

Peningkatan Pemanfaatan Pengolahan Sampah Organik dan Penerapan Biopori di Desa Nglebak, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar

Increased Utilization of Organic Waste Processing and Application of Biophore in Nglebak Village, Tawangmangu District of Karanganyar Regency

Kusumaningdyah Nurul Handayani^{1*}, Rahmasanti Ajeng Kaloka², Lu'lu' Raedah Muchsis²

¹Staff Pengajar, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Research Group Urban Rural Design and Conservation. Pusat Studi Jepang Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

²Mahasiswa, Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Research Group Urban Rural Design and Conservation. Pusat Studi Jepang Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

*e-mail korespondensi: kusumaningdyah_nh@staff.uns.ac.id

Riwayat Artikel:

Diterima: 02 Agustus 2025

Revisi: 15 Agustus 2025

Disetujui: 25 Agustus 2025

Publikasi: 13 September 2025

Hak Cipta: ©2025 oleh penulis.

Keywords: biopore, organic fertilizer, organic waste processing

Kata kunci: biopori, pengolahan sampah organik, pupuk organik

Abstract: Independent waste management is still a problem in Nglebak Village. Lack of public awareness of the importance of waste sorting and processing causes household waste to often pile up without proper management. In addition, limited supporting facilities, such as temporary disposal sites and waste processing equipment, worsen this condition. Waste management through collection and transportation every few days still cannot overcome the problem of accumulation due to domestic waste that continues to be produced every day. One solution that can be applied is through independent organic waste management so that waste accumulation can be reduced from the source. Through service community program, Sebelas Maret University teams invite the Nglebak Village community to recognize biopore technology, a medium for processing organic waste independently from home so that it can reduce waste piles and increase soil fertility from organic decomposition results. This study aims to educate the importance of waste management to the community through the Nglebak Village PKK Cadres. This activity consists of four stages, namely providing a pre-test questionnaire, delivering socialization materials, demonstrating biopore making, and evaluating through a post-test questionnaire. The evaluation results showed an increase in participants' understanding of organic waste processing and the application of biopores, with an understanding score increasing by 61.45% after socialization. It is hoped that this activity can motivate residents to manage waste independently and support more sustainable waste management efforts in Nglebak Village.

Abstrak: Pengolahan sampah secara mandiri masih menjadi permasalahan di Desa Nglebak. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemilahan dan pengolahan sampah menyebabkan sampah rumah tangga seringkali menumpuk tanpa pengelolaan yang baik. Selain itu, keterbatasan fasilitas pendukung, seperti tempat pembuangan sementara dan alat pengolahan sampah, semakin memperburuk kondisi ini. Penanganan sampah melalui pengumpulan dan pengangkutan setiap beberapa hari masih belum bisa mengatasi permasalahan penumpukan dikarenakan sampah domestik yang terus diproduksi setiap harinya. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah melalui

pengelolaan sampah organik secara mandiri sehingga penumpukan sampah dapat berkurang dari sumbernya. Melalui program pengabdian masyarakat, Tim Universitas Sebelas Maret (UNS) mengajak masyarakat Desa Nglebak untuk mengenali teknologi biopori, media pengolahan sampah organik secara mandiri dari rumah sehingga dapat mengurangi tumpukan sampah dan meningkatkan kesuburan tanah dari hasil pembusukan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengedukasi pentingnya pengolahan sampah kepada masyarakat melalui Kader PKK Desa Nglebak. Kegiatan ini terdiri dari empat tahapan, yaitu pemberian kuesioner *pre-test*, penyampaian materi sosialisasi, demonstrasi pembuatan biopori, serta evaluasi melalui kuesioner *post-test*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai pengolahan sampah organik dan penerapan biopori, dengan skor pemahaman yang meningkat sebesar 61,45% setelah sosialisasi. Diharapkan, kegiatan ini dapat memotivasi warga untuk mengelola sampah secara mandiri dan mendukung upaya pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan di Desa Nglebak.

1. PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mengemukakan bahwa sampah merupakan sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Saat ini, sampah masih menjadi permasalahan yang paling banyak di Indonesia (Marlina et al., 2023), berdasarkan data sistem informasi pengolahan sampah nasional (SIPS) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), bahwa per 2024 sebesar 35,67% atau 11,3 juta ton merupakan sampah yang belum terkelola/terolah (BRIN).

Berdasarkan data Bank Dunia (2018) terdapat 85.000 ton sampah tiap harinya, sebesar 40% berasal dari sampah rumah tangga dan merupakan penyumbang terbesar (Marlina et al. 2023). Jenis-jenis sampah rumah tangga yaitu, sampah organik yang berasal dari sisa makanan dan halaman rumah, sampah anorganik seperti botol plastik, kresek, plastik sisa bungkus deterjen atau makanan, styrofoam, dan kaleng. Selain itu juga terdapat sampah yang berbahaya termasuk golongan B3, seperti baterai bekas maupun wadah kosmetik yang tidak terpakai (Humairo et al., 2022).

Provinsi yang menjadi penghasil sampah terbesar di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Banyaknya sampah yang masih belum terkelola dan menumpuk

menyebabkan permasalahan yang serius dan dapat berakibat anjir atau penyebab penyakit seperti diare, pes, penyakit kulit seperti kudis dan kurap (Dewi et al., 2024). Isu mengenai sampah masih menjadi penyebab kerusakan lingkungan yang tidak didebatkan, Pengolahan sampah yang tidak maksimal dapat menciptakan sarang untuk serangga dan tikus. Selain itu, juga menyebabkan pencemaran di tanah, air, dan udara. Sampah juga menjadi habitat untuk kuman yang membahayakan kesehatan manusia, yang mana jika tidak terkelola dengan baik akan menimbulkan pencemaran untuk lingkungan (Apriyanthi et al. 2023).

Desa Nglebak terletak di Provinsi Jawa Tengah, Kabupaten Karanganyar. Memiliki luas wilayah sebesar 234,43 Km dan sebanyak 5.327 jiwa. Secara administratif, Desa ini merupakan salah satu dari sepuluh desa yang ada di Kecamatan Tawamangu dan memiliki lima dusun, yaitu Dusun Kranglean Somokado, Nglebak, Ngresgo, Ngudal Nglegok, dan Gondang Boma. Desa Nglebak secara geografi berada di lereng sebelah barat Gunung Lawu yang terletak di ketinggian 975 dpl. dengan jarak dari Kecamatan Tawangmangu sejauh 4 Kilometer, sedangkan dari Kabupaten sejauh 26 Kilometer.

Permasalahan sampah di Desa Nglebak cukup serius. Sistem manajemen sampah masih menggunakan metode konvensional yaitu hanya mengumpulkan sampah dari warga-warga kemudian dibuang ke TPA/TPS (Humairo et al.,

2022). Masih banyak warga yang belum melakukan pengelolaan sampah dengan baik dan mengolah sampah secara mandiri. Banyak dijumpai juga warga yang membuang dan membakar sampah sembarangan.

Keberadaan sampah dalam konteks kesehatan dapat menyebabkan berbagai penyakit, menghasilkan patogen yang dapat menular kepada manusia, serta mengkontaminasi air yang akhirnya akan mengganggu kesehatan manusia (Utami et al., 2023). Selain itu, efek dari aktivitas membakar sampah juga dapat menyebabkan polusi udara serta gangguan pernapasan bagi warga yang menghirup asap tersebut. Pengolahan sampah harus dilakukan oleh semua orang, tidak hanya perangkat desa atau pemerintah daerah. Pengelolaan sampah pada masa ini dapat dilakukan dengan pembatasan, pengurangan, ataupun penggunaan kembali, serta penanganan sampah seperti memilah, mengolah, dan pemrosesan akhir (Wong, 2019).

Oleh karenanya potensi pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Ngeblak menjadi penting. Sampah rumah tangga yang telah digunakan perlu dipilah sesuai dengan jenisnya, sampah organik jika diolah dengan benar akan mendapat banyak manfaat untuk lingkungan, sedangkan sampah anorganik dapat dimanfaatkan menjadi barang yang memiliki nilai jual (Arifin et al., 2020). Salah satu manfaat pengolahan sampah organik yaitu dengan dijadikan sebagai kompos dan pengolahannya yaitu dengan pembuatan lubang resapan biopori (Dewi et al., 2024).

Pengadaan lobang resapan biopori menjadi sangat efektif dalam memanfaatkan sampah organik. Lubang resapan biopori yaitu, sebuah teknologi sederhana yang mudah dan tidak memerlukan lahan luas yang bermanfaat dalam mengurangi beban sampah organik (Widyastuty et al., 2019). Cara kerja biopori yaitu mengandalkan aktivitas mikroorganisme hidup untuk mengolah sampah dalam biopori karena sebagai makanan bagi organisme tersebut, Organisme mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos yang bermanfaat untuk tanah dan tanaman sekitar (Dewi et al., 2024).

Pengolahan sampah organik menjadi kompos dapat meningkatkan nilai ekonomi sampah serta peningkatan ekonomi kreatif dari produk-produk yang inovatif (Baguna et al., 2021).

Edukasi peningkatan pemahaman pemanfaatan sampah organik ini dilakukan dengan mengadakan sosialisasi kepada masyarakat di Desa Ngeblak. Perlunya edukasi terkait pengolahan sampah organik karena di dusun-dusun dalam desa ini masih banyak sampah-sampah yang belum terkelola dan terolah secara mandiri. Warga sekitar masih mengandalkan cara yang konvensional yaitu sampah hanya dikumpulkan kemudian diangkut oleh petugas pengangkut sampah dan berakhir di TPA/TPS tanpa proses pengolahan terlebih dahulu.

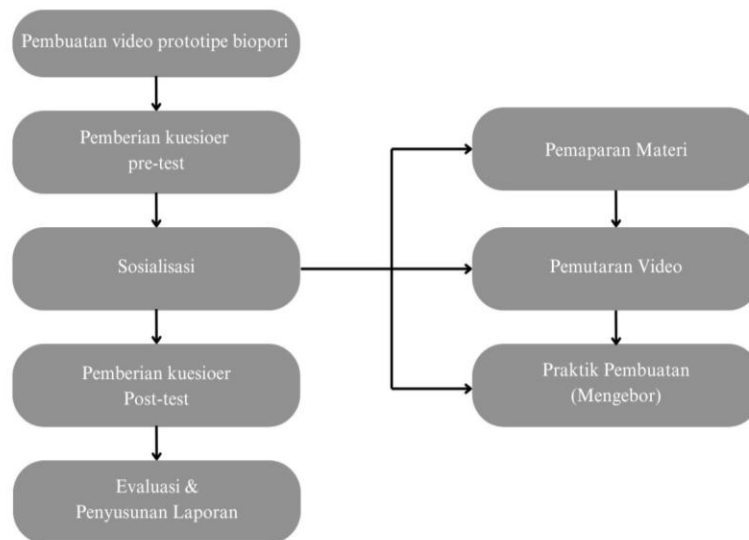
Pemaparan materi dan pelatihan dilakukan untuk peningkatan pengetahuan dan pemahaman warga terkait dengan biopori sebagai salah satu cara untuk mengolah dan mengurangi sampah organik serta meningkatkan kesadaran bagi warga Desa Ngeblak untuk tidak membuang sampah secara sembarangan atau membakar sampah. Pengelolaan sampah tidak hanya dilihat menjadi sesuatu yang kotor namun pengelolaannya dapat memiliki manfaat lebih bagi lingkungan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat diberikan kepada masyarakat melalui kelompok kader PKK Desa Ngeblak, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Sosialisasi ini dilaksanakan pada tanggal 13 Februari 2025, bertempat di Balai Desa Ngeblak pada pukul 13.00 s/d 15.00 WIB. Peserta merupakan kader ibu-ibu PKK se-Desa Ngeblak yang berjumlah 47 orang. Sebelum sosialisasi, Mahasiswa UNS melakukan percobaan serta membuat alat peraga biopori hingga mendemonstrasikan cara penanaman. Kegiatan advokasi dilakukan juga dengan memanfaatkan teknologi. Melalui video pendek. Proses ini dilakukan dengan pembuatan video pendek

berdurasi 4' menit yang ditayangkan dalam kegiatan sosialisasi. Tahapan sosialisasi terbagi menjadi tiga tahap yaitu, penyampaian materi terkait sampah dan biopori, pemutaran video pembuatan biopori, serta praktik pembuatan

biopori dan percontohan penanaman. Tahap terakhir yaitu diberikan kuesioner *post-test* sebagai penilaian tentang pemahaman peserta terkait biopori. Adapun diagram tahapan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram tahapan

Kuesioner *pre-test* dan *post-test* diberikan kepada peserta pada saat sebelum dan sesudah pemaparan materi. Kuesioner *pre-test* terdiri dari delapan pertanyaan yang diisi dengan memilih salah satu parameter pemahaman dari skala satu sampai dengan empat, sedangkan kuesioner *post-test* terdiri dari delapan pertanyaan yang sama dengan *pre-test* serta penambahan dua pertanyaan isian. Skala 1 menunjukkan 'tidak tahu', skala 2 menunjukkan 'cukup tahu', skala 3 menunjukkan 'tahu', dan skala 4 menunjukkan 'tahu sekali/familiar'.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Strategi Desain Pembuatan Prototipe Biopori

Biopori sebagai media yang tidak hanya berperan sebagai pengurai limbah organik

namun juga sebagai penyerapan air hujan ke dalam tanah, keefektifan fungsi biopori sangat dipengaruhi oleh desain yang digunakan. Dibutuhkan desain efektif yang dapat meningkatkan infiltrasi air hujan serta dapat mendekomposisi sampah organik dalam rentang waktu sesingkat mungkin mengingat sampah domestik yang terus bertambah setiap harinya. Efektivitas laju infiltrasi air hujan pada biopori dipengaruhi oleh faktor jumlah lubang kontak biopori, sedangkan efektivitas dekomposisi limbah dipengaruhi oleh faktor kelembaban, aerasi, dan lama pengomposan (Juliandari et al., 2013). Faktor faktor inilah yang nantinya akan digunakan sebagai acuan keputusan desain biopori yang akan digunakan.

Giarto dan Kiptiah (2023) menyebutkan bahwa nilai laju infiltrasi awal tanah tanpa lubang resapan biopori lebih rendah dibandingkan tanah dengan lubang resapan biopori. Hal ini dipengaruhi faktor permukaan dimana tanah asli hanya mengandalkan permukaan yang cenderung memiliki kerapatan

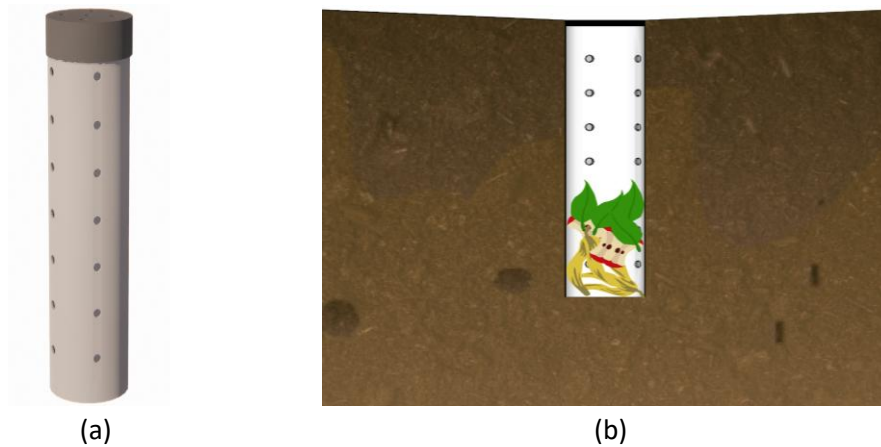
pori pori lebih tinggi, sedangkan pada tanah dengan lubang resapan biopori memiliki permukaan tanah yang berada di kedalaman tertentu serta memiliki kerapatan pori pori lebih renggang sehingga memungkinkan nilai infiltrasi yang lebih tinggi. Besaran luas permukaan kontak air terhadap tanah juga mempengaruhi laju infiltrasi, dimana ditemukan bahwa penggunaan pipa dengan diameter lebih besar memiliki nilai infiltrasi lebih tinggi dibandingkan infiltrasi pipa berdiameter kecil. Widiatmoko & Mahmud (2022) mengungkapkan bahwa jika semakin dalam lubang resapan maka luas penampang akan semakin besar pula sehingga berpengaruh terhadap daya serapnya. Begitu juga dengan kekuatan tekanan air, semakin dalam/tinggi lubang biopori menyebabkan volume air yang masuk ke dalam tanah menjadi lebih besar sehingga tekanan air untuk meresap juga meningkat. Sedangkan jika dilihat dari jenisnya, tanah liat berpasir merupakan tanah yang mampu menyerap air dengan cepat dan baik dikarenakan kerapatan pori-pori tanah lebih terbuka. Sehingga dapat diberikan rekomendasi desain pada pipa biopori dengan tinggi 80 cm yang dapat menjangkau kedalaman tanah serta diameter pipa 4" dimana luas permukaan tanah mencukupi untuk meningkatkan laju filtrasi air hujan.

Upaya peningkatan efektivitas dekomposisi limbah pada biopori dilakukan dengan mempertimbangkan desain dari segi pencapaian kelembaban di angka metabolisme mikroba optimal, serta pengoptimalan aerasi guna mencapai dekomposisi yang merata. Rynk dalam *On-Farm Composting Handbook* (1992) mengatakan bahwa kelembaban merupakan salah satu faktor penting guna mencapai kondisi optimal perkembangan mikroorganisme, dimana air sebagai media berlangsungnya reaksi kimia, transport nutrisi, serta media mobilisasi mikroba. Namun perlu diingat bahwa komposisi air yang berlebihan pada proses pengomposan dapat menyebabkan proses fermentasi anaerobik yang menghasilkan bau tidak sedap. Selain itu proses anaerobik dapat

menghasilkan substansi transisi yang cenderung memiliki masalah keamanan sehingga diperlukan proses lanjutan dalam pengolahannya. Oleh karena itu, penting untuk menjaga tingkat kelembaban dalam proses pengomposan di kondisi optimal (40% - 65%). Untuk mencapai kelembaban optimal ini dibutuhkan faktor aerasi yang cukup di lingkungan pengomposan. Aerasi membawa oksigen yang berfungsi sebagai akseptor metabolisme mikroba, mengatur kelembaban, serta menurunkan panas yang dihasilkan dari proses metabolisme dengan mensirkulasikan udara di lingkungan pengomposan (Haug, 1993).

Pencapaian faktor kelembaban dan aerasi dapat diwujudkan dalam desain biopori yang memiliki lingkungan tertutup guna mempertahankan kelembaban namun tetap memiliki ventilasi yang memadai guna memastikan proses aerasi yang cukup. Untuk mempertahankan kelembaban, biopori diberikan tutup di bagian permukaan tanah yang dapat menjaga penguapan dan pengembunan di dalam biopori, sedangkan sebagai media pemerataan sirkulasi udara, desain biopori diberikan lubang/pori di sepanjang pipa. Selain itu, lubang pada tutup juga diberikan guna memungkinkan air masuk ke dalam lingkungan pengomposan. Desain yang diterapkan adalah memberikan pipa lubang dengan diameter 1 cm di setiap jarak 10 cm di 4 sisi silinder. Hal ini guna memastikan sirkulasi udara berjalan di setiap kedalaman biopori dengan tetap menjaga kelembaban lingkungan pengomposan.

Dihasilkan desain biopori yang dipilih menyesuaikan dengan kondisi tanah yang ada. Daerah Tawangmangu memiliki jenis tanah andosol (Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar, 2019) karena merupakan daerah pegunungan. Jenis tanah andosol ini merupakan tanah yang memiliki daya serap yang tinggi, permeabilitas yang cepat, dan tanah bertekstur gembur sehingga kadar air dan udara seimbang dalam tanah (Gambar 2).



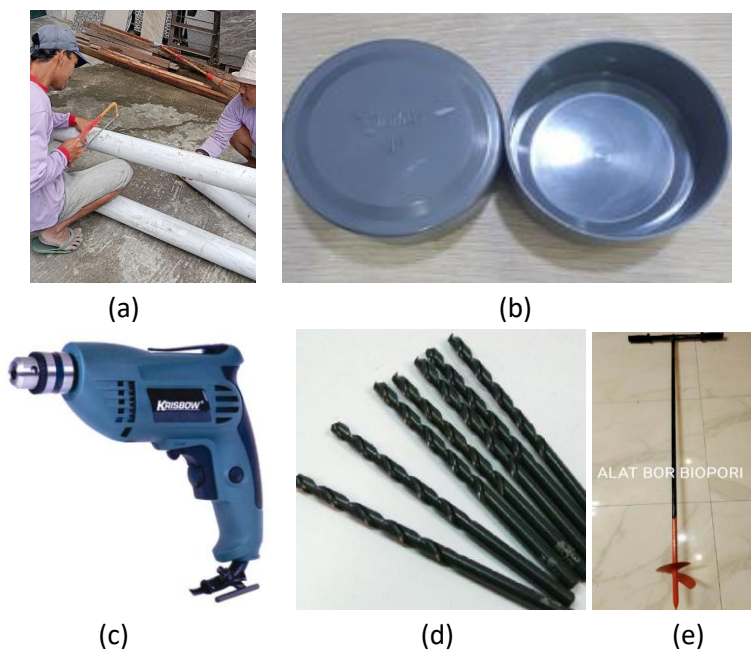
Gambar 2. (a) Prototipe Biopori dan (b) Ilustrasi biopori ditanam di tanah

3.2 Pembuatan Video Pembuatan Biopori

Tahapan pertama dari rangkaian kegiatan ini dimulai dengan pembuatan prototipe biopori dengan tujuan agar Tim UNS lebih mengetahui bagaimana prosesnya dan kendala pembuatan. Proses ini dilakukan dari pemotongan, pelubangan, hingga proses penanaman pipa yang kemudian didokumentasikan dalam bentuk video. Video tersebut nantinya akan ditayangkan kepada peserta dalam sesi edukasi sebagai pendukung pendampingan. Berikut cara dan langkah-langkah pembuatan biopori hingga proses penanamannya.

A. Persiapan Alat dan Bahan

Langkah pertama dalam persiapan pembuatan video adalah mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan (Gambar 3). Alat dan bahan tersebut yaitu, pipa paralon diameter 4 inch, tutup pipa paralon dengan ukuran yang sama, bor listrik, mata bor yang diperlukan, bor manual untuk biopori, sampah organik, serta kamera sebagai alat untuk mendokumentasikan.

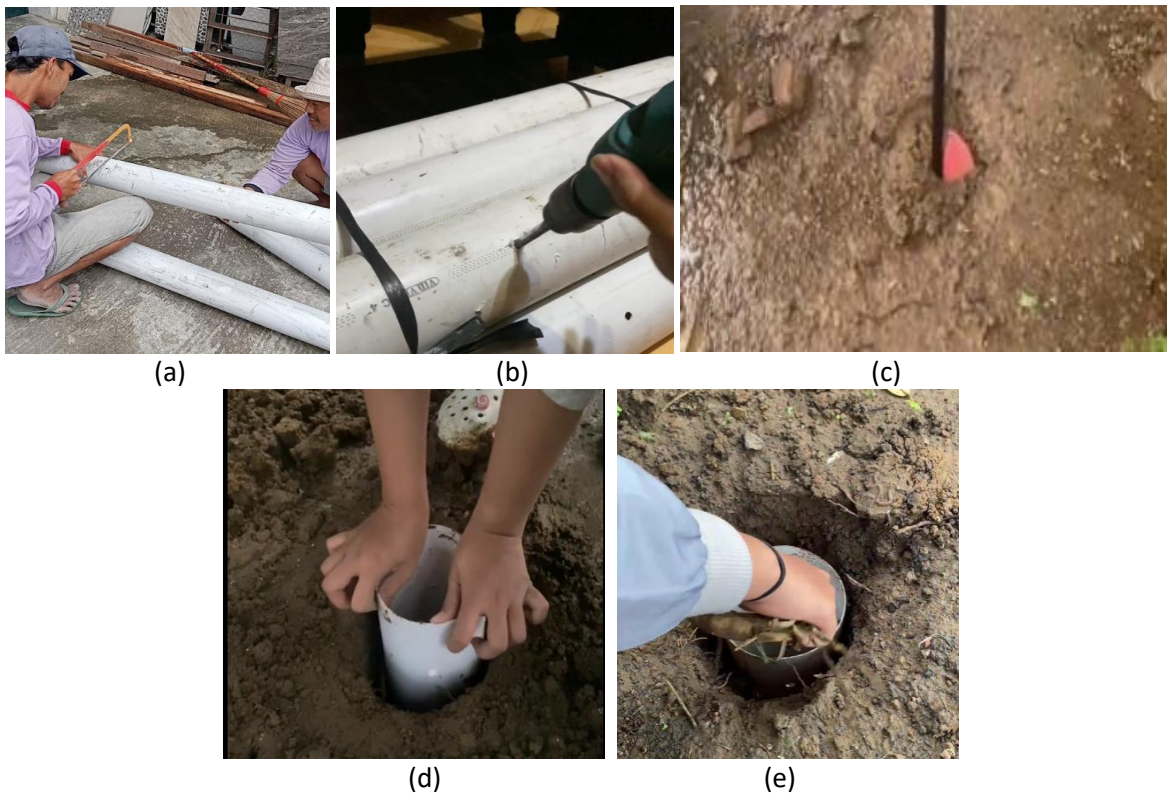


Gambar 3. (a) Paralon 80 cm (b) Dop 4 inch (c) bor listrik (d) mata bor (e) bor manual

B. Langkah Pembuatan

Pembuatan prototipe biopori dimulai dari membeli tutup pipa (*dop*) dan pipa paralon ukuran 4 inchi lalu memotongnya dengan ukuran masing-masing pipa 80 cm; langkah kedua yaitu menyiapkan bor listrik dan mata bor untuk melubangi pipa paralon dan tutup pipa tersebut, jarak antar lubang yaitu 10 cm; selanjutnya yaitu membuat lubang tanah dengan ukuran 10-15 cm sesuai dengan ukuran pipa menggunakan bor manual biopori, kedalamannya 80 cm disesuaikan dengan panjang

pipa; berikutnya memasukkan pipa yang telah dilubangi tersebut kedalam lubang tanah, pastikan tinggi pipa setara dengan tanah agar air dapat masuk ke dalam pipa tersebut; Setelah pipa masuk ke dalam tanah, masukkan sampah organik yang didapat dari aktivitas rumah tangga atau sampah tanaman, terakhir yaitu tutup pipa tersebut dengan tutupnya (Gambar 4). Setiap tahapan tersebut didokumentasikan menggunakan kamera untuk diedit menjadi video pendek berdurasi 4' menit, kemudian ditayangkan pada saat sosialisasi.



Gambar 4. (a) Memotong pipa (b) Melubangi pipa (c) Melubangi tanah menggunakan bor manual (d) memasukkan pipa ke dalam tanah (e) Memberikan sampah organik pada pipa

Proses pembuatan video pembuatan prototipe biopori mengalami kendala karena dilakukan pada waktu musim hujan. Hujan yang turun menghambat proses ketika melubangi tanah. Tanah menjadi tergenang air, sehingga ketika melubangi dengan bor manual menjadi sedikit berat untuk mengeruk tanah lebih dalam.

3.3 Tahap Sosialisasi

Tim (UNS) melakukan kegiatan penyuluhan di balai Desa Nglebak kepada ibu-ibu kader PKK Desa Nglebak. Penyuluhan dimulai dengan memberikan kuesioner *pre-test* (gambar 5) sebelum pemaparan materi edukasi. Sebanyak 47 kertas kuesioner dibagikan kepada

peserta bertujuan untuk mengetahui persentase pemahaman peserta mengenai pengolahan sampah dan biopori. Kuesioner yang sudah diisi kemudian dikumpulkan kembali untuk dihitung datanya. Setelah sesi pengisian kuesioner, Tim

(UNS) melanjutkan rangkaian acara dengan sosialisasi, sosialisasi tahap pertama yaitu pemaparan materi pengantar tentang pengelompokan dan pemilahan sampah.



Gambar 5. Ibu-ibu Kader PKK mengisi kuesioner pre-test

Kegiatan ini dilakukan atas dasar potensi permasalahan di Desa Nglebak yakni masyarakat di dusun masih belum bisa mengelola sampah secara mandiri. Serta banyaknya warga yang masih membuang atau membakar sampah di sembarang tempat. Pada sesi sosialisasi ini, peserta diberikan brosur cetak berisikan materi yang ditampilkan, sehingga pemahaman peserta tidak hanya terpusat pada saat sesi penjelasan secara oral saja, namun materi dapat juga dapat dibawa ke rumah. Setelah pemahaman mengenai sampah dilaksanakan, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi tentang biopori. Dalam kegiatan sosialisasi, materi yang disampaikan yaitu seputar jenis sampah dan dampak sampah yang tidak terkelola terhadap lingkungan.

Materi yang dijelaskan yaitu tentang pengertian sampah, jenis-jenis sampah, persentase sampah organik yang paling besar di Indonesia, paradigma tentang sampah yang lama dan perubahannya, pengolahan sampah dan penanggulangannya, serta materi tentang biopori (Gambar 6). Pada sesi edukasi biopori,

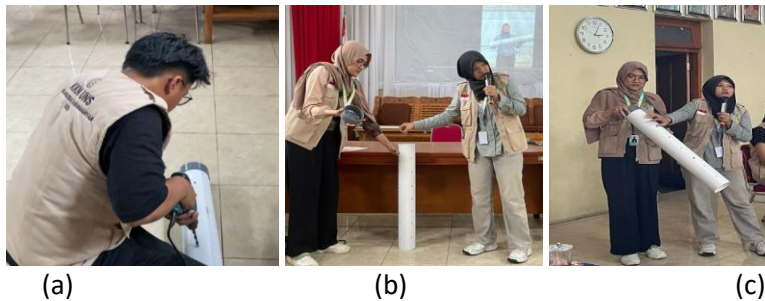
peserta diperkenalkan dengan biopori sebagai media pengolah sampah organik sekaligus sebagai lubang resapan air hujan. Peserta diberikan pemahaman lebih mendalam mengenai manfaat biopori yaitu dapat mengurangi genangan air, meningkatkan kesuburan tanah, serta meminimalkan pencemaran lingkungan akibat sampah organik yang tidak terkelola dengan baik. Sejalan dengan manfaatnya, sesi pengenalan biopori ini bertujuan agar warga dapat mengolah sampah organik melalui media yang dapat dijangkau secara mandiri. Selain pemaparan materi melalui presetasi *slide* dan brosur cetak, penayangan video berdurasi 4' menit yang berisikan tahapan pembuatan biopori yang sudah dipersiapkan oleh Tim UNS juga ditayangkan. Penayangan video ini bertujuan memberikan pemahaman lebih tentang bagaimana proses membuat biopori sampai dengan penanaman hingga pemberian sampah organik.



Gambar 6. Pemaparan materi terkait sampah dan biopori

Sesi selanjutnya berupa praktik percontohan pembuatan biopori oleh Tim UNS. Rangkaian praktik dilakukan dengan mencontohkan bagaimana cara pelubangan

pipa paralon menggunakan bor tangan dan demonstrasi penanaman biopori secara visual di depan peserta (gambar 7).



Gambar 7. (a) Praktik Melubangi Biopori oleh Tim UNS (b) dan (c) Penjelasan penanaman biopori



Gambar 8. Penyerahan prototipe biopori hasil sosialisasi kepada perwakilan kader PKK setiap dukuh

Pipa biopori yang dihasilkan dari kegiatan sosialisasi kemudian diberikan secara simbolis kepada perwakilan kader PKK setiap dukuh (gambar 8). Pemberian prototipe kepada kader ini diharapkan nantinya dapat disebarluaskan kepada masyarakat lebih luas lagi.

Rangkaian terakhir dari kegiatan sosialisasi ini adalah dengan membagikan kuesioner *post-test* sebagai bentuk evaluasi akhir. Sebanyak 42 peserta yang mengisi kuesioner *post-test*, lima warga yang tidak mengisi kuesioner dikarenakan pulang terlebih dahulu. Tujuan dari *post-test* ini adalah untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi

yang telah disampaikan. Data yang diperoleh dari kuesioner nantinya akan dianalisis bersama dengan respon dari kuesioner *pre-test* untuk mengetahui sejauh mana informasi yang diberikan dapat diterima dan dipahami oleh peserta. Hasil *post-test* akan menjadi tolak ukur peningkatan ataupun perkembangan pengetahuan peserta terhadap materi biopori (Gambar 9).



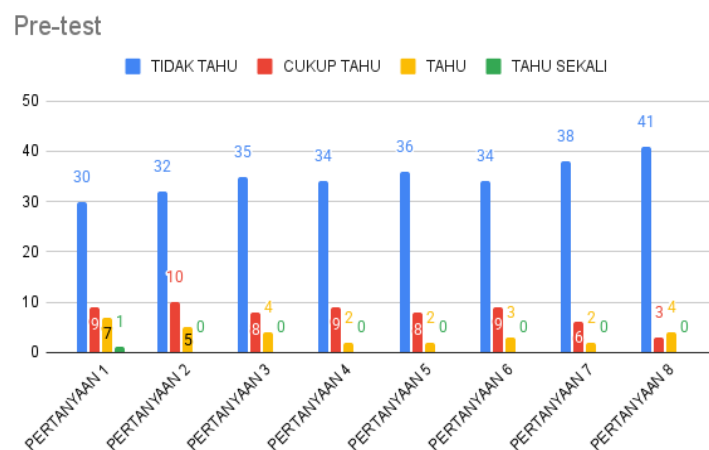
Gambar 9. Peserta - Ibu-ibu Kader PKK sedang mengisi kuesioner *post-test*

Sebanyak 75,27% merupakan respon peserta menjawab tidak tahu, 22,14 % merespon jawaban cukup mengetahui, 7,53 % jawaban mengetahui, dan 0,27 % jawaban yang sudah sangat mengetahui. Artinya hanya satu

3.4 Hasil Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan dengan menganalisa hasil kuesioner. Survei Pre-test dilakukan oleh seluruh peserta yang hadir, yaitu 47 orang. Terlihat pada Gambar 10, hasil menunjukkan bahwa dari serangkaian pertanyaan yang diberikan, sebagian besar warga masih belum memahami dan mengetahui apa itu biopori, fungsi dan manfaat, alasan pembuatan, dan apa saja yang diperlukan untuk membuat biopori.

dari 47 warga yang datang yang benar-benar memahami apa itu biopori. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan peserta terhadap pengolahan sampah melalui media biopori sangat rendah.



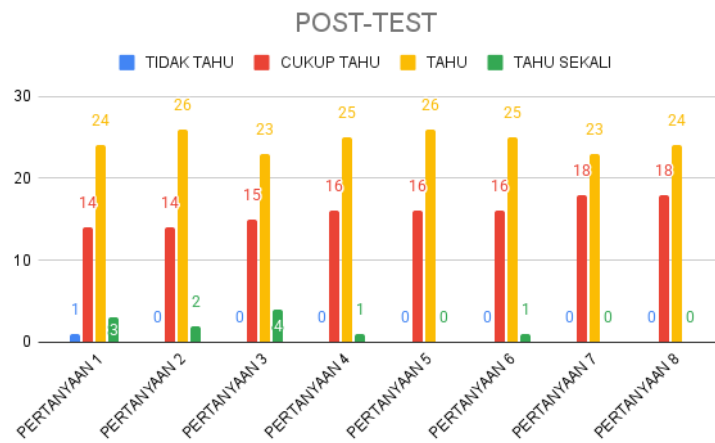
Gambar 10. Hasil Kuesioner *pre-test*

Terdapat 42 responden kuesioner *post-test* (Gambar 11). Grafik menunjukkan

peningkatan signifikan terhadap pemahaman masyarakat tentang biopori dan

pemanfaatannya. Sebanyak tiga responden (7,24%) menjadi sangat memahami, 24 responden (57,14%) menjadi paham, empat

belas responden (33,33%) menjadi cukup paham, dan satu responden (2,38%) belum paham mengenai biopori.

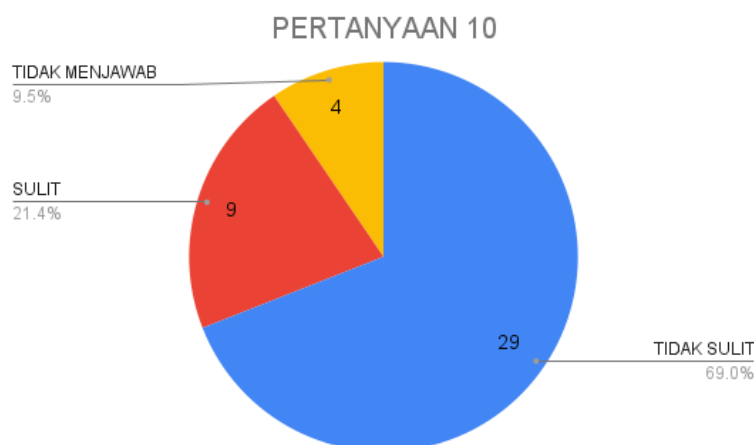


Gambar 11 . Respon Kuesioner *Post-test* 1-8

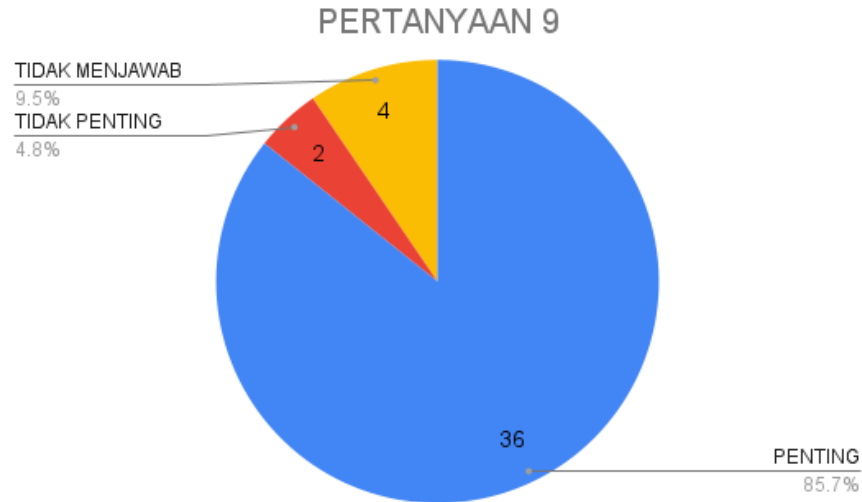
Respon terkait urgensi pemanfaatan biopori menunjukkan 85,7% responden merasa bahwa biopori penting untuk diaplikasikan di rumah, responden juga menunjukkan pemahaman terkait manfaat biopori dengan mencantumkan pendapat bahwa biopori berperan dalam membantu mengurangi sampah rumah tangga, menjadi media penyerapan air hujan ke dalam tanah serta bermanfaat sebagai media penghasil kompos alami.

Respon terkait tingkatan kesulitan dalam pengaplikasian biopori menunjukkan 69%

responden menyatakan proses pembuatan biopori tidak sulit, adapun 21,4% responden merasa pembuatan biopori sulit dikarenakan alat dan bahan yang jarang ditemukan seperti bor dan paralon (Gambar 12). Beberapa responden juga menyatakan bahwa terdapat kendala dalam pengaplikasian biopori dikarenakan adanya perkerasan cor di halaman rumah sehingga tidak memiliki ruang yang cukup untuk menanam media biopori (Gambar 13).



Gambar 12. Respon Kuesioner *Post-test* 9



Gambar 13. Respon Kuesioner *Post-test* 10

Perbandingan hasil kuesioner *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman responden terkait biopori dan pemanfaatannya. Perbandingan tersebut dapat dilihat dari hasil *pre-test* yang menunjukkan pengetahuan tentang biopori pada responden hanya menyentuh angka 36,17% meningkat menjadi 97,62% pada *post-test*.

Hal ini menunjukkan peningkatan pemahaman sebanyak 61,45% setelah diberlakukannya sosialisasi dan edukasi mengenai pemanfaatan biopori. Peningkatan pemahaman ini diharapkan dapat berdampak pada kesadaran masyarakat terhadap pengolahan limbah rumah tangga sehingga permasalahan terhadap sampah di Desa Nglebak dapat teratasi dan warga desa dapat mengolah sampah secara mandiri.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa sosialisasi peningkatan pemahaman edukasi pemanfaatan sampah organik yang berasal dari rumah tangga berjalan dengan baik dan mendapatkan tanggapan positif dari peserta. Rangkaian kegiatan dimulai dengan memberikan edukasi tentang pemilahan

sampah serta pemanfaatan biopori dan dilanjutkan dengan peraga pembuatan biopori. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan kader PKK terhadap pemanfaatan sampah organik melalui media biopori adalah meningkat.

Pemahaman terhadap biopori pada peserta sebanyak 36,17% sebelum edukasi naik menjadi 97,62% setelah edukasi diberlakukan, mengartikan terjadinya peningkatan sebanyak 61,45%. Peningkatan angka pemahaman ini diharapkan dapat menjadi awal bagi penerapan nyata teknologi biopori di lingkungan rumah tangga. Dengan meningkatnya kesadaran dan pemahaman, sebagai momentum positif untuk membangun kemandirian.

Diharapkan kader PKK diharapkan mampu mengedukasi masyarakat sekitar serta menerapkan biopori secara mandiri untuk mendukung pengelolaan sampah organik yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dan apresiasi diberikan Unit Pelayanan Kuliah Kerja Nyata (UPKKN) Universitas sebelas Maret atas pembiayaan kegiatan pada program KKN Periode Januari-Februari 2025. Terimakasih juga diberikan kepada perangkat Desa Nglebak yang telah

memberikan fasilitas dan dukungan kepada Tim KKN UNS Desa Ngeblak 2025, serta ibu-ibu kader PKK Desa Ngeblak serta keseluruhan tim peserta KKN Desa Ngeblak, Kecamatan Tawangmangu, Karanganyar 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanthi, D. P. R. V., Laksmi W, A. S., & Andhini, L. P. R. (2023). Penataan Lingkungan dan Penerapan Lubang Resapan Biopori (LRB) Sebagai Solusi Sampah Organik Rumah Tangga. *Wikrama Parahita*, 8, 145. <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/parahita/article/view/7371/2908>
- Arifin, Z., Tjahjana, D. D. D. P., Rachmanto, R. A., Suyitno, Prasetyo, S. D., & Hadi, S. (2020). Penerapan Teknologi Biopori untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Tanah serta Mengurangi Sampah Organik di Desa Puron Sukoharjo. *Jurnal SEMAR*, 9, 54. <https://jurnal.uns.ac.id/jurnal-semar/article/view/43408>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar. (2019). *Jenis Tanah menurut Kecamatan di Kab. Karanganyar, 2018*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar. <https://karanganyarkab.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTlxIzE=/jenis-tanah-menurut-kecamatan-di-kab-karanganyar-2018.html>
- Baguna, F. L., Tamnge, F., & Tamrin, M. (2021). Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) sebagai Upaya Edukasi Lingkungan. *Kumawula*, 4, 132.
- BRIN. (2024). *11,3 Juta Ton Sampah di Indonesia Tidak Terkelola dengan Baik*. <https://brin.go.id/drid/posts/kabar/113-juta-ton-sampah-di-indonesia-tidak-terkelola-dengan-baik>
- Dewi, A.A. I. C. M., Pratama, R. W., Malkan, K., Ibrahim, A. M., Aprilia, J., & Anataya, S. N. (2024). Pelatihan Penerapan Lubang Resapan Biopori Sebagai Penanggulangan Penumpukan Sampah Organik. *Indonesian Journal of Community Service and Innovation (IJCOSIN)*, 4, 75. <https://journal.ittelkom-pwt.ac.id/index.php/ijcosin/article/download/1377/414/>
- Giarto, R. B., & Kiptiah, M. (2023, 03). Pengaruh Variasi Lubang Resapan Biopori Berbahan Organik Rumah Tangga Terhadap Laju Infiltrasi Pada Daerah Rawan Banjir Di Kota Balikpapan. *Teras Jurnal*, 13(1), 13-26. <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v13i1.797>
- Haug, R. T. (1993). *The Practical Handbook of Compost Engineering*. CRC-Press.
- Humairo, M. V., Dwianggimawati, M. S., Silfiani, R., Anggraini, A. D., Nurhanifah, L., Ayunita, N., & Nashriyah, N. (n.d.). Pendampingan Pemilahan Sampah Rumah Tangga di Kelurahan Burengan, Kota Kediri. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 52. <https://ejournals2.unmul.ac.id/index.php/abdimasfkm/article/download/39/98/889>
- Juliandari, M., Nirmala, A., & Yuniarti, E. (2013). Efektivitas Lubang Resapan Biopori Terhadap Laju Resapan (Infiltrasi). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 1(1), 1-10. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmtl/untan/article/view/3441/3463>
- Marlina, A., Sari, A. N., Syahira, N. A., Syafarina, P., & Bintang, R. S. (2023). Edukasi Mengenai Pentingnya Pemilahan Serta Pengolahan Sampah Untuk Mengurangi Dampak Negatif Terhadap Lingkungan. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian dalam Penerbangan*, 4, 11. <https://ejournal.poltekbangplg.ac.id/index.php/darmabakti/article/download/108/81/803>

- Rynk, R. (1992). On-Farm Composting Handbook. Northeast regional Agricultural Engineering Service Pub. No. 52. Cooperating Extension Service. Ithaca, N.Y: 186pp. A classic in on-farm composting.
- Utami, A. P., Pane, N. N. A., & Hasibuan, A. (2023). Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. 6, 1108. <https://journal.iaisambas.ac.id/index.php/Cross-Border/article/download/2138/1656>
- Widiatmoko, K. W., & Mahmud, F. (2022). Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Tingkat Kecepatan Resapan pada Biopori. *JURNAL KACAPURI*, 5, 514. https://www.researchgate.net/publication/367028269_PENGARUH_JENIS_TANAH_TERHADAP_TINGKAT_KECEPATAN_RESAPAN_PADA_BIOPORI/link/63beb0dd56d41566df59a9dd/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- Widyastuty, A. A. S. A., Adnan, A. H., & Atrabina, N. A. (2019). Pengolahan Sampah Melalui Komposter dan Biopori di Desa Sedapurklagen Benjeng Gresik. *ABADI MAS ADI BUANA*, 3, 23. <https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/badimas/article/download/1757/1588/4978>
- Wong, M. Y. H. (2019). Pengelolaan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) sebagai Upaya Pengendalian Pencemaran Air di Kota Balikpapan. 1. <http://e-journal.uajy.ac.id/24059/1/JURNAL.pdf>