Journal of Public Health and Community Services – JPHCS
Vol. 5, No. 2 – November 2026

Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat untuk Pengurangan Risiko Kesehatan di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak

Tri Joko[1*], Yusniar Hanani Darundiati[1], Onny Setiani[1], Sri Sumiyati[2]
1 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
2 Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
*Corresponding author: Tri Joko, trijoko@lecturer.undip.ac.id

ABSTRAK

Wilayah pesisir Sayung menghadapi tekanan banjir rob, genangan, dan persoalan sampah rumah tangga yang memerlukan intervensi berbasis masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan model pengelolaan sampah terpadu melalui edukasi PHBS/3R, pemilahan dari sumber, komposter galon, budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF), penguatan Bank Sampah, serta monitoring berbasis indikator. Baseline dilakukan pada 32 rumah tangga di delapan RW selama delapan hari. Sosialisasi menjangkau 147 peserta dan 113 responden memiliki data pre-test/post-test berpasangan. Rata-rata pengetahuan meningkat dari 76,64 menjadi 94,87. Kepatuhan SOP komposter mencapai 98,21%, 94,64%, dan 100% selama tiga minggu; kepatuhan budidaya maggot meningkat dari 88% menjadi 100% setelah tindakan korektif. Fasilitas Bank Sampah terpilah terhubung dengan paguyuban yang menaungi 88 unit. Rekap program menunjukkan timbulan sampah menurun dari 295,389 kg menjadi 208,546 kg atau 29,40%, meskipun tanggal sampling akhir memerlukan verifikasi administratif. Model operasional "Pilah–Olah–Salurkan–Catat" menunjukkan potensi sebagai kerangka pengelolaan sampah komunitas yang terukur, namun keberlanjutan membutuhkan pengelola lokal, logbook, evaluasi berkala, dan pemantauan dampak kesehatan lingkungan.

Kata Kunci: bank sampah, kesehatan lingkungan, maggot BSF, pengelolaan sampah berbasis masyarakat, 3R

ABSTRACT

Coastal Sayung experiences tidal flooding, waterlogging, and household-waste problems that require community-based intervention. This community service program aimed to implement an integrated waste-management model combining health and 3R education, source segregation, gallon composting, Black Soldier Fly (BSF) larvae cultivation, Waste Bank strengthening, and indicator-based monitoring. Baseline assessment covered 32 households across eight neighborhood units for eight days. Education reached 147 participants, with paired pre-test/post-test data available for 113 respondents. Mean knowledge scores increased from 76.64 to 94.87. Composting SOP compliance reached 98.21%, 94.64%, and 100% over three weeks, while BSF operational compliance improved from 88% to 100% after corrective action. A three-category Waste Bank facility was integrated with a local network comprising 88 units. Program records showed aggregate waste generation decreasing from 295.389 kg to 208.546 kg (29.40%), although the administrative date of final sampling requires verification. The operational "Sort–Process–Channel–Record" model provides a measurable framework for community waste management. Sustainability requires local operators, routine logbooks, periodic evaluation, and longer-term assessment of environmental-health outcomes.

Keywords: *community-based waste management, environmental health, waste bank, Black Soldier Fly, 3R*

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah di kawasan pesisir menghadapi persoalan yang lebih kompleks dibandingkan wilayah yang tidak terpapar banjir rob dan genangan. Di Desa Sriwulan, Kecamatan Sayung, sampah rumah tangga berinteraksi dengan keterbatasan infrastruktur lingkungan, drainase, kepadatan permukiman, serta dinamika banjir rob. Kondisi tersebut penting dari perspektif kesehatan lingkungan karena pengelolaan sampah yang tidak memadai dapat meningkatkan pajanan masyarakat terhadap vektor, pencemaran, pembakaran terbuka, dan kontaminasi lingkungan [10].

Pendekatan pengelolaan sampah berbasis masyarakat menempatkan rumah tangga dan kelembagaan lokal sebagai bagian aktif dari proses pengurangan, pemilahan, pengolahan, dan pencatatan. Pengalaman di Indonesia menunjukkan bahwa sistem berbasis komunitas dapat memperbaiki perilaku pengelolaan sampah dan menurunkan aliran sampah menuju pembuangan akhir [1]. Partisipasi rumah tangga juga dipengaruhi oleh dukungan informasi, pelatihan, kader lingkungan, dan keberadaan bank sampah [2]. Tinjauan sistematis terbaru

menunjukkan bahwa intervensi pemilahan rumah tangga paling sering menggunakan strategi informasi, insentif, dan modifikasi infrastruktur, dan kombinasi strategi cenderung lebih relevan daripada mengandalkan satu instrumen saja [3].

Kebutuhan mengintegrasikan informasi dengan sarana fisik juga terlihat pada penelitian lapangan terbaru yang menunjukkan bahwa hambatan pengetahuan dan akses terhadap fasilitas berkontribusi terhadap kesalahan pemilahan, sedangkan intervensi informasi yang sederhana dapat meningkatkan ketepatan pemilahan [4]. Pada tingkat operasional, kinerja pengelolaan berbasis masyarakat tidak hanya ditentukan oleh tersedianya sarana, tetapi juga oleh konsistensi pemilahan, pengolahan organik dan anorganik, pengelola aktif, serta pencatatan [5]. Penguatan bank sampah dan TPS 3R secara kelembagaan menjadi penting untuk menjaga kesinambungan sistem dan aliran material bernilai [6].

Program IDBU-30 Universitas Diponegoro di Desa Sriwulan dikembangkan untuk menjawab kebutuhan tersebut melalui paket intervensi yang menggabungkan edukasi PHBS dan 3R, komposter galon, budidaya maggot BSF, fasilitas pemilahan anorganik, penguatan jejaring Bank Sampah, dan monitoring terukur. Pengolahan organik melalui BSF dipilih karena teknologi ini dapat mengubah berbagai jenis limbah organik menjadi biomassa dan residu yang bernilai dalam kerangka ekonomi sirkular [7–9]. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menerapkan dan mengevaluasi secara deskriptif model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang adaptif terhadap karakter wilayah pesisir Sayung.

METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Lokasi, sasaran, dan pendekatan

Program dilaksanakan pada Juli–Agustus 2026 di Desa Sriwulan, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Sasaran program meliputi rumah tangga pada delapan RW, ibu-ibu PKK, pengelola komposter, pengelola TPS 3R dan budidaya maggot, Paguyuban Bank Sampah Sriwulan Indah Sejahtera, kader, pemerintah desa, serta masyarakat. Tiga puluh mahasiswa KKN-T multidisiplin terlibat pada survei baseline, edukasi, penerapan teknologi, dokumentasi, dan monitoring. Pendekatan utama adalah pemberdayaan berbasis pemecahan masalah dan learning by doing, sehingga sarana dan SOP diperkenalkan bersama proses praktik, pencatatan, serta tindakan korektif.

Baseline dan tahapan intervensi

Baseline timbulan dan komposisi sampah dilakukan pada 32 rumah tangga di delapan RW selama delapan hari dengan pengumpulan, penimbangan, dan pemilahan fraksi organik, plastik, kertas/kardus, botol, dan residu. Pemetaan titik timbulan digunakan untuk membantu menentukan lokasi dan jenis intervensi. Tahapan program kemudian mencakup sosialisasi PHBS/3R dan praktik CTPS, demonstrasi komposter galon, pembangunan kandang dan biopond maggot BSF, penguatan fasilitas Bank Sampah terpilah, monitoring, serta sampling akhir.

Monitoring dan evaluasi

Evaluasi pembelajaran menggunakan pre-test dan post-test pada materi PHBS, 3R, pemilahan, dan hubungan sampah dengan kesehatan. Sosialisasi menjangkau 147 peserta, sedangkan data berpasangan lengkap tersedia pada 113 responden. Operasional komposter dinilai selama tiga minggu menggunakan tujuh indikator SOP dan melibatkan satu pengelola pada setiap RW. Budidaya maggot dimonitor menggunakan indikator yang berlaku pada tahap budidaya serta logbook. Fasilitas Bank Sampah dinilai melalui kesesuaian kategori material, kebersihan, kondisi sarana, tindak lanjut temuan, dan konsistensi pengelolaan. Data dianalisis secara deskriptif. Rekap timbulan awal dan akhir digunakan sebagai indikator lingkungan program; karena dokumen jadwal sampling akhir mengandung ketidaksesuaian kronologi, artikel mempertahankan nilai agregat yang terdokumentasi tetapi tidak mengunci tanggal sampling akhir.

Tabel 1. Komponen intervensi dan indikator evaluasi

Komponen	Metode utama	Indikator evaluasi
Baseline & pemetaan	Survei 32 rumah, 8 hari, 8 RW; observasi dan pemetaan	Timbulan, komposisi, titik masalah

Komponen	Metode utama	Indikator evaluasi
Edukasi PHBS/3R	Ceramah interaktif, CTPS, diskusi, pre-test/post-test	Perubahan skor pengetahuan
Komposter galon	Demonstrasi, sarana, 8 pengelola lokal	Kepatuhan 7 indikator SOP
Maggot BSF	Kandang/biopond, pelatihan, praktik, logbook	Kepatuhan indikator operasional
Bank Sampah	Fasilitas 3 kategori, sosialisasi, serah terima	Ketepatan pemilahan dan kondisi sarana
Evaluasi lingkungan	Sampling akhir dan rekap program	Perubahan timbulan sampah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Baseline dan jangkauan program

Survei baseline menunjukkan bahwa residu dan sisa makanan merupakan fraksi penting pada timbulan rumah tangga; akumulasi fraksi organik pada delapan RW tercatat 107,153 kg. Temuan tersebut mendukung pemilihan dua jalur pengolahan organik, yaitu komposter galon dan budidaya maggot BSF, sedangkan fraksi anorganik bernilai diarahkan ke sistem Bank Sampah. Sosialisasi PHBS/3R dilaksanakan pada delapan RW dan menjangkau 147 peserta, melebihi target awal 80 peserta. Keterlibatan lintas RW memperluas peluang pembentukan norma sosial dan mekanisme saling mengingatkan pada tingkat komunitas.

Perubahan pengetahuan dan kepatuhan operasional

Pada 113 responden dengan data lengkap, rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 76,64 menjadi 94,87 atau bertambah 18,23 poin. Proporsi peserta dengan nilai minimal 80 meningkat dari 56,64% menjadi 100%, sedangkan proporsi nilai 90–100 meningkat dari 26,55% menjadi 94,69%. Temuan tersebut menunjukkan capaian pembelajaran segera yang kuat, tetapi belum dapat dianggap sebagai bukti perubahan perilaku jangka panjang.

Tabel 2. Ringkasan capaian utama program

Indikator	Awal/Minggu 1	Akhir/Minggu akhir	Interpretasi
Rata-rata skor pengetahuan	76,64	94,87	Naik 18,23 poin
Peserta dengan nilai ≥80	56,64%	100%	Naik 43,36 poin persentase
Kepatuhan SOP komposter	98,21%	100%	Sempat 94,64% pada minggu 2; pulih setelah koreksi
Kepatuhan budidaya maggot	88%	100%	Membaik setelah koreksi media berminyak
Total timbulan sampah	295,389 kg	208,546 kg	Berkurang 86,843 kg (29,40%)*

**Nilai agregat mengikuti rekap program; tanggal sampling akhir masih memerlukan verifikasi administratif.*



Gambar 1. Dokumentasi komponen program: (A) pelatihan dan partisipasi masyarakat, (B) sarana budidaya maggot BSF, dan (C) serah terima fasilitas Bank Sampah. Sumber: dokumentasi kegiatan IDBU-30, 2026.

Pengomposan dan maggot sebagai jalur pengolahan organik

Komposter galon diterapkan pada delapan RW dengan delapan pengelola lokal. Kepatuhan SOP mencapai 98,21% pada minggu pertama, turun menjadi 94,64% pada minggu kedua, kemudian mencapai 100% pada minggu ketiga. Monitoring mengidentifikasi masalah spesifik seperti konsistensi pengisian, pencacahan, pelapisan tanah, penutupan galon, dan bau menyengat; tindakan korektif membuat seluruh RW memenuhi tujuh indikator pada minggu ketiga. Pola ini menunjukkan bahwa monitoring berfungsi sebagai instrumen pembelajaran, bukan hanya audit.

Pada budidaya maggot BSF, monitoring pertama menunjukkan kepatuhan 88% karena media/biopond terlalu berminyak akibat karakter pakan. Penambahan dedak sebagai tindakan korektif diikuti peningkatan kepatuhan menjadi 100% pada monitoring kedua. Temuan operasional ini sejalan dengan literatur bahwa performa BSF sangat dipengaruhi komposisi substrat, kondisi media, dan tata kelola proses [7,8]. BSF berpotensi mendukung pemulihan sumber daya dari sampah organik, sedangkan residunya dapat dimanfaatkan lebih lanjut apabila mutu dan stabilisasinya dikendalikan [9].

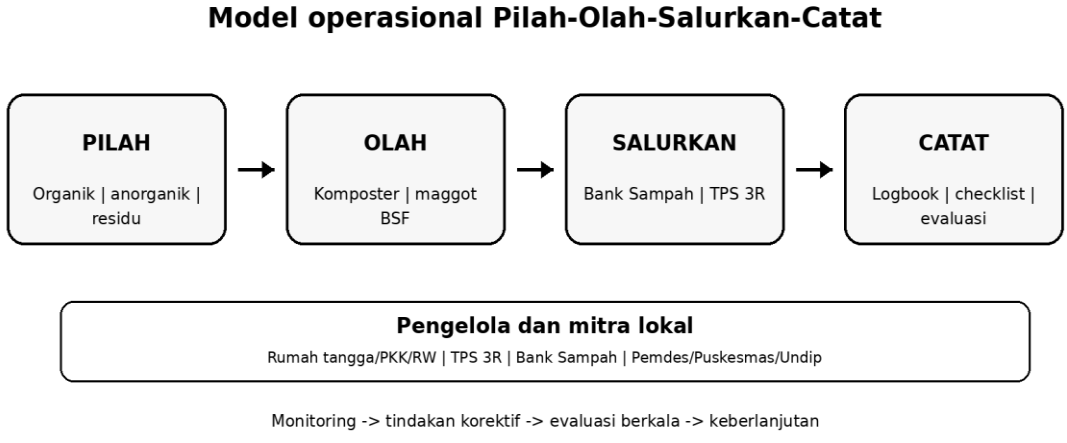
Penguatan Bank Sampah dan ketepatan pemilahan

Fasilitas Bank Sampah di area Balai Desa terdiri atas kategori plastik, kertas/kardus, dan logam dan diserahterimakan pada 4 Agustus 2026. Fasilitas tersebut terhubung secara kelembagaan dengan Paguyuban Bank Sampah Sriwulan Indah Sejahtera yang menaungi 88 unit pada tingkat Dawis, RT, dan RW. Monitoring menunjukkan sarana tetap berfungsi dan area terjaga bersih, tetapi masih ditemukan salah klasifikasi material, seperti kertas pada wadah plastik, plastik pada wadah logam, dan bahan pengotor pada kertas. Kondisi ini menegaskan bahwa penyediaan wadah saja tidak cukup; label visual, SOP singkat, pendampingan, dan umpan balik perlu dipertahankan. Hasil ini konsisten dengan bukti bahwa faktor pengetahuan dan akses terhadap sistem sama-sama memengaruhi ketepatan pemilahan [3,4].

Model operasional dan keberlanjutan

Berdasarkan keseluruhan tahapan, model operasional dirumuskan sebagai "Pilah–Olah–Salurkan–Catat". Rumah tangga melakukan pemilahan; sampah organik diolah melalui komposter atau maggot; material anorganik bernilai disalurkan ke Bank Sampah/TPS 3R; dan kegiatan dicatat melalui logbook, checklist, serta monitoring.

Model ini menghubungkan dimensi perilaku, teknologi, kelembagaan, dan data. Struktur tersebut sejalan dengan indikator kritis pengelolaan TPS 3R yang menempatkan pemilahan, pengolahan lengkap, pengelola aktif, dan pencatatan sebagai unsur penting keberlanjutan [5]. Strategi penguatan bank sampah juga perlu diintegrasikan dengan kelembagaan desa dan jejaring ekonomi lokal [6].



Gambar 2. Model operasional "Pilah–Olah–Salurkan–Catat" yang dihasilkan dari program IDBU-30.

Perubahan timbulan dan implikasi kesehatan lingkungan

Rekap program mencatat penurunan timbulan agregat dari 295,389 kg pada sampling awal menjadi 208,546 kg pada sampling akhir, atau berkurang 86,843 kg (29,40%). Angka tersebut mendukung arah capaian program, tetapi harus ditafsirkan secara hati-hati karena tanggal sampling akhir pada salah satu tabel administrasi tidak selaras dengan kronologi intervensi. Karena itu, hasil ini tidak digunakan untuk membuat klaim kausal dan perlu dikonfirmasi melalui verifikasi logbook serta sampling ulang pada periode tindak lanjut.

Dari perspektif kesehatan masyarakat, program tidak mengukur kejadian penyakit atau biomarker kesehatan secara langsung. Dengan demikian, istilah pengurangan risiko kesehatan pada artikel ini merujuk pada pengurangan faktor risiko lingkungan melalui pengendalian timbulan, pemilahan, pengolahan organik, kebersihan area, dan berkurangnya peluang penumpukan sampah. WHO menekankan bahwa hubungan antara sampah dan kesehatan berlangsung melalui jalur pajanan yang kompleks dan membutuhkan pengelolaan sampah terpadu serta keterlibatan sektor kesehatan [10]. Oleh sebab itu, evaluasi lanjutan sebaiknya menghubungkan indikator persampahan dengan kebersihan, vektor, keluhan kesehatan terkait lingkungan, dan kondisi rob/genangan.

Keterbatasan

Evaluasi program memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain pengabdian tidak menggunakan kelompok kontrol sehingga perubahan tidak dapat diatribusikan secara kausal pada intervensi. Kedua, pre-test/post-test terutama menangkap pembelajaran segera dan belum menilai retensi pengetahuan. Ketiga, jumlah peserta demonstrasi kompos tidak dicatat terpisah dari peserta sosialisasi PHBS/3R. Keempat, data timbulan akhir memerlukan verifikasi tanggal dan audit aritmetika per-RW. Kelima, indikator kesehatan langsung tidak diukur. Keterbatasan tersebut menjadi dasar rekomendasi monitoring jangka menengah, sampling ulang, dan integrasi indikator kesehatan lingkungan.

KESIMPULAN

Program IDBU-30 menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berbasis masyarakat di wilayah pesisir dapat dibangun melalui integrasi edukasi, pemilahan dari sumber, pengolahan organik, penguatan Bank Sampah, dan monitoring berbasis indikator. Pengetahuan peserta meningkat secara deskriptif, kepatuhan komposter dan budidaya maggot mencapai 100% setelah tindakan korektif, dan fasilitas Bank Sampah berfungsi meskipun ketepatan klasifikasi material masih perlu diperkuat. Rekap agregat menunjukkan penurunan timbulan 29,40%, tetapi tanggal sampling akhir harus diverifikasi sebelum hasil digunakan sebagai estimasi final dampak program.

Model "Pilah–Olah–Salurkan–Catat" dapat dipertahankan sebagai kerangka keberlanjutan dengan syarat terdapat pengelola lokal, SOP dan logbook, pengingat visual, evaluasi berkala, serta keterlibatan pemerintah desa, Puskesmas, TPS 3R, paguyuban Bank Sampah, dan perguruan tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro, Pemerintah.

Kabupaten Demak, Pemerintah Desa Sriwulan, Puskesmas Sayung 1, PKK, ketua RW, TPS 3R, Paguyuban Bank Sampah Sriwulan Indah Sejahtera, masyarakat Desa Sriwulan, serta 30 mahasiswa KKN-T IDBU-30 multidisiplin yang mendukung pelaksanaan, dokumentasi, dan monitoring program.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sekito T, Prayogo TB, Dote Y, Yoshitake T, Bagus I. Influence of a community-based waste management system on people's behavior and waste reduction. Resour Conserv Recycl. 2013;72:84-90. doi:10.1016/j.resconrec.2013.01.001.
2. Dhokhikah Y, Trihadiningrum Y, Sunaryo S. Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. Resour Conserv Recycl. 2015;102:153-162. doi:10.1016/j.resconrec.2015.06.013.

3. Trushna T, Krishnan K, Soni R, Singh S, Kalyanasundaram M, Annerstedt KS, et al. Interventions to promote household waste segregation: a systematic review. Heliyon. 2024;10(2):e24332. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e24332.
4. Pawelczyk E, Mielinger E, Weinrich R. Waste separation behavior: a field study on information interventions and underlying mechanisms. J Environ Manage. 2026;402:129111. doi:10.1016/j.jenvman.2026.129111.
5. Saleh SA, Sururi MR. Determination of critical indicators for community-based TPS 3R performance. J Presipitasi. 2024;21(2):622-637. doi:10.14710/presipitasi.v21i2.622-637.
6. Rahmadhani F, Aziz R, Indah S. Strategi pengelolaan Bank Sampah dan TPS 3R di Kota Sungai Penuh. J Ilmu Lingkung. 2025;23(2):339-346. doi:10.14710/jil.23.2.339-346.
7. Siddiqui SA, Ristow B, Rahayu T, Putra NS, Yuwono NW, Nisa K, et al. Black soldier fly larvae (BSFL) and their affinity for organic waste processing. Waste Manag. 2022;140:1-13. doi:10.1016/j.wasman.2021.12.044.
8. Ganesan AR, Mohan K, Kandasamy S, Surendran RP, Kumar R, Rajan DK, et al. Food waste-derived black soldier fly (Hermetia illucens) larval resource recovery: a circular bioeconomy approach. Process Saf Environ Prot. 2024;184:170-189. doi:10.1016/j.psep.2024.01.084.
9. Lopes IG, Yong JWH, Lalander C. Frass derived from black soldier fly larvae treatment of biodegradable wastes: a critical review and future perspectives. Waste Manag. 2022;142:65-76. doi:10.1016/j.wasman.2022.02.007.
10. World Health Organization. Throwing away our health: the impacts of solid waste on human health – evidence, knowledge gaps and health sector responses. Geneva: World Health Organization; 2025.
11. Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Jakarta: Sekretariat Negara; 2008.
12. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah. Jakarta: KLHK; 2021