prioritas sehingga membutuhkan solusi yang harus segera dilakukan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk meningkatkan pemahaman warga tentang bahaya sampah dan potensi pemanfaatan biopori melalui kegiatan penyuluhan dan mempraktikkan pemasangan biopori di rumah warga setempat. Metode kegiatan penyuluhan menggunakan media poster dan PPT, sedangkan metode pemasangan biopori menggunakan alat dan bahan yaitu bor tanah atau bor biopori, linggis, bor dinding atau solder, pipa PolyVinyl Chloride (PVC) dengan tutup diameter 10-30 cm, panjang 50-100 cm dan sampah organik. Hasil kegiatan penyuluhan menunjukkan bahwa setelah dilakukan pre-test dan post-test terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebesar 23%. Pemasangan biopori dilakukan pada 5 titik rumah warga. Efek pemasangan biopori menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan tentang konsep, manfaat, dan teknik pemasangan biopori. Rekomendasi diberikan kepada seluruh masyarakat dusun 1 desa karakan untuk melakukan pembuatan Lubang Resapan Biopori sebagai salah satu upaya pencegahan dini terjadinya banjir dan salah satu caranya pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos.

Kata Kunci : Lubang Resapan Biopori, Sampah Organik, Pengolahan Sampah

ABSTRACT

Waste has always been the main problem faced by every region. Poor waste management can cause losses, including causing bad smells, disturbing the beauty, causing flooding, and increasing the threat of various kinds of diseases. Biopori absorption is an effective and environmentally friendly technology for dealing with floods. Its function is to increase the soil's water absorption capacity, thereby reducing surface runoff and puddles that arise during and after rain. The results of the village community deliberation (MMD) showed that residents agreed to make the residents' waste problem a priority so that a solution needed to be implemented immediately. Community service activities aim to increase residents' understanding of the dangers of waste and the potential for using biopores through outreach activities and practicing installing biopores in local residents' homes. The method for outreach activities uses posters and PPT media, while the method for installing biopores uses tools and materials, namely soil drills or biopore drills, crowbars, wall drills or solder, PolyVinyl Chloride (PVC) pipes with caps 10-30 cm in diameter, 50-100 cm long, and organic waste. The results of the outreach activities showed that after carrying out the pre-test and post-test, participants' knowledge increased by 23%. Biopore installation was carried out at 5 points in residents' homes. The effect of installing

biopores shows that there has been an increase in knowledge about the concept, benefits and techniques of installing biopores. Recommendations were given to the entire community of hamlet 1, Karakan village, to build Biopori Absorption Holes as an effort to prevent early flooding and one way to process organic waste into compost.

Keywords: *Biopore Absorption Holes, Organic Waste, Waste Processing*

PENDAHULUAN

Sampah selalu menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh setiap wilayah. Menurut data *International Earth Science Information Network* pada tahun 2012, Indonesia masuk dalam 10 besar negara terkotor di Dunia. Selain itu, berdasarkan riset Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2016, Indonesia merupakan negara peringkat kedua penghasil sampah plastik terbesar di laut. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia belum mampu mengelola sampahnya dengan baik. Tidak pedulinya masyarakat Indonesia terhadap sampah dapat membahayakan lingkungan (Ditjenppi, 2015). Masalah sampah di Indonesia masih belum terpecahkan karena jumlah sampah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Kepadatan penduduk dan kebutuhan umum akan berpengaruh terhadap tingkat pembangunan suatu wilayah (Purwaningrum, 2016).

Sampah adalah sesuatu yang harus dikelola agar mempunyai nilai tambah yang lebih bermanfaat, dapat digunakan kembali, dan mengurangi pencemaran lingkungan. Dalam Undang-undang Nomor 18 tahun 2008 disebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat menimbulkan kerugian diantaranya menimbulkan bau busuk, mengganggu keindahan, menyebabkan banjir, dan ancaman meningkatnya berbagai macam penyakit. Pengelolaan sampah dengan proses pembakaran memang sangat efektif dan efisien, serta bisa dilakukan oleh semua orang tetapi muncul permasalahan yaitu asap dari hasil pembakaran dapat mengakibatkan pencemaran udara. Asap membakar sampah dapat melepas zat beracun ke udara seperti zat nitrogen oksida, karbonmonoksida dan partikel polusi. Selain menghasilkan zat-zat beracun, pembakaran sampah juga akan berakibat pada kesehatan seperti iritasi, gangguan pernapasan, mengganggu sistem reproduksi bahkan bisa menyebabkan kanker dan kematian (Arinih, Cici. 2019).

Pengelolaan sampah dengan sistem 3R terdiri atas tiga prinsip, yaitu mengurangi timbunan sampah di sumber (*reduce*), menggunakan kembali bahan (*reused*), dan mendaur

ulang (*recycle*). Penerapan 3R salah satunya dengan pengomposan memiliki peluang besar, yaitu sebesar 30-40%, dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Subandrio et al (2012), karakterisasi komposisi sampah organik rumah tangga didominasi oleh sampah dapur. Sampah dapur terdiri atas sisa-sisa makanan dan sayuran, dan diperkirakan memiliki kandungan Nitrogen yang cukup tinggi. Hasil penelitian Gholam (2021) menyebutkan bahwa Lubang Resapan Biopori (LRB) mampu menurunkan resiko banjir melalui kesadaran akan pentingnya pemanfaatan sampah organik. Penjelasan tentang biopori juga tercantum pada Peraturan Menteri Kehutanan, 2008 Nomor P.70/Menhut-II/2008 Tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan. Pembuatan sampah organik menjadi kompos dengan cara memasukkan berbagai sampah organik seperti dedaunan, sampah rumah tangga sayuran, sisa makanan ke dalam lubang yang berdiameter 10-30 cm ini. Hal ini tentu menjelaskan bahwa LRB tidak hanya sebagai resapan air, melainkan juga sebagai penyubur tanah, mengurangi penumpukan sampah yang menimbulkan berbagai masalah kesehatan (Ichsan & Hulalata, 2018).

Resapan Biopori merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir yaitu dengan meningkatkan daya resap tanah pada air sehingga mengurangi limpasan permukaan dan genangan air yang timbul selama dan setelah hujan. Bertambahnya air yang meresap ke dalam tanah dapat meningkatkan kuantitas air dalam tanah sehingga walaupun musim kemarau kebutuhan akan air sedikitnya dapat terpenuhi (Ichsan, L. 2018). Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 70 Tahun 2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan, Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara meningkatkan daya resapan air, mengubah sampah organik menjadi kompos dan mengurangi emisi gas rumah kaca (CO₂ dan metan), dan memanfaatkan peran aktivitas fauna tanah dan akar tanaman dan mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air seperti penyakit demam berdarah dan malaria.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Dusun Karakan 1, masih banyak sampah yang berserakan di beberapa ruas jalan. Selama ini, warga di Dusun Karakan mengelola sampah mereka dengan cara membuang ke sungai dan dibakar. Hal ini disebabkan oleh karena kurangnya pengetahuan warga terhadap pengelolaan sampah yang baik. Selain itu, belum adanya tempat pembuangan akhir dan belum maksimalnya dukungan dari pemerintah desa dalam pengelolaan sampah menjadi alasan warga untuk membakar sampah mereka. Melihat fenomena tersebut, maka perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan peran aktif masyarakat, baik melalui pemberian edukasi berupa penyuluhan,

pelatihan, maupun praktik kegiatan pengolahan sampah secara langsung. Target kegiatan ini adalah adanya implementasi pembuatan lubang resapan biopori guna mengolah sampah organik. Diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat ini bisa memberikan ilmu mengenai Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk mengelola sampah dengan bijak, mudah, murah, dan menghasilkan produk kompos yang bisa dimanfaatkan lebih jauh lagi.

METODE

Metode kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

Tahap Survei Mawas Diri (SMD)

Survei Mawas Diri (SMD) adalah suatu upaya bersama yang melibatkan peran serta masyarakat untuk bersama-sama mengidentifikasi permasalahan kesehatan di masyarakat dan menggali potensi-potensi yang dimiliki untuk memecahkan permasalahan tersebut. Kegiatan Survei Mawas Diri (SMD) sampel yang di dapat adalah 118 KK di Dusun 1 Desa Karakan. Hasil Survei Mawas Diri (SMD) yang di dapatkan yaitu pada Dusun 1 Desa Karakan tidak memiliki Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan masyarakat memiliki kebiasaan membakar sampah.

Tahap Musyawarah Masyarakat Desa (MMD)

Musyawarah Masyarakat Desa (MMD) adalah pertemuan perwakilan warga desa beserta tokoh masyarakatnya dan para petugas untuk membahas hasil Survei Mawas Diri dan merencanakan penanggulangan masalah kesehatan yang diperoleh dari hasil Survei Mawas Diri. Pada pelaksanaan Musyawarah Masyarakat Desa (MMD) di Dusun 1 Desa Karakan ini dihadiri oleh Ketua RT Dusun 1 Desa Karakan, Ketua RW, Kepala Desa, Bidan Desa, Kepala Dusun, dan perwakilan kader kesehatan sehingga dihasilkan prioritas masalah yaitu tentang pengelolaan sampah organik.

Tahap Penyuluhan Biopori

Pada tahap ini membahas mengenai pentingnya menjaga daerah resapan air dan pengelolaan sampah organik. Biopori dapat menjadi alternatif untuk mengurangi pembakaran sampah dan meningkatkan resapan air dilanjutkan dengan demonstrasi cara membuat Lubang Resapan Biopori (LRB). Pada tahap ini dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Minggu, 14 Januari 2024

Waktu : 10.00 WIB

Peserta : Ketua RT Dusun Karakan 1 dan perwakilan kader kesehatan

Tempat : Balai Desa Karakan

Tahap Praktik Pemasangan Biopori

Tahap selanjutnya dilakukan implementasi Lubang Resapan Biopori (LRB) pada Dukuh Turen sebagai dukuh percontohan pada Dusun Karakan 1. Adapun untuk implementasi Lubang Resapan Biopori pada dukuh percontohan dilakukan pada tanggal 8 Januari 2024 lalu untuk monitoring dan evaluasi dilakukan pada tanggal 12 Januari 2024. Tahap Evaluasi dan Monitoring. Dilakukan evaluasi dan monitoring kepada masyarakat yang telah dibagikan paralon/pipa pada saat dilakukannya penyuluhan dan demonstrasi Lubang Resapan Biopori (LRB). Tahap ini dilaksanakan pada tanggal 19-21 Januari 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dusun Karakan 1 menjadi lokasi praktek belajar lapangan-1 dan mahasiswa menjadikan Dukuh Turen sebagai tempat percontohan penerapan Lubang Resapan Biopori karena masih banyaknya tempat yang tergenang air sehingga membantu penyerapan air lebih maksimal. Selain itu, Pelaksanaan program pemasangan biopori di Dukuh Turen RT 01/RW 02 dijadikan program percontohan atau sebagai program pendukung. Lahan percontohan ditunjukkan sebagai upaya pengenalan program biopori kepada masyarakat agar mampu menilai kemudahan, kesederhanaan, kemanfaatan serta keefektifan biopori, dan untuk pembuatan video langkah-langkah pembuatan biopori yang mana nantinya video tersebut akan digunakan sebagai panduan warga yang akan membuat biopori di lingkungan rumahnya.



Gambar 1. Pemasangan Percontohan Lubang Resapan Biopori

Pada gambar 1. pemasangan biopori dilaksanakan pada tanggal 8 Januari 2024 dan dilakukan monitoring hingga tanggal 12 Januari sekaligus dilaksanakan evaluasi. Hasil pemasangan biopori menunjukkan bahwa efektif mengurangi genangan air dan warga mampu melakukan pengelolaan sampah organik sebagai tujuan utama pemanfaatan biopori.

Program Pembuatan Lubang Biopori merupakan salah satu upaya untuk memberikan edukasi lingkungan kepada masyarakat tentang manfaat biopori dan pengelolaan sampah organik (Santosa et al., 2018).

Pengelolaan sampah organik melalui biopori tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan nilai ekonomi sampah serta mengurangi biaya produksi dalam usaha tani atau pemeliharaan tanaman pekarangan. Pemikiran ini sejalan dengan pandangan Endyana (2019), yang menyatakan bahwa produk-produk inovatif dari sampah sebagai salah satu strategi peningkatan kualitas lingkungan hidup dapat memberdayakan sektor ekonomi kreatif. Keuntungan dari teknologi ini sedikit lahan dibutuhkan untuk menanam sampah organik karena hanya membutuhkan sebidang tanah 10-30 cm², kedalaman 0,5-1 m. Lubang Resapan Biopori ini dapat menampung 30 liter sampah organik tidak menimbulkan bau yang tidak sedap.

Lubang resapan biopori dibuat secara vertikal dengan bentuk silinder yang memiliki diameter antara 10 hingga 30 cm dan kedalaman sekitar 100 cm. Sampah organik seperti daun dan sampah dapur dimasukkan ke dalam lubang untuk menjalani proses pengomposan. Sampah yang telah mengalami pengomposan kemudian diambil pada saat musim kemarau. Dalam proses pembuatannya, peralatan dan bahan yang digunakan meliputi alat pelubang tanah, linggis, pipa paralon yang sudah dilubangi, tutup pipa yang sudah dilubangi, dan air. Selain itu, alur air juga dibuat agar air dapat mengalir menuju lubang secara gravitasi (Salimah et al., 2020).



Gambar 2. Sosialisasi dan Demonstrasi Lubang Resapan Biopori



Gambar 3. Media Poster

Setelah dilakukannya pemasangan biopori, pelaksanaan program selanjutnya yaitu penyuluhan dan demonstrasi biopori di balai desa Karakan pada tanggal 14 Januari 2024, yang ditujukan kepada seluruh Ketua RT dan Kader Kesehatan di Dusun Karakan 1, menghasilkan sejumlah pencapaian positif. Melalui metode penyuluhan yang melibatkan ceramah, tanya jawab dengan menggunakan media PPT dan poster, serta sesi demonstrasi pembuatan biopori secara langsung, program ini berhasil meningkatkan pengetahuan peserta tentang konsep, manfaat, dan teknik pemasangan biopori.

Sosialisasi ini bertujuan memberikan penjelasan terkait definisi dan fungsi biopori, serta mengajarkan cara pengelolaan sampah rumah tangga, terutama sampah organik yang dapat dimanfaatkan bersama dalam pengaplikasian (Wulandari & Febrianti, 2022). Dalam penyuluhan tersebut, fokusnya ditujukan untuk memanfaatkan sampah organik untuk mengatasi genangan air dengan meningkatkan daya resap air pada tanah melalui pembuatan lubang biopori. Tindakan ini diakui sebagai langkah yang sangat baik untuk menjaga kelestarian lingkungan (Pringgienies, 2020).

Adapun hasil *pre-test* dan *post-test* peserta sebagai berikut: (Gambar pre-postest)



Gambar 4. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Berdasarkan Gambar 4. setelah dilakukan *pre-test* dan *post-test* diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebesar 23%. Hasil peningkatan sebesar 23% sudah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan di dalam *Plan Of action* (PoA) yakni sebesar $\geq 15\%$. Hal ini menunjukkan pemberian sosialisasi menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan media PPT dan poster efektif untuk meningkatkan pengetahuan peserta terkait biopori. Kemudian setelah sosialisasi juga ada demonstrasi pembuatan biopori dari tahap awal hingga akhir. Berikut adalah cara pembuatan Lubang Resapan Biopori:

- a. Menentukan lokasi tempat pembuatan lubang resapan biopori(LRB)kemudian membuat lubang menggunakan alat bor biopori berdiamater 10 cm.
- b. Lakukan pengeboran hingga mencapai kedalaman 100 cm, jika lebih dari kedalaman 100 cm maka organisme pengurai di dalam tanah tidak bisa bekerja karena kekurangan oksigen.
- c. Bagian pinggir LRB dikeraskan dengan disemen atau dengan memasukkan pipa PVC untuk mencegah erosi di bagian pinggir LRB.
- d. Memasukkan sampah organik ke dalam LRB sebagaimana pada Gambar 5. Mikroorganisme dalam tanah akan menguraikan sampah organik tersebut dan rongga-rongga di dalam tanah yang berperan dalam meresapkan air. Pembuatan LRB juga dapat mereduksi sampah organik dari rumah tangga sehingga sampah yang harus diangkut ke pembuangan akhir pun lebih sedikit.

- e. Tutup LRB dengan tutup pipa yang sudah dilubangi dan bisa ditambahkan kawat yang dikaitkan pada tutupnya agar mudah dibuka ketika ingin memasukkan sampah organik

Target capaian dalam kegiatan ini juga sejalan dengan temuan penelitian yang diungkapkan oleh Wibowo et al. (2022). Mengingat manfaat biopori ini, diharapkan pemerintah dapat lebih aktif dalam mensosialisasikan pembuatan biopori kepada masyarakat. Keterlibatan aktif masyarakat dianggap krusial dalam implementasi teknologi biopori, karena memiliki peran penting terkait dengan kinerja dan keefektifan biopori. Oleh karena itu, efektivitas pembuatan biopori akan semakin meningkat apabila dilakukan secara massal oleh berbagai pihak yang terlibat. Selain itu, target capaian lainnya yaitu meningkatnya pengetahuan warga diukur menggunakan kuesioner dan dihadiri minimal 80% dari kelompok sasaran.

Kemudian, RT di Dusun 1 Karakan turut aktif dalam menyosialisasikan kembali informasi tentang biopori kepada masyarakat. Dengan demikian, pemahaman mengenai keunggulan dan alternatif biopori dapat tersebar lebih luas di kalangan masyarakat. Melibatkan berbagai pihak, termasuk peran aktif masyarakat, program ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan dalam pengelolaan sampah organik dan pelestarian lingkungan di tingkat lokal.



Gambar 5. Pembuatan Biopori Warga

Selain itu, membagikan bahan biopori sebanyak 6 pipa beserta tutupnya kepada perwakilan dari setiap rt yang ingin membuat lubang resapan biopori. Perwakilan RT yang mendapatkan bahan biopori aktif mengaplikasikan di lingkungannya dan beberapa RT mensosialisasikan kembali kepada warganya pada acara perkumpulan RT. Hal ini menunjukkan bahwa program kegiatan ini telah berhasil mencapai indikator keberhasilannya. Beberapa kendala terjadi dalam pelaksanaan kegiatan ini salah

satunya pada saat melubangi tanah, pada kedalaman sekitar 20 hingga 30 cm di mana ditemukan batu-bata dan batu yang menghambat proses pelubangan. Untuk mengatasi hal ini, digunakan linggis sebagai alat bantu untuk menangani rintangan tersebut. Setelah mengatasi kendala tersebut, pelubangan dilanjutkan dengan menggunakan alat pelubang tanah. Begitu lubang mencapai kedalaman sekitar 80 cm, pipa paralon dimasukkan ke dalam lubang tersebut. Selanjutnya, sampah organik yang telah disiapkan sebelumnya dimasukkan ke dalam lubang resapan biopori yang telah dibuat.

SIMPULAN

Dusun Karakan 1 masih terdapat banyak sampah yang berserakan di beberapa ruas jalan dan ketika hujan masih banyaknya air yang menggenang di halaman rumah maupun di kebun warga. Disamping itu juga, seluruh warga selalu membakar sampah di depan atau di belakang halaman rumah. Terjadi peningkatan pengetahuan warga setelah diberikan sosialisasi dan demonstrasi tentang Lubang Resapan Biopori sebesar 23%. Warga yang mendapatkan bahan biopori sudah tertarik untuk menjaga daerah tangkapan air hujan dan mengelola sampah organik dengan lebih baik. Alternatifnya adalah dengan memasang lubang resapan biopori. Ketika pembuatan Lubang Resapan Biopori terdapat kendala saat melakukan pengeboran tanah pada kedalaman 20-30 cm adanya batu di dalam tanah tersebut sehingga menghambat dan menyulitkan proses pengeboran. Untuk kegiatan Biopori disarankan kepada warga Dusun 1 Desa Karakan untuk memperbanyak membuat lubang resapan biopori dan juga rutin untuk memasukkan sampah organik kedalamnya.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, Kepala Puskesmas Weru, Kepala Desa Karakan, Kepala Dusun 1 Desa Karakan, Bidan Desa Karakan, Ketua RT Dusun 1 Desa Karakan, Ketua RW Dusun 1 Desa Karakan, Kelompok Wanita Tani (KWT), seluruh masyarakat Desa Karakan, Program Studi

Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta, dan teman-teman PBL 1 serta seluruh pihak yang terlibat selama kegiatan ini berlangsung.

REFERENSI

- 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.
- Endyana, C. (2019). Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup dengan Pengembangan Ekonomi Kreatif Warga Desa Cileunyi Wetan Kabupaten Bandung. *Jurnal Kumawula*, 2(3), 201 – 210.
- 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.
- Handayani, N. K. E., Mahaputra, I. G. R. K., Intaran, A. A. K. G., Aditya, I. K. G. A., & Permana, G. P. L. (2022). Edukasi lubang serapan biopori sebuah alternatif manajemen sampah organik menjadi kompos. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 327-336.
- Kospa, H. S. D., Mutaqin, Z., & Hanani, A. D. (2020). Upaya peningkatan kualitas lingkungan sekolah dasar melalui perbaikan ruang terbuka hijau dan pembuatan biopori. *Prosiding SEMSINA*, 21-26.
- Meilani, S. S., Kartika, W., & Navanti, D. (2020). Peningkatan Resapan Air Hujan dan Reduksi Sampah Organik di Wilayah Permukiman dengan Pembuatan Lubang Resapan Biopori. *Jurnal Sains Teknologi Dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 63-68.
- Meiyuntariningsih, T., Maharani, A., Rizkinannisa, J. R., & Hastiani, F. N. (2022). Pengolahan Sampah dengan Metode Biopori: Waste Treatment with Biopori Method. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 113-122.
- Rendi., Arifin, J., Ihsan, S., Hartadi, B., dkk. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah dan Pendampingan Penggunaan Mesin Pembakar Sampah di Desa Semangat Dalam. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 7(1), 139-144.

- Ichsan, I., & Hulalata, Z. S. (2018). Analisa Penerapan Resapan Biopori Pada Kawasan Rawan Banjir Di Kecamatan Telaga Biru. *Gorontalo Journal of Infrastructure and Science Engineering*, 1(1), 33-46.
- Gholam, G. M., Kurniawati, I. D., Laely, P. N., Amalia, R., Mutiaradita, N. A., Rohman, S. N., ... & Amalia, K. R. (2021). Pembuatan dan Edukasi Pentingnya Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk Membantu Meningkatkan Kesadaran Mengenai Sampah Organik serta Ketersediaan Air Tanah di Dusun Tumang Sari Cepogo. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(2), 108-116.
- Sine, Y., Kolo, S.M.D., Kolo, M.M. (2021). Penerapan Lubang Resapan Biopori di Masyarakat Desa Naiola Bikomi Selatan Kabupaten TTU. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 449-503.
- Santoso, S., Soekendarsi, E., Hassan, M.S., Fahrudin, Litaay, M., & Priosambodo, D. (2018). Biopori dan Biogranul Kompos Sebagai Upaya Peningkatan Peduli Lingkungan di SMAN 4 Kabupaten Soppeng. *ABDIMAS UNMER*. 3, 1-5.
- Salimah, A., Yelvi, Swastika, T. W., Barry, H., & Andikanoza. (2020). Biopori Sebagai Upaya Mengatasi Banjir dan Ketersediaan Air Tanah di Lingkungan Pesantren Nurul Huda. *KOMMAS*. 1(2), 70-78.
- Pringgencies, D. (2020). *Transfer Teknologi Konservasi Lingkungan Melalui Kegiatan Komposting dan Biopori Dalam Rangka Peningkatan Lingkungan Asri bagi Pengurus Lansia Kelurahan di Kecamatan Tembalang Semarang*. In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020 (Vol. 1, No. 1).
- Wulandari, M., & Febrianti, N. (2022). Sosialisasi Pemanfaatan Lubang Pintar (Biopori) Guna Mengatasi Masalah Sampah Produksi Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat ITK (PIKAT)*, 3(2), 84-89.
- Sakinah, D., Pramudita, A. I. B., Prameswari, G., Aisyah, S., Pasaribu, I. B. A., Ambaroh, N. D. U.,... & Sari, V. K. (2023). Inovasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Biopori dan Paving Block di Desa Kendit Kabupaten Situbondo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 4(3), 105-112.

- 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.
- Wijaya, S. A., Soebiyakto, 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 SOLIDITAS*, 2(2), 59-66.
- Zulaihah, L., Siregar, A. H., & Marasabessy, A. (2018). Pengelola Sampah Organik Berbasis Biopori Di Kelurahan Bojong Kulur, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. In *Proceedings of National Colloquium Research and Community Service* (Vol. 2).
- 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.
- Priyanti, I., Purnaini, R., & Jumiati, J. (2023). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos dengan Lubang Resapan Biopori untuk Daerah Permukiman di Kecamatan Mukok Kabupaten Sanggau. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 7(3), 252-262.
- Maghfiroh, A. A., Kuatno, K., Lastari, D., Jafrizal, J., Febriawati, H., Angraini, W., & Suryani, I. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair Dan Padat Menggunakan Dekomposer Dan Biopori. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 5(2), 108- 114.
- Rosmala, A., Mirantika, D., & Rabbani, W. (2020). Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah Organik Rumah Tangga. *Abdimas Galuh*, 2(2), 165-174