

Penguatan Pengelolaan Sampah Berbasis Bank Sampah melalui Edukasi dan Pendampingan Masyarakat di Kelurahan Andalas, Kota Padang

Syaifuddin Islami^{*1}, Hadi Rafindo¹, Dewi Anggraini², Desi Eka Putri³, Hardinalis Kobal⁴,
Budiyanthi⁵, Yudas Sabaggalet⁵, Fanny Wulanda⁶

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa Padang, Indonesia

² Program Studi Ilmu Politik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Andalas, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Geografi, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Pesisir Selatan, Indonesia

⁴ Program Studi Magister Manajemen, Universitas Tamansiswa Padang, Indonesia

⁵ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tamansiswa Padang, Indonesia

⁶ Program Studi Kewirausahaan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tamansiswa Padang, Indonesia

*e-mail: syaifuddinislami1980.si@gmail.com

Article Info: Received: 12 June 2026, Accepted: 18 July 2026, Published: 1 August 2026

Abstract

Urban waste management remains a major challenge, particularly in densely populated residential areas where waste generation continues to increase while source-based waste management practices remain limited. This community service program aimed to strengthen community capacity in waste management through waste bank-based education at the Andalas Sepakat Waste Bank Unit, RT 02/RW 04, Andalas Subdistrict, Padang Timur District, Padang City. The program employed a community participatory approach involving education, technical assistance, and the introduction of appropriate technologies. The activities included waste savings schemes, household-scale organic waste treatment using solar biodigesters, organic waste bioconversion with Black Soldier Fly (BSF) maggots, and the production of eco enzyme from household organic waste. The implementation demonstrated that waste bank activities can be integrated with appropriate technologies to support household waste management while expanding the educational role of the waste bank within the community. Program evaluation also identified that member participation remains a challenge for sustaining community-based waste management initiatives. These activities indicate that integrating environmental education, community participation, and appropriate technologies provides a practical approach to strengthening sustainable waste management at the neighborhood level.

Keywords: Waste Bank; Waste Management Education; Community Participation; Waste Reduction At Source; Sustainable Environmental Management

Abstrak

Pengelolaan sampah perkotaan masih menjadi tantangan, terutama pada kawasan permukiman padat yang menghasilkan timbulan sampah cukup tinggi, sementara praktik pengelolaan sampah dari sumber belum berjalan secara optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkuat kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui edukasi berbasis bank sampah di Bank Sampah Unit Andalas Sepakat, RT 02/RW 04 Kelurahan Andalas, Kecamatan Padang Timur, Kota Padang. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas melalui edukasi, pendampingan, dan penerapan teknologi tepat guna. Program meliputi penabungan sampah, pengolahan sampah organik menggunakan solar biodigester, biokonversi limbah organik dengan maggot Black Soldier Fly (BSF), serta pemanfaatan eco enzyme dari limbah organik rumah tangga. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa integrasi edukasi dengan penerapan teknologi tepat guna memperluas fungsi bank sampah sebagai media pembelajaran lingkungan sekaligus mendukung pengelolaan sampah dari sumber. Partisipasi anggota masih memerlukan penguatan melalui pendampingan yang berkelanjutan agar program dapat berjalan secara konsisten. Kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi edukasi, partisipasi masyarakat, dan teknologi tepat guna dapat menjadi salah satu pendekatan dalam mendukung pengelolaan sampah berbasis komunitas secara berkelanjutan.

Kata kunci: Bank Sampah; Edukasi Pengelolaan Sampah; Partisipasi Masyarakat; Pengurangan Sampah Dari Sumber; Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan

1. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah perkotaan menjadi salah satu isu lingkungan yang semakin kompleks seiring dengan pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Peningkatan aktivitas domestik maupun ekonomi menyebabkan volume timbulan sampah terus

bertambah setiap tahun, sementara kapasitas sistem pengelolaan di banyak wilayah belum berkembang secara proporsional. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya pencemaran lingkungan, penurunan kualitas kesehatan masyarakat, serta bertambahnya beban tempat pemrosesan akhir. Laporan global menunjukkan bahwa pengelolaan sampah yang berkelanjutan memerlukan perubahan paradigma dari sistem *collect transport dispose* menuju pendekatan ekonomi sirkular yang menekankan pengurangan sampah sejak dari sumber, penggunaan kembali, serta pemanfaatan kembali material yang masih memiliki nilai ekonomi (Kaza et al., 2018; UNEP, 2024).

Indonesia menghadapi tantangan yang serupa. Sistem pengelolaan sampah di berbagai daerah masih didominasi oleh pendekatan hilir yang berorientasi pada pengangkutan dan pembuangan akhir, sehingga belum mampu mengurangi laju peningkatan timbunan sampah secara signifikan. Kondisi tersebut diperkuat oleh rendahnya praktik pemilahan sampah di tingkat rumah tangga serta terbatasnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah secara mandiri. Padahal, keberhasilan sistem persampahan sangat dipengaruhi oleh partisipasi masyarakat sebagai penghasil sampah sekaligus pelaku utama dalam proses pengurangan sampah dari sumbernya (Cahyono & Budi, 2021; Dhokhikah et al., 2015; Lestari & Suryani, 2022). Berbagai pendekatan berbasis masyarakat (*community-based waste management*) telah diterapkan untuk meningkatkan partisipasi warga, namun implementasinya masih menunjukkan hasil yang beragam, terutama pada kawasan permukiman padat dan daerah aliran sungai yang memiliki karakteristik sosial dan lingkungan yang lebih kompleks (Luh Gede Mita Laksmi Susanti & Arsawati, 2021; Sudiyanto & HS, 2025). Inovasi pengolahan sampah organik, seperti vermikompos, juga telah dikembangkan sebagai alternatif pemanfaatan limbah rumah tangga, meskipun penerapannya masih menghadapi kendala biaya operasional dan keberlanjutan pendampingan masyarakat (Islami et al., 2025).

Kawasan permukiman yang terintegrasi dengan fasilitas pendidikan memiliki tantangan yang lebih kompleks karena timbunan sampah tidak hanya berasal dari aktivitas rumah tangga, tetapi juga dari kegiatan belajar mengajar dan aktivitas ekonomi di sekitar sekolah. Sampah yang tidak dikelola secara baik berpotensi menurunkan kualitas lingkungan, mengganggu kenyamanan proses pembelajaran, serta meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Pengelolaan sampah pada kawasan seperti ini memerlukan pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada aspek teknis, tetapi juga memperkuat edukasi lingkungan sehingga mampu membentuk perilaku masyarakat dan peserta didik untuk melakukan pemilahan serta pengelolaan sampah secara (Juliawan et al., 2023; Kurniawan et al., 2023; Winanda et al., 2020).

Salah satu pendekatan yang berkembang di Indonesia adalah pengelolaan sampah melalui bank sampah. Bank sampah tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengumpulan sampah anorganik yang memiliki nilai jual, tetapi juga menjadi media pemberdayaan masyarakat melalui peningkatan kesadaran lingkungan dan penerapan prinsip ekonomi sirkular. Keberadaan bank sampah terbukti mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi anggotanya (Asteria & Heruman, 2016). Meskipun demikian, sebagian besar bank sampah masih berfokus pada pengelolaan sampah anorganik melalui sistem tabungan sampah, sedangkan pengolahan sampah organik belum menjadi bagian yang terintegrasi dalam kegiatan kelembagaan. Kondisi tersebut menyebabkan potensi pemanfaatan sampah organik sebagai sumber energi alternatif, pupuk organik, maupun pakan ternak belum dimanfaatkan secara optimal (Ajzen, 2020).

Kondisi tersebut juga dijumpai di RT 02/RW 04 Kelurahan Andalas, Kota Padang. Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga masih didominasi oleh aktivitas pengumpulan dan pembuangan, sedangkan pemilahan sampah dari sumber belum menjadi kebiasaan masyarakat. Sampah organik yang dihasilkan dari rumah tangga maupun aktivitas sekolah di sekitar lokasi sebagian besar belum dimanfaatkan sehingga masih berakhir di tempat penampungan sementara. Pengetahuan masyarakat mengenai teknologi pengolahan sampah, seperti *solar biodigester*, biokonversi menggunakan maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*), dan pemanfaatan *eco enzyme*, juga masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat masih diperlukan agar pengelolaan sampah mampu menghasilkan manfaat lingkungan sekaligus memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat (Amrul et al., 2022; Budi Prabowo et al., 2024; Singh & Kumari, 2019).

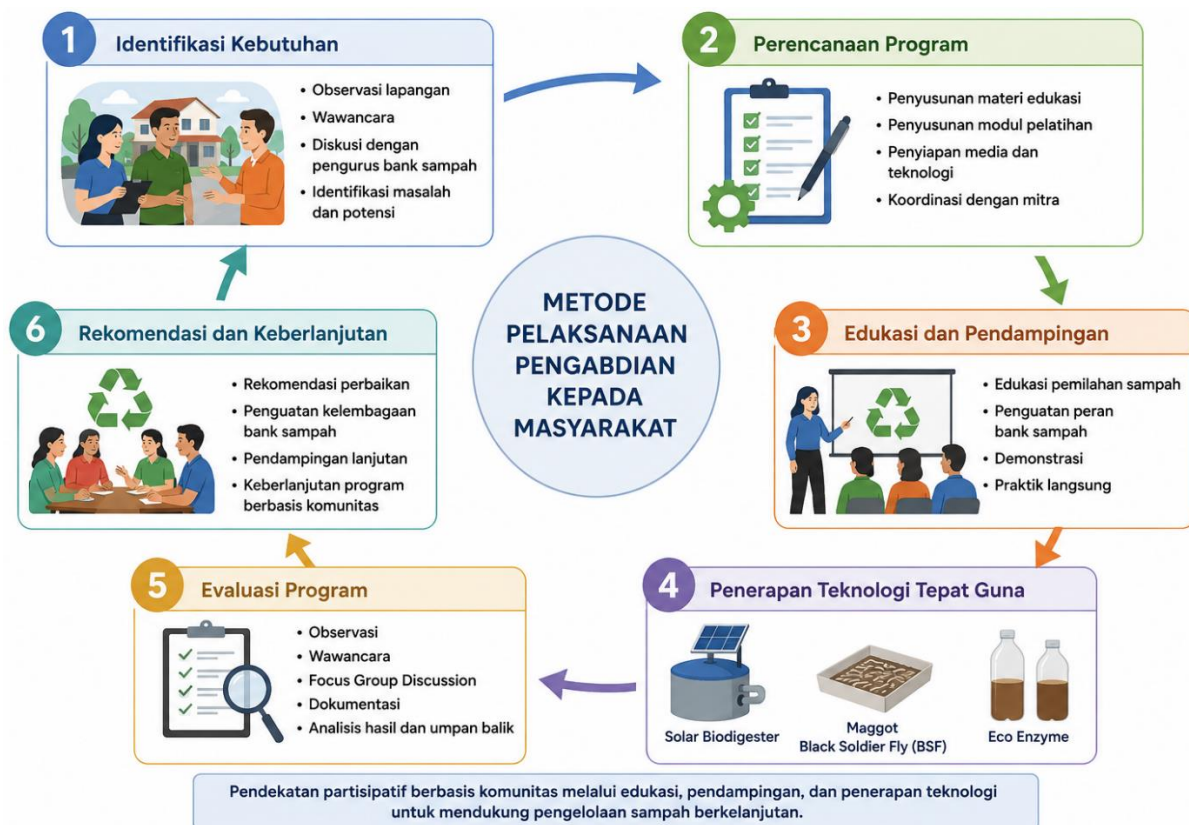
Berbagai penelitian telah melaporkan efektivitas bank sampah maupun teknologi pengolahan sampah organik secara terpisah. Namun, kajian mengenai integrasi edukasi masyarakat, penguatan kelembagaan bank sampah, dan penerapan berbagai teknologi tepat guna dalam satu program

pemberdayaan masyarakat masih relatif terbatas. Padahal, integrasi berbagai pendekatan tersebut berpotensi memperkuat perubahan perilaku masyarakat sekaligus meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah rumah tangga melalui pemanfaatan seluruh jenis sampah, baik organik maupun anorganik (Andini Aprilia Ananda et al., 2025; Pariatamby & Tanaka, 2014).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengintegrasikan edukasi pengelolaan sampah berbasis bank sampah dengan penerapan teknologi tepat guna berupa *solar biodigester*, budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF), dan pembuatan *eco enzyme*. Integrasi tersebut diarahkan untuk memperkuat fungsi bank sampah sebagai pusat edukasi, inovasi, dan pemberdayaan masyarakat, sehingga tidak hanya berperan dalam pengumpulan sampah anorganik, tetapi juga mampu mengelola sampah organik menjadi produk yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas, memperkuat kapasitas kelembagaan bank sampah, serta membangun sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif, berkelanjutan, dan berorientasi pada prinsip ekonomi sirkular.

2. METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas (*community based participatory approach*) yang menempatkan masyarakat sebagai mitra dalam seluruh proses pelaksanaan program. Pendekatan ini dipilih untuk membangun keterlibatan aktif masyarakat sejak identifikasi kebutuhan hingga penyusunan rencana tindak lanjut sehingga solusi yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik sosial, lingkungan, dan potensi wilayah. Keterlibatan masyarakat pada setiap proses diharapkan mampu memperkuat rasa memiliki terhadap program sekaligus mendorong keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis komunitas.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Program Pengabdian Pada Masyarakat

Kegiatan dilaksanakan di RT 02/RW 04 Kelurahan Andalas, Kecamatan Padang Timur, Kota Padang pada bulan Oktober 2025. Lokasi dipilih karena merupakan kawasan permukiman padat yang berada di sekitar lingkungan sekolah serta memiliki Bank Sampah Unit Andalas Sepakat sebagai mitra. Sasaran kegiatan meliputi pengurus bank sampah, masyarakat RT 02/RW 04, tokoh masyarakat, serta

warga di sekitar lingkungan sekolah dengan jumlah peserta lebih dari 100 kepala keluarga. Keterlibatan berbagai unsur masyarakat dimaksudkan untuk membangun kolaborasi dalam pengelolaan sampah sehingga perubahan perilaku dapat berkembang menjadi budaya kolektif di tingkat komunitas.

Pelaksanaan program diawali dengan identifikasi kebutuhan melalui observasi lapangan, wawancara, dan diskusi bersama pengurus bank sampah serta masyarakat. Kegiatan ini bertujuan memperoleh gambaran mengenai kondisi eksisting pengelolaan sampah, tingkat partisipasi masyarakat, potensi yang dimiliki, serta berbagai kendala yang dihadapi dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Informasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menyusun materi edukasi, menentukan bentuk pendampingan, memilih teknologi tepat guna yang sesuai, serta menyusun jadwal kegiatan bersama mitra.

Proses berikutnya difokuskan pada penyusunan perangkat pelaksanaan yang meliputi materi edukasi, modul pelatihan, media pembelajaran, instrumen evaluasi, serta kebutuhan sarana dan prasarana pendukung. Materi yang disiapkan mencakup edukasi mengenai pemilahan sampah dari sumber, penguatan kelembagaan bank sampah, serta pengenalan teknologi pengolahan sampah organik berupa *solar biodigester*, budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF), dan pembuatan *eco enzyme*. Seluruh materi disusun dengan mempertimbangkan kondisi sosial masyarakat, karakteristik lingkungan, serta potensi pengembangan bank sampah sebagai pusat edukasi dan pemberdayaan masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan menggunakan kombinasi penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, diskusi, dan pendampingan sehingga peserta memperoleh kesempatan untuk memahami konsep sekaligus mengaplikasikan teknologi yang diperkenalkan. Pendekatan tersebut dipilih agar proses pembelajaran berlangsung secara interaktif, memberikan pengalaman belajar yang bersifat aplikatif, serta memudahkan peserta dalam mengadopsi teknologi sesuai dengan kondisi rumah tangga masing-masing.

Efektivitas program dievaluasi melalui kombinasi observasi lapangan, wawancara, diskusi kelompok (focus group discussion), dan dokumentasi. Evaluasi difokuskan pada ketercapaian indikator yang mencakup peningkatan pengetahuan peserta mengenai pemilahan sampah, keterampilan dalam menerapkan teknologi pengolahan sampah organik, partisipasi dalam pengelolaan bank sampah, serta potensi pengurangan timbulan sampah rumah tangga. Hasil evaluasi diharapkan memberikan gambaran mengenai efektivitas pendekatan yang diterapkan sekaligus menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pengembangan program dan strategi pendampingan berkelanjutan agar pengelolaan sampah berbasis bank sampah dapat diimplementasikan secara lebih optimal di tingkat komunitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Edukasi Pengelolaan Sampah Berbasis Bank Sampah

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai pengelolaan sampah berbasis sumber yang melibatkan pengurus Bank Sampah Unit Andalas Sepakat, masyarakat RT 02/RW 04 Kelurahan Andalas, tokoh masyarakat, serta warga di sekitar lingkungan sekolah. Kegiatan ini menjadi langkah awal dalam membangun pemahaman bersama mengenai pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga secara terpadu sekaligus memperkenalkan rangkaian program yang akan dilaksanakan selama kegiatan pengabdian.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi Tentang Pemilahan Sampah Dari Sumber

Pendekatan yang digunakan selama sosialisasi menekankan partisipasi aktif masyarakat melalui penyampaian materi, diskusi interaktif, serta identifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Proses tersebut memberikan ruang bagi peserta untuk menyampaikan pengalaman, kendala, maupun harapan terhadap pengembangan Bank Sampah Unit Andalas Sepakat sebagai pusat edukasi lingkungan di tingkat komunitas. Interaksi yang terbangun selama kegiatan juga menjadi sarana untuk menyamakan persepsi mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumber sebagai langkah awal dalam mengurangi timbulan sampah yang masuk ke sistem pengangkutan kota.

Hasil diskusi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah mengenal keberadaan bank sampah, namun pemahaman mengenai pemilahan sampah organik dan anorganik serta pemanfaatan sampah organik masih beragam. Sebagian masyarakat masih memandang bank sampah sebagai tempat menjual sampah yang memiliki nilai ekonomi, sementara fungsi edukasi, pemberdayaan, dan pengurangan sampah dari sumber belum sepenuhnya dipahami. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penguatan kapasitas masyarakat masih diperlukan agar bank sampah tidak hanya dipandang sebagai sarana transaksi ekonomi, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mampu membentuk perilaku peduli lingkungan secara berkelanjutan.

Materi edukasi disusun secara bertahap dengan mengintegrasikan konsep pengelolaan sampah berbasis sumber, mekanisme pengelolaan bank sampah, serta pengenalan teknologi tepat guna yang dapat diterapkan pada skala rumah tangga. Integrasi materi tersebut bertujuan membangun pemahaman bahwa pengelolaan sampah merupakan suatu sistem yang saling berkaitan, dimulai dari pemilahan sampah, pengelolaan sampah anorganik melalui bank sampah, hingga pemanfaatan sampah organik menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan kesiapan masyarakat sebelum memasuki tahapan pelatihan dan pendampingan teknologi pengolahan sampah.

Pelaksanaan sosialisasi memperlihatkan antusiasme peserta yang cukup tinggi, terutama pada sesi diskusi mengenai berbagai alternatif pemanfaatan sampah rumah tangga. Beragam pertanyaan yang diajukan peserta menunjukkan adanya ketertarikan untuk memahami mekanisme pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Kondisi tersebut menjadi indikasi bahwa pendekatan edukatif yang diterapkan mampu meningkatkan keterlibatan masyarakat sejak awal pelaksanaan program serta membangun komitmen bersama dalam mendukung implementasi kegiatan pengabdian.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa proses edukasi memiliki peran penting sebagai fondasi dalam pengembangan pengelolaan sampah berbasis komunitas. Peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat menjadi prasyarat sebelum penerapan berbagai teknologi pengolahan sampah sehingga setiap inovasi yang diperkenalkan dapat dipahami, diterima, dan diimplementasikan sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Peran edukasi yang dikombinasikan dengan pemberdayaan masyarakat juga telah banyak dilaporkan mampu meningkatkan partisipasi warga dalam pengelolaan sampah sekaligus memperkuat fungsi bank sampah sebagai pusat pembelajaran lingkungan di tingkat komunitas.

3.2 Implementasi Teknologi Tepat Guna dalam Pengelolaan Sampah Organik

Setelah masyarakat memperoleh pemahaman mengenai pengelolaan sampah berbasis sumber, kegiatan dilanjutkan dengan penerapan teknologi tepat guna sebagai bentuk implementasi pengelolaan sampah organik pada skala rumah tangga dan komunitas. Pendekatan ini dirancang untuk memperlihatkan bahwa sampah organik tidak hanya berpotensi mengurangi beban lingkungan, tetapi juga dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Teknologi yang diperkenalkan meliputi solar biodigester, biokonversi menggunakan maggot Black Soldier Fly (BSF), serta pemanfaatan eco enzyme sebagai alternatif pengolahan limbah organik rumah tangga.

Implementasi solar biodigester menjadi salah satu bentuk intervensi utama dalam program pengabdian. Sebanyak 100 unit biodigester dipasang pada rumah tangga peserta sebagai media pengolahan sisa makanan dan limbah organik rumah tangga. Teknologi ini memanfaatkan ember bekas yang dimodifikasi menjadi biodigester sederhana sehingga mudah diterapkan dan direplikasi oleh masyarakat. Pendampingan teknis diberikan untuk memastikan setiap peserta memahami prosedur pengoperasian, pemeliharaan, serta pemanfaatan hasil pengolahan biodigester.



Gambar 2. Pendampingan Teknis Pembuatan Solar Biodigester Skala Rumah Tangga Dari Ember Bekas Untuk Pengolahan Sampah Sisa Makanan

Hasil pengamatan selama pendampingan menunjukkan bahwa rumah tangga yang mulai memanfaatkan biodigester memperlihatkan perubahan dalam pola pengelolaan sampah organik. Masyarakat mulai melakukan pemilahan sampah sebelum dibuang sehingga volume sampah organik yang masuk ke sistem pengangkutan kota berkurang. Selain menghasilkan manfaat lingkungan, penerapan biodigester juga meningkatkan kesadaran masyarakat bahwa pengelolaan sampah dapat dimulai dari rumah tangga melalui teknologi yang sederhana, murah, dan mudah dioperasikan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga menjadi media pembelajaran yang efektif dalam membentuk perilaku pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab.

Pengelolaan sampah organik selanjutnya diperkuat melalui penerapan biokonversi menggunakan maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Limbah organik rumah tangga dan sisa makanan dimanfaatkan sebagai media pakan larva sehingga mampu mempercepat proses dekomposisi sampah sekaligus menghasilkan biomassa maggot yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Di lokasi pengabdian, hasil biokonversi diintegrasikan dengan kegiatan Kelompok Usaha Bersama (KUBE) ayam sehingga tercipta hubungan yang saling mendukung antara pengelolaan sampah dan pengembangan usaha masyarakat. Integrasi tersebut memperlihatkan bahwa pengelolaan sampah tidak hanya menghasilkan manfaat ekologis, tetapi juga membuka peluang pengembangan ekonomi berbasis sumber daya lokal.



Gambar 3. Integrasi biokonversi maggot BSF dengan ayam KUBE di Bank Sampah Unit Andalas Sepakat

Selain biodigester dan biokonversi BSF, pemanfaatan *eco enzyme* menjadi bagian penting dalam memperluas pemanfaatan limbah organik rumah tangga. Kulit buah dan sisa sayuran difermentasi

menjadi cairan multifungsi yang dapat dimanfaatkan sebagai pembersih alami, penyubur tanaman, maupun media edukasi lingkungan. Kegiatan ini juga melibatkan siswa sekolah dasar dan sekolah menengah sebagai upaya membangun kesadaran lingkungan sejak usia dini. Keberhasilan pengembangan *eco enzyme* menjadi salah satu faktor yang mendorong penetapan RW 04 Kelurahan Andalas sebagai Kampung Tematik Eduwisata Eco Enzyme pada tahun 2022.

Implementasi ketiga teknologi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik akan lebih efektif apabila dilakukan melalui pendekatan yang terintegrasi. Biodigester berperan dalam mengurangi timbulan sampah organik rumah tangga, biokonversi BSF memberikan nilai tambah melalui pemanfaatan limbah menjadi pakan ternak, sedangkan *eco enzyme* memperluas pemanfaatan limbah organik menjadi produk yang dapat digunakan kembali oleh masyarakat. Integrasi tersebut memperkuat konsep ekonomi sirkular karena setiap jenis limbah diproses menjadi sumber daya yang memiliki manfaat ekonomi maupun lingkungan.

Integrasi *solar biodigester*, biokonversi maggot *Black Soldier Fly* (BSF), dan *eco enzyme* memperlihatkan bahwa setiap jenis limbah organik dapat dikelola melalui pendekatan yang berbeda sesuai karakteristiknya. Pola tersebut menjadikan pengelolaan sampah tidak lagi berorientasi pada proses pembuangan, tetapi pada upaya mengembalikan nilai guna limbah melalui pemanfaatan kembali sebagai sumber daya yang bernilai. Pendekatan ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menempatkan limbah sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali melalui inovasi teknologi dan partisipasi masyarakat. Kombinasi edukasi, pendampingan, dan penerapan teknologi tepat guna juga memperkuat peluang keberlanjutan program karena masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga pengalaman praktis dalam mengelola sampah organik di lingkungan tempat tinggalnya.

3.3 Evaluasi Pelaksanaan Program

Evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat ketercapaian program yang telah dilaksanakan serta mengidentifikasi efektivitas setiap bentuk intervensi dalam mendukung pengelolaan sampah berbasis komunitas. Penilaian difokuskan pada kesesuaian antara program yang dilaksanakan, luaran yang dihasilkan, dan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan sejak tahap perencanaan. Ringkasan hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan program, luaran, dan indikator keberhasilan kegiatan

Program	Bentuk kegiatan	Luaran utama	Indikator capaian
Penabungan sampah	Penukaran sampah menjadi uang tunai dan tabungan emas	Skema insentif dan edukasi pemilahan	33 nasabah tabungan emas; fungsi edukatif lebih dominan
Solar biodigester	Pengolahan sampah dapur skala rumah tangga	100 unit biodigester terpasang	Konsistensi pemilahan organik meningkat pada rumah tangga pengguna
Maggot BSF	Biokonversi sampah organik rumah tangga dan sisa makanan	Biomassa maggot sebagai pakan ternak	Integrasi dengan KUBE ayam dan pengurangan sampah organik
Eco enzyme	Fermentasi kulit buah dan sisa sayuran	Produk ramah lingkungan dan media edukasi	RW 04 ditetapkan sebagai Kampung Tematik Eduwisata Eco Enzyme tahun 2022
Partisipasi komunitas	Edukasi dan pendampingan berkelanjutan	Penguatan bank sampah sebagai pusat belajar	>600 nasabah terdaftar, tetapi tingkat aktif masih di bawah 50%

Sumber : Hasil olahan data Pengabdian, 2025

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh program dapat diimplementasikan sesuai dengan target yang telah ditetapkan, meskipun tingkat ketercapaian setiap indikator menunjukkan variasi.

Program penabungan sampah berhasil memperkuat fungsi edukasi bank sampah melalui penerapan sistem insentif berupa tabungan tunai dan tabungan emas. Walaupun jumlah peserta tabungan emas masih terbatas, kegiatan tersebut mampu meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak dari rumah tangga sebagai bagian dari sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Penerapan *solar biodigester* memberikan capaian yang cukup baik dengan terpasangnya 100 unit biodigester pada rumah tangga peserta. Keberadaan teknologi ini mendorong masyarakat untuk mulai memisahkan sampah organik sebelum dibuang sehingga volume sampah yang masuk ke sistem pengangkutan kota dapat dikurangi. Pada saat yang sama, pemanfaatan maggot *Black Soldier Fly* (BSF) berhasil mengintegrasikan pengelolaan sampah organik dengan kegiatan budidaya ayam yang dikelola Kelompok Usaha Bersama (KUBE), sehingga limbah organik tidak hanya berkurang tetapi juga menghasilkan biomassa yang memiliki nilai ekonomi.

Pengembangan *eco enzyme* memberikan capaian yang berbeda karena tidak hanya menghasilkan produk ramah lingkungan, tetapi juga memperkuat identitas kawasan melalui penetapan RW 04 Kelurahan Andalas sebagai Kampung Tematik Eduwisata *Eco Enzyme*. Pencapaian tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sampah dapat berkembang menjadi media edukasi sekaligus membangun citra lingkungan yang lebih bersih dan produktif. Pelibatan peserta didik dalam kegiatan pelatihan juga memperluas jangkauan edukasi lingkungan kepada kelompok usia sekolah sehingga mendukung pembentukan perilaku peduli lingkungan sejak dini.

Evaluasi juga memperlihatkan bahwa keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh jumlah teknologi yang diterapkan ataupun produk yang dihasilkan, tetapi juga oleh tingkat keterlibatan masyarakat dalam setiap kegiatan. Bank Sampah Unit Andalas Sepakat telah memiliki lebih dari 600 nasabah terdaftar, namun jumlah anggota yang aktif masih berada di bawah separuh dari total anggota. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan program masih memerlukan penguatan melalui pendampingan, edukasi yang berkesinambungan, serta pengembangan model insentif yang mampu mempertahankan partisipasi masyarakat dalam jangka panjang.

Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa pendekatan yang mengintegrasikan edukasi, penguatan kelembagaan bank sampah, dan penerapan teknologi tepat guna mampu mendukung pengelolaan sampah berbasis komunitas secara lebih komprehensif. Capaian tersebut menjadi dasar dalam penyusunan strategi pengembangan program agar manfaat yang telah diperoleh tidak berhenti pada pelaksanaan pengabdian, tetapi dapat terus berkembang sebagai bagian dari sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan di tingkat masyarakat.

3.4 Keberlanjutan Program Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas

Keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis komunitas tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sarana dan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat dalam mempertahankan partisipasi serta membangun kebiasaan baru dalam mengelola sampah rumah tangga. Pengalaman pelaksanaan program memperlihatkan bahwa edukasi yang dipadukan dengan penerapan teknologi tepat guna mampu meningkatkan keterlibatan masyarakat karena peserta memperoleh pemahaman konseptual sekaligus pengalaman praktis dalam mengelola sampah. Pendekatan tersebut menjadikan masyarakat tidak hanya sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai pelaku utama yang terlibat dalam proses pengurangan dan pemanfaatan kembali sampah di lingkungan tempat tinggalnya.

Partisipasi masyarakat menjadi modal utama dalam menjaga keberlangsungan program. Bank Sampah Unit Andalas Sepakat telah berkembang sebagai ruang belajar yang mempertemukan berbagai kelompok masyarakat untuk saling berbagi pengalaman mengenai pengelolaan sampah. Meski jumlah nasabah yang terdaftar cukup besar, tingkat keaktifan anggota masih menunjukkan ruang untuk ditingkatkan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa perubahan perilaku memerlukan proses yang berlangsung secara bertahap dan membutuhkan penguatan melalui pendampingan, komunikasi, serta pembinaan yang dilakukan secara berkesinambungan. Insentif ekonomi tetap memiliki peran dalam menarik minat masyarakat, namun keberlanjutan partisipasi lebih banyak dipengaruhi oleh tumbuhnya kesadaran akan manfaat lingkungan dan sosial yang dihasilkan dari pengelolaan sampah.

Pelibatan sekolah, kelompok masyarakat, dan pengurus bank sampah juga memberikan kontribusi terhadap terbentuknya ekosistem pembelajaran yang lebih luas. Interaksi antarpemangku kepentingan membuka ruang kolaborasi dalam penyebaran pengetahuan, pengembangan inovasi, dan peningkatan kapasitas masyarakat. Pola kolaboratif tersebut memperkuat posisi bank sampah

sebagai pusat edukasi lingkungan yang tidak hanya menjalankan fungsi pengumpulan sampah, tetapi juga menjadi wahana pemberdayaan masyarakat melalui pembelajaran yang berlangsung secara berkelanjutan. Kondisi serupa juga dilaporkan oleh Asteria dan Heruman (2016), yang menjelaskan bahwa bank sampah mampu meningkatkan kapasitas masyarakat melalui penguatan pengetahuan, keterampilan, dan kepedulian terhadap lingkungan.

Keberadaan *solar biodigester*, biokonversi maggot *Black Soldier Fly* (BSF), dan *eco enzyme* memperluas fungsi bank sampah dari sekadar tempat pengumpulan sampah menjadi pusat inovasi pengelolaan limbah organik. Integrasi berbagai teknologi tersebut memberikan alternatif penyelesaian terhadap karakteristik sampah rumah tangga yang beragam, sekaligus memperlihatkan bahwa limbah dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk yang memiliki nilai guna. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menempatkan sampah sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali melalui inovasi teknologi dan keterlibatan Masyarakat.

Pengalaman pelaksanaan program juga menunjukkan bahwa penguatan kapasitas masyarakat perlu dipandang sebagai proses yang berkelanjutan, bukan kegiatan yang berhenti setelah pelatihan selesai. Pendampingan lanjutan, pengembangan jejaring kemitraan, serta inovasi model insentif menjadi faktor penting untuk menjaga konsistensi partisipasi masyarakat. Upaya tersebut membuka peluang bagi pengembangan model pengelolaan sampah berbasis bank sampah yang adaptif terhadap kebutuhan masyarakat dan memiliki potensi untuk direplikasi pada kawasan perkotaan lain yang memiliki karakteristik serupa.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di RT 02/RW 04 Kelurahan Andalas dilaksanakan melalui edukasi pengelolaan sampah berbasis bank sampah yang dipadukan dengan penerapan *solar biodigester*, biokonversi maggot *Black Soldier Fly* (BSF), dan *eco enzyme*. Rangkaian kegiatan memberikan tambahan pengetahuan dan pengalaman praktis kepada masyarakat mengenai pemilahan sampah dari sumber serta berbagai alternatif pemanfaatan sampah organik di tingkat rumah tangga. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa setiap program memiliki kontribusi yang berbeda sesuai dengan karakteristiknya, mulai dari penguatan fungsi edukasi bank sampah, penerapan teknologi pengolahan sampah organik, hingga pengembangan identitas lingkungan melalui *eco enzyme*. Pelaksanaan program juga memperlihatkan bahwa keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis komunitas masih memerlukan pendampingan dan partisipasi aktif masyarakat agar berbagai inovasi yang telah diperkenalkan dapat diterapkan secara konsisten. Pengembangan kegiatan selanjutnya dapat diarahkan pada penguatan kelembagaan bank sampah, peningkatan keterlibatan masyarakat, serta perluasan pemanfaatan teknologi pengolahan sampah sesuai dengan kebutuhan dan potensi lingkungan setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4). <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Amrul, N. F., Ahmad, I. K., Basri, N. E. A., Suja, F., Jalil, N. A. A., & Azman, N. A. (2022). A Review of Organic Waste Treatment Using Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Sustainability (Switzerland)*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/su14084565>
- Andini Aprilia Ananda, Riri Kurniawan, & Lukman, L. (2025). Membangun Circularity Dengan Pengelolaan Sampah Berbasis Relasi Alami Antara Masyarakat Dan Pengepul Lokal Di Desa Biringkassi. *Budimas : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2). <https://doi.org/10.29040/budimas.v7i2.17877>
- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Tasikmalaya (Bank Sampah (Waste Banks) as an Alternative of Community-Based Waste Management Strategy in Tasikmalaya). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(1). <https://doi.org/10.22146/jml.18783>
- Budi Prabowo, Khusnul Mubarak, Alvin Adrian Wibisono, Riko Ferdinand Abdillah, Aldy Syahputra, & Naufal Kensadiharja. (2024). Pemanfaatan Eco Enzyme sebagai Upaya Pereduksi Limbah Organik di Desa Sumpat, Kota Sidoarjo. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(3). <https://doi.org/10.30640/cakrawala.v3i3.3124>
- Cahyono, B. D., & Budi, K. S. (2021). Pelatihan Pengelolaan Sampah Melalui Bank Sampah di Desa

- Madyopuro Malang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 1(2).
<https://doi.org/10.54082/jamsi.136>
- Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., & Sunaryo, S. (2015). Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.013>
- Islami, S., Anggraini, D., Kornida, D., Yanti, B., Yonaldi, S., Nolasary, M. P., Haryoko, W., Rafindo, H., & Sabaggalet, Y. (2025). Eco Enzyme Untuk Semua Gerakan Pengolahan Sampah Dapur Menuju Rumah Tangga Dan Pertanian Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat DEWANTARA; Vol 8 No 2 (2025): Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat DEWANTARA*.
- Juliawan, E., Musdalifa, M., Purnamasari, I. A., (2023). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Terhadap Kebersihan Melalui Penyediaan Sarana Tempat Sampah di Pantai Ayu Lestari Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Abdi Masyarakat* <https://www.jamsi.jurnal-id.com/index.php/jamsi/article/view/814>
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F., & Levine, D. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. In *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- Kurniawan, Z., Indra, I., & Hadidtyo Wisnu Wardani. (2023). Menuju lingkungan berbudaya: Revolusi hijau melalui bank sampah komunitas. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(2). <https://doi.org/10.33474/jp2m.v4i2.20329>
- Lestari, N. P. E., & Suryani, N. K. (2022). Program Pengabdian Kepada Masyarakat Bersih Pantai Kuta Bali. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.
<http://altifani.org/index.php/altifani/article/view/219>
- Luh Gede Mita Laksmi Susanti, & Arsawati, N. N. J. (2021). Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Melalui Bank Sampah Di Desa Tunjuk, Tabanan. *KAIBON ABHINAYA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.30656/ka.v3i2.3111>
- Pariatamby, A., & Tanaka, M. (2014). Municipal Solid Waste Management in Asia and the Pacific Islands: Challenges and Strategic Solutions. In *Springer-Verlag Singapore* (Issue 1).
- Singh, A., & Kumari, K. (2019). An inclusive approach for organic waste treatment and valorisation using Black Soldier Fly larvae: A review. In *Journal of Environmental Management* (Vol. 251). <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109569>
- Sudiyanto, I. W., & HS, S. M. (2025). Strategi Penguatan Bank Sampah dalam Implementasi Zero Waste di Indonesia: Pendekatan Berbasis Studi Literatur. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 4(02). <https://doi.org/10.58812/jmws.v4i02.2055>
- UNEP. (2024). Global Waste Management Outlook 2024 - Beyond an age of waste: Turning rubbish into a resource. In *Global Waste Management Outlook 2024 - Beyond an age of waste: Turning rubbish into a resource*. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/44939>
- Winanda, L. A. R., Marianti, A., & Wahyani, W. (2020). Pengelolaan Sampah Berbasis Partisipasi Masyarakat. *Jurnal ABM Mengabdi*, 7(1), 28–37. <https://journal.stie-mce.ac.id/index.php/jam/article/view/597>