



Contents lists available at opencomserv.com
E-ISSN: 2828-1195
Open Community Service Journal
DOI: 10.33292/ocsj.v5i2.192
Journal homepage: <https://opencomserv.com>



Penguatan Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat melalui Pendekatan Klaster Sumber dan Kawasan di Kelurahan Margodadi, Kecamatan Sayegan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta

Hijrah Purnama Putra^{1*}, Isag Yudhanta²

¹ Program Studi Teknik Lingkungan, FTSP, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

² Pusat KKN, Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence: E-mail: hijrah@uii.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Disubmit 24 Maret 2026

Diperbaiki 7 Agustus 2026

Diterima 9 Agustus 2026

Diterbitkan 10 Agustus 2026

Kata Kunci:

*Ekonomi Sirkular,
Kelurahan Margodadi,
Pemberdayaan Masyarakat,
Pengelolaan Sampah,
Teknologi Tepat Guna.*

ABSTRAK

Latar Belakang: Permasalahan sampah rumah tangga di Kelurahan Margodadi ditandai dengan rendahnya pemilahan di sumber dan keterbatasan sistem tata kelola komunal.

Tujuan: Pengabdian ini bertujuan mewujudkan sistem pengelolaan sampah mandiri yang efektif dan partisipatif melalui pendekatan klaster.

Metode: Metode pelaksanaan dibagi menjadi dua fokus utama: Klaster 1 (optimalisasi sumber) dan Klaster 2 (optimalisasi kawasan) yang dilaksanakan oleh enam unit mahasiswa KKN (total terdapat 48 orang mahasiswa yang terlibat).

Hasil: Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan awal terhadap kesadaran warga dalam pemilahan sampah melalui inovasi "Bank Botol Pintar" dan "Sedekah Sampah Masjid". Implementasi teknologi tepat guna berupa Lubang Resapan Biopori (LRB) dan Biopori Jumbo terbukti efektif mereduksi volume sampah organik di tingkat rumah tangga dan komunal. Selain itu, pengembangan sistem "Hidrosiklus" berbasis hidroponik memberikan nilai ekonomi sirkular bagi kelompok PKK. Penguatan kelembagaan melalui penyusunan SOP dan digitalisasi administrasi menjamin keberlanjutan program secara mandiri. Kesimpulannya, integrasi antara edukasi perilaku, penyediaan sarana fisik, dan penguatan struktur sosial mampu menciptakan ekosistem pengelolaan sampah desa yang berkelanjutan.

Untuk mengutip artikel ini: Putra, H. P., Yudhanta, I. (2026). Penguatan Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat melalui Pendekatan Klaster Sumber dan Kawasan di Kelurahan Margodadi, Kecamatan Sayegan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *Open Community Service Journal*, 5(2), 203 – 215.

Artikel ini berada di bawah lisensi: A Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) License. [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Copyright ©2026 by author/s

1. Pendahuluan

Permasalahan sampah rumah tangga hingga saat ini masih menjadi tantangan utama di wilayah perdesaan, termasuk di Kelurahan Margodadi, Kapanewon Sayegan, Sleman yang berpenduduk $\pm$ 9500 jiwa. Dalam praktik harian, sampah rumah tangga sering kali masih tercampur antara fraksi organik, anorganik bernilai, dan residu. Kondisi ini bukan semata disebabkan oleh ketidakpedulian warga, melainkan karena belum adanya standar yang seragam mengenai tata cara pemilahan yang benar, ketiadaan panduan visual yang mudah diikuti, serta belum terbentuknya kebiasaan kolektif yang menjadikan pemilahan sebagai norma sosial di tingkat rumah tangga. Akibatnya, sampah yang bercampur sejak dari sumber menyulitkan proses pengolahan lebih lanjut, baik untuk pengomposan organik maupun pemanfaatan material anorganik (Artiningsih, 2008; Putra & Yuriandala, 2010; Khatimah & Wahyuni, 2024).

Komposisi sampah rumah tangga di lokasi ini didominasi oleh sisa makanan dan sampah kebun yang sebenarnya paling mudah ditangani langsung di sumbernya. Namun, tanpa adanya opsi pengolahan yang jelas, baik melalui komposter rumah tangga maupun komunal, limbah organik tersebut justru menjadi sumber persoalan baru seperti aroma tidak sedap, munculnya vektor penyakit (lalat), dan penurunan kenyamanan lingkungan. Padahal, jika dikelola dengan teknologi tepat guna yang benar, fraksi organik tersebut dapat ditransformasikan menjadi kompos yang bermanfaat bagi pertanian pekarangan maupun ruang terbuka hijau di tingkat padukuhan (Praningtyas *et al.*, 2024). Selain itu, kebiasaan penggunaan plastik sekali pakai masih tinggi tanpa adanya mekanisme pengendalian berbasis komunitas, sehingga timbulan sampah tetap tinggi dan warga belum merasakan manfaat langsung dari tindakan *reduce-reuse* (Harsono, 2023; Jobling *et al.*, 2025).

Meskipun di wilayah Margodadi telah tumbuh semangat voluntarisme melalui pembentukan kelompok pengelola sampah, keberlanjutannya masih menghadapi tantangan serius (Putra *et al.*, 2021). Banyak kelompok menghadapi masalah struktur organisasi yang belum tegas, pembagian tugas yang belum rinci, serta ketiadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan pencatatan administrasi yang rutin. Kondisi ini sering kali menyebabkan beban kerja menumpuk pada segelintir orang dan memicu kelelahan pengurus, sehingga tanpa penguatan kelembagaan, program yang sudah berjalan baik di awal berisiko terhenti saat pendampingan berakhir (Sari *et al.*, 2023; Nafi'ah *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pelaksanaan program pengabdian di Kelurahan Margodadi menjadi sangat strategis dan mendesak untuk dijadikan pilot model pengelolaan sampah mandiri.

Urgensi pengabdian ini sejalan dengan arah kebijakan nasional dalam pengurangan dan penanganan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse* dan *Recycle*) serta penguatan peran aktif masyarakat. Kelurahan Margodadi memerlukan model implementasi nyata yang dapat mengubah prinsip regulasi menjadi praktik operasional di tingkat rumah tangga dan kawasan. Melalui intervensi yang terstruktur, program ini berfungsi sebagai akselerator penerapan kebijakan sekaligus pembuktian bahwa kemandirian pengelolaan sampah dapat dibangun dengan pendekatan partisipatif yang terukur. Dampak positif yang diharapkan mencakup efisiensi tata kelola desa dengan menekan beban operasional pengangkutan sampah, perbaikan kualitas lingkungan, serta pengurangan praktik pembakaran sampah secara terbuka yang berisiko bagi kesehatan (Zakianis & Fauzia, 2024).

Secara umum, pengabdian ini bertujuan untuk mewujudkan sistem pengelolaan sampah mandiri di Kelurahan Margodadi yang efektif, partisipatif, dan berkelanjutan. Fokus utama kegiatan ini meliputi peningkatan praktik pemilahan di sumber pada tingkat rumah tangga dan unit komunitas, implementasi paket pengurangan sampah (*reduce-reuse*) berbasis komitmen lokal, serta pembangunan unit pengolahan organik seperti biopori dan komposter. Selain itu, pengabdian ini diarahkan untuk menginisiasi atau memperkuat kelompok pengelola sampah skala kawasan melalui perbaikan struktur organisasi, penyusunan SOP, dan penataan manajemen administrasi yang lebih profesional guna memastikan keberlanjutan sistem setelah pendampingan selesai.

Topik pengabdian ini mencakup penguatan sistem pengelolaan sampah mandiri yang dibagi ke dalam dua klaster utama, yaitu optimalisasi di tingkat sumber (Klaster 1) dan optimalisasi skala kawasan (Klaster 2). Klaster 1 berfokus pada pemilahan minimal tiga fraksi, pengendalian plastik sekali pakai, dan pengolahan organik melalui biopori atau pengomposan aerob sederhana. Sementara Klaster 2 mencakup inisiasi kelompok pengelola baru atau revitalisasi kelompok yang sudah ada melalui penyusunan SOP dan evaluasi kinerja berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan nilai-nilai kepedulian lingkungan dan tanggung jawab sosial, pengabdian ini diharapkan mampu menciptakan rantai sistem yang utuh dari hulu ke hilir.

2. Metode Pelaksanaan

Aktivitas pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan 6 (enam) unit mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Islam Indonesia Angkatan 72, yaitu Unit 39 hingga 44, setiap unit beranggotakan 8 mahasiswa, secara total terdapat 48 mahasiswa yang menjalankan program ini. Unit-unit tersebut ditempatkan di 6 (enam) Pedukahan/Dusun, yaitu Dusun Beran, Jagalan, Druju, Mranggen, Kadipiro, dan Tegalweru, seluruh dusun tersebut terletak di wilayah administrasi Kelurahan Margodadi, Kapanewon Sayegan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan pengabdian ini berlangsung pada Januari hingga Maret 2026. Program dirancang untuk menciptakan ekosistem pengelolaan sampah mandiri yang komprehensif, mulai dari skala rumah tangga hingga kawasan. Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam 4 (empat) tahapan utama sebagai berikut:

2.1 Tahap Koordinasi dan Observasi

Tahap awal dimulai dengan survei lapangan dan koordinasi intensif dengan pemangku wilayah, termasuk Lurah, Dukuh, serta pengurus RT/RW. Tujuan utama tahap ini adalah memetakan sistem pengelolaan sampah yang telah berjalan melalui wawancara dan pengamatan langsung. Output dari tahapan ini adalah identifikasi kondisi eksisting lokasi kegiatan yang menjadi dasar penentuan klaster intervensi yang paling sesuai dengan karakteristik masing-masing dusun.

2.2 Tahap Desain Sistem dan Komitmen Sosial

Berdasarkan hasil observasi, disusun desain sistem yang membagi intervensi ke dalam dua fokus utama: Klaster 1 (berbasis pengelolaan sumber sampah) dan Klaster 2 (berbasis pengelolaan kawasan), detail lokasi dusun untuk kedua klaster akan dijelaskan pada Tabel 1 dan 2 di bawah. Pada tahap ini, dibangun komitmen sosial dengan warga melalui forum-forum rembug untuk menyepakati jenis program yang akan diimplementasikan, baik itu inisiasi kelompok baru maupun optimalisasi fasilitas yang sudah ada.

2.3 Tahap Implementasi Klaster 1: Optimalisasi di Sumber

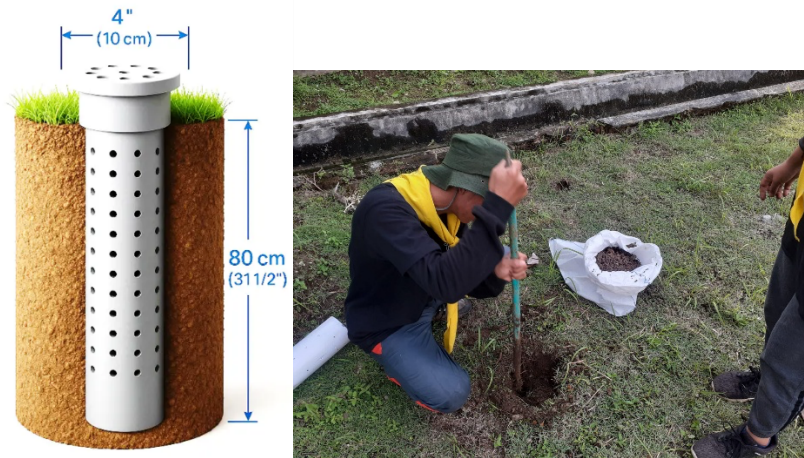
Klaster 1 difokuskan pada perubahan perilaku dan penyediaan sarana prasarana pengolahan sampah di tingkat rumah tangga, ditargetkan terdapat 3 (tiga) dusun yang menerapkan klaster 1 ini, dengan metode yang digunakan meliputi:

- a. Pemilahan Sampah: Sosialisasi pemilahan minimal 2-3 fraksi (organik, anorganik bernilai, dan residu) kepada kelompok PKK, pengajian, dan Karang Taruna. Implementasi fisiknya mencakup penyediaan "Bank Botol Pintar" untuk sampah plastik dan "Tong Sampah Terpilah" di titik strategis. Dalam penerapannya dibutuhkan perangkat sosialisasi, seperti proyektor, slide materi, alat peraga berupa tong sampah terpilah, tempat/wadah botol dan konsumsi saat pelaksanaan kegiatan.



Gambar 1. Tong sampah terpilah (kiri) dan Bank Botol Pintar (kanan).

- b. Pengolahan Organik: Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa instalasi Lubang Resapan Biopori (LRB) atau "Resapan Hijau" untuk menangani sampah dapur langsung di lokasi sumber guna mengurangi beban sampah ke TPA. Untuk dapat melaksanakannya diperlukan 20 unit biopori yang dipasang sebagai percontohan di lokasi yang telah disepakati warga, selanjutnya warga dapat memproduksi sendiri untuk duplikasi di lahan lain di lingkungan dusun tersebut.



Gambar 2. Biopori dan aplikasinya.

- c. Edukasi dan Kampanye: Penggunaan media visual seperti poster, video testimoni tokoh masyarakat, serta lomba pilah sampah untuk meningkatkan literasi lingkungan warga. Dalam pelaksanaannya dibutuhkan poster dan video, poster ditempatkan pada area mudah terlihat, seperti masjid, pos ronda dan rumah Kepala Dusun (Dukuh), sedangkan video dapat dibagikan dalam WhatsApp Group warga. Pada lomba pilah sampah diperlukan tong sampah terpilah, sampah tercampur dan stopwatch.

2.4 Tahap Implementasi Klaster 2: Optimalisasi Kawasan

Klaster 2 diarahkan pada penguatan tata kelola komunal dan sistem sirkular ekonomi, ditargetkan terdapat 3 (tiga) dusun yang menerapkan klaster 1 ini, dengan metode pelaksanaan meliputi:

- a. Inisiasi dan Revitalisasi Kelembagaan: Pembentukan kelompok penggerak sampah bagi dusun yang belum memiliki sistem, serta penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mencakup jadwal penjemputan, alur logistik, dan administrasi keuangan. Tentunya untuk penerapan ini membutuhkan identifikasi terlebih dahulu, dusun mana saja yang belum memiliki kelompok pengelola sampah, sehingga pembentukan kelompok secara fisik organisasi dapat terlaksana, dan dusun mana saja yang telah memiliki kelompok, sehingga pembenahan SOP dapat dilakukan dengan

baik. SOP yang dihasilkan adalah hasil diskusi pelaksana pengabdian dengan masyarakat pengelola, dengan harapan SOP dapat aplikatif untuk dilaksanakan.

- b. Program Unggulan Kawasan: Implementasi sistem "Hidrosiklus" (hidroponik berbasis limbah botol plastik) untuk menciptakan nilai ekonomi , revitalisasi "Sedekah Sampah Masjid" sebagai pusat pengumpulan sampah anorganik , serta pembangunan infrastruktur "Biopori Jumbo" berbasis buis beton untuk pengolahan organik skala komunal.



Gambar 3. Biopori Jumbo.

Seluruh tahapan ini diakhiri dengan fase monitoring dan evaluasi untuk mengukur efektivitas sistem serta penyerahan tanggung jawab operasional kepada tokoh lokal guna memastikan keberlanjutan program (*sustainability*) setelah masa pengabdian berakhir.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat dalam rangkaian KKN Angkatan 72 Universitas Islam Indonesia di Kelurahan Margodadi, Kapanewon Sayegan, Sleman, telah dilaksanakan secara serentak oleh enam unit mahasiswa (Unit 39 hingga 44). Integrasi program ini bertujuan untuk menciptakan ekosistem pengelolaan sampah mandiri yang komprehensif, mulai dari skala rumah tangga hingga skala kawasan, dengan melibatkan berbagai elemen masyarakat mulai dari perangkat dusun, kelompok PKK, hingga jamaah masjid.

Setiap unit membawa inovasi program yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan wilayah masing-masing dengan penamaan yang representatif, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Rincian Program Klaster 1 Pengabdian Masyarakat di Kalurahan Margodadi

Klaster	Unit	Program/Aktivitas
Klaster 1. Optimalisasi di Sumber	Unit 39	Dusun Beran mengusung program "Bank Botol Pintar" melalui penyediaan keranjang pilah botol plastik
	Unit 40	Dusun Jagalan fokus pada penyediaan "Tong Sampah Terpilah" untuk mendisiplinkan pemilahan sampah sejak dini
	Unit 41	Dusun Druju menginisiasi program "Resapan Hijau" melalui implementasi lubang biopori sebagai solusi sampah organik rumah tangga

Program pengabdian tersebut merupakan hasil observasi dan diskusi bersama masyarakat, akan kebutuhan dan ketersediaan berbagai pendukung yang dibutuhkan, seperti hadirnya sumber daya, keinginan, keingintahuan masyarakat, hal ini sejalan yang dilakukan oleh **Arifin *et al.* (2020)** dan

Dharmayanti *et al.* (2024) dalam memanfaatkan berbagai potensi untuk menggerakkan masyarakat dalam melakukan pengelolaan sampah organik yang dihasilkan di skala sumbernya.

Sedangkan pada Klaster 2 dilakukan optimalisasi dalam konteks yang lebih luas, yaitu optimalisasi skala kawasan dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

Tabel 2. Rincian Program Klaster 2 Pengabdian Masyarakat di Kelurahan Margodadi

Klaster	Unit	Program/Aktivitas
Klaster 2. Optimalisasi Kawasan	Unit 42	Dusun Mranggen menghadirkan "Hidrosiklus" (Hidroponik Berbasis Limbah) yang menyulap sampah anorganik menjadi media tanam produktif.
	Unit 43	Dusun Kadipiro merevitalisasi peran rumah ibadah melalui program "Sedekah Sampah Masjid" untuk mengoptimalkan operasional Rumah Pilah Sampah
	Unit 44	Dusun Tegalweru membangun infrastruktur "Biopori Jumbo" sebagai pusat pengolahan sampah organik komunal yang terintegrasi.

Pada Klaster 2 (Optimalisasi Kawasan), program dikembangkan ke arah pemanfaatan dan penguatan sistem. Unit 42 di Dusun Mranggen menghadirkan "Hidrosiklus" (Hidroponik Berbasis Limbah) yang menyulap sampah anorganik menjadi media tanam produktif. Di Dusun Kadipiro, Unit 43 merevitalisasi peran rumah ibadah melalui program "Sedekah Sampah Masjid" untuk mengoptimalkan operasional Rumah Pilah Sampah. Hal serupa pernah juga dilakukan oleh **Suciati, (2024)** dan **Suhardi (2024)** dalam aktivitasnya menggerakkan masyarakat untuk melakukan pengelolaan sampah berbasis kegiatan sosial dan keagamaan. Terakhir, pada Unit 44 di Dusun Tegalweru membangun infrastruktur "Biopori Jumbo" sebagai pusat pengolahan sampah organik komunal yang terintegrasi. Keberhasilan implementasi ini menjadi langkah awal menuju Kelurahan Margodadi yang mandiri secara lingkungan.

3.1 Sosialisasi dan Edukasi Pengelolaan Sampah Mandiri

Tahap awal pelaksanaan pengabdian di Kelurahan Margodadi difokuskan pada penguatan kesadaran kolektif melalui serangkaian kegiatan sosialisasi yang menyasar berbagai lapisan masyarakat. Mengingat latar belakang masalah di enam dusun (Beran, Jagalan, Druju, Mranggen, Kadipiro, dan Tegalweru) serupa yaitu rendahnya pemilahan sampah dan tingginya intensitas pembakaran sampah, edukasi menjadi kunci untuk mengubah perilaku warga. Sosialisasi dilakukan dengan metode persuasif melalui forum-forum warga yang sudah ada, seperti pertemuan rutin PKK di Dusun Mranggen (Unit 42), pengajian rutin di Masjid Nurul Islam Kadipiro (Unit 43), serta forum rembug warga di Dusun Druju (Unit 41).

Dalam pelaksanaannya, edukasi tidak hanya disampaikan secara lisan, tetapi juga diperkuat dengan media visual dan instruksi teknis yang aplikatif. Di Dusun Tegalweru (Unit 44) dan Beran (Unit 39), mahasiswa memasang plang informasi dan poster edukatif yang menjelaskan cara membedakan sampah organik dan anorganik secara praktis. Media ini dirancang untuk memudahkan warga memahami bahwa sampah botol plastik memiliki nilai ekonomi jika dikelola melalui "Bank Botol Pintar", sementara sampah dapur dapat menjadi pupuk yang bermanfaat jika dimasukkan ke dalam lubang biopori, dokumentasi tersedia pada Gambar 3. Hal ini sejalan dengan upaya Unit 40 di Dusun Jagalan yang menekankan pentingnya fasilitas tempat sampah terpilah sebagai sarana edukasi disiplin lingkungan sejak dini.

Pesan utama yang ditekankan dalam seluruh rangkaian edukasi ini adalah konsep pengelolaan sampah dari sumber. Unit 43 di Dusun Kadipiro, misalnya, berhasil mengintegrasikan nilai-nilai spiritual dalam sosialisasi "Sedekah Sampah Masjid", yang mengajarkan bahwa menjaga kebersihan lingkungan adalah

bagian dari iman. Sementara itu, Unit 42 di Dusun Mranggen memberikan dimensi baru dalam edukasi sampah dengan menunjukkan hasil nyata berupa instalasi hidroponik. Melalui pendekatan ini, masyarakat tidak lagi melihat pemilahan sampah sebagai beban, melainkan sebagai peluang untuk produktivitas rumah tangga dan peningkatan kualitas lingkungan pemukiman.

Secara keseluruhan, fase sosialisasi ini berhasil mencapai tingkat partisipasi (keikutsertaan dalam aktivitas sosialisasi) yang tinggi dengan keterlibatan tokoh masyarakat, kader lingkungan, dan generasi muda (Karang Taruna), dari undangan sebanyak 40 warga/perwakilan warga, sebanyak 38 orang hadir dalam pelaksanaan (95% tingkat kehadiran). Terbentuknya kesepahaman antara mahasiswa dan warga mengenai jadwal penjemputan sampah, tata cara pengisian biopori, hingga perawatan instalasi hidroponik menjadi fondasi kuat bagi keberlanjutan program. Keberhasilan tahap edukasi ini terbukti dari mulai aktifnya warga di enam dusun tersebut dalam mempraktikkan pemilahan sampah secara mandiri sebelum fasilitas fisik diimplementasikan secara penuh, perkiraan 40% warga menyambut program ini dengan baik.



Gambar 4. Program "Bank Botol Pintar" Unit 39
Keterangan : (Gambar kiri) aktivitas sosialisasi program yang dilakukan,
(Gambar kanan) Bank Botol Pintar yang diaplikasikan

3.2. Implementasi Teknologi Tepat Guna Klaster 1 (Optimalisasi Sumber)

Implementasi fisik pada Klaster 1 difokuskan pada penyediaan sarana prasarana yang mendukung pemilahan dan pengolahan sampah langsung dari sumbernya, yaitu rumah tangga. Di Dusun Beran, Unit 39 merealisasikan program "Bank Botol Pintar" dengan menyediakan keranjang-keranjang pilah khusus botol plastik yang ditempatkan di titik-titik strategis (Gambar 4 kanan). Terdapat 2 titik penerapan program ini. Penggunaan material yang tahan lama dan desain yang menarik bertujuan untuk menumbuhkan kebiasaan warga agar tidak lagi mencampur sampah plastik dengan sampah organik. Secara teknis, keranjang ini dirancang untuk memudahkan proses pengumpulan kolektif oleh Karang Taruna, sehingga botol yang terkumpul memiliki nilai jual lebih tinggi karena dalam kondisi bersih dan tidak terkontaminasi limbah lain. Sebelum penerapan/aplikasi peralatan ini, diawali dengan sosialisasi penggunaannya dan urgensi penerapan Bank Botol Pintar di wilayah tersebut (Gambar 4 kiri).

Langkah penguatan sarana ini diikuti oleh Unit 40 di Dusun Jagalan melalui pengadaan "Tong Sampah Terpilah" (Gambar 1). Fasilitas ini berfungsi sebagai instrumen pendisiplinan warga dalam memisahkan sampah berdasarkan jenisnya (organik dan anorganik). Keberadaan tong sampah terpilah di ruang publik dusun menjadi solusi atas minimnya tempat penampungan sampah yang layak selama ini. Dengan adanya fasilitas yang memadai, masyarakat mulai beralih dari kebiasaan lama membuang

sampah ke sungai atau ke lahan kosong, yang sebelumnya sering menjadi pemicu pencemaran lingkungan dan penyumbatan saluran air di wilayah Jagalan. Selama aktivitas berlangsung, terdapat 5 keluarga yang telah menerapkan sistem pemilahan berbasis rumah, dari total 40 KK yang berdomisili di Dusun Jagalan (12,5% tingkat partisipasi awal). Data tersebut didapatkan berdasarkan hasil pengamatan lapangan yang dilakukan oleh tim.

Sementara itu, untuk menangani beban sampah organik yang seringkali menimbulkan bau tidak sedap, Unit 41 mengimplementasikan program "Resapan Hijau" di Dusun Druju melalui pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB). Secara teknis, instalasi ini dilakukan dengan mengebor tanah sedalam 80-100 cm dan memasukkan pipa PVC berlubang sebagai media pengomposan alami. Bersama warga dan peserta KKN, berhasil dibuat 30 unit lubang biopori. Implementasi di RT 05 Dusun Druju menunjukkan hasil yang efektif; sampah sisa dapur yang biasanya dibuang begitu saja kini dimasukkan ke dalam lubang biopori. Hal ini tidak hanya mengurangi volume sampah yang harus diangkut ke TPA, tetapi juga meningkatkan pori-pori tanah (bio-aktivitas) yang mempercepat resapan air hujan ke dalam tanah, sehingga sangat bermanfaat untuk mencegah genangan di area pemukiman padat. Antusiasme warga dalam mengikuti sosialisasi dan praktek biopori dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Pelaksanaan Kegiatan Biopori Bersama Warga

Keberhasilan implementasi Teknologi Tepat Guna (TTG) pada Klaster 1 ini memberikan dampak ganda bagi warga di Dusun Beran, Jagalan, dan Druju. Secara fisik, lingkungan terlihat lebih tertata dengan adanya fasilitas pengelolaan sampah yang seragam dan fungsional. Secara ekologis, sistem ini mulai menunjukkan penurunan akumulasi sampah organik yang membusuk di tempat terbuka serta meningkatnya volume sampah plastik yang berhasil diselamatkan untuk didaur ulang, walaupun pembuktian secara angka empiris perlu dilakukan di masa yang akan datang. Kesederhanaan teknologi biopori dan keranjang pilah yang diterapkan memastikan bahwa warga dapat merawat dan mereplikasi sarana tersebut secara mandiri di masa mendatang. Namun, dalam kegiatan ini belum dilakukan pengukuran terhadap penurunan berakhirnya sampah-sampah tersebut ke lingkungan, sehingga hal tersebut menjadi potensi untuk dilakukan di masa yang akan datang, baik dalam bentuk penelitian maupun pengabdian pada masyarakat.

3.3. Implementasi Program Unggulan Klaster 2 (Optimalisasi Kawasan)

Pada level Klaster 2, fokus pengabdian bergeser dari penyediaan fasilitas dasar rumah tangga menuju pembangunan sistem komunal yang terintegrasi. Di Dusun Mranggen, Unit 42 berhasil mengeksekusi program "Hidrosiklus" (Hidroponik Berbasis Limbah). Program ini tidak hanya sekadar bercocok tanam, melainkan sebuah model sirkular ekonomi di mana botol plastik bekas yang terkumpul melalui program

sedekah sampah diolah kembali menjadi instalasi media tanam. Dengan menempatkan instalasi ini di bawah pengelolaan Ibu-ibu PKK, sampah yang sebelumnya dianggap beban kini bertransformasi menjadi aset produktif yang mendukung ketahanan pangan warga lokal melalui penyediaan sayuran segar yang dikelola secara kolektif, berikut adalah dokumentasi dari kegiatan ini.



Gambar 6. Sosialisasi dan Praktek Program Hidrosiklus

Penguatan sistem sosial juga menjadi pilar utama di Dusun Kadipiro melalui intervensi Unit 43 terhadap operasional "Rumah Pilah Sampah" yang berjumlah 1 unit, lokasi ini telah beroperasi sejak 3 tahun yang lalu. Tantangan efisiensi yang selama ini dihadapi oleh pengelola dijawab dengan restrukturisasi jadwal penjemputan sampah dan pemanfaatan masjid sebagai pusat koordinasi. Integrasi antara kegiatan keagamaan dengan aksi lingkungan ini menciptakan mekanisme "Sedekah Sampah Masjid" yang lebih formal dan terstruktur. Hasilnya, terjadi peningkatan partisipasi jamaah secara signifikan dalam menyetorkan sampah anorganik yang sudah terpilah, sehingga Rumah Pilah Sampah memiliki pasokan material yang konsisten untuk dikelola lebih lanjut oleh pengurus dusun.

Sebagai pelengkap ekosistem pengelolaan di tingkat kawasan, Unit 44 di Dusun Tegalweru mengimplementasikan infrastruktur "Biopori Jumbo" menggunakan buis beton (Gambar 7). Dibangun 1 unit berdekatan dengan Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah Dusun Tegalweru. Menggunakan diameter 80cm, dengan kedalaman 2,5m, sehingga mampu menampung sampah organik sebanyak 1,256 liter. Berbeda dengan biopori skala rumah tangga, fasilitas ini dirancang sebagai titik akhir pengolahan sampah organik bagi warga dalam satu wilayah RT atau blok. Kapasitasnya yang besar mampu menampung volume sampah organik dari hasil pertanian dan rumah tangga dalam jumlah banyak, sekaligus berfungsi sebagai bak pengomposan komunal. Keberadaan biopori jumbo ini menjadi solusi atas kebiasaan warga yang sebelumnya sering menumpuk dan membakar sampah organik di lahan terbuka karena tidak adanya tempat pembuangan akhir yang memadai.

Ketiga program pada Klaster 2 ini saling melengkapi dalam menciptakan kemandirian wilayah. Sinergi antara pemanfaatan limbah menjadi hidroponik di Mranggen, penguatan manajemen berbasis komunitas di Kadipiro, serta pembangunan sarana pengolahan komunal di Tegalweru telah membentuk fondasi tata kelola sampah yang berkelanjutan. Implementasi ini membuktikan bahwa pengolahan sampah di Kelurahan Margodadi tidak lagi bersifat parsial, melainkan telah mulai bertransformasi menjadi gerakan kawasan yang terorganisir dengan pembagian peran yang jelas antara warga, pengurus rumah ibadah, dan perangkat dusun.



Gambar 7. Program Biopori Jumbo

3.4. Efektivitas dan Dampak Lingkungan-Ekonomi

Implementasi rangkaian program KKN 72 di enam dusun Kelurahan Margodadi telah menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam mengubah pola pengelolaan limbah lokal, sebagai indikasi awal pelaksanaan program. Harapannya pengukuran yang komprehensif dalam dilakukan dalam periode pengabdian masyarakat di masa yang akan datang, karena membutuhkan durasi pengukuran yang cukup. Dari sisi lingkungan, dampak yang paling nyata adalah penurunan volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan liar atau dibakar secara terbuka. Keberadaan biopori di Dusun Druju (Unit 41) dan biopori jumbo di Tegalweru (Unit 44) telah mengalihkan beban sampah organik rumah tangga langsung ke dalam tanah untuk proses pengomposan alami. Secara ekologis, hal ini tidak hanya mengurangi polusi udara akibat asap pembakaran sampah, tetapi juga memperbaiki kualitas drainase lahan melalui peningkatan daya serap air tanah, yang menjadi krusial saat musim penghujan tiba.

Program ini berhasil menciptakan nilai tambah dari material yang sebelumnya dianggap tidak berharga. Melalui sistem "Bank Botol Pintar" di Dusun Beran (Unit 39) dan penyediaan tong terpilah di Jagalan (Unit 40), sampah anorganik kini terkumpul dalam kondisi bersih dan terklasifikasi. Hal ini mempermudah proses penjualan ke pengepul dengan harga yang lebih kompetitif, yang hasilnya dapat dikelola sebagai kas RT atau dusun. Selain itu, inovasi hidroponik di Dusun Mranggen (Unit 42) memberikan dampak ekonomi sirkular; warga mampu menghemat pengeluaran dapur dengan memanen sayuran dari media tanam yang dibuat dari limbah botol plastik, membuktikan bahwa sampah dapat menjadi aset produktif jika dikelola dengan tepat.

Efektivitas program juga terlihat pada penguatan modal sosial dan efisiensi manajemen sampah kawasan. Revitalisasi operasional Rumah Pilah Sampah di Dusun Kadipiro (Unit 43) melalui metode sedekah sampah berbasis masjid telah menurunkan biaya operasional penjemputan karena adanya titik kumpul yang terpusat dan terjadwal, awalnya dilakukan penjemputan seminggu sekali dengan jarak tempuh total 5km, saat ini jarak tempuh tersebut dapat dikurangi karena menggunakan sistem drop point di Mesjid Dusun Kadipiro. Partisipasi aktif jamaah masjid dan kelompok PKK di berbagai dusun menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan telah berhasil menekan "biaya sosial" berupa konflik lingkungan akibat sampah yang menumpuk. Sinergi antara manfaat lingkungan yang bersih dan manfaat ekonomi yang terukur ini menjadi daya tarik utama bagi warga untuk terus menjalankan program secara mandiri.

Secara keseluruhan, integrasi Klaster 1 dan Klaster 2 di Kelurahan Margodadi telah melampaui target sekadar pembersihan lingkungan, karena antusiasme masyarakat yang tinggi untuk melakukan berbagai aktivitas yang direncanakan. Program ini telah meletakkan dasar bagi ekosistem desa mandiri sampah yang mampu mengonversi masalah lingkungan menjadi peluang ekonomi. Keberhasilan ini diukur dari tingginya angka adopsi teknologi biopori oleh rumah tangga secara mandiri serta mulai berjalannya mekanisme sirkulasi ekonomi sampah yang terstruktur di tingkat dusun.

3.5. Keberlanjutan Program (Sustainability)

Aspek keberlanjutan menjadi fondasi utama dalam perancangan seluruh program di Kelurahan Margodadi guna memastikan bahwa manfaat yang dihasilkan tidak berhenti seiring dengan berakhirnya masa KKN. Strategi keberlanjutan ini diwujudkan melalui penyerahan tanggung jawab operasional kepada struktur sosial yang sudah ada di tiap dusun. Di Dusun Beran (Unit 39) dan Jagalan (Unit 40), pengelolaan keranjang pilah dan tong sampah terpilah diserahkan sepenuhnya kepada Karang Taruna dengan pengawasan tokoh masyarakat. Keterlibatan pemuda diharapkan mampu menjaga ritme pengumpulan dan penyaluran sampah plastik ke pengepul secara rutin, sehingga sirkulasi ekonomi tetap terjaga.

Pada pengolahan organik, keberlanjutan program "Resapan Hijau" di Dusun Druju (Unit 41) dan "Biopori Jumbo" di Tegalweru (Unit 44) dijamin melalui pendampingan teknis kepada Ketua RT dan kader lingkungan. Warga tidak hanya diberikan fasilitas fisik, tetapi juga dibekali pengetahuan mengenai cara perawatan lubang biopori, seperti pembersihan berkala dan tata cara pemanenan kompos. Khusus di Tegalweru, pemasangan plang informasi permanen berfungsi sebagai pengingat dan panduan visual bagi warga baru atau masyarakat luas yang ingin mereplikasi sistem serupa di lahan mereka masing-masing, sehingga inovasi ini dapat meluas secara organik.

Sedangkan untuk program yang berbasis komunitas dan ketahanan pangan, Unit 42 di Dusun Mranggen telah melakukan serah terima instalasi hidroponik kepada kelompok PKK. Pelatihan khusus yang diberikan kepada Ketua PKK memastikan bahwa siklus penanaman, pemberian nutrisi, hingga pemanfaatan botol bekas sebagai media tanam baru dapat berlanjut secara mandiri. Hal serupa diterapkan oleh Unit 43 di Dusun Kadipiro, di mana sistem "Sedekah Sampah Masjid" kini telah terintegrasi ke dalam agenda rutin pengurus Masjid Nurul Islam. Dengan memasukkan agenda lingkungan ke dalam kegiatan keagamaan, program ini memiliki daya tahan yang kuat karena didukung oleh nilai-nilai spiritual dan sosial jamaah setempat.

Sebagai langkah penutup secara kolektif, seluruh hasil pengabdian ini telah dikoordinasikan dengan Pemerintah Kelurahan Margodadi. Adanya dokumen laporan, SOP sederhana, dan aset fisik yang telah ditempatkan di enam dusun menjadi dasar bagi desa untuk mempertimbangkan pengalokasian dana desa di tahun mendatang guna replikasi program. Dengan sinergi antara kesadaran warga yang telah terbentuk, ketersediaan teknologi tepat guna yang murah, dan dukungan kelembagaan dusun, inisiasi kelompok pengelola sampah mandiri di Kelurahan Margodadi memiliki potensi besar untuk tumbuh menjadi model percontohan desa mandiri sampah yang berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan oleh Unit 39-44 di Kelurahan Margodadi, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama:

- Integrasi Program: Kolaborasi antara Klaster 1 (Optimalisasi Sumber) dan Klaster 2 (Optimalisasi Kawasan) telah berhasil menciptakan ekosistem pengelolaan sampah yang komprehensif, mulai dari pemilahan botol plastik (Unit 39 & 40), pengolahan organik skala rumah tangga (Unit 41), hingga sistem komunal berbasis masjid (Unit 43) dan infrastruktur biopori jumbo (Unit 44).
- Peningkatan Kapasitas Masyarakat: Kegiatan edukasi dan sosialisasi telah berhasil meningkatkan kesadaran warga dalam memilah sampah dan mengurangi kebiasaan pembakaran sampah secara terbuka. Warga kini memiliki keterampilan teknis dalam merawat instalasi biopori dan mengelola sistem pertanian hidroponik berbasis limbah (Unit 42).
- Dampak Nyata: Program ini memberikan dampak ganda, yaitu dampak ekologis berupa pengurangan beban sampah ke TPA dan peningkatan daya resap air tanah, serta dampak ekonomi melalui sirkulasi penjualan sampah anorganik dan hasil panen hidroponik yang mendukung ketahanan pangan. Pengukuran kuantitas dampak menjadi batasan dalam kegiatan pengabdian

masyarakat ini, perlu ditindaklanjuti untuk mendapatkan kuantifikasi yang lebih presisi di masa yang akan datang.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) Universitas Islam Indonesia atas dukungan pendanaan Hibah Pengabdian pada Masyarakat Skema Pengabdian KKN Unggulan dengan No Kontrak 01/Dir/DPPM/80/PKU/I/2026, Pemerintah Kelurahan Margodadi Kapanewon Sayegan Kabupaten Sleman dan seluruh mahasiswa KKN UII Angkatan 72 Unit 39-44 yang telah berkontribusi positif terhadap jalannya pengabdian ini.

6. Authors Note

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan mengenai publikasi artikel ini. Penulis mengkonfirmasi bahwa makalah tersebut bebas dari plagiarisme.

7. Daftar Pustaka

- Arifin, Z., Danardono, D., Tjahjana, 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. *Semar: Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni bagi Masyarakat*, 9(2), 53–63.
- Artiningsih, N. K. A. (2008). *Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga (Studi kasus di Sampangan dan Jomblang, Kota Semarang)* [Tesis magister, Universitas Diponegoro].
- Dharmayanti, A. M. R., Parmita, A. Y. P., Tajalla, G. U. N., Masdar, M. R., Danuarta, R. K., Pongsapan, N. G. S., & Sumomba, A. P. D. (2024). Pemanfaatan biopori sebagai solusi lingkungan pencegahan banjir dan pengelolaan sampah organik. *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat*, 10(1), 37–48.
- Harsono, S. S. (2023). *Garbology: Pengelolaan sampah berbasis circular economy*. Mega Press Nusantara.
- Jobling, S., Iacovidou, E., Roy, J., Gerassimidou, S., Austen, M. C., Cordova, M. R., Ceschin, F., Henderson, L., Hendrawan, G., Pahl, S., Pratiwi, R. A., Sembiring, E., Sudarso, S., Thompson, R., Velis, C., & Wyles, K. (2025). *Strategi berbasis bukti dalam mengurangi sampah plastik di Indonesia*. <https://doi.org/10.17633/rd.brunel.30156742>
- Khatimah, H., & Wahyuni, M. (2024). Pelestarian kawasan pantai dari sampah organik melalui pembersihan lingkungan di Sungai Pisang. *Open Community Service Journal*, 3(1), 11–16.
- Nafi'ah, D., Munawwaroh, S., Pratiwi, R., & Hasan. (2024). Pengembangan modal sosial berbasis pentahelix untuk penguatan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. *Aliansi: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 19(2), 79–86.
- Praningtyas, E. R. V., Sylvana, A., Jamaludin, J., Subekti, R., & Romadhani, S. (2024). Upaya pengelolaan sampah demi mewujudkan keberlanjutan lingkungan. *Abdimas Indonesian Journal*, 4(2), 589–594.
- Putra, H. P., & Yuriandala, Y. (2010). Studi pemanfaatan sampah plastik menjadi produk dan jasa kreatif. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 2(1), 21–31.
- Putra, H. P., Darmawati, R., Sumiarti, A., Sulthon, M. Z., & Sundari, A. D. (2021). Peran Jejaring Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) dalam peningkatan kinerja pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Envirotek*, 13(1), 23–32.
- Sari, C. N., Al-illahiyah, L. H., Kaban, L. B., Hasibuan, M. R., Nasution, R. H., & Sari, W. F. (2023). Keterbatasan fasilitas tempat pembuangan sampah dan tantangan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah (Studi kasus di Desa Jandi Meriah Kec. Tiganderket Kab. Karo). *Journal of*

Human and Education (JAHE), 3(2), 268–276.

- Suciati. (2024). Pemberdayaan masyarakat berbasis masjid: Studi peran aset komunitas pada program sedekah sampah. *Inteleksia: Jurnal Pengembangan Ilmu Dakwah*, 6(2), 299–318.
- Suhardi, Tsabit, M., Pangestu, D., & Putri, A. N. (2024). Implementasi gerakan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) berbasis tempat ibadah di Mushola Miftahussibah Cikande Karawang. *Prawara Jurnal Abdimas*, 3(2), 54–59.
- Zakianis, & Fauzia, S. (2024). *Bahan ajar pengelolaan sampah dalam kesehatan masyarakat*. UI Publishing.