

Penerapan Teknologi Olah Sampah di Sumber (TOSS) dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga pada Bank Sampah PKH Kepompong di Kecamatan Mungka

Veronika Sriwulantari^{1*}, Heri Faisal Harahap², Idris³

¹Program Studi Tata Air Pertanian, Jurusan Rekayasa Pertanian dan Komputer, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Tanjung Pati, Indonesia

²Program Studi Pengelolaan Agribisnis, Jurusan Bisnis Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Indonesia

³Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Budidaya, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Tanjung Pati, Indonesia

Email: ^{1*}veronikasriwulantari@politanipyk.ac.id, ²herifaisalharahap@politanipyk.ac.id,

³idris@politanipyk.ac.id

Abstract

Solid waste management in Indonesia still faces a major service gap, as reflected by open dumping, open burning, and disposal into water bodies. In Lima Puluh Kota Regency, 81.57% of the 2024 waste generation was reported as unmanaged, while the Payakumbuh Regional Landfill became inoperable following an explosion and landslide in late 2023. This community service program aimed to strengthen the capacity of the PKH Kepompong Waste Bank in Jorong Sopan to manage household organic waste through Source-Based Waste Processing Technology (TOSS). The program employed a sequence of activities: awareness-raising on source segregation, introduction to the TOSS workflow, and hands-on training on producing eco-enzyme from fruit waste as a bio-activator, followed by composting practice using a 30×30×30 cm bamboo box. A total of 37 waste bank members participated, with an emphasis on practical skill development. The results indicate that participants improved their understanding of organic-inorganic segregation, were able to prepare eco-enzyme, and practiced composting so that decomposed material could be harvested as compost. Key enabling factors included the post-landfill disruption urgency, the waste bank's institutional support, and simple locally available materials; constraints involved consistent segregation, moisture/aeration control, and the eco-enzyme fermentation period. Simple SOPs, community monitors, and basic indicator recording are recommended to sustain routine adoption. TOSS implementation has the potential to reduce open burning and river dumping, minimize odors and flies, and divert the dominant organic fraction into inputs for home gardening. Compost can be used for household gardens or marketed locally.

Keywords: TOSS, Eco-enzyme, Compost, Organic Waste, Waste Bank, Community Empowerment.

Abstrak

Pengelolaan sampah di Indonesia masih menghadapi kesenjangan layanan yang besar, ditandai pembuangan terbuka, pembakaran, dan pembuangan ke badan air. Di Kabupaten Lima Puluh Kota, 81,57% timbulan sampah tahun 2024 dilaporkan tidak terkelola, sementara TPA Regional Payakumbuh tidak berfungsi pasca ledakan dan longsor akhir 2023. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas Bank Sampah PKH Kepompong Jorong Sopan dalam mengolah sampah organik rumah tangga melalui Teknologi Olah Sampah di Sumber (TOSS). Metode kegiatan meliputi sosialisasi pemilahan dari sumber, pengenalan alur kerja TOSS, serta pelatihan pembuatan ekoenzim dari limbah buah sebagai bioaktivator dan praktik pengomposan menggunakan box bambu berukuran 30×30×30 cm. Kegiatan diikuti 37 anggota bank sampah dan menekankan pendekatan hands-on. Hasil menunjukkan peserta memahami standar pemilahan organik-anorganik, mampu menyiapkan ekoenzim, dan mempraktikkan pengomposan sehingga material lapuk dapat dipanen sebagai kompos. Faktor pendorong utama ialah urgensi pascagangguan TPA, dukungan kelembagaan bank sampah, serta teknologi sederhana berbahan lokal; sedangkan penghambat meliputi konsistensi pemilahan, kontrol kelembapan/aerasi, dan waktu fermentasi ekoenzim. Disarankan SOP sederhana, kader pemantau, dan pencatatan indikator untuk menjaga adopsi rutin dan berkelanjutan.

Implementasi TOSS berpotensi menurunkan praktik pembakaran dan pembuangan ke sungai, mengurangi bau serta lalat, dan mengalihkan 60% fraksi organik menjadi input pertanian pekarangan. Kompos dapat dimanfaatkan untuk kebun rumah atau dipasarkan lokal.

Kata Kunci: Teknologi, Pengolahan, Sampah Rumah Tangga, di Sumber, TOSS.

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan data KLH/BPLH timbulan sampah Indonesia diperkirakan 56,63 juta ton sampah per tahun, namun hanya 39,01% (22,09 juta ton) yang berhasil dikelola dengan baik. Sebanyak 21,85% (12,37 juta ton) sampah masih ditimbun di Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA) dengan metode open dumping, sementara 39,14% (22,17 juta ton) lainnya terbuang ke lingkungan melalui pembakaran, illegal dumping, atau dibuang ke badan air (Nugroho, 2025; Viandry, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, terutama dalam menghentikan praktik open dumping yang merusak lingkungan dan kesehatan masyarakat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2025).

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), timbulan sampah Kabupaten Lima Puluh Kota pada tahun 2024 mencapai 58.558,56 ton, dengan pengurangan sampah hanya 24,84 ton (0,04%) dan penanganan sampah 10.764,92 ton (18,38). Artinya sekitar 47.768,8 ton sampah tidak terkelola (81,57%) (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2025). Permasalahan juga dialami TPA Regional Payakumbuh yang telah mengalami ledakan dan longsor pada akhir tahun 2023 sehingga tidak dapat berfungsi (Hamzah, 2024; Hasdi dkk., 2020; Kusuma dkk., 2022). Dampak dari kerusakan TPA ini menimbulkan bau tak sedap, mencemari lingkungan (Sriwulantari dkk., 2024), berpotensi menjadi sumber penyakit akibat tumpukan sampah (Butarbutar dkk., 2024) sehingga menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat (Kusuma dkk., 2022; Mubarok dkk., 2022; Putri dkk., 2023). Diperkirakan kerugian ekonomi akibat penutupan TPA ini mencapai Rp300.154.640,00 (Falatehan, 2025).

Fenomena ini menunjukkan kerentanan sistem pengelolaan sampah yang bergantung pada satu titik pembuangan akhir, tanpa adanya alternatif pengolahan lokal yang memadai (Simangunsong, 2017). Padahal komposisi sampah berupa sampah organik yang mencapai 57% dengan potensi daur ulang sampah (*recycling rate, RR*) 18,42% (peringkat ketiga tertinggi) (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2025) berpotensi diolah menjadi berbagai macam produk seperti pupuk kompos (Fevria dkk., 2021; Rosmala dkk., 2020; Tisnawan & Anugrah, 2020). Potensi ini belum dimanfaatkan secara maksimal karena rendahnya kesadaran masyarakat dalam pemilahan sampah, keterbatasan sarana dan prasarana pengumpulan dan pengangkutan sampah, serta keterbatasan teknologi pengolahan sampah yang sesuai dan terjangkau (Judijanto dkk., 2024).

Jorong Sopan merupakan salah satu dari 24 jorong (desa) di Kecamatan Mungka yang terdampak dari penutupan TPA Regional Payakumbuh. Jorong Sopan mempunyai sekitar 214 kepala keluarga (KK). Produksi sampah rumah tangga diperkirakan mencapai ± 300 kg per hari serta mayoritas (sekitar 60%) merupakan sampah organik. Saat ini, pembuangan sampah masih bersifat tradisional dan tidak ramah lingkungan seperti dibakar, dibuang ke kebun atau aliran sungai, tanpa proses pemilahan, pengumpulan, atau pengolahan lanjutan. Hal ini berpotensi menyebabkan degradasi lingkungan, pencemaran air, serta meningkatkan risiko gangguan kesehatan (Hasibuan, 2016). Dilihat dari aspek sosial ekonomi, terdapat 80 KK penerima bantuan sosial (bansos) Program Keluarga Harapan (PKH) (37,38% dari total KK). Pekerjaan utama anggota adalah bertani atau mengurus rumah tangga dengan tingkat pendidikan SMA ke bawah.

Bank Sampah Program Keluarga Harapan (PKH) Kepompong (Gambar 1.a dan 1.b) adalah bank sampah yang dikelola bersama antara Dinas Sosial dan Dinas Lingkungan Hidup untuk meningkatkan taraf hidup penerima bansos PKH. Bank sampah yang telah berdiri sejak tahun 2023 dengan jumlah anggota 40 orang ini diharapkan dapat mengolah sampah menjadi produk bernilai ekonomi, salah satunya mengolah plastik menjadi produk daur ulang. Namun aktivitas Bank Sampah ini belum berjalan aktif dan produktif karena Bank Sampah belum mampu menerima dan mengolah sampah organik yang merupakan komposisi sampah utama di Jorong Sopan.

Teknologi Olah Sampah di Sumber (TOSS) diperkenalkan oleh Start Up Comestoorra Bentarra Noesantarra (Gambar 2.d). Prinsip utama TOSS adalah memilah sampah organik sejak dari sumbernya menggunakan box bambu dan bioaktivator untuk mempercepat proses pelapukan sampah dalam 7-10 hari (Dicaprio, 2024; Irbah, 2023). Pengolahan sampah dengan TOSS lebih praktis untuk diterapkan pada skala komunitas dibandingkan dengan metode pengolahan sampah lainnya (Abidin dkk., 2025). Pengomposan

membutuhkan bangunan dan peralatan/alat berat dengan komponen biaya investasi-operasi-pemeliharaan yang relatif mahal (Nabila dkk., 2024), sedangkan budidaya maggots menuntut infrastruktur khusus (kandang, kotak penetasan, biopond) serta pengadaan telur/pupa yang menambah kompleksitas pengelolaan (Rukmini, 2020).

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas anggota Bank Sampah Program Keluarga Harapan (PKH) Kepompong dalam penerapan TOSS yang terintegrasi dengan pemberdayaan masyarakat. Penerapan TOSS dipilih karena terbukti efektif sebagai teknologi tepat guna yang mampu menangani sampah langsung di tingkat rumah tangga atau komunitas, serta menghasilkan produk turunan seperti kompos, pelet biomassa, atau bahan daur ulang lainnya yang memiliki nilai ekonomi (Abidin dkk., 2025; Februari, 2024).



Gambar 1. Gambaran Umum Bank Sampah PKH Kepompong

B. PELAKSAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini mengusung penerapan Teknologi Olah Sampah di Sumber (TOSS) untuk mendaur ulang sampah organik rumah tangga menjadi pupuk kompos melalui proses pengolahan sederhana, terdesentralisasi, dan mudah direplikasi di tingkat rumah tangga maupun komunitas. Secara prinsip, TOSS memanfaatkan pemilahan dari sumber menggunakan wadah berpori (box bambu), serta bioaktivator untuk mempercepat dekomposisi bahan organik sekaligus menekan gangguan lingkungan seperti bau dan lalat (Gambar 2). Tahapan penerapan TOSS dalam pengolahan limbah organik adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Gambaran Umum Proses TOSS

1. Tahap pertama dimulai dari pemilahan sampah rumah tangga guna memastikan fraksi organik tidak tercampur dengan plastik, logam, kaca, atau limbah B3 rumah tangga yang dapat menghambat proses pelapukan dan menurunkan mutu kompos. Sampah organik yang telah dipilah kemudian dimasukkan ke dalam box bambu berukuran 30 cm × 30 cm × 30 cm (Gambar 3.b). Porositas dan adanya celah pada anyaman memungkinkan terjadinya pertukaran udara (aerasi) sehingga proses penguraian lebih cenderung berlangsung secara aerob, yang umumnya lebih cepat dan menghasilkan bau yang lebih rendah dibanding proses anaerob. Selain itu, ukuran box yang relatif kecil membantu pengelolaan skala rumah tangga, memudahkan kontrol kelembapan, serta memungkinkan penambahan sampah secara bertahap sesuai timbulan harian.
2. Tahap kedua adalah aplikasi bioaktivator yang berasal dari ekoenzim limbah buah dengan cara menyiramkan larutan secara merata pada sampah di dalam box. Bioaktivator berperan sebagai pemicu biologis yang membantu mempercepat awal proses dekomposisi melalui introduksi/ dukungan populasi

mikroorganisme dan enzim yang dapat memecah senyawa organik kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. Penyiraman juga berfungsi mengatur kelembapan agar berada pada kondisi optimum bagi aktivitas mikroba sehingga proses pelapukan lebih stabil dan tidak mudah menimbulkan kondisi anaerob yang memicu bau menyengat. Aplikasi bioaktivator dilakukan secukupnya agar sampah tidak terlalu basah, karena kelebihan air dapat menutup pori-pori bahan dan menurunkan aerasi, sehingga justru meningkatkan potensi munculnya lalat dan bau. Dengan mekanisme ini, TOSS tidak hanya mempercepat penguraian, tetapi juga berperan sebagai langkah mitigasi gangguan sanitasi di permukiman.

3. Tahap ketiga merupakan fase pematangan hasil dekomposisi. Seiring waktu, sampah organik akan mengalami pelapukan, menyusut, dan berubah menjadi material berwarna lebih gelap dengan tekstur remah. Dalam sistem box bambu, material yang telah lapuk akan jatuh atau terkumpul di bagian bawah box, sehingga dapat dipanen tanpa harus membongkar seluruh tumpukan. Pemisahan zona atas (bahan baru) dan zona bawah (bahan matang) ini menjadi keunggulan operasional karena memungkinkan proses berjalan kontinu. Sampah baru tetap bisa ditambahkan di bagian atas, sementara kompos matang dapat diambil secara periodik dari bagian bawah. Kompos yang dihasilkan kemudian siap digunakan sebagai pupuk organik, terutama untuk kebutuhan pertanian/pekarangan, sekaligus menjadi bentuk nyata pengurangan sampah dari sumber yang menurunkan beban pengangutan dan ketergantungan pada TPA.



a) Proses pemilahan sampah organik



b. Box Bambu untuk proses Bio-Drying



c) Bioaktivator



d) Bimtek TOSS di Kab. Lima Puluh Kota

Gambar 3. Gambaran Umum Proses Delivery TOSS di Kabupaten Lima Puluh Kota

Tahapan pelaksanaan pengabdian diawali dengan sosialisasi Teknologi Olah Sampah di Sumber (TOSS) kepada anggota bank sampah sebagai langkah membangun pemahaman bersama sekaligus meningkatkan kesadaran bahwa kunci keberhasilan pengelolaan sampah organik terletak pada pemilahan dan pengolahan sejak dari sumber. Pada tahap ini, materi tidak hanya menjelaskan konsep TOSS secara teoritis, tetapi juga menekankan urgensi pengelolaan sampah organik melalui pendekatan 3R, dampak lingkungan dari praktik pembuangan tradisional (pembakaran, pembuangan ke sungai/kebun), serta manfaat nyata yang dapat diperoleh jika sampah organik dikelola secara benar, seperti pengurangan bau, menekan populasi lalat, dan mengurangi beban residu yang harus diangkut keluar jorong. Sosialisasi juga dimanfaatkan untuk menyamakan persepsi mengenai standar pemilahan yang tepat, jenis-jenis sampah organik yang layak diolah, dan peran anggota bank sampah sebagai agen perubahan di tingkat rumah tangga, sehingga intervensi tidak berhenti pada pengetahuan, tetapi bergerak menuju komitmen dan praktik harian yang konsisten.

Tahap kedua dilaksanakan dalam bentuk pelatihan pembuatan bioaktivator berbahan ekoenzim dari limbah buah. Pelatihan dirancang berbasis praktik langsung (*hands-on*) agar peserta tidak hanya mengetahui, tetapi juga mampu melakukan seluruh rangkaian proses secara mandiri, mulai dari menyiapkan bahan, menentukan takaran dan prosedur pencampuran, memahami fungsi bioaktivator dalam mempercepat pelapukan dan menekan bau, hingga mengenali indikator keberhasilan proses pengomposan seperti perubahan warna, tekstur remah, dan berkurangnya volume sampah. Dalam sesi ini, peserta juga diperkenalkan pada aspek kontrol sederhana misalnya menjaga kelembapan agar tidak terlalu basah dan tetap memiliki aerasi karena faktor tersebut sangat menentukan kualitas kompos yang dihasilkan. Melalui pelatihan ini, masyarakat diharapkan memperoleh keterampilan praktis yang aplikatif untuk mengolah sampah organik menjadi produk ramah lingkungan dan bernilai ekonomi, sekaligus memperkuat fungsi bank sampah bukan hanya sebagai tempat pengumpulan, tetapi sebagai unit pemberdayaan yang mampu menciptakan manfaat ekologis dan peluang peningkatan pendapatan rumah tangga.

Tahap ketiga dilaksanakan melalui pelatihan pembuatan kompos dari material organik yang telah terdekomposisi di box bambu, dengan metode pelaksanaan berupa demonstrasi dan praktik bersama mulai dari (1) teknik mengeluarkan hasil dekomposisi sampah pada box bambu, (2) penyeragaman untuk memperoleh fraksi kompos yang lebih halus dan remah, (3) pengaturan kadar air (dikeringanginkan bila terlalu basah) serta pembalikan ringan untuk menjaga aerasi, (4) tahap pematangan dengan memasukkan kompos ke compost bag agar stabil, tidak becek, mudah ditangani dan dikemas. Selama proses, peserta dilatih melakukan kontrol mutu sederhana berbasis pengamatan fisik seperti warna, bau, tekstur, dan penyusutan volume sebagai acuan bahwa kompos telah cukup matang dan layak digunakan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Sekretariat Bank Sampah PKH Kepompong yang berlokasi di Jorong Sopan, Kecamatan Mungka, Kabupaten Lima Puluh Kota, sebagai pusat aktivitas komunitas yang paling strategis untuk menjangkau rumah tangga sasaran dan mengonsolidasikan peran kelembagaan bank sampah. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa sekretariat bank sampah merupakan ruang belajar bersama yang sudah familiar bagi anggota, sehingga memudahkan koordinasi, meningkatkan partisipasi, serta memungkinkan terbentuknya mekanisme tindak lanjut setelah kegiatan selesai.

Sosialisasi dan pengenalan TOSS kemudian dilakukan sebagai tahap awal intervensi untuk membangun landasan perubahan perilaku pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga dan komunitas. Pada tahap ini, peserta diperkenalkan pada urgensi pengelolaan sampah organik secara terkontrol, prinsip kerja TOSS, manfaat lingkungan dan kesehatan dari pengurangan pembakaran dan pembuangan sembarangan, serta potensi pemanfaatan hasil olahan sebagai kompos yang dapat mendukung kegiatan pertanian/pekarangan (Gambar 4).



a) Sosialisasi Metode TOSS
b) Penyerahan Box Biodraying
Gambar 4. Gambaran Umum Penerapan TOSS pada Bank Sampah PKH Kepompong

Kegiatan ini dihadiri oleh 37 orang anggota bank sampah, dan partisipasi berlangsung aktif sepanjang rangkaian acara; peserta tidak hanya hadir sebagai pendengar, tetapi terlibat langsung dalam diskusi, sesi tanya jawab, dan praktik dasar yang diperagakan, sehingga setiap sesi pelatihan berjalan interaktif dan berorientasi pada pemahaman serta keterampilan yang aplikatif untuk diterapkan kembali di rumah masing-masing. Metode dua arah ini lebih efektif mendorong adopsi praktik pengelolaan sampah di sumber dibanding pendekatan penyuluhan satu arah. Tingkat keberhasilan pengolahan sampah organik dengan metode TOSS dan penyuluhan dua arah ini mencapai 85% di desa Pasekbalu Provinsi Bali (Febyanti dkk., 2022; Mubarok dkk., 2022).

Tahap kedua kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan ekoenzim sebagai bahan bioaktivator yang akan digunakan untuk mempercepat dekomposisi sampah (Gambar 5). Pelatihan ini dirancang berbasis praktik langsung agar peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi mampu menyiapkan ekoenzim secara benar mulai dari pemilihan dan pemotongan limbah buah/sayur, penentuan komposisi bahan, hingga prosedur fermentasi dan penyimpanan yang higienis. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa ekoenzim yang dihasilkan memiliki aroma asam segar khas fermentasi buah tanpa terdeteksi bau busuk atau amis, serta warna cokelat kekuningan yang homogen, yang mengindikasikan proses fermentasi berlangsung normal dan tidak terjadi pembusukan. Karakteristik ini sesuai dengan indikator kualitas ekoenzim matang yang umumnya ditandai oleh bau fermentatif yang stabil dan perubahan warna menjadi cokelat sebagai hasil dekomposisi bahan organik selama proses fermentasi (Viza, 2022).



a) Pelatihan Pembuatan Ekoenzim
Gambar 5. Pelatihan Pembuatan Ekoenzim pada Bank Sampah PKH Kepompong



b) Ekoenzim dari Limbah Buah dan Sayur

Tahap ketiga adalah pelatihan pembuatan kompos dengan memanfaatkan sampah yang telah kering atau terdekomposisi pada box bambu (Gambar 6). Kompos dimasukkan ke *compost bag* sebagai tahap penanganan akhir untuk menjaga aerasi, menstabilkan kadar air, mengurangi risiko bau, serta memudahkan pemindahan, penyimpanan, dan pengemasan sebelum dimanfaatkan atau dijual. Hasil uji kualitas sederhana melalui pengamatan fisik menunjukkan kompos berubah menjadi cokelat tua kehitaman yang relatif homogen, berbau tanah (tidak busuk/menyengat), dan bertekstur remah-gembur, yang merupakan indikator umum kompos matang serta selaras dengan kriteria mutu dasar kompos domestik (SNI 19-7030-2004; Hermawansyah dkk., 2021). Temuan ini konsisten dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa penambahan aktuator/inokulum dapat mempercepat dekomposisi dan menghasilkan kompos dengan ciri fisik matang (warna gelap, bau tanah, tekstur remah) dibandingkan proses tanpa aktuator (Saragih dkk., 2020).

Pendekatan ini memperkuat prinsip ekonomi sirkular di tingkat komunitas di mana limbah organik tidak hanya diolah menjadi kompos, tetapi sebagian limbah buah terlebih dahulu dimanfaatkan untuk menghasilkan ekoenzim sebagai “agen pengolah”, sehingga rantai pemanfaatan organik menjadi lebih efisien dan berlapis. Dengan kemampuan memproduksi ekoenzim secara mandiri, ketergantungan anggota pada produk bioaktivator komersial dapat ditekan (Angraini, 2024), sehingga biaya operasional pengolahan sampah dengan TOSS dikurangi (Bayhaqi dkk., 2020) dan peluang keberlanjutan praktik TOSS meningkat karena seluruh tahapan dari bahan baku hingga proses pengolahan dapat dilakukan menggunakan sumber daya lokal yang tersedia di rumah tangga (Pinatih, 2024).



a) Pelatihan Pembuatan Kompos
Gambar 6. Pelatihan Pembuatan Kompos pada Bank Sampah PKH Kepompong



b) Kompos hasil penerapan TOSS

Keberjalanannya program TOSS yang terintegrasi dengan pelatihan ekoenzim di Jorong Sopan didorong oleh beberapa faktor kunci yang saling memperkuat pada aspek sosial, kelembagaan, dan teknis. Pertama, adanya faktor eksternal pasca terganggunya layanan TPA menjadi pemicu kebutuhan nyata di tingkat rumah tangga, sehingga warga lebih mudah menerima alternatif pengolahan di sumber dibanding kondisi normal. Kedua, keberadaan Bank Sampah PKH Kepompong sebagai institusi lokal memberi struktur organisasi, ruang pertemuan, dan kepemimpinan komunitas yang memudahkan mobilisasi peserta, penyebaran informasi, serta pembentukan norma kolektif terkait pemilahan dan pengolahan sampah. Ketiga, komposisi sampah yang didominasi organik membuat TOSS relevan secara teknis, fraksi yang paling banyak dan paling cepat menimbulkan gangguan (bau, lalat, lindi) ditangani langsung di sumber. Keempat, teknologi yang diperkenalkan bersifat tepat guna, box bambu mudah dibuat dari bahan lokal, operasionalnya sederhana, dan diperkuat oleh ekoenzim sebagai bioaktivator yang dapat diproduksi mandiri dari limbah buah, sehingga biaya dan ketergantungan pada input komersial relatif rendah. Terakhir, adanya manfaat yang dapat dirasakan langsung seperti berkurangnya tumpukan sampah, potensi pengurangan bau, serta keluaran kompos untuk pekarangan/pertanian menjadi insentif praktis yang penting untuk mempertahankan partisipasi masyarakat.

Di sisi lain, terdapat faktor penghambat yang perlu dicermati karena berpotensi menentukan keberlanjutan program setelah fase pelatihan selesai. Hambatan utama terletak pada konsistensi pemilahan di sumber seperti kontaminasi plastik, logam, atau residu anorganik dapat mengganggu proses pelapukan dan menurunkan kualitas kompos, yang pada akhirnya melemahkan motivasi warga. Sekitar 37,50% partisipan dari warga Perumahan Bermis Serpong Asri RW 04, Cisauk, Kabupaten Tangerang tidak pernah sama sekali melakukan pemilahan sampah dan 31,25% partisipan kadang-kadang memilah sampah rumah tangga (Eliana dkk., 2018). Pada kompos berbasis sampah kota komposisi sampah yang belum terpisah merupakan salah satu masalah paling persisten karena menurunkan mutu kompos, menyulitkan pemasaran, serta menuntut tahapan screening sebelum dan sesudah pengomposan

Hambatan berikutnya adalah disiplin operasional dalam menjaga kelembapan dan aerasi, penyiraman ekoenzim yang terlalu banyak dapat memicu kondisi terlalu basah dan berpotensi menimbulkan bau serta menarik lalat, sedangkan terlalu sedikit dapat memperlambat dekomposisi sehingga peserta merasa proses kurang berhasil. Selain itu, pembuatan ekoenzim memerlukan waktu fermentasi dan pengelolaan wadah yang baik, jika peserta tidak sabar atau tidak memahami tahapan (misalnya muncul gas/gelembung atau perubahan aroma selama fermentasi), ada risiko ekoenzim dianggap gagal dan tidak digunakan. Dari aspek sosial, heterogenitas motivasi anggota karena kesibukan bertani/ mengurus rumah tangga dapat menyebabkan variasi kepatuhan praktik, sehingga diperlukan mekanisme pendampingan atau kader pemantau agar praktik tidak berhenti pada beberapa rumah tangga saja.

Hambatan yang bersifat struktural adalah keterbatasan SOP komunitas yang mengatur pembagian peran, serta skema pemanfaatan kompos. Dengan demikian, keberlanjutan program sangat bergantung pada penguatan pasca pelatihan berupa penyederhanaan SOP, penetapan penanggung jawab, dan peneguhan insentif manfaat baik ekologis maupun ekonomi agar TOSS dan ekoenzim berkembang menjadi kebiasaan kolektif, bukan sekadar kegiatan sesaat.

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan pengabdian di Sekretariat Bank Sampah PKH Kepompong Jorong Sopan menunjukkan bahwa pendekatan pengelolaan sampah organik berbasis sumber melalui Teknologi Olah Sampah di Sumber (TOSS) dapat menjadi solusi yang relevan dan aplikatif pada wilayah yang mengalami keterbatasan layanan persampahan pasca terganggunya fungsi TPA. Sosialisasi dan pengenalan TOSS, diikuti pelatihan pembuatan ekoenzim serta praktik pengomposan, berhasil memperkuat pemahaman dan keterampilan dasar anggota bank sampah dalam pemilahan sampah dan pengolahan organik menjadi kompos dengan metode yang sederhana, memanfaatkan bahan lokal, serta berpotensi menekan praktik pembuangan tidak ramah lingkungan seperti pembakaran dan pembuangan ke kebun/sungai.

Keberhasilan awal program didorong oleh adanya kelembagaan bank sampah sebagai pengorganisasi komunitas, relevansi teknologi terhadap dominasi sampah organik, dan ketersediaan bioaktivator ekoenzim yang dapat dibuat mandiri. Namun, keberlanjutan pelaksanaan sangat ditentukan oleh konsistensi pemilahan, disiplin operasional (pengaturan kelembapan dan aerasi), serta adanya mekanisme pendampingan dan SOP komunitas untuk memastikan praktik berjalan rutin dan merata. Oleh karena itu, tindak lanjut berupa penguatan kader pemantau, penetapan prosedur sederhana, dan skema pemanfaatan kompos menjadi kunci agar TOSS berkembang menjadi praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan berdampak nyata bagi lingkungan serta kesejahteraan masyarakat.

Saran

Untuk meningkatkan keberlanjutan program, disarankan agar Bank Sampah PKH Kepompong menyusun SOP sederhana TOSS, ekoenzim (pemilahan, penyiraman, pemantauan bau/lalat, dan panen kompos) serta menunjuk kader/petugas harian yang bertanggung jawab melakukan kontrol rutin dan pendampingan ke rumah anggota. Selain itu, perlu dibuat skema penempatan dan perawatan box yang aman (terlindung dari hujan/ternak) serta penjadwalan kegiatan bersama agar partisipasi tetap konsisten meskipun anggota memiliki kesibukan berbeda.

Pada tahap penguatan manfaat, disarankan dilakukan pencatatan indikator dasar (estimasi organik yang masuk box, frekuensi panen kompos, dan pola pemanfaatan) untuk mengevaluasi kemajuan dan menjadi bahan laporan/advokasi ke pemerintah nagari/kecamatan. Kompos yang dihasilkan dapat diprioritaskan untuk pekarangan dan lahan pertanian anggota, kemudian diarahkan menjadi produk komunitas (kemasan sederhana dan standar mutu minimum) bila volume dan kualitas sudah stabil, sehingga manfaat ekologis dan ekonomi dapat dirasakan lebih nyata.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kemendiktiaintek Republik Indonesia atas dukungan pendanaan melalui program Pengabdian kepada Masyarakat Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Tahun 2025. Terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintahan Nagari Simpang Kapuak Kecamatan Mungka, serta Dinas Sosial dan Dinas Lingkungan Kabupaten Lima Puluh Kota.

E. DAFTAR PUSTAKA

Abidin, A. Z., STEVEN, S., RACHMAN, N. Z., QAIDA, M., YEMENSIA, E. V., SOEKOTJO, E. S., GRAHA, H. P., & PUTRA, R. P. (2025). Analisis Perbandingan Ekonomi dari Teknologi MASARO dan Tempat Olah Sampah di Sumbernya (TOSS) dalam Pengelolaan Sampah di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 26(1), 105–113.

Angraini, W. (2024). *Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Hama Keong Mas Dan Kulit Pisang Sebagai Bioaktivator Pada Pengolahan Sampah Daun Dan Ranting Menggunakan Teknologi Olah Sampah Di Sumbernya (TOSS)* [PhD Thesis, Teknik]. <http://scholar.unand.ac.id/477462/>

Baykhaqi, E. A., Yasintha, P. N., & Winaya, I. K. (2020). Implementasi Program Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS) dalam Menunjang Industri Ekonomi Kreatif Guna Pemenuhan Kebutuhan Listrik di Kabupaten Klungkung. *OJS Unud*, 1–11.

Butarbutar, A. R., Judijanto, L., Syulistia, R., Gultom, R., Irjayanti, A., Suharti, B., Sriwulantari, V., Ghony, M. A., Arianti, N. D., & Perangin-Angin, S. B. (2024). KESEHATAN LINGKUNGAN: Tantangan dan Solusi di Era Modern. *Yayasan Literasi Sains Indonesia*, 2(1). <https://books.literasisains.com/index.php/books/article/view/8>

Dicaprio, L. (2024). *Studi Kinerja Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Menggunakan Metode Teknologi Olah Sampah Di Sumbernya (TOSS)* [PhD Thesis, Teknik]. <http://scholar.unand.ac.id/477566/>

Eliana, R., Hartanti, A. T., & Canti, M. (2018). Metode komposting takakura untuk pengolahan sampah organik rumah tangga di cisauk, tangerang. *Jurnal perkotaan*, 10(2), 76–90.

Falatehan, A. F. (2025). *Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Masyarakat Akibat Penutupan TPA Regional Payakumbuh (Studi kasus: Kecamatan Payakumbuh Selatan)* [Skripsi, IPB University]. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/170132>

Febri, K. M. (2024). *STUDI TIMBULAN, KOMPOSISI, KARAKTERISTIK, DAN POTENSI DAUR ULANG SAMPAH KAMPUS UNIVERSITAS ANDALAS LIMAU MANIS KOTA PADANG* [PhD Thesis, Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/469115/>

Febyanti, P., Murniasih, A., & Suarsana, I. (2022). Peran Masyarakat Terhadap Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS) di Desa Paksebali. *Sunari Penjor: Journal Of Anthropology*, 5(2), 54–61.

Fevria, R., Vauzia, V., Selaras, G. H., & Edwin, E. (2021). Pelatihan Pembuatan Kompos dari Sisa Daun Kempa Gambir di Nagari Koto Baru Korong Nan Ampek. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 220–224.

Hamzah, F. (2024, Februari 21). Payakumbuh Krisis Pembuangan Sampah, Puluhan Ton Tak Terangkut Setiap Harinya. *Tempo*. <https://www.tempo.co/lingkungan/payakumbuh-krisis-pembuangan-sampah-puluhan-ton-tak-terangkut-setiap-harinya-85177>

Hasdi, G. M., Wijaya, H., & Andini, J. (2020). TINJAUAN ULANG PERENCANAAN PENGEMBANGAN SEL LANDFIL TPA REGIONAL PAYAKUMBUH. *Journal of Applied Engineering Sciences*, 3(3), 038–049.

Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42–52.

Hermawansyah, D., Kasam, K., Iresha, F. M., & Rahmat, A. (2021). Analisis parameter fisik kompos menggunakan metode vermicompos pada bahan baku daun kering. *Open Science and Technology*, 1(1), 29–36.

Irbah, H. (2023). *Pengembangan Desain Pusat Pengolahan Sampah Terpadu Universitas Andalas* [PhD Thesis, Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/211920/>

Judijanto, L., Modjo, A. S., Soelistianto, F. A., Sulistiyorini, D., Nainggolan, H., Sumartono, E., Ambas, J., Andaria, A. C., Maulana, A. P., & Iradawaty, S. N. (2024). *TEKNOLOGI LINGKUNGAN: Pendekatan Multidisiplin dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam*. Yayasan Literasi Sains Indonesia. <https://scholar.google.com/scholar?cluster=3832068210718803917&hl=en&oi=scholarr>

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2025). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional* [Dataset]. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

Kusuma, D. W., Morita, R., Aflizar, A., Alfi, H., Zudri, F., Dodi, A., & Yuliartati, Y. (2022). *PENELITIAN DAN PEREKAYASAAN TEKNOLOGI DI LAHAN PERTANIAN ZONA PENYANGGA TPA SAMPAH REGIONAL PAYAKUMBUH*. <http://repository.pppnp.ac.id/1436/1/Laporan%20Penelitian%20TPA%20Sampah%202022%20%281%29.pdf>

Mubarok, Y. Z., Anamal, D., Muliana, N. H., Islam, M. A., Rostihanji, R., Septiana, K. A., Nakadira, N. L., Yuliana, B., Nurkhofifah, M., Hadi, Y. S., Husniati, H., Hilmi, M., & Hamdi, S. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Batu Jangkih. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 74–84. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v2i1.153>

Nabila, M. F., Yanuar, E., Yunus, S., & Mappasomba, Z. (2024). Simulasi Penerapan Metode Vermicompos Terhadap Sampah Organik Perkotaan Kota Pare-pare. *Environmental Technology Journal*, 1(1), 15–18.

Nugroho, S. (2025, Maret 10). AKHIRI OPEN DUMPING SAMPAH, BANGUN PERADABAN HARMONIS DENGAN LINGKUNGAN, ALAM, DAN BUDAYA. *SR.45/HUMAS/KLH-BPLH/3/2025*. <https://www.kemenlh.go.id/news/detail/akhiri-open-dumping-sampah-bangun-peradaban-harmonis-dengan-lingkungan-alam-dan-budaya>

Pinatih, D. A. A. I. (2024). Program Tempat Olah Sampah Setempat (Toss) Center Gema Santi Karangdadi: Mengkaji Inovasi Pelayanan Publik Futuristik Dalam Mengatasi Permasalahan Sampah Di Kabupaten Klungkung. *Senandika: Seminar Nasional Administrasi Publik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 1(1). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Senandika/article/view/30079>

Putri, V. T., Raharjo, S., & Aziz, R. (2023). Strategi pengelolaan sampah menggunakan analisis SWOT: Studi kasus TPA regional Payakumbuh. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(3), 6697–6706.

Rosmala, A., Mirantika, D., & Rabbani, W. (2020). Takakura sebagai solusi penanganan sampah organik rumah tangga. *Abdimas Galuh*, 2(2), 165–174.

Rukmini, P. (2020). Pengolahan sampah organik untuk budidaya maggot black soldier fly (BSF). *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020*, 1(1). <https://proceedings.undip.ac.id/index.php/semnasppm2019/article/view/291>

Saragih, M. K., Simbolon, F. J., & Ginting, N. M. (2020). Pengaruh Beberapa Jenis Bioaktivator Terhadap Pengomposan dan Kandungan Hara N, Fe pada Kompos Limbah Kempaan Daun Gambir (Uncaria Gambir Roxb). *Musamus Journal of Agrotechnology Research*, 2(2), 64–79.

Simangunsong, T. L. (2017). Pengelolaan Sampah Kampus untuk Mewujudkan Kampus Berkelanjutan (Sustainability Campus). *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 1(1), 59–63.

Sriwulantari, V., Fatria, E., Arini, N., Alpandari, H., Sarapung, R. R., Prakoso, T., Fadli, M., Gultom, R. P. J., Alamsyah, R., & Arianti, N. D. (2024). *Pemahaman Dasar Tentang Lingkungan: Mengenal Sistem Ekosistem*. Yayasan Literasi Sains Indonesia.

<https://scholar.google.com/scholar?cluster=1645464517977876713&hl=en&coi=scholar>

Tisnawan, R., & Anugrah, M. F. (2020). *MENGELOLA SAMPAH MENJADI PUPUK KOMPOS DI KELURAHAN RANTAU PANJANG RUMBAI PEKANBARU*. 4(2).

Viandry, T. P. (2022). *PENYUSUNAN STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA REGIONAL PAYAKUMBUH DENGAN ANALISIS SWOT* [PhD Thesis, Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/121060/>

Viza, R. Y. (2022). Uji Organoleptik Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1), 24–30. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3387>