

Original Research Paper

Implementasi Konsep Community Driven Material Recovery Facilities (C-Dmrf) Sebagai Upaya Penanganan Terintegrasi Sampah Wisata Di Gili Trawangan

Astrini Widiyanti¹, Siska Ita Selvia², Ramaditia Dwiyanaputra²

¹Environmental Science Departement, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²Soil Science Department, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

³Informatics Engineering Department, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i1.12781>

Citation: Widiyanti, A., Selvia, S. I., & Dwiyanaputra, R. (2026). Implementasi Konsep Community Driven Material Recovery Facilities (C-Dmrf) Sebagai Upaya Penanganan Terintegrasi Sampah Wisata Di Gili Trawangan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(1)

Article history

Received: 08 Januari 2026

Revised: 20 Maret 2026

Accepted: 25 Maret 2026

*Corresponding Author: Astrini Widiyanti, Environmental Science Departement, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email:

astrini.widiyanti@staff.unram.ac.id

Abstract: Peningkatan kunjungan wisata di Gili Trawangan, yang mencapai rata-rata 1,4% per tahun disebabkan oleh daya tarik wisata bahari dan sosial budaya yang khas. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya timbulan sampah, sehingga diperlukan pengelolaan yang efektif. Kegiatan pengabdian ini mengadaptasi konsep Community-based Material Recovery Facility (CdMRF) untuk optimalisasi kinerja dan tata kelola Bank Sampah Gili Trawangan. Metode pelaksanaan dirancang dalam empat tahap: (1) identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, (2) perumusan dan sosialisasi action plan serta SOP pengelolaan sampah, (3) Training of Trainers (ToT) pengelolaan sampah berbasis CdMRF, dan (4) pelatihan pengelolaan sampah berbasis aplikasi digital serta kampanye pengelolaan sampah organik melalui komposting skala dusun. Analisis kebutuhan mengidentifikasi lima subsistem pengelolaan: teknis operasional, kelembagaan, kebijakan dan regulasi, keuangan, serta sosial kemasyarakatan. Implementasi CdMRF disesuaikan dengan kebijakan lokal, melibatkan pemangku kepentingan, dan mempromosikan daur ulang di tingkat rukun warga. Pelatihan berbasis aplikasi digital mendukung transparansi dan efektivitas manajemen, sedangkan kampanye komposting meningkatkan pengelolaan sampah organik. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan CdMRF mampu meningkatkan partisipasi masyarakat, memperkuat kapasitas kelembagaan, dan mendukung pengelolaan sampah wisata yang terpadu dan berkelanjutan.

Keywords: Gili Trawangan, CdMRF, bank sampah, partisipasi masyarakat, pengelolaan sampah wisata

Pendahuluan

Gili Trawangan merupakan salah satu destinasi wisata utama di Kabupaten Lombok Utara yang termasuk dalam kawasan strategis pariwisata nasional. Gili Trawangan memiliki daya tarik wisata yang sangat unik berupa keindahan alam bawah laut dengan hamparan karang lamun dan hamparan pasir putih, air laut yang berwarna biru

dan gelombang yang tidak terlalu besar, serta kekayaan biota laut dan biomassa yang hidup di sekitar karang. Daya tarik wisata bahari ditunjukkan dengan tumbuh dan berkembangnya blue coral yang populasi aslinya di Laut Karibea. Daya tarik wisata bahari yang unik didukung dengan faktor iklim, cuaca, dan atmosfer udara yang mampu mendukung kenyamanan wisatawan dalam melakukan aktivitas wisata. Gili Trawangan

berada di kawasan tropis dengan suhu udara rata – rata 24 – 29°C yang memungkinkan wisatawan mancanegara menikmati pesona matahari sepanjang hari. Aktivitas wisata di Gili Trawangan terasa lebih nyaman bagi wisatawan karena Pulau Gili menerapkan konsep green transportation yang memanfaatkan transportasi lokal ramah lingkungan seperti cakar dan dokar. Daya tarik wisata sosial budaya seperti bentuk rumah, adat istiadat, dan mata pencaharian menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan karena penduduk sekitar merupakan keturunan suku bugis yang masih kental sifat kesukuannya (Astuti, 2018).

Daya tarik wisata bahari dan sosial budaya yang khas dan unik di Gili Trawangan menyebabkan jumlah kunjungan wisata terus meningkat signifikan dari tahun ke tahun. Jumlah kunjungan wisatawan lokal dan mancanegara yang berkunjung ke Gili Trawangan meningkat dengan rata – rata peningkatan 1.4% per tahun selama tahun 2015 – 2018 (BPS 2022). Peningkatan jumlah wisatawan menjadi konsekuensi terjadinya peningkatan aktivitas wisata yang menyebabkan timbulan sampah wisata terus bertambah. Timbulan sampah yang dihasilkan di Gili Trawangan mencapai 7.74 ton/hari. Pengukuran timbulan sampah di Gili Trawangan pernah dilakukan oleh Waste4Change sebanyak 9 – 20 ton/ hari masuk ke TPA (Selvia et al., 2023). Timbulan sampah yang terus meningkat akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Penelitian (Dang et al 2025) menyatakan jumlah usaha pariwisata dan besarnya pendapatan dari sektor wisata memiliki pengaruh positif terhadap pembuangan dan pengelolaan sampah padat yang dihasilkan (Dang and Dang, 2025). Sementara itu, jumlah pekerja pariwisata dan kontribusi pariwisata terhadap ekonomi lokal berhubungan negatif dengan pembuangan dan pengolahan limbah. Hasil penelitian ini dapat membantu pengelolan daerah dalam menyeimbangkan pembangunan pariwisata dan investasi pada pembuangan dan pengolahan limbah di destinasi wisata dalam mendorong pariwisata berkelanjutan. Pentingnya menginternalisasi eksternalitas negatif yang ditimbulkan oleh sektor pariwisata melalui penerapan instrumen ekonomi dan kebijakan yang tepat (Martins and Cró, 2021).

Salah satu solusi dari penanganan sampah wisata di Gili Trawangan yaitu dengan mendirikan

fasilitas pengolahan sampah yaitu Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST). TPST merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Persyaratan teknis dari pendirian TPST yaitu luas TPST lebih besar 20 000 m³, penempatan lokasi di dalam kota atau di TPA, jarak TPST ke pemukiman terdekat paling sedikit 500 m, pengolahan sampah di TPST dapat menggunakan teknologi ramah lingkungan, dan fasilitas TPST dilengkapi dengan ruang pemilah, instalasi pengolahan sampah, pengendalian pencemaran lingkungan, penanganan residu, dan fasilitas pengunjang, serta zona penyangga (Kementerian Pekerjaan Umum 2023). TPST diharapkan mengubah pengelolaan sampah menjadi terdesentralisasi yaitu sistem pengelolaan pada area hulu sehingga dapat mengurangi timbulan sampah ke TPA (Cahya Indira Widya; et al, 2017). TPST Gili Trawangan dibangun pada awal tahun 2020 yang didanai oleh Dana Alokasi Khusus (DAK) Kementerian PUPR. Dalam mendukung program pengelolaan sampah, Gili Trawangan memiliki banyak komunitas antara lain Font Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL), Gili Ecotrust, Bank Sampah, dan asosiasi pengusaha (Selvia and Iemaania, 2025).

TPST Gili Trawangan telah beroperasi selama 5 tahun dalam pengelolaan sampah berupa upaya pengurangan dan penanganan. Sistem penanganan sampah telah berjalan berupa proses pengangkutan dengan pola pengangkutan secara langsung kepada sumber sampah. Sampah diangkut melalui armada caisar dan cidomo dengan rata – rata jumlah ritasi 2 kali per hari ketika *weekday* dan 3 kali per hari ketika *weekend*. Sampah yang diangkut ke armada dalam keadaan tercampur dan belum dilakukan pemilahan di sumber. Kegiatan pemilahan sampah dilakukan setelah sampah berada di TPST dengan komposisi jenis yang masih terbatas yaitu botol dan botol kaca. Operasional TPST Gili Trawangan belum berjalan optimal karena berbagai kendala yang dihadapi dari aspek teknis, aspek operasional, aspek sarana prasarana, aspek pembiayaan, aspek organisasi kelembagaan, aspek kebijakan dan hukum, serta aspek sosial kemasyarakatan. Berdasarkan penelitian Selvia et al 2025, evaluasi operasional TPST Gili Trawangan masih memiliki banyak kendala dalam hal pengumpulan sampah yang masih berserakan dan

tercampur, pemilahan sampah masih terbatas pada botol kaca dan botol, pengolahan sampah organik baru dilakukan di beberapa sumber, belum ada pengolahan sampah B3 secara khusus, dan pengumpulan residu yang belum terpisah. Aspek sarana dan prasarana yang ada juga tidak optimal khususnya dari segi perawatan dari 14 jenis peralatan yang ada. Aspek organisasi dan kelembagaan juga kurang dalam menjalankan fungsi perencanaan, pelaksanaan maupun pengawasan dan pengendaliannya.

Front Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL) sebagai pengelola teknis sampah wisata di Gili Trawangan telah mencoba mengadopsi konsep tersebut dengan pendekatan bank sampah sebagai upaya optimalisasi pengurangan sampah. Dalam mengoptimalkan kegiatan operasional dilakukan pengembangan konsep pengelolaan sampah dengan model *Community Driven Material Recovery Facilities* (C-dMRF). Pada dasarnya model CdMRF merupakan sebuah pendekatan pengelolaan sampah berbasis partisipasi dan keterlibatan masyarakat dalam praktik pengelolaan dan daur ulang sampah (Dhokhikah et al., 2015). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat bertujuan untuk mengurangi sampah dari sumbernya, memulihkan material yang dapat didaur ulang, dan mengurangi jumlah sampah padat yang dikirim ke pembuangan akhir (Sukholthaman and Sharp, 2016). Berawal di Kota Chennai dan Hyderabad, India, pengelolaan sampah berbasis masyarakat diterapkan dengan mendirikan fasilitas pemulihan material berbasis masyarakat yang memberikan insentif ekonomi dan peluang kerja bagi tenaga lokal yang berpartisipasi dalam pengelolaan sampah (Indrianti 2016). Kelebihan dari pendirian CdMRF merupakan fasilitas pemulihan material skala lingkungan terkecil seperti dusun atau kampung telah terbukti meningkatkan partisipasi masyarakat dalam daur ulang sampah. CdMRF memiliki program edukasi masyarakat sehingga dapat meningkatkan partisipasi dan mendukung praktik daur ulang dan pengelolaan sampah berkelanjutan (Purba et al., 2014). Keberadaan CdMRF melalui program edukasi masyarakat memberikan dampak positif antara lain meningkatkan kesadaran dalam pengelolaan sampah yang tepat, pengetahuan mengenai dampak sampah yang tidak terkelola, kepedulian publik terhadap sampah, dan membangun semangat kebersamaan dan kepedulian yang saling menguntungkan (Indrianti, 2016). Di

Indonesia, CdMRF lebih dikenal dengan sebutan bank sampah, yang memiliki nasabah atau anggota dari lingkungan sekitar dan dikelola oleh masyarakat atau tokoh lokal (Raharjo et al., 2017). Anggota CdMRF didorong untuk melakukan pemilahan sampah di tingkat rumah tangga maupun di lokasi pengumpulan. Di CdMRF, sampah daur ulang yang dikumpulkan oleh masyarakat ditimbang dan dinilai sesuai dengan jenis serta klasifikasi sampah (Soesanto, 2021). Dalam meningkatkan efektifitas kinerja dan tata kelola bank sampah diadaptasikan konsep CdMRF sebagai bentuk optimalisasi pelayanan dalam pengurangan dan penanganan sampah. Optimalisasi operasional direpresentasikan dalam kegiatan menganalisis permasalahan tata kelola dan pelayanan, merumuskan SOP dan action plan kelembagaan, serta edukasi pengolahan sampah dari sumber dalam meningkatkan kesadaran dan pemulihan material.

Metode

Program pengabdian masyarakat dilaksanakan bersama Front Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL) sebagai pengelola teknis bank sampah yang menunjukkan antusiasme terhadap pengurangan timbulan sampah wisata. FMPL lahir dari inisiatif warga lokal dalam mengatasi persoalan sampah pariwisata sejak tahun 2009 yang dipelopori oleh H. Malik dengan nama awal Kelompok Peduli Lingkungan (KMPL). Melalui Peraturan Daerah No. 3 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Sampah, KMPL berubah menjadi FMPL yang dilegalkan sebagai pihak ketiga dalam menghimpun retribusi sampah. Saat ini terdapat 13 orang petugas melayani pengangkutan sampah di 5 zona berbasis RT dengan ritasi terjadwal untuk efisiensi dan aksesibilitas TPA. Tim pengabdian masyarakat merupakan kolaborasi dosen berbagai disiplin ilmu yaitu Program Studi Ilmu Tanah, Ilmu Lingkungan, dan Teknik Informatika. Selain itu, dua mahasiswa dari Program Studi Ilmu Tanah dan Ilmu Lingkungan turut berpartisipasi sebagai bagian dari implementasi pembelajaran di luar kampus, sekaligus mendukung pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi.

Metode pelaksanaan kegiatan dirumuskan secara sistematis dan terstruktur dalam empat tahapan kegiatan antara lain identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, perumusan dan sosialisasi

action plan dan SOP Pengelolaan Sampah di Bank Sampah Fili Trawangan, Training of Trainers Pengelolaan Sampah Berbasis CdMRF, Pelatihan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Berbasis, dan Kampanye Pengelolaan Sampah Organik dengan Komposting Skala Dusun. Tahapan awal kegiatan pengabdian dimulai dengan identifikasi masalah yang dihadapi tim FMPL selaku pelaksana teknis operasional pengelolaan sampah di Gili Trawangan. Pada tahap identifikasi masalah, tim pengabdian melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan tim FMPL yang berkaitan dengan teknis operasional pengelolaan sampah meliputi pengumpulan, pengangkutan, pemilahan, dan tata kelola serta kelembagaan TPST. Tim Pengabdian melakukan wawancara terstruktur masyarakat Gili Trawangan terkait sampah yang dihasilkan dari sumber seperti kegiatan rumah tangga dan industri pariwisata, pengalaman masyarakat dalam mengelola sampah, dan partisipasi aktif masyarakat dalam melakukan pemilahan dari sumber. Proses identifikasi masalah juga dilakukan dengan observasi secara langsung sehingga mengetahui permasalahan secara nyata terutama dampak lingkungan yang terlihat dengan jelas.

Kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan perumusan *Community Action Plan* dan penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengelolaan sampah Bank Sampah Gili Trawangan. *Community Action Plan* merupakan rancangan aksi strategis yang disusun dalam kegiatan pengelolaan sampah dalam mencapai visi dan misi TPST Gili Trawangan. Tahapan ini dirancang dengan pendekatan partisipatif dan kolaboratif, agar rencana aksi dan SOP yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kondisi lokal serta dapat dijalankan secara konsisten oleh pengurus FMPL dan masyarakat. Perumusan *Community Action Plan* dilakukan melalui FGD tim pengabdian, pengurus FMPL, aparat desa, pelaku usaha pariwisata, dan perwakilan masyarakat. Peserta dilibatkan untuk menyusun tujuan, target, indikator, serta tahapan kegiatan yang mendukung implementasi visi dan misi CdMRF. Penyusunan SOP Pengelolaan Sampah berbasis CdMRF TPST Gili Trawangan. Penyusunan SOP dilakukan dengan pendekatan *benchmarking* pada praktik terbaik pengelolaan Material Recovery Facilities di destinasi wisata lain yang disesuaikan dengan konteks Gili Trawangan. SOP meliputi alur teknis pengumpulan, pemilahan, pemrosesan, hingga distribusi material bernilai

ekonomis, serta tata kelola sampah residu pada penanganan sampah wisata di Gili Trawangan. Selain aspek teknis, SOP juga mengatur pembagian peran dan tanggung jawab antara FMPL, pekerja, pelaku usaha, serta masyarakat, sehingga terbangun sinergi yang jelas. Hasil perumusan SOP disosialisasikan melalui FGD bersama pimpinan dan tim pengelola Bank Sampah Gili Trawangan. Proses sosialisasi tidak hanya menyampaikan aturan, tetapi juga menekankan manfaat sosial, ekonomi, dan lingkungan dari penerapan C-DMRF bagi keberlanjutan pariwisata Gili Trawangan. Melalui tahapan ini, diharapkan terwujud rencana aksi yang jelas, prosedur pengelolaan yang standar, serta dukungan kolektif masyarakat dan pelaku wisata dalam mendukung pengelolaan sampah yang partisipatif dan berkelanjutan.

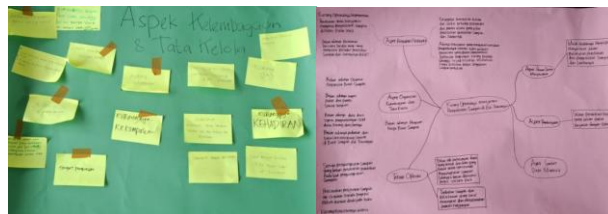
Dalam rangka implementasi konsep CdMRF di Bank Sampah Gili Trawangan dan meningkatkan kapasitas sumberdaya pengelola, metode kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan *Training of Trainers* (ToT) pengelolaan sampah berbasis CdMRF pelatihan pengelolaan sampah berbasis aplikasi digital, serta kampanye pengelolaan sampah organik dengan komposting skala dusun. ToT ditujukan bagi pengurus Forum Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL), tokoh masyarakat, serta perwakilan pelaku usaha pariwisata yang berkomitmen menjadi agen perubahan. Metode pelaksanaan berupa pelatihan intensif dengan penjelasan konsep pengelolaan sampah berbasis CdMRF, studi kasus, dan relevansi konsep terhadap kondisi nyata. Peserta ToT dipersiapkan untuk menjadi pelopor dan praktik baik dalam mengedukasi masyarakat dan pelaku wisata pengelolaan sampah dari sumber. Kegiatan selanjutnya Pelatihan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Digital yang berfokus pada pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung manajemen sampah yang lebih efektif dan transparan. Aplikasi digunakan untuk mencatat volume sampah, memantau proses pengumpulan dan pemilahan, serta mengintegrasikan data dengan sistem monitoring FMPL. Pelatihan dilaksanakan secara *hands-on training*, sehingga peserta langsung mempraktikkan cara input data, membaca laporan, dan menggunakan aplikasi sebagai alat pengambilan keputusan. Puncak acara dilakukan Kampanye Pengelolaan Sampah Organik dengan Komposting Skala Dusun yang melibatkan masyarakat, kelompok ibu rumah tangga, dan

pelaku wisata. Metode kampanye berupa demonstrasi langsung (demo plot) komposting, penyediaan starter kit kompos, serta penyuluhan mengenai manfaat pengelolaan sampah organik. Melalui ketiga rangkaian kegiatan ini, diharapkan terjadi peningkatan kapasitas lokal, penguatan sistem berbasis teknologi, serta perubahan perilaku masyarakat dalam mengelola sampah. Tahap ini menjadi kunci keberhasilan implementasi C-DMRF sebagai solusi berkelanjutan untuk penanganan sampah wisata di Gili Trawangan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan bersama Front Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL) yang mengimplementasikan konsep CdMRF sebagai solusi pengelolaan sampah yang terintegrasi berbasis partisipasi masyarakat. Metode pelaksanaan kegiatan dirumuskan secara sistematis dan terstruktur dalam empat tahapan kegiatan antara lain identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, perumusan dan sosialisasi action plan dan SOP Pengelolaan Sampah Bank Sampah Gili Trawangan, *Training of Trainers* (TOT) Pengelolaan Sampah Berbasis CdMRF, Pelatihan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Berbasis, dan Kampanye Pengelolaan Sampah Organik dengan Komposting Skala Dusun. Tahapan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan dalam sistem pengelolaan sampah wisata dikategorikan menjadi berbagai sub-sistem turunan yaitu teknis operasional, kelembagaan, kebijakan dan regulasi, keuangan, dan sosial kemasyarakatan. Hasil FGD yang dilakukan pada kelompok pertama menunjukkan permasalahan pengolahan sampah wisata dari segi teknis operasional meliputi timbulan sampah wisata yang menumpuk, timbulan berat sampah yang tinggi, kekurangan lahan, dan keterbatasan sarana dan prasarana pengolahan. Kelompok kedua mengungkapkan permasalahan aspek teknis operasional pengelolaan sampah wisata meliputi sistem pengangkutan yang belum terpisah pada bak pengangkutan sampah, pencatatan penjualan sampah anorganik ke pengepul masih secara manual, dan kurang konsistennya waktu untuk merekap data barang yang masuk dan barang dijual. Permasalahan aspek kebijakan dan regulasi meliputi belum ada awig – awig tentang pengelolaan sampah, minim dukungan dari pemerintah daerah, kurangnya kolaborasi dari

dusun dan pemangku kepentingan, dan implementasi kebijakan yang belum maksimal. Permasalahan aspek kelembagaan dan tata kelola meliputi tugas dan fungsi pokok pengelola sampah tidak berjalan dengan baik terutama kehadiran dalam menjalankan tugas. Berdasarkan tanggapan kelompok lainnya, permasalahan pada aspek kelembagaan dan tata kelola meliputi belum adanya struktur kelembagaan, tugas pokok, dan pedoman tata cara menabung sampah Bank Sampah Gili Trawangan. Permasalahan dari aspek keuangan meliputi sistem penarikan retribusi yang belum dapat berjalan maksimal dan pengaturan perhitungan dana yang masuk dan keluar untuk operasional pengelolaan sampah belum dapat diketahui profit secara pasti. Permasalahan dari segi aspek peran kemasyarakatan yaitu partisipasi masyarakat masih rendah terutama dalam pemilahan dari sumber (Dioba et al., 2024). Pemilahan dari sumber dan penyampaian MSW yang sulit ditangani dibatasi oleh kombinasi hambatan psikososial, struktural, dan institusional yang memengaruhi motivasi maupun kapasitas aksi komunitas Permasalahan pada setiap subsistem memiliki keterkaitan yang erat dan saling berhubungan satu sama lainnya sehingga harus dilakukan penanganan secara holistik. Kerangka kerja menuju Sustainable Integrated Solid Waste Management (S-ISWM) dibangun berorientasi utama menuju konsep *waste-to-energy* untuk kota-kota di negara berkembang. Studi ini memberikan implikasi teoretis, praktis, dan politis, yang berfungsi sebagai pendorong pengembangan kebijakan publik dengan pendekatan multidisipliner, serta berkontribusi pada aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial. Dengan demikian, hal ini dapat mendorong pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan kesebelas (SDG 11) dan kedua belas (SDG 12) (Batista et al., 2021).

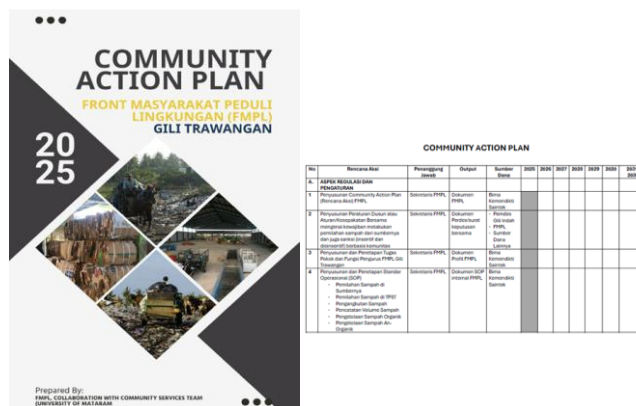
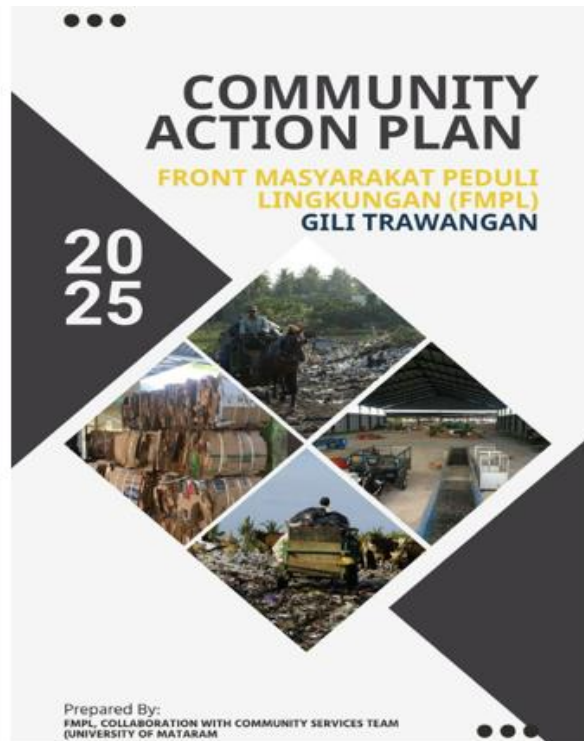


Gambar 1 Permasalahan Pengelolaan Sampah Wisata Dari Berbagai Aspek

Dalam menangani permasalahan pengelolaan sampah yang kompleks dari berbagai aspek sub-sistem, konsep CdMRF diterapkan sesuai

dengan kebijakan lokal untuk mendukung daur ulang sampah di tingkat rukun warga, promosi CdMRFs, serta pelibatan seluruh pemangku kepentingan dengan merekrut anggota tambahan dan meningkatkan tingkat pemulihan sampah (Budihardjo et al., 2022). Perumusan Action Plan dilakukan melalui Workshop Perencanaan bersama pengurus FMPL, aparat desa, pelaku usaha pariwisata, dan perwakilan masyarakat. Peserta dilibatkan untuk menyusun tujuan, target, indikator, serta tahapan kegiatan yang mendukung implementasi CdMRF.

Action Plan mencakup strategi pemilahan sampah dari sumber, penguatan kelembagaan FMPL, pengembangan fasilitas pemrosesan sampah di bank sampah, hingga model pembiayaan berkelanjutan melalui skema ekonomi sirkular. Setiap rencana aksi dibagi ke dalam jangka pendek, menengah, dan panjang, sehingga dapat dijalankan secara bertahap sesuai kapasitas lokal. Rencana aksi dalam aspek regulasi dan pengaturan mencakup penyusunan regulasi mengenai kebijakan sampah dari sumber, penetapan tugas pokok pengurus FMPL Gili Trawangan, penyusunan dan penetapan SOP, dan advokasi system bank sampah masuk dalam RPJMD dan RKP Desa. Aspek organisasi, kelembagaan, dan tata kelola dengan penetapan struktur organisasi FMPL yang meliputi ketua, sekretaris, bendahara, seksi administrasi dan retribusi, seksi pengangkutan, seksi bank sampah, seksi daur ulang dan produksi, serta seksi media kreatif. Aspek teknis operasional meliputi peta zona pelayanan pengangkutan, pembuatan rute pengangkutan sampah, pemeliharaan peralatan dan kendaraan pengangkutan, penataan titik pengumpulan, pemeliharaan peralatan bank sampah, dan pengembangan hasil daur ulang. Action plan yang komprehensif dari mulai perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi merupakan langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pengelolaan sampah wisata dalam jangka panjang dan berkelanjutan. Menurut penelitian Um 2025 bahwa kerangka pengelolaan sampah berkelanjutan yang memerlukan pendekatan sistematis dan terukur, sejalan dengan prinsip PDCA (Um, 2025).



Gambar 2 Community Plant Pengelolaan Sampah Wisata Berbasis CdMRF

Dalam memperkuat implementasi konsep CdMRF di Gili Trawangan, metode kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan kampanye lingkungan. Tahapan ini meliputi *Training of Trainers (ToT)* pengelolaan sampah berbasis CdMRF, pelatihan pengelolaan sampah berbasis aplikasi digital, serta kampanye pengelolaan sampah organik dengan komposting skala dusun. ToT Pengelolaan Sampah Berbasis CdMRF ditujukan bagi pengurus Forum Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL), tokoh masyarakat, serta perwakilan pelaku usaha pariwisata yang berkomitmen menjadi pelopor

dalam pengelolaan sampah berbasis CdMRF. Metode pelaksanaan berupa pelatihan intensif dengan pendekatan teori, praktik lapangan, dan studi kasus. Peserta ToT dipersiapkan untuk menjadi trainer lokal, yang nantinya akan mendiseminasikan pengetahuan dan keterampilan ke komunitas masing-masing. Materi yang disampaikan oleh narasumber kepada para peserta training meliputi brainstorming urgensi pengelolaan sampah wisata dan dampak negatif, sejarah konsep CdMRF, skema operasional CdMRF, kegiatan rutin CdMRF, pengelolaan CdMRF secara efisien dan produktif, dan praktik baik CdMRF diberbagai wilayah. Pada sesi TOT ini sangat penting ditekankan acuan skema operasional CdMRF yang mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan dan Lingkungan Hidup No. 14 tahun 2021 meliputi pengurangan dan penanganan. Pada CdMRF, pengurangan berfokus pada pemanfaatan kembali sampah (*recycling*) yang berguna dalam menambah nilai produk dan meningkatkan ekonomi sirkular. Contoh produk yang dapat dihasilkan dari upaya pengurangan antara lain sampah organik akan menghasilkan pupuk organik, *ecoenzym*, briket arang serta sampah anorganik akan menghasilkan kerajinan tangan, *paving block*, dan bahan bakar. Upaya penanganan meliputi pemilahan, pengolahan, dan pengumpulan. Upaya pemilahan merupakan kegiatan mengelompokkan dan memisahkan sampah sesuai dengan jenisnya. Sampah dikelompokkan menjadi sampah B3, sampah yang mudah terurai, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah yang didaur ulang, dan sampah lainnya. Upaya pengumpulan dikategorikan menjadi pengumpulan langsung dan pengumpulan tidak langsung. Implementasi upaya pengumpulan di Bank Sampah Gili Trawangan yaitu pengumpulan tidak langsung dimana kegiatan pengumpulan sampah ke TPS terlebih dahulu sebelum diangkut ke TPA. Upaya pengumpulan perlu dilakukan dengan waktu yang terjadwal dengan periode harian atau maksimal 3 hari sekali. Sampah organik dilakukan dengan pengumpulan setiap hari. Pengumpulan sampah dapat dilakukan dengan menggunakan gerobak untuk disekat – sekat untuk setiap jenis sampah yang dipilah. Teknologi pengolahan sampah yang familiar dilakukan pada fasilitas CdMRF berupa *recycling* dan *composting*. *Material Recovery Facilities* (MRF) perlu direncanakan agar dapat meningkatkan kinerja pengelolaan sampah dan tidak

memberikan dampak terhadap lahan di tempat pembuangan akhir (TPA). MRF merupakan sistem berkelanjutan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan telah terbukti mengimplementasikan pengelolaan sampah dengan efektif (Budihardjo et al., 2023). Sebagian besar MRF mengidentifikasi diri sebagai *single-stream*; bersumber dari rumah tangga; menggunakan *tipping floors*, *picking lines*, proses *baling* dan gudang penyimpanan; serta menggunakan listrik sebagai sumber energi. Sebagian besar pendapatan dan massa material masuk (>50%) berasal dari serat (kardus dan kertas). Kaca memberikan sedikit pendapatan, sementara plastik sulit untuk dipasarkan. Persentase residu berkisar antara 1–39%, dengan rata-rata <20%, dan cenderung meningkat seiring bertambahnya massa material masuk. MRF skala besar melaporkan memiliki lebih banyak sumber material, menggunakan teknologi pemilahan yang lebih maju, memperoleh pendapatan plastik lebih tinggi (33% dibandingkan 5% pada MRF kecil), dan memiliki akses pasar plastik yang lebih luas dibandingkan MRF kecil. Konsumsi listrik tahunan per Mg bahan daur ulang pada MRF besar dilaporkan dua tingkat orde lebih rendah dibandingkan MRF kecil (5–90 kWh/Mg versus ~300–550 kWh/Mg) (Bradshaw et al., 2025).



Gambar 3 ToT Pengelolaan Sampah Wisata dan Kampanye Komposting Skala Dusun

Pelatihan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Digital berfokus pada pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung manajemen sampah yang lebih efektif dan transparan. Aplikasi berbasis web berfungsi sebagai sarana koordinasi, monitoring, dan edukasi. Aplikasi ini dirancang agar dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat, pelaku usaha wisata, maupun wisatawan. Beberapa fitur utama dari aplikasi pengelolaan sampah berbasis web meliputi pelayanan pengelolaan sampah meliputi pengangkutan, pemilahan, dan layanan bank sampah, sarana edukasi dan sosialisasi berupa

infografis timbulan sampah, komposisi, dan dampaknya, dan pengembangan rencana aksi komunitas dalam mewujudkan pengelolaan sampah wisata terpadu dan berkelanjutan. Pelatihan dilaksanakan secara hands-on training, sehingga peserta langsung mempraktikkan cara input data, membaca laporan, dan menggunakan aplikasi sebagai alat pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem berbasis aplikasi, diharapkan tercipta akuntabilitas, efisiensi, dan transparansi dalam pengelolaan sampah wisata. Aplikasi web pengelolaan sampah diciptakan dalam rangka mendukung kegiatan operasional Bank Sampah Gili Trawangan berbasis CdMRF lebih efektif.



Gambar 4 Tampilan Aplikasi Web FMPL Dalam Pengelolaan Sampah Wisata

Kampanye Pengelolaan Sampah Organik dengan Komposting Skala Dusun dilaksanakan melibatkan masyarakat, kelompok ibu rumah tangga, dan pelaku usaha kecil. Metode kampanye berupa demonstrasi langsung (demo plot) komposting, penyediaan starter kit kompos, serta penyuluhan mengenai manfaat pengelolaan sampah organik. Fokus utama adalah pengurangan timbulan sampah organik yang selama ini mendominasi volume sampah Gili Trawangan. Kampanye juga menekankan pemanfaatan kompos untuk penghijauan lokal dan pertanian pekarangan, sehingga masyarakat merasakan manfaat nyata secara ekonomi dan lingkungan. Selain itu, kampanye didukung dengan media edukasi kreatif seperti poster, infografis, dan video pendek yang disebarluaskan melalui media sosial komunitas. Berdasarkan penelitian Puentes et al 2025, pemilahan sampah disumber dan penyerahan sampah yang sulit ditangani ke sistem pengumpulan terhambat oleh faktor psikosial, struktural, dan kapasitas masyarakat untuk melakukan aksi. Hal ini perlu intervensi spesifik yang sesuai konteks berfokus pada pengurangan

hambatan dan mendorong keterlibatan masyarakat secara aktif (Sierra Puentes et al., 2025). Penelitian Chisanga et al 2024 menjelaskan pentingnya peningkatan upaya edukasi untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Untuk melengkapi inisiatif pemerintah daerah, disarankan adanya keterlibatan efektif para pemangku kepentingan seperti organisasi masyarakat, LSM, dan sektor komersial. Penelitian ini merekomendasikan agar masyarakat dilibatkan secara langsung dalam perencanaan, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan pengelolaan sampah padat (Chisanga et al., 2024).

Kesimpulan

Dalam meningkatkan efektifitas kinerja dan tata kelola bank sampah diadaptasikan konsep CdMRF sebagai bentuk optimalisasi pelayanan dalam pengurangan dan penanganan sampah. Metode pelaksanaan kegiatan dirumuskan secara sistematis dan terstruktur dalam empat tahapan kegiatan antara lain identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, perumusan dan sosialisasi action plan dan SOP Pengelolaan Sampah di Bank Sampah Fili Trawangan, Training of Trainers Pengelolaan Sampah Berbasis CdMRF, Pelatihan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Berbasis, dan Kampanye Pengelolaan Sampah Organik dengan Komposting Skala Dusun. Tahapan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan dalam sistem pengelolaan sampah wisata dikategorikan menjadi berbagai sub-sistem turunan yaitu teknis operasional, kelembagaan, kebijakan dan regulasi, keuangan, dan sosial kemasyarakatan. Dalam menangani permasalahan pengelolaan sampah yang kompleks dari berbagai aspek sub-sistem, konsep CdMRF diterapkan sesuai dengan kebijakan lokal untuk mendukung daur ulang sampah di tingkat rukun warga, promosi CdMRFs, serta pelibatan seluruh pemangku kepentingan dengan merekrut anggota tambahan dan meningkatkan tingkat pemulihan sampah. Perumusan Action Plan dilakukan melalui Workshop Perencanaan bersama pengurus FMPL, aparat desa, pelaku usaha pariwisata, dan perwakilan masyarakat. Peserta dilibatkan untuk menyusun tujuan, target, indikator, serta tahapan kegiatan yang mendukung implementasi CdMRF. Metode kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui Training of Trainers (ToT) pengelolaan sampah

berbasis C-DMRF meliputi brainstorming urgensi pengelolaan sampah wisata dan dampak negatif, sejarah konsep CdMRF, skema operasional CdMRF, kegiatan rutin CdMRF, pengelolaan CdMRF secara efisien dan produktif, dan praktik baik CdMRF diberbagai wilayah. Pelatihan Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi Digital berfokus pada pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung manajemen sampah yang lebih efektif dan transparan dengan fitur utama aplikasi pengelolaan sampah berbasis web meliputi pelayanan pengelolaan sampah meliputi pengangkutan, pemilahan, dan layanan bank sampah, sarana edukasi dan sosialisasi berupa infografis timbulan sampah, komposisi, dan dampaknya, dan pengembangan rencana aksi komunitas dalam mewujudkan pengelolaan sampah wisata terpadu dan berkelanjutan. Kampanye Pengelolaan Sampah Organik dengan Komposting Skala Dusun berupa demonstrasi langsung (demo plot) komposting, penyediaan starter kit kompos, serta penyuluhan mengenai manfaat pengelolaan sampah organik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah memberikan kesempatan pendanaan pengabdian BIMA Tahun 2025.

Daftar Pustaka

- Astuti, M.T., 2018. Strategi Pengembangan Wisata Bahari Di Gili Trawangan Kabupaten Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. Ncci.
- Batista, M., Goyannes Gusmão Caiado, R., Gonçalves Quelhas, O.L., Brito Alves Lima, G., Leal Filho, W., Rocha Yparraquirre, I.T., 2021. A framework for sustainable and integrated municipal solid waste management: Barriers and critical factors to developing countries. *Journal of Cleaner Production* 312, 127516.
- Bradshaw, S.L., Aguirre-Villegas, H.A., Boxman, S.E., Benson, C.H., 2025. Material Recovery Facilities (MRFs) in the United States: Operations, revenue, and the impact of scale. *Waste Management* 193, 317–327.
- Budihardjo, M.A., Ardiansyah, S.Y., Ramadan, B.S., 2022. Community-driven material recovery facility (CdMRF) for sustainable economic incentives of waste management: Evidence from Semarang City, Indonesia. *Habitat International* 119, 102488.
- Budihardjo, M.A., Priyambada, I.B., Chegenizadeh, A., Al Qadar, S., Puspita, A.S., 2023. Environmental impact technology for life cycle assessment in municipal solid waste management. *Global J. Environ. Sci. Manage.* 9.
- Cahya Indira Widya; et al, A., 2017. Kajian Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Gunung Bahagia, Kota Balikpapan. *JURNAL TEKNIK ITS* 6, 170–174.
- Chisanga, A., Saul, S.T., Daka, S., Masebe, E., Mulenga, R., Banda, D., Kabangasheshe, M., Chimwala, M., Mukupo, F., Kachinda, W., Simpokolwe, K., Chirwa, E., Chakolwa, G., Kaonga, V., Katunga, M., Nyahoda, I., Mwansa, P., 2024. Community Engagement in Solid Waste Management: An In-Depth Analysis of Household Participation and Practices in Chelstone Township in Lusaka, Zambia. *IJRIS VIII*, 2168–2194.
- Dang, T.T.D., Dang, T.H.A., 2025. Effect of tourism on waste discharge and treatment in Vietnam's Red River Delta. *Cleaner Waste Systems* 11, 100311.
- Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., Sunaryo, S., 2015. Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling* 102, 153–162.
- Dioba, A., Kroker, V., Dewitte, S., Lange, F., 2024. Barriers to Pro-Environmental Behavior Change: A Review of Qualitative Research. *Sustainability* 16, 8776.
- Indrianti, N., 2016. Community-based Solid Waste Bank Model for Sustainable Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 224, 158–166.
- Martins, A.M., Cró, S., 2021. The Impact of Tourism on Solid Waste Generation and Management Cost in Madeira Island for the Period 1996–2018. *Sustainability* 13, 5238.

- Purba, H.D., Meidiana, C., Adrianto, D.W., 2014. Waste Management Scenario through Community Based Waste Bank: A Case Study of Kepanjen District, Malang Regency, Indonesia. *IJESD* 212–216.
- Raharjo, S., Matsumoto, T., Ihsan, T., Rachman, I., Gustin, L., 2017. Community-based solid waste bank program for municipal solid waste management improvement in Indonesia: a case study of Padang city. *J Mater Cycles Waste Manag* 19, 201–212.
- Selvia, S.I., Iemaania, Z.M., 2025. Evaluasi Kinerja Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (Tpst) Di Gili Trawangan.
- Selvia, S.I., Iemaniah, Z.M., Dewi, R.A.S., Maftuh, M., Akbar, S., Siddiqirly, M., 2023. Estimasi Kapasitas Daya Tampung Landfill dan Umur Pakai TPA Gili Trawangan: Estimasi Kapasitas Daya Tampung Landfill dan Umur Pakai TPA Gili Trawangan. *jstl* 9, 637–648.
- Sierra Puentes, M.C., Puerto-Rojas, E.M., Correa-Galindo, S.N., Aristizábal Cuellar, J.A., 2025. Using Community-Based Social Marketing to Promote Pro-Environmental Behavior in Municipal Solid Waste Management: Evidence from Norte de Santander, Colombia. *Environments* 12, 262.
- Soesanto, Q.M.B., 2021. Community-Based Waste Management (Waste Bank) as Intention Recycling Behavior Predictor Using Structural Equation Modeling in Semarang City, Indonesia.
- Sukholthaman, P., Sharp, A., 2016. A system dynamics model to evaluate effects of source separation of municipal solid waste management: A case of Bangkok, Thailand. *Waste Management* 52, 50–61.
- Um, N., 2025. Sustainable Waste Management in the Context of the Circular Economy. *Sustainability* 17, 1937.