Community Empowerment through Waste Banks and Biopore Infiltration Holes to Support Cleanliness in the Sonorejo Reservoir Tourist Area

M. Ivan Ariful Fathoni[1], Pelangi Eka Yuwita[2]*, Moch. Ibrahim Agus Riyanto[3], Moch. Andriyanto[4], Siti Nur Fadhilah[5], Habib Fahrur Rozi[6], Viza Shania Wardaty[7], Syairotul Tri Inadya Al Fitriani[8], Yuni Karima[9], Umarika Monik Sofi Liana[10], Dina Oktavia[11], Mahesi Ernawati[12], Dian Safitri[13], Eri Latri Cahyani[14], Andin Aulia Naristanti[15], Hidayatul Fu'adah[16]

[1)2)3)4)5)6)7)8)9)10)11)12)13)14)15)16)]Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro, Indonesia
***Correspondence author**: Pelangi Eka Yuwita, yuwitapelangi@gmail.com, Bojonegoro, Indonesia
DOI: https://doi.org/10.37012/jpkmht.v8i2.3909

Abstract

Waste management in Sonorejo Village faces challenges, including the absence of an organized community system, limited waste separation, and the need to maintain cleanliness around the Sonorejo Reservoir tourism area. This program aimed to empower residents through an integrated waste management system combining a waste bank for recyclable inorganic waste and biopore infiltration holes for household organic waste. Conducted from 29 July to 25 August 2026, the program employed an Asset-Based Community Development approach involving asset identification, shared visioning, planning, implementation, and participatory evaluation. Activities included establishing waste bank organization and administration, waste-sorting education, biopore training and household practice, collective clean-up, and installing educational signs around the reservoir. Evaluation assessed core output attainment and community empowerment using a five-dimension rubric scored from 0 to 3. Seven of eight core output indicators were verified (87.5%). The empowerment score increased from 1/15 (6.7%) at baseline to 10/15 (66.7%) after implementation. These results indicate improved knowledge, practical skills, organizational capacity, administration, and collective action with facilitation. However, community independence cannot yet be confirmed because routine waste bank operations and sustained biopore use have not been monitored. Continued mentoring and monitoring are needed to support long-term implementation and sustainable tourism.

Keywords: *Biopore, Community Empowerment, Organic Waste, Sustainable Tourism, Waste Bank*

Abstrak

Permasalahan sampah di Desa Sonorejo berkaitan dengan belum tersedianya sistem pengelolaan sampah yang terorganisasi, rendahnya pemilahan dari sumber, dan kebutuhan menjaga kebersihan kawasan wisata Waduk Sonorejo. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberdayakan masyarakat melalui integrasi bank sampah untuk sampah anorganik dan lubang resapan biopori untuk sampah organik. Program dilaksanakan pada 29 Juli sampai 25 Agustus 2026 menggunakan pendekatan Asset-Based Community Development melalui tahap identifikasi aset dan masalah, perumusan harapan, perancangan, pelaksanaan, serta evaluasi partisipatif. Intervensi mencakup pembentukan kelembagaan bank sampah, penyusunan administrasi, edukasi pemilahan sampah, sosialisasi dan praktik biopori, kerja bakti, serta pemasangan papan edukasi di kawasan waduk. Evaluasi pelaksanaan program dengan peserta sejumlah 22 orang dengan pencapaian sasaran dan rubrik keberdayaan lima dimensi, yakni pengetahuan pengelolaan organik, keterampilan teknis biopori, kapasitas organisasi bank sampah, kapasitas administrasi, serta aksi kolektif kebersihan wisata yang berskala 0 sampai 3. Tujuh dari delapan indikator luaran inti yang mencakup tiga indikator bank sampah dan lima indikator lubang resapan biopori terverifikasi (87,5%). Skor keberdayaan berbasis rubrik meningkat dari 1/15 (6,7%) pada kondisi awal menjadi 10/15 (66,7%) setelah program. Capaian tersebut menunjukkan pergeseran dari ketiadaan sistem menuju kapasitas tingkat 2, yaitu pengetahuan, keterampilan, kelembagaan, administrasi, dan aksi kolektif yang telah terbentuk dengan pendampingan. Tingkat kemandirian penuh belum dapat dinyatakan karena operasi rutin bank sampah dan keberlanjutan biopori belum dipantau.

Kata Kunci: bank sampah, biopori, pemberdayaan masyarakat, sampah organik, wisata berkelanjutan

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan persoalan lingkungan yang membutuhkan perubahan dari pola kumpul-angkut-buang menuju pengurangan dan penanganan dari sumber. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional tahun 2025 menunjukkan bahwa dari pelaporan 278 kabupaten/kota terdapat sekitar 29,20 juta ton timbulan sampah per tahun dan 67,1% di antaranya belum terkelola. Angka tersebut perlu dibaca sesuai cakupan kabupaten/kota yang melapor, tetapi tetap menunjukkan besarnya kesenjangan pengelolaan sampah di Indonesia (Kementerian Lingkungan Hidup, 2025). Secara global, tekanan serupa terus meningkat; What a Waste 3.0 mencatat timbulan sampah dunia mencapai 2,56 miliar ton pada 2022 dan diproyeksikan terus bertambah (Cook et al., 2026).

Penyelesaian masalah sampah di tingkat desa memerlukan sistem yang mampu mempertemukan pemilahan dari sumber, kelembagaan lokal, insentif ekonomi, dan teknologi pengolahan sederhana. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 menempatkan bank sampah sebagai fasilitas pengelolaan sampah dengan prinsip 3R, edukasi, perubahan perilaku, dan ekonomi sirkular. Dalam praktiknya, keberhasilan bank sampah tidak hanya ditentukan oleh tersedianya bangunan atau alat, tetapi juga oleh kepengurusan, administrasi, jejaring dengan pengepul, jadwal layanan, dan partisipasi nasabah (Astuti et al., 2021; Safitri et al., 2022). Tinjauan penerapan bank sampah di berbagai kabupaten Indonesia juga memperlihatkan variasi besar dalam kapasitas operasional dan keberlanjutannya, sedangkan pengalaman pengabdian di tingkat desa memperlihatkan pentingnya pendampingan kelembagaan dan manfaat yang dirasakan warga (Budiyarto et al., 2025; Dewi & Maheswari, 2025; Putra et al., 2025).

Bank sampah terutama relevan bagi fraksi anorganik yang dapat dipilah dan memiliki nilai jual. Sementara itu, sampah organik rumah tangga seperti daun kering, rumput hasil pemangkasan, bunga layu, sisa sayuran, dan kulit buah dari aktivitas rumah tangga maupun kawasan wisata membutuhkan jalur penanganan yang berbeda. Lubang resapan biopori dapat berfungsi ganda sebagai media infiltrasi air dan tempat penguraian sampah organik dalam skala rumah tangga. Berbagai kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa penjelasan, demonstrasi, dan praktik langsung dapat mempertemukan tujuan edukasi lingkungan, pengelolaan sampah organik, serta peningkatan daya resap tanah (Baguna et al., 2021; Gholam et al., 2021; Handayani et al., 2022; Wibowo et al., 2022). Evaluasi difusi teknologi juga menegaskan perlunya pemantauan setelah pemasangan agar biopori tidak berhenti sebagai luaran fisik sesaat (Firdaus, 2023). Karena itu, integrasi bank sampah dan biopori berpotensi mengurangi pencampuran dua fraksi sampah sejak dari sumber.

Desa Sonorejo, Kecamatan Padangan, Kabupaten Bojonegoro memiliki aset lingkungan dan ekonomi berupa kawasan Wisata Waduk Sonorejo, UMKM, Pemerintah Desa, PKK, Karang Taruna, dan budaya gotong royong. Observasi awal dilakukan oleh mahasiswa KKN sebelum pelaksanaan program pada 29 Juli–25 Agustus 2026 di kawasan wisata Waduk Sonorejo dan permukiman sekitarnya. Lokasi dipilih berdasarkan relevansinya dengan permasalahan kebersihan lingkungan dan kebutuhan pengelolaan sampah. Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung serta komunikasi dengan Pemerintah Desa Sonorejo, pengelola waduk, RT/RW, dan ibu-ibu PKK. Aspek yang diamati meliputi kondisi kebersihan, jenis dan persebaran sampah, kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah, serta potensi penerapan bank sampah dan lubang resapan biopori. Sampah pada beberapa titik kawasan waduk, belum adanya sistem bank sampah yang terorganisasi, dan belum optimalnya pemanfaatan sampah organik rumah tangga. Kondisi ini tidak hanya berhubungan dengan kesehatan dan kenyamanan lingkungan permukiman, tetapi juga dengan kualitas visual serta kebersihan destinasi wisata. Penerapan biopori pada desa wisata lain memperlihatkan bahwa teknologi ini dapat ditempatkan sebagai bagian dari edukasi lingkungan dan penguatan fungsi kawasan wisata, bukan hanya sebagai sarana teknis resapan (Martina et al., 2023). Hasil observasi menjadi dasar penentuan permasalahan prioritas dan penyusunan rencana kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Program sejenis umumnya menjalankan bank sampah atau biopori secara terpisah. Kebaruan praktis kegiatan ini terletak pada penyatuan jalur pengelolaan anorganik dan organik dengan penguatan kelembagaan PKK, serta pengaitan program rumah tangga dengan kebersihan kawasan wisata waduk. Kegiatan ini bertujuan: (1) membentuk fondasi kelembagaan bank sampah; (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pemilahan serta pemanfaatan sampah organik melalui biopori; dan (3) mendukung kebersihan kawasan Wisata Waduk Sonorejo melalui aksi kolektif dan media edukasi.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Sonorejo, Kecamatan Padangan, Kabupaten Bojonegoro pada 29 Juli–25 Agustus 2026. Mitra utama adalah Pemerintah Desa Sonorejo dan ibu-ibu PKK, dengan dukungan pengelola kawasan waduk, RT/RW, Linmas, Karang Taruna, pelaku UMKM, serta masyarakat. Pendekatan masalah ini menggunakan desain evaluasi program deskriptif dengan pendekatan partisipatif. Unit analisis dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat dan kelembagaan lokal yang terlibat

dalam pelaksanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Desa Sonorejo, khususnya Pemerintah Desa Sonorejo dan ibu-ibu PKK sebagai mitra utama. Analisis difokuskan pada peningkatan kapasitas masyarakat, partisipasi para pemangku kepentingan, pelaksanaan program bank sampah dan lubang resapan biopori, serta penguatan fondasi kelembagaan untuk mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah dan kebersihan kawasan wisata Waduk Sonorejo. Sebagai pendukung analisis, pengelola kawasan waduk, RT/RW, Linmas, Karang Taruna, pelaku UMKM, dan masyarakat lainnya menjadi bagian dari unit observasi untuk menilai koordinasi, keterlibatan, dan kontribusi masing-masing pihak dalam pelaksanaan program. Evaluasi dilakukan secara deskriptif-partisipatif berdasarkan hasil observasi, keterlibatan masyarakat, dokumentasi kegiatan, dan capaian indikator program selama 29 Juli–25 Agustus 2026.

Pendekatan pemberdayaan menggunakan Asset-Based Community Development (ABCD). Aset yang diidentifikasi meliputi organisasi PKK, dukungan Pemerintah Desa, budaya gotong royong, rumah warga sebagai lokasi percontohan biopori, serta Waduk Sonorejo sebagai titik temu kepentingan lingkungan dan wisata. Tahapan kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Tahapan pelaksanaan program pemberdayaan

Tahap	Aktivitas utama	Luaran/indikator
Discover	Observasi kawasan waduk dan permukiman; wawancara serta koordinasi dengan Pemerintah Desa, PKK, dan unsur masyarakat.	Peta masalah, kebutuhan, dan aset lokal.
Dream	Diskusi mengenai lingkungan bersih, pengelolaan sampah yang dapat dilanjutkan, dan dukungan bagi wisata waduk.	Harapan bersama dan komitmen awal mitra.
Design	Perancangan bank sampah, administrasi, sosialisasi biopori, kerja bakti, dan papan edukasi.	Rencana kerja dan pembagian peran.
Deliver	Pembentukan pengurus, penyiapan sarana-administrasi, edukasi, praktik biopori, kerja bakti, dan pemasangan papan.	Kelembagaan dan sarana awal pengelolaan sampah.
Evaluate	Observasi, dokumentasi, diskusi mitra, penilaian indikator, serta pre-test dan post-test pengetahuan biopori.	Capaian program, umpan balik, dan agenda tindak lanjut.

Intervensi dibagi menjadi empat komponen. Pertama, pembentukan bank sampah mencakup koordinasi sistem kerja, pembentukan struktur pengurus dari unsur PKK, penyiapan sarana, buku tabungan nasabah, dan buku pencatatan transaksi. Kedua, pengelolaan organik mencakup edukasi jenis sampah organik, fungsi dan perawatan

biopori, demonstrasi, serta praktik di rumah peserta. Ketiga, aksi kawasan wisata dilakukan melalui kerja bakti “Waduk Sonorejo Bersih Asri”. Keempat, papan edukasi dipasang pada titik strategis sebagai pengingat pengunjung untuk menjaga kebersihan.

Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, dokumentasi kegiatan, catatan koordinasi, dan pemeriksaan ketersediaan luaran fisik maupun administratif. Laporan kegiatan menyebutkan penggunaan angket pre-test dan post-test pada edukasi biopori, tetapi tidak memuat jumlah responden, skor individu, atau rekap agregat. Oleh karena itu, angket tersebut tidak digunakan untuk menghasilkan statistik numerik dan tidak dilakukan uji inferensial.

Evaluasi pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan berdasarkan delapan indikator inti yang mencakup tiga indikator bank sampah dan lima indikator lubang resapan biopori. Indikator bank sampah meliputi peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah, partisipasi masyarakat dalam kegiatan bank sampah, serta penerapan pemilahan dan pengurangan sampah di kawasan wisata. Sementara itu, indikator biopori meliputi peningkatan pengetahuan tentang fungsi biopori, keterampilan masyarakat dalam pembuatan lubang biopori, jumlah dan kesesuaian lubang yang dibuat, pemanfaatan biopori untuk pengolahan sampah organik, serta pemeliharaan dan manfaat biopori bagi lingkungan. Kedelapan indikator tersebut digunakan untuk menilai pencapaian sasaran program dalam meningkatkan keterlibatan masyarakat, memperkuat praktik pengelolaan sampah, serta mendukung kebersihan dan kelestarian lingkungan kawasan wisata Waduk Sonorejo. Indikator diberi nilai 1 apabila didukung bukti proses atau luaran dan 0 apabila masih berupa rencana atau harapan. Persentase ketercapaian dihitung sebagai jumlah indikator terverifikasi dibagi seluruh indikator dikalikan 100%. Kedua, perubahan keberdayaan dikodekan secara ex post menggunakan rubrik lima dimensi, yaitu pengetahuan, keterampilan teknis, kapasitas organisasi, kapasitas administrasi, dan aksi kolektif. Setiap dimensi diberi skor 0 (belum terbentuk), 1 (kesadaran awal), 2 (mampu atau siap dengan pendampingan), atau 3 (mandiri dan keberlanjutannya). Indeks keberdayaan dihitung sebagai jumlah skor dibagi skor maksimum 15 dikalikan 100%. Rubrik ini menilai kemajuan program berdasarkan bukti terdokumentasi dan bukan pengganti pengukuran psikometrik terhadap peserta.

Persetujuan pelaksanaan diperoleh melalui koordinasi dengan Pemerintah Desa dan mitra. Partisipasi masyarakat bersifat sukarela, dokumentasi digunakan untuk pelaporan program, dan penyajian hasil tidak mencantumkan identitas individual peserta. Prinsip ini penting karena evaluasi program melibatkan respons pengetahuan dan dokumentasi aktivitas

rumah tangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal dan Mobilisasi Aset Masyarakat

Observasi awal menunjukkan tiga kesenjangan yang saling berkaitan. Sampah masih ditemukan pada beberapa titik kawasan waduk; sampah anorganik rumah tangga belum memiliki jalur pengumpulan yang terorganisasi; dan sampah organik seperti daun, kulit buah, sisa sayuran, serta sisa makanan belum dimanfaatkan secara optimal. Pada saat yang sama, Desa Sonorejo memiliki aset sosial berupa PKK yang aktif, dukungan Pemerintah Desa, Karang Taruna, pelaku UMKM, dan kebiasaan gotong royong. Strategi program kemudian diarahkan untuk mengaktivasi aset tersebut, bukan sekadar menyerahkan sarana.

Pelibatan PKK sebagai calon pengelola bank sampah merupakan pilihan strategis karena kelompok ini memiliki jejaring rumah tangga dan pengalaman organisasi. Pelibatan perempuan rumah tangga juga relevan karena praktik pemilahan dan pengelolaan sampah berawal dari aktivitas domestik sehari-hari (Gatta et al., 2022). Namun, keterlibatan organisasi saja belum menjamin keberlanjutan. Kajian bank sampah menunjukkan bahwa pengetahuan, kontrol perilaku, kemudahan layanan, serta tata kelola memengaruhi partisipasi warga (Astuti et al., 2021; Budiyarto et al., 2025; Safitri et al., 2022). Oleh sebab itu, program menyiapkan struktur dan administrasi sebagai prasyarat operasional.

Pembentukan Fondasi Kelembagaan Bank Sampah

Program menghasilkan sarana bank sampah yang diserahkan kepada Pemerintah Desa untuk dikelola oleh ibu-ibu PKK. Struktur kepengurusan telah dibentuk, disertai buku tabungan nasabah dan buku pencatatan transaksi. Capaian ini menunjukkan terpenuhinya tahap inisiasi kelembagaan. Secara regulatif, komponen tersebut sejalan dengan kebutuhan pengelolaan bank sampah yang mencakup pemilahan, pengumpulan, pencatatan, dan penyaluran sampah sesuai kapasitas pengelola (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2021).

Meski demikian, keberadaan sarana dan pengurus belum dapat disamakan dengan keberhasilan operasional. Indikator lanjutan yang perlu dipantau meliputi jumlah nasabah aktif, frekuensi layanan, berat sampah per jenis, nilai transaksi, kesinambungan mitra pengepul, dan proporsi sampah yang dialihkan dari pembuangan. Pembedaan antara keluaran dan dampak ini penting untuk menghindari klaim berlebih. Program bank sampah

di lokasi lain juga menegaskan perlunya pendampingan dan mekanisme yang memberi manfaat nyata kepada warga agar partisipasi bertahan (Putra et al., 2025; Fatimah et al., 2024).

Peningkatan Kapasitas melalui Praktik Biopori

Komponen biopori dilaksanakan melalui sosialisasi kepada ibu-ibu PKK dan praktik langsung di lingkungan rumah peserta. Materi meliputi jenis sampah organik yang dapat dimasukkan, pemilihan lokasi, pembuatan lubang, pengisian, dan perawatan. Praktik rumah tangga memberi kesempatan kepada peserta untuk mengubah pengetahuan deklaratif menjadi keterampilan. Model ini konsisten dengan kegiatan biopori yang memadukan edukasi, demonstrasi, dan praktik untuk resapan air serta pengelolaan sampah organik (Amrizal et al., 2021; Putri et al., 2024; Suwandari et al., 2024; Wibowo et al., 2022; Wilia & Antony, 2024). Kegiatan serupa yang menempatkan biopori dalam kerangka keberlanjutan lingkungan juga menekankan replikasi dan pemantauan penggunaan setelah pemasangan (Evanggelion et al., 2025; Lasmi et al., 2025; Firdaus, 2023).

Hasil pengodean menunjukkan bahwa perubahan tidak berhenti pada pengetahuan. Pada kondisi awal belum terdapat sistem bank sampah, administrasi transaksi, maupun praktik biopori. Aset yang telah tersedia baru berupa kebiasaan gotong royong. Setelah intervensi, kelima dimensi mencapai tingkat 2 karena warga dan PKK telah memperoleh edukasi, melakukan praktik dengan pendampingan, membentuk pengurus, menyiapkan administrasi, dan terlibat dalam aksi kebersihan kawasan. Skor total meningkat sembilan poin, dari 1/15 (6,7%) menjadi 10/15 (66,7%), sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.
Perubahan keberdayaan berbasis rubrik dan bukti program

Dimensi	Awal	Akhir	Perubahan	Dasar pengodean dan batasan
Pengetahuan pengelolaan organik	0	2	+2	Edukasi dilaksanakan dan laporan mencatat peningkatan pemahaman; skor angket mentah tidak tersedia.
Keterampilan teknis biopori	0	2	+2	Peserta melakukan praktik di rumah dengan pendampingan; kemandirian tanpa fasilitator belum diuji.
Kapasitas organisasi bank sampah	0	2	+2	Struktur pengurus PKK terbentuk; operasi rutin dan jumlah nasabah belum terverifikasi.
Kapasitas administrasi	0	2	+2	Buku tabungan dan pencatatan tersedia; rekam transaksi operasional belum tersedia.

Aksi kolektif kebersihan wisata	1	2	+1	Gotong royong merupakan aset awal; kerja bakti kolaboratif terlaksana, tetapi belum dipantau berkala.
Total skor/indeks	1/15 (6,7%)	10/15 (66,7%)	+9 poin; +60,0 poin persentase	Menunjukkan kapasitas terbentuk dengan pendampingan, belum membuktikan kemandirian tingkat 3.

Keterhubungan Program dengan Kebersihan Kawasan Wisata

Keterhubungan pengelolaan sampah rumah tangga dengan kawasan wisata dibangun melalui dua mekanisme. Pada hulu, bank sampah dan biopori menyediakan jalur pemilahan serta pengolahan agar sampah tidak seluruhnya tercampur dan berpotensi bocor ke lingkungan. Pendekatan dari hulu ke hilir menuntut kesinambungan antara pemilahan di sumber, pengumpulan, pengolahan, dan pemantauan hasil (Irmawartini et al., 2023). Pada hilir, kerja bakti dan papan edukasi menangani kondisi aktual di kawasan waduk sekaligus membangun norma kebersihan bagi warga, pelaku usaha, dan pengunjung. Edukasi 3R dalam program KKN lain juga menunjukkan kegunaan kegiatan berbasis komunitas untuk membangun kesadaran pengelolaan sampah (Swastika et al., 2025). Dengan demikian, program tidak hanya berorientasi pada rumah tangga, tetapi menghubungkannya dengan ruang publik desa.

Kerja bakti pada 16 Agustus 2026 melibatkan Pemerintah Desa, RT/RW, Linmas, Karang Taruna, pelaku UMKM, masyarakat, dan mahasiswa. Sampah di beberapa titik dikumpulkan sehingga area menjadi lebih bersih dan rapi. Papan edukasi kemudian dipasang pada lokasi yang mudah terlihat. Kedua kegiatan ini memperkuat dimensi sosial program, tetapi perubahan perilaku pengunjung belum diukur. Klaim yang dapat dipertanggungjawabkan pada tahap ini adalah tersedianya media edukasi dan terciptanya kondisi bersih segera setelah aksi, bukan penurunan timbulan sampah jangka panjang.

Tabel 3.
Capaian program dan bukti verifikasi

Komponen	Capaian terverifikasi	Status ilmiah/agenda ukur
Bank sampah	Sarana tersedia; pengurus PKK terbentuk; buku tabungan dan pencatatan disiapkan.	Keluaran tercapai; ukur nasabah, berat sampah, transaksi, dan kontinuitas layanan.
Biopori	Sosialisasi dan praktik dilakukan; lubang percontohan dibuat di beberapa rumah.	Keluaran tercapai; lengkapi jumlah lubang, skor pre-post, penggunaan, dan volume organik.
Kerja bakti waduk	Pembersihan dilaksanakan secara kolaboratif pada 16 Agustus 2026.	Dampak langsung teramati; ukur berat/volume sampah dan kebersihan berkala.

Papan edukasi	Papan dipasang pada titik yang mudah dilihat pengunjung.	Media tersedia; evaluasi keterbacaan dan perubahan perilaku pengunjung.

Pada delapan indikator inti, seluruh tiga indikator bank sampah terverifikasi, yaitu ketersediaan sarana, pembentukan pengurus, dan kesiapan administrasi. Empat dari lima indikator biopori juga terverifikasi, yaitu sosialisasi, praktik, penerapan di rumah, dan peningkatan pemahaman secara naratif. Indikator keberlanjutan belum dapat diverifikasi karena pemantauan pascaprogram belum dilakukan. Dengan demikian, tingkat ketercapaian luaran inti adalah 7/8 atau 87,5%.

Dokumentasi Pelaksanaan

Dokumentasi memperlihatkan keterlibatan mitra dalam penyerahan sarana bank sampah dan praktik pembuatan biopori. Bukti visual digunakan untuk memverifikasi proses, sedangkan evaluasi efektivitas tetap memerlukan data operasional dan data perubahan pengetahuan.



(a) Penyerahan sarana bank sampah kepada mitra



(b) Praktik pembuatan lubang resapan biopori

Gambar 1: Pelaksanaan program bank sampah dan biopori

Pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat melalui bank sampah dan lubang resapan biopori di kawasan wisata Waduk Sonorejo dirancang dengan melibatkan 20 rumah tangga sebagai sasaran kegiatan, dengan target pembuatan 40 lubang resapan biopori atau rata-rata dua lubang per rumah tangga. Lubang biopori direncanakan memiliki diameter sekitar 10 cm dan kedalaman 80–100 cm, dengan penyesuaian terhadap kondisi tanah dan muka air tanah di lokasi. Bagian mulut lubang dilengkapi pelindung dan penutup yang aman untuk mencegah kecelakaan sekaligus memungkinkan air hujan masuk. Bahan organik yang digunakan meliputi daun kering, rumput hasil pemangkasan, sisa sayuran, dan kulit buah yang dipisahkan dari sampah anorganik melalui kegiatan bank sampah (Aflah et al, 2023). Pemeliharaan dilakukan melalui pemeriksaan mingguan dan penambahan bahan organik ketika volumenya menyusut. Evaluasi penguraian bahan organik dilakukan setelah sekitar 2–3 bulan untuk menilai proses pelapukan dan potensi pemanfaatan hasilnya. Rancangan teknis tersebut mengacu pada prinsip pembuatan biopori dan pengelolaan air hujan, dengan tujuan mengurangi sampah organik, meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, serta

mendukung kebersihan dan keberlanjutan lingkungan kawasan wisata.

Tabel 3.
Parameter teknis pelaksanaan lubang resapan biopori

Parameter	Rancangan pelaksanaan
Rumah tangga sasaran	20 rumah tangga
Jumlah lubang biopori	40 lubang
Alokasi lubang	Rata-rata 2 lubang per rumah tangga
Diameter lubang	Sekitar 10 cm
Kedalaman lubang	80–100 cm, disesuaikan dengan kondisi tanah
Pelindung lubang	Pipa berlubang atau pelindung setara pada mulut lubang, dilengkapi penutup yang aman
Jenis bahan organik	Daun kering, rumput hasil pemangkasan, sisa sayuran, dan kulit buah
Frekuensi pemeriksaan	Setiap minggu
Frekuensi pengisian ulang	Ketika volume bahan organik menyusut
Waktu evaluasi penguraian	Sekitar 2–3 bulan setelah pengisian awal

Model Integrasi dan Keberlanjutan

Secara konseptual, program membentuk tiga lapis perubahan. Lapis pertama adalah peningkatan kapasitas melalui edukasi dan praktik. Lapis kedua adalah penyediaan sistem berupa kepengurusan, administrasi, sarana bank sampah, dan biopori percontohan. Lapis ketiga adalah aksi kolektif di kawasan wisata melalui kerja bakti dan komunikasi visual. Kombinasi ini lebih komprehensif daripada intervensi tunggal karena menghubungkan pengetahuan, kelembagaan, teknologi, dan ruang publik.

Keberlanjutan tetap menjadi tantangan utama. Bank sampah membutuhkan jadwal layanan, pembagian tugas, harga beli yang diperbarui, akses ke pengepul, dan pelaporan transparan. Biopori membutuhkan pengisian sampah organik secara berkala, pemeriksaan fungsi resapan, dan replikasi pada rumah lain. Pemerintah Desa dapat menetapkan satu penanggung jawab, sedangkan PKK dapat mengintegrasikan monitoring dengan pertemuan rutin. Pengelola wisata dan pelaku UMKM perlu dilibatkan dalam audit kebersihan kawasan agar manfaat program tidak berhenti pada rumah tangga.

Keterbatasan Kegiatan

Evaluasi program memiliki empat keterbatasan. Pertama, laporan tidak memuat jumlah peserta, skor mentah pre-test/post-test, jumlah pasti lubang biopori, dan berat sampah yang terkumpul. Kedua, indeks keberdayaan merupakan pengodean ordinal ex post berdasarkan dokumentasi program, bukan skala psikometrik yang diisi langsung oleh peserta. Ketiga, masa observasi hanya berlangsung selama KKN sehingga belum dapat menilai keberlanjutan bank sampah dan penggunaan biopori. Keempat, tidak terdapat kelompok pembanding. Oleh sebab itu, angka 66,7% harus ditafsirkan sebagai tingkat capaian menurut rubrik proses, bukan ukuran efektivitas kausal atau dampak jangka panjang.

SIMPULAN

Pemberdayaan masyarakat melalui bank sampah dan lubang resapan biopori telah membentuk fondasi kapasitas masyarakat dan kelembagaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui integrasi bank sampah dan lubang resapan biopori di Desa Sonorejo. Tujuh dari delapan indikator luaran inti terverifikasi atau mencapai 87,5%. Berdasarkan rubrik lima dimensi, indeks keberdayaan meningkat dari 6,7% pada kondisi awal menjadi 66,7% setelah program. Peningkatan tersebut mencerminkan terbentuknya pengetahuan, keterampilan, kelembagaan, administrasi, dan aksi kolektif pada tingkat mampu atau siap dengan pendampingan. Program menghasilkan sarana bank sampah, struktur pengurus PKK, administrasi tabungan dan transaksi, edukasi serta praktik biopori, kerja bakti kawasan waduk, dan papan edukasi kebersihan. Namun, kemandirian penuh belum dapat dinyatakan karena operasi rutin, transaksi, replikasi biopori, dan keberlanjutan kebersihan kawasan belum dipantau. Evaluasi tiga dan enam bulan diperlukan dengan pencatatan jumlah nasabah, berat sampah, transaksi, penggunaan biopori, dan audit kebersihan Waduk Sonorejo. Program ini tidak hanya mendorong peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memilah serta mengelola sampah organik dan anorganik, tetapi juga memperkuat partisipasi, kolaborasi, dan tanggung jawab kolektif dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian, program ini menjadi langkah awal dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang partisipatif dan berkelanjutan untuk mendukung kebersihan serta kelestarian kawasan wisata Waduk Sonorejo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pemerintah Desa Sonorejo, ibu-ibu PKK, pengelola Wisata Waduk Sonorejo, RT/RW, Linmas, Karang Taruna, pelaku UMKM, masyarakat Desa Sonorejo, dan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri atas dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan.

REFERENSI

1. Aflah, T. G., Radityo, M. F., & Pratiwi, Y. (2023). Pelatihan Pembuatan Lubang Resapan Biopori sebagai Edukasi Lingkungan bagi Masyarakat. Jnanadharma
2. Amrizal, A., Fauzi, I., Fadli, F., & Samiran, S. (2021). PMDB masyarakat tanggap sampah melalui teknologi biopori di Kota Tebing Tinggi. Jurnal Abdimas BSI: Jurnal

Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(1), 38–45. https://doi.org/10.31294/jabdimas.v4i1.7343

3. Astuti, R. D., Linarti, U., & Sa'ban, D. M. (2021). Supporting factors for community participation in the waste bank program: A study in Sleman Regency of Indonesia. Jurnal Optimasi Sistem Industri, 20(1), 33–41. https://doi.org/10.25077/josi.v20.n1.p33-41.2021
4. 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. https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i1.32484
5. Budiyarto, A., Clarke, B., & Ross, K. (2025). Overview of waste bank application in Indonesian regencies. Waste Management & Research, 43(3), 306–321. https://doi.org/10.1177/0734242X241242697
6. Cook, E., Ionkova, K., Bhada-Tata, P., Yadav, S., & Van Woerden, F. (2026). What a Waste 3.0: Global snapshot of solid waste management toward circularity until 2050. World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2309-1
7. Dewi, L. M. D. L., & Maheswari, A. A. I. A. (2025). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui bank sampah di Dusun Kedaton, Desa Sumerta Kelod. Satwika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 52–57. https://doi.org/10.21009/satwka.050106
8. Evanggelion, E., Maryanti, D., Raysharie, P. I., Limbong, Y., Mahar, V. K. S., Astria, S. K., Delonio, E., Gunawan, T. N., & Khomariah, S. N. (2025). Penerapan lubang resapan biopori sebagai edukasi pengelolaan sampah organik bagi masyarakat Desa Gohong. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara, 6(4), 4904–4911. https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i4.7048
9. Fatimah, O. Z. S., Susanti, R., Annisa, A. F. N., Dinanti, A. A. A., Sartika, A., Mauliza, N., & Putri, J. A. (2024). Pemberdayaan pemulung melalui pemanfaatan limbah menjadi nilai ekonomi guna meningkatkan kualitas kesehatan. Jurnal Pemberdayaan Komunitas MH Thamrin, 6(2), 225–232. https://doi.org/10.37012/jpkmht.v6i2.2299
10. Firdaus, F. (2023). Evaluasi difusi teknologi lubang resapan biopori di musim penghujan untuk reduksi genangan air hujan dan sampah organik. Journal of Appropriate Technology for Community Services, 4(2), 12–23.

https://doi.org/10.20885/jattec.vol4.iss2.art2

11. Gatta, R., Anggraini, N., Jumadil, Asy'ari, M., Mallagennie, M., Moelier, D. D., Hadijah, & Fauziah Yahya, A. (2022). Transformasi peran dan kapasitas perempuan rumah tangga dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Kota Makassar. Jurnal Penyuluhan, 18(2), 265–276. https://doi.org/10.25015/18202237888
12. Gholam, G. M., Kurniawati, I. D., Laely, P. N., Amalia, R., Mutiaradita, N. A., Rohman, S. N., Pangestiningsih, S., Widyaningsih, H., & Amalia, K. R. (2021). Pembuatan dan edukasi pentingnya lubang resapan biopori 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. https://doi.org/10.26418/jtllb.v9i2.48548
13. 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. https://doi.org/10.35914/tomaega.v5i2.1086
14. Irmawartini, I., Mulyati, S. S., & Pujiono, P. (2023). Pengelolaan sampah dari hulu ke hilir di Kota Bandung. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 22(2), 229–236. https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.229-236
15. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2021). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 752.
16. Kementerian Lingkungan Hidup. (2025). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: Capaian kinerja pengelolaan sampah tahun 2025. https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/
17. Lasmi, N. W., Putra, K. W. S. P., & Laksmi, K. W. (2025). Sosialisasi dan pemasangan lubang resapan biopori untuk keberlanjutan lingkungan. Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(2), 210–215. https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v5i2.493
18. Martina, A., Lestari, W., Linda, T. M., Wahibah, N. N., & Julita, V. J. (2023). Teknologi biopori: Solusi kawasan rawan genangan dan eduwisata di Desa Wisata Alam Sungai Mesjid Kota Dumai. LOGISTA: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada

Masyarakat, 7(1), 21–25. https://doi.org/10.25077/logista.7.1.21-25.2023

19. Putra, K. W. S., Fahendra, R. A., Ramadiansyah, S. A., & Pradhana, I. P. D. (2025). Pemberdayaan masyarakat melalui program bank sampah untuk pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(1), 121–126. https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v5i1.478
20. Putri, S. A. T., Elvania, N. C., Rohmat, A. N., Revinasari, N., Yuliani, S. M., & Nata. (2024). Sosialisasi biopori untuk pengelolaan sampah organik di Desa Jelu, Ngasem, Bojonegoro, Jawa Timur. Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 7(3), 121–126.
21. Safitri, N., Myrna, R., & Ismanto, S. U. (2022). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan bank sampah di Kecamatan Jatiasih Kota Bekasi. JANE: Jurnal Administrasi Negara, 14(1), 304–314. https://doi.org/10.24198/jane.v14i1.41314
22. Suwandari, Y. D., Mirnayani, M., & Nabila, N. (2024). Sosialisasi dan pembuatan biopori. Jurnal Pengabdian West Science, 3(6), 698–706. https://doi.org/10.58812/jpws.v3i06.1213
23. Swastika, I. K. D. F., Putra, K. W. S. P., Ariwangsa, I. G. N. O., & Laksmi, K. W. (2025). Peningkatan kesadaran pengelolaan sampah melalui edukasi 3R: Program KKN tematik di SDN 6 Padangsambian Klod. Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(1), 92–99. https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v5i1.474
24. Wibowo, T., Istiana, A., & Zakiyah, E. (2022). Pembuatan biopori untuk resapan air hujan dan pemanfaatan sampah organik. BERNAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 3(3), 387–392. https://doi.org/10.31949/jb.v3i3.1798
25. Wilia, W., & Antony, D. (2024). Optimalisasi lubang resapan biopori untuk pengelolaan limbah rumah tangga. Manfaat: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Indonesia, 1(4), 12–19. https://doi.org/10.62951/manfaat.v1i4.130