Copyright © 2021 pada penulis
Abdimas Singkerru, Vol. 6, No. 1, 2026

Program Bank Sampah sebagai Sistem Pengelolaan Berbasis Masyarakat dalam Mengurangi Sampah di Kecamatan Balikpapan Tengah

Yosephin Satria Utami [1*], Asbudi [2], Anwar Alaydrus [3], Imam Syahid [4]

[1, 2, 3, 4] Universitas Mulawarman

yosephinbpn@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan sampah di Kecamatan Balikpapan Tengah masih menghadapi persoalan berupa belum meratanya pemahaman masyarakat mengenai pemilahan sampah, belum optimalnya operasional bank sampah, serta terbatasnya pemanfaatan sampah organik dan anorganik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui penguatan pemahaman, praktik bank sampah, dan pemanfaatan sampah yang masih dapat diolah. Kegiatan dilaksanakan selama tiga bulan di Kecamatan Balikpapan Tengah, Kota Balikpapan, melalui tiga bentuk kegiatan, yaitu edukasi sistem pengelolaan sampah, program bank sampah, serta pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos. Edukasi dilaksanakan melalui penyampaian materi dan diskusi mengenai jenis sampah, pemilahan dari sumber, prinsip 3R, serta alur pengelolaan sampah. Program bank sampah dilaksanakan melalui praktik pengumpulan, pemilahan, penimbangan, pencatatan, dan penyaluran sampah terpilah. Pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos dilakukan melalui praktik pemanfaatan sampah anorganik dan pengolahan sampah organik. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana sesuai rencana dengan keterlibatan masyarakat dan pengelola bank sampah. Indikator pelaksanaan berupa terlaksananya edukasi, praktik pengelolaan bank sampah, daur ulang, dan pengolahan kompos dapat dicapai. Keberlanjutan diarahkan melalui pemilahan dan penyetoran sampah secara rutin, pencatatan kegiatan, pengolahan sampah, serta koordinasi antara masyarakat, pengelola, pemerintah, dan mitra terkait.

Kata Kunci: *Bank Sampah, Daur Ulang, Kompos, Masyarakat, Pengelolaan Sampah*

Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu persoalan lingkungan yang dihadapi masyarakat, terutama di wilayah perkotaan dengan aktivitas penduduk yang cukup tinggi. Timbulan sampah yang tidak disertai dengan pengelolaan yang tepat dapat menimbulkan berbagai persoalan lingkungan, kesehatan, dan estetika wilayah. Sampah yang berasal dari aktivitas masyarakat pada dasarnya dapat dikelola melalui pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, hingga pemanfaatan kembali sesuai dengan karakteristiknya (Andani & Suksesi, 2022; Prasanti & Yudhastuti, 2023). Pengelolaan yang dilakukan secara tepat memungkinkan sebagian sampah untuk dimanfaatkan kembali melalui proses daur ulang maupun pengolahan menjadi produk yang memiliki nilai guna, sedangkan sampah yang tidak dapat dimanfaatkan dapat diarahkan ke tempat pemrosesan akhir. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2024

menunjukkan bahwa timbulan sampah di Indonesia mencapai 37,3 juta ton per tahun atau rata-rata 102.223,97 ton per hari, sedangkan sampah yang terkelola baru mencapai 32,2% dan sekitar 67,8% masih berada dalam kategori tidak terkelola.

Kondisi tersebut juga terlihat di Provinsi Kalimantan Timur dan Kota Balikpapan. Timbulan sampah di Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2024 tercatat sebesar 851.605,52 ton dengan rata-rata 2.333,17 ton per hari, dengan Kota Samarinda dan Kota Balikpapan termasuk daerah dengan jumlah timbulan sampah terbesar di provinsi tersebut (SIPSN, 2025). Kota Balikpapan menghadapi persoalan pengelolaan sampah seiring dengan tingginya aktivitas masyarakat dan jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari. Timbulan sampah Kota Balikpapan tercatat sekitar 458 ton per hari pada tahun 2019, kemudian berada pada kisaran 481-497 ton per hari pada tahun 2020-2021 dan sekitar 514-540 ton per hari pada tahun 2022-2024 (SIPSN, 2025). Besarnya timbulan tersebut memberikan tekanan terhadap kapasitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Manggar yang memiliki luas sekitar 40 hektare dan diperkirakan menghadapi keterbatasan daya tampung dalam beberapa tahun mendatang sehingga diperlukan pengelolaan sampah yang lebih terarah sejak dari sumbernya (Zainul, 2025). Pengelolaan berbasis masyarakat melalui bank sampah dapat menjadi salah satu bentuk pengelolaan dari sumber karena kegiatan pemilahan, pengumpulan, dan pemanfaatan sampah dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara langsung (Anam & Siwiendrayanti, 2023; Aryani & Salsabila Sadikin, 2022).

Mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berada di wilayah Kecamatan Balikpapan Tengah yang mencakup Kelurahan Gunung Sari Ilir, Gunung Sari Ulu, Mekar Sari, Karang Jati, Sumber Rejo, dan Karang Rejo. Pengelolaan sampah di wilayah tersebut telah didukung oleh keberadaan Bank Sampah Unit (BSU) sebagai wadah masyarakat untuk melakukan pemilahan dan pengumpulan sampah yang masih memiliki nilai guna atau nilai ekonomi. Sampah pada dasarnya dapat dikelompokkan berdasarkan karakteristiknya, antara lain sampah organik, anorganik, dan plastik. Sampah organik relatif mudah terurai dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan kompos, sedangkan sampah anorganik membutuhkan proses pemilahan dan pengolahan lebih lanjut agar dapat digunakan kembali atau didaur ulang (Marwiyah & Undang, 2024; Kabelen et al., 2024). Keberadaan bank sampah di tingkat masyarakat menjadi bagian penting dalam membangun kebiasaan memilah sampah sekaligus mengarahkan sampah yang masih bernilai agar tidak langsung berakhir di TPA.

Permasalahan pertama yang dihadapi mitra berkaitan dengan belum meratanya pemahaman dan praktik masyarakat mengenai sistem pengelolaan sampah sejak dari sumbernya. Data Kecamatan Balikpapan Tengah tahun 2025 menunjukkan terdapat 31 unit bank sampah yang tersebar pada enam kelurahan, terdiri atas 22 unit yang tercatat aktif dan 9 unit yang tidak aktif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan sarana pengelolaan sampah di tingkat masyarakat belum seluruhnya diikuti dengan keberlangsungan aktivitas pengelolaan. Pemilahan sampah, pengumpulan berdasarkan jenis, pemanfaatan kembali, serta pengurangan sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir masih memerlukan pemahaman dan kebiasaan yang dilakukan secara konsisten oleh masyarakat (Putri et al., 2024). Kondisi pengelolaan sampah yang belum optimal pada tingkat rumah tangga dapat menyebabkan sampah yang sebenarnya masih dapat dimanfaatkan bercampur dengan sampah residu dan akhirnya dibuang bersama-sama (Joleha et al., 2023).

Permasalahan kedua berkaitan dengan keberlangsungan operasional bank sampah sebagai sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Bank Sampah Unit di kelurahan-kelurahan Kecamatan Balikpapan Tengah telah menjalin kerja sama

dengan Bank Sampah Kota Hijau dalam kegiatan pengangkutan dan transaksi penjualan sampah terpilah. Dalam pelaksanaannya, pengangkutan sampah terkadang mengalami keterlambatan akibat banyaknya permintaan yang harus dilayani sehingga sampah yang telah dikumpulkan dapat mengalami penumpukan di area BSU. Kondisi tersebut dapat mengganggu kenyamanan lingkungan dan kelancaran aktivitas pengelola. Pemanfaatan platform *Startup Digital Circular Economy Marketplace* seperti *Ciro Waste* juga belum dilakukan secara maksimal oleh seluruh BSU, sementara harga jual sampah yang relatif rendah belum selalu mampu menutupi biaya operasional pengelolaan. Keadaan tersebut menunjukkan perlunya penguatan tata kelola operasional, mekanisme pengumpulan, pencatatan, serta pemanfaatan jejaring pemasaran sampah agar kegiatan bank sampah dapat berlangsung secara lebih teratur (Purwendah & Wahyono, 2022).

Permasalahan ketiga berkaitan dengan pemanfaatan sampah organik dan anorganik yang masih dapat diolah menjadi produk bernilai guna. Aktivitas bank sampah selama ini lebih banyak diarahkan pada pengumpulan dan penjualan sampah terpilah, sementara pengolahan lanjutan melalui kegiatan daur ulang dan pembuatan kompos masih memerlukan pendampingan. Padahal, sampah organik dapat diolah menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik tertentu dapat dimanfaatkan kembali melalui kegiatan daur ulang dan pembuatan produk sederhana (Adzim et al., 2023; Kadafi et al., 2023). Kondisi ini menjadi peluang bagi masyarakat Kecamatan Balikpapan Tengah untuk tidak hanya menyerahkan sampah terpilah kepada pihak pengangkut, tetapi juga mengolah sebagian sampah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan di lingkungan sekitar. Pendampingan diperlukan agar masyarakat dan pengelola bank sampah memiliki keterampilan praktis dalam memilih bahan, melakukan proses pengolahan, serta memanfaatkan hasil olahan secara tepat (Saleh et al., 2024; Nurhajati, 2022).

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat memiliki landasan yang kuat dalam kebijakan nasional dan daerah. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah serta Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga menempatkan pengurangan dan penanganan sampah sebagai bagian penting dalam sistem pengelolaan sampah, termasuk melalui prinsip pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Pada tingkat daerah, pengelolaan sampah di Kota Balikpapan didukung oleh Peraturan Daerah Kota Balikpapan Nomor 4 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga serta Peraturan Wali Kota Balikpapan Nomor 38 Tahun 2018 tentang Kebijakan dan Strategi Daerah dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Kebijakan tersebut menjadi dasar bagi pelaksanaan pemilahan, pengolahan, pengurangan sampah, serta pengembangan bank sampah yang melibatkan masyarakat.

Bank sampah merupakan salah satu bentuk pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang mengintegrasikan kegiatan pemilahan, pengumpulan, pencatatan, dan pemanfaatan sampah yang masih memiliki nilai guna atau nilai ekonomi (Haryanti et al., 2023). Sistem ini dapat dilaksanakan melalui Bank Sampah Induk (BSI) pada tingkat kota atau kabupaten dan Bank Sampah Unit (BSU) pada tingkat komunitas, seperti RT, RW, kelurahan, atau kelompok masyarakat. Keberadaan 31 unit bank sampah di Kecamatan Balikpapan Tengah menjadi modal sosial dan kelembagaan yang dapat dimanfaatkan untuk membangun sistem pengelolaan sampah yang lebih

terarah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diarahkan untuk mendukung pengelolaan tersebut melalui tiga bentuk solusi, yaitu (1) edukasi sistem pengelolaan sampah, melalui penyampaian materi mengenai pemilahan, pengurangan, penggunaan kembali, dan penanganan sampah rumah tangga; (2) program bank sampah, melalui penguatan mekanisme pemilahan, pengumpulan, pencatatan, dan pengelolaan sampah bernilai ekonomi di tingkat masyarakat; serta (3) pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos, melalui praktik pemanfaatan sampah anorganik dan pengolahan sampah organik menjadi kompos.

Pelaksanaan ketiga bentuk kegiatan tersebut diharapkan dapat membantu masyarakat dan pengelola bank sampah di Kecamatan Balikpapan Tengah menjalankan pengelolaan sampah secara lebih terarah sejak dari sumbernya. Edukasi memberikan pemahaman dasar mengenai jenis dan alur pengelolaan sampah, program bank sampah menyediakan mekanisme pengumpulan dan pemanfaatan sampah terpilah, sedangkan pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos memberikan keterampilan praktis dalam memanfaatkan sampah yang masih dapat diolah. Rangkaian kegiatan tersebut menempatkan masyarakat sebagai bagian utama dalam pengelolaan sampah sehari-hari sehingga keberadaan bank sampah tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengumpulan sampah, tetapi juga sebagai wadah pembentukan kebiasaan memilah, mengolah, dan memanfaatkan sampah secara bertanggung jawab.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan bersama masyarakat dan pengelola Bank Sampah Unit (BSU) di wilayah Kecamatan Balikpapan Tengah, Kota Balikpapan, dengan fokus kegiatan di Kelurahan Gunung Sari Ilir. Mitra menghadapi beberapa permasalahan dalam pengelolaan sampah, meliputi pemahaman masyarakat mengenai pemilahan dan pengelolaan sampah yang belum merata, belum optimalnya pengelolaan operasional bank sampah, serta pemanfaatan sampah organik dan anorganik yang masih dapat diolah. Kegiatan dilaksanakan selama tiga bulan, melalui tahapan persiapan, pelaksanaan kegiatan, serta monitoring dan evaluasi. Solusi yang diberikan terdiri atas tiga kegiatan utama, yaitu edukasi sistem pengelolaan sampah, pelaksanaan program bank sampah, serta pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos. Ketiga kegiatan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan pengelola bank sampah dan masyarakat sebagai penerima manfaat sekaligus pelaksana kegiatan di lingkungan masing-masing.

Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pihak terkait di Kecamatan Balikpapan Tengah, Kelurahan Gunung Sari Ilir, pengelola bank sampah, serta masyarakat yang menjadi sasaran kegiatan. Koordinasi dilakukan untuk menyepakati waktu, lokasi, bentuk kegiatan, pembagian peran, dan kebutuhan teknis selama pelaksanaan program. Tim juga melakukan identifikasi kondisi awal pengelolaan sampah, meliputi jenis sampah yang banyak dihasilkan, mekanisme pemilahan, kondisi sarana bank sampah, aktivitas pengumpulan sampah terpilah, serta bentuk pengolahan sampah yang telah dilakukan oleh masyarakat.

Persiapan materi dan sarana kegiatan dilakukan sesuai dengan kebutuhan setiap program. Materi edukasi disusun mengenai jenis sampah, pemilahan sampah dari sumber, prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), alur pengelolaan sampah rumah tangga, serta peran masyarakat dalam menjaga keberlangsungan bank sampah.

Kebutuhan pelaksanaan program bank sampah meliputi wadah pemilahan, perlengkapan pencatatan, media informasi, serta sarana pendukung kegiatan pengumpulan sampah. Persiapan kegiatan daur ulang dan pengolahan kompos meliputi bahan praktik, peralatan sederhana, sampah anorganik yang dapat dimanfaatkan, serta bahan organik yang sesuai untuk pembuatan kompos. Tim juga menyiapkan lembar monitoring dan evaluasi untuk mencatat keterlaksanaan setiap kegiatan dan partisipasi mitra.

Pelaksanaan Kegiatan

Edukasi Sistem Pengelolaan Sampah

Edukasi sistem pengelolaan sampah dilaksanakan melalui penyampaian materi dan diskusi bersama masyarakat serta pengelola bank sampah. Materi meliputi pengenalan sampah organik dan anorganik, pemilahan dari rumah, pengurangan bahan sekali pakai, pemanfaatan kembali barang yang masih dapat digunakan, serta penyaluran sampah bernilai ekonomi melalui bank sampah. Peserta juga diperkenalkan pada alur pengelolaan sampah mulai dari pemilahan di sumber, pengumpulan, pencatatan, pengangkutan, pemanfaatan, hingga pengolahan. Diskusi dilakukan menggunakan contoh sampah yang umum ditemukan dalam aktivitas rumah tangga serta membahas kendala yang dihadapi masyarakat dalam menerapkan pemilahan dan pengelolaan sampah di lingkungan Kecamatan Balikpapan Tengah.

Program Bank Sampah

Program bank sampah dilaksanakan melalui praktik pemilahan berdasarkan jenis, pengumpulan sampah bernilai ekonomi, penimbangan, pencatatan, dan penyaluran kepada mitra bank sampah. Pengelola memperoleh pendampingan mengenai pencatatan sederhana yang mencakup identitas nasabah, jenis dan berat sampah, harga satuan, serta nilai transaksi sehingga administrasi dapat dilakukan secara lebih teratur. Pendampingan juga mencakup pengaturan jadwal pengumpulan dan pengangkutan serta penguatan koordinasi dengan pihak pengangkut dan mitra penjualan sampah terpilah. Pemanfaatan jejaring pemasaran, termasuk platform digital yang relevan, diperkenalkan sebagai alternatif penyaluran sampah sekaligus mendukung keberlangsungan aktivitas bank sampah sebagai wadah pengelolaan sampah dan partisipasi masyarakat.

Pendampingan Daur Ulang dan Pengolahan Kompos

Pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos dilaksanakan melalui demonstrasi dan praktik bersama masyarakat. Kegiatan daur ulang mencakup pemilahan, pembersihan, persiapan, dan pengolahan sampah anorganik yang masih layak menjadi produk sederhana yang memiliki fungsi. Pengolahan kompos dilakukan dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga dan lingkungan melalui tahapan pemilihan bahan, pencacahan, pencampuran, pengaturan kelembapan, serta pemeliharaan selama proses pengomposan. Bahan dan peralatan yang digunakan disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar agar praktik dapat diterapkan kembali secara mandiri oleh masyarakat setelah kegiatan selesai.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala selama dan setelah pelaksanaan setiap kegiatan. Monitoring dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap keterlaksanaan kegiatan, kehadiran dan keterlibatan peserta, praktik pemilahan sampah, aktivitas pengelola bank sampah, pencatatan transaksi, serta pelaksanaan

kegiatan daur ulang dan pengolahan kompos. Evaluasi dilakukan melalui diskusi bersama mitra dan pengisian lembar evaluasi sederhana untuk mengetahui pemahaman peserta, kendala yang ditemui, serta kemampuan mitra dalam menerapkan materi dan praktik yang telah diberikan. Indikator keberhasilan program meliputi terlaksananya seluruh rangkaian kegiatan, keterlibatan masyarakat dan pengelola bank sampah, terlaksananya pemilahan dan pencatatan sampah, terselenggaranya praktik daur ulang, serta terlaksananya pengolahan sampah organik menjadi kompos.

Keberlanjutan program diarahkan melalui pemanfaatan sarana dan pengetahuan yang telah diberikan kepada pengelola bank sampah dan masyarakat. Pengelola BSU diharapkan dapat melanjutkan kegiatan pemilahan, pencatatan, pengumpulan, dan penyaluran sampah secara rutin, sedangkan masyarakat dapat menerapkan pemilahan sampah dan pengolahan sampah organik maupun anorganik di lingkungan masing-masing. Koordinasi dengan pihak kelurahan, kecamatan, dan mitra pengelolaan sampah juga diarahkan untuk tetap dilakukan agar kegiatan bank sampah dapat berjalan secara berkelanjutan. Hasil monitoring menjadi bahan bagi mitra untuk menentukan kebutuhan pendampingan lanjutan, penyesuaian kegiatan, serta penguatan pelaksanaan program pada periode berikutnya.

Hasil dan Pembahasan

Edukasi Sistem Pengelolaan Sampah

Kegiatan edukasi sistem pengelolaan sampah dilaksanakan sebagai tahap awal untuk membangun pemahaman bersama mengenai pengelolaan sampah yang dapat dilakukan sejak dari lingkungan rumah tangga. Kegiatan melibatkan masyarakat dan pengelola bank sampah di Kelurahan Gunung Sari Ilir dengan materi yang mencakup pengenalan jenis sampah, pemilahan sampah organik dan anorganik, prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), mekanisme penyaluran sampah terpilah ke bank sampah, serta pemanfaatan sampah yang masih memiliki nilai guna. Penyampaian materi dilakukan dengan mengaitkan contoh-contoh sampah yang sering dijumpai dalam aktivitas sehari-hari sehingga peserta dapat memahami perbedaan jenis sampah dan menentukan cara penanganannya.



Gambar 1. Sosialisasi dan Edukasi Sistem Pengelolaan Sampah

Gambar 1 memperlihatkan pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan pengelola bank sampah. Kegiatan berlangsung melalui penyampaian materi, penjelasan contoh sampah, dan diskusi mengenai kondisi pengelolaan sampah di lingkungan mitra. Peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan kendala yang dihadapi dalam melakukan pemilahan dan pengelolaan sampah di rumah maupun di lingkungan sekitar.

Kegiatan edukasi juga memberikan pemahaman mengenai hubungan antara pemilahan sampah dari sumber dengan keberlangsungan kegiatan bank sampah. Sampah yang telah dipilah sejak dari rumah lebih mudah dikumpulkan, ditimbang, dicatat, dan disalurkan sesuai jenisnya. Edukasi pemilahan pada tingkat rumah tangga menjadi bagian penting dalam membangun kebiasaan pengelolaan sampah dari sumber serta mendorong keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan (Andono et al., 2024).

Pelaksanaan edukasi menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki pengalaman dalam pengelolaan sampah, tetapi masih terdapat kebutuhan untuk menyamakan pemahaman mengenai jenis sampah, mekanisme pemilahan, dan pemanfaatannya. Diskusi yang berlangsung selama kegiatan juga memperlihatkan bahwa persoalan pengelolaan sampah tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan sarana, tetapi juga dengan kebiasaan masyarakat dan konsistensi pelaksanaan. Kegiatan edukasi dan penyampaian informasi secara langsung dapat menjadi sarana untuk membangun pemahaman mengenai pemilahan sampah dan membiasakan masyarakat mengenali jenis sampah berdasarkan cara penanganannya (Garmini et al., 2024).

Program Bank Sampah

Program bank sampah dilaksanakan melalui praktik pemilahan, pengumpulan, penimbangan, pencatatan, dan penyaluran sampah yang masih memiliki nilai ekonomi. Kegiatan melibatkan pengelola Bank Sampah Unit (BSU) dan masyarakat sebagai nasabah. Pengelola melakukan penerimaan sampah terpilah dari masyarakat, kemudian melakukan penimbangan dan pencatatan berdasarkan jenis dan berat sampah. Mekanisme tersebut membantu masyarakat mengenali bahwa sampah yang telah dipilah dapat dikelola melalui sistem bank sampah dan memiliki nilai ekonomi tertentu (Briliani et al., 2023).



Gambar 2. Pengumpulan, Penimbangan, Pemilahan, Pengangkutan Sampah

Gambar 2 menunjukkan rangkaian kegiatan operasional bank sampah mulai dari pengumpulan sampah dari masyarakat, pemilahan berdasarkan jenis, penimbangan, hingga pengangkutan sampah kepada pihak yang bekerja sama dengan bank sampah. Kegiatan tersebut menjadi bentuk nyata penerapan sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat karena masyarakat terlibat langsung sejak tahap pemilahan hingga penyaluran sampah.

Pelaksanaan program juga diarahkan pada penguatan administrasi sederhana melalui pencatatan nasabah, jenis sampah, berat sampah, harga satuan, dan nilai transaksi. Pencatatan tersebut membantu pengelola mengetahui aktivitas penyetoran sampah dan memberikan informasi yang lebih jelas kepada masyarakat mengenai hasil sampah yang disetorkan. Sistem pembagian hasil yang diterapkan pada bank sampah terdiri atas 70% untuk nasabah dan 30% untuk operasional bank sampah.

Mekanisme tersebut menjadi salah satu bentuk hubungan timbal balik antara kegiatan pengelolaan lingkungan dan manfaat ekonomi yang diterima masyarakat.



Gambar 3. Rumah Bank Sampah

Gambar 3 memperlihatkan pemanfaatan fasilitas masyarakat sebagai lokasi kegiatan bank sampah. Penggunaan rumah warga, posyandu, pos kamling, atau fasilitas lingkungan lainnya menjadi salah satu alternatif untuk menjalankan kegiatan tanpa membutuhkan bangunan khusus dengan biaya operasional yang besar. Pemanfaatan fasilitas yang telah tersedia juga menunjukkan adanya dukungan masyarakat terhadap keberlangsungan kegiatan bank sampah.

Pelaksanaan program masih menghadapi beberapa kendala operasional. Bank Sampah Unit di wilayah Kecamatan Balikpapan Tengah telah bekerja sama dengan Bank Sampah Kota Hijau dalam kegiatan pengangkutan dan transaksi penjualan sampah terpilah, tetapi jadwal pengangkutan terkadang mengalami keterlambatan akibat banyaknya permintaan yang harus dilayani. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penumpukan sampah di lokasi BSU. Harga sampah yang relatif rendah juga belum selalu mampu menutupi biaya operasional pengelola. Pemanfaatan *Startup Digital Circular Economy Marketplace* seperti *Ciro Waste* menjadi salah satu alternatif yang dapat dikenalkan kepada pengelola untuk memperluas pilihan dalam penyaluran sampah terpilah.

Keberadaan bank sampah di Kecamatan Balikpapan Tengah menunjukkan bahwa sistem pengelolaan berbasis masyarakat telah memiliki wadah kelembagaan yang cukup luas. Data Kecamatan Balikpapan Tengah tahun 2025 mencatat 31 unit bank sampah, terdiri atas 22 unit aktif dan 9 unit tidak aktif. Kondisi tersebut menjadi perhatian dalam pelaksanaan program karena keberadaan bank sampah perlu didukung dengan pengelolaan yang konsisten, kepengurusan yang berjalan, sarana yang memadai, serta partisipasi masyarakat yang terjaga.

Pendampingan Daur Ulang dan Pengolahan Kompos

Pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos dilakukan untuk memperkenalkan pemanfaatan sampah yang tidak langsung disalurkan melalui mekanisme penjualan bank sampah. Kegiatan diarahkan pada dua bentuk praktik, yaitu pemanfaatan sampah anorganik melalui kegiatan daur ulang dan pengolahan sampah organik menjadi kompos. Pendekatan praktik digunakan agar masyarakat tidak hanya mengetahui jenis sampah yang dapat dimanfaatkan, tetapi juga memahami tahapan sederhana yang dapat dilakukan dengan bahan dan peralatan yang tersedia di lingkungan sekitar (Aryani & Salsabila, 2022). Pendekatan berbasis praktik juga memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk memahami bahwa pengelolaan sampah dapat dilakukan sejak dari sumbernya melalui pemilahan,

pemanfaatan kembali, dan pengolahan sesuai karakteristik sampah. Edukasi pemilahan dan pemanfaatan sampah di tingkat masyarakat menjadi bagian penting dalam membangun kebiasaan pengelolaan sampah yang tidak hanya bergantung pada proses pengangkutan dan pembuangan.

Kegiatan daur ulang diawali dengan pemilahan bahan anorganik yang masih layak digunakan. Peserta kemudian diarahkan untuk membersihkan, menyiapkan, dan mengolah bahan tersebut menjadi produk sederhana yang memiliki fungsi. Pemanfaatan bahan bekas melalui kegiatan tersebut memberikan alternatif bagi masyarakat untuk menggunakan kembali sampah yang masih memiliki nilai guna sebelum menjadi residu. Kegiatan daur ulang juga dapat membuka ruang kreativitas masyarakat dalam mengembangkan barang sederhana dari bahan yang sebelumnya dianggap tidak bernilai. Pengolahan sampah plastik melalui kegiatan *recycle* dapat memberikan tambahan wawasan dan keterampilan kepada masyarakat untuk menghasilkan produk kreasi yang memiliki nilai guna dan potensi ekonomi. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya diarahkan pada pengurangan sampah, tetapi juga pada pembentukan kebiasaan untuk melihat kembali potensi pemanfaatan bahan sebelum dibuang.

Kegiatan pengolahan kompos dilakukan dengan memanfaatkan sampah organik yang berasal dari sisa aktivitas rumah tangga dan lingkungan sekitar. Peserta diperkenalkan pada pemilihan bahan organik, pencacahan, pencampuran, pengaturan kelembapan, dan pemeliharaan selama proses pengomposan. Praktik tersebut memberikan pengalaman langsung kepada masyarakat dalam menangani sampah organik sehingga tidak seluruh sampah harus dikumpulkan dan dibawa ke tempat pembuangan akhir. Pemanfaatan sampah melalui pengolahan di tingkat masyarakat juga sejalan dengan pendekatan pengelolaan sampah yang menempatkan pemilahan dan pemanfaatan sebagai bagian dari tanggung jawab bersama (Bhikuning et al., 2023). Pengolahan sampah organik menjadi kompos juga memberikan manfaat tambahan karena hasil pengolahan dapat dimanfaatkan kembali untuk kebutuhan lingkungan sekitar.

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa pengolahan sampah dapat menjadi bagian dari aktivitas masyarakat apabila diberikan contoh dan pendampingan yang mudah diterapkan. Kegiatan daur ulang memberikan alternatif pemanfaatan sampah anorganik, sedangkan pengolahan kompos memberikan cara sederhana untuk menangani sampah organik. Kedua kegiatan tersebut melengkapi program bank sampah karena tidak seluruh sampah harus berakhir pada proses penjualan, tetapi sebagian dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat. Pendekatan tersebut sejalan dengan kegiatan pengabdian yang menempatkan edukasi dan praktik pengelolaan sampah sebagai sarana membangun keterlibatan masyarakat dalam menangani sampah di lingkungannya (Amri et al., 2025).

Keterlibatan masyarakat selama praktik juga menjadi bagian penting dalam keberlanjutan kegiatan karena keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan kembali setelah pendampingan selesai. Masyarakat dapat memilah sampah organik untuk kebutuhan kompos dan memisahkan bahan anorganik yang masih dapat dimanfaatkan atau disalurkan melalui bank sampah. Pola tersebut membentuk alur pengelolaan yang lebih beragam, yaitu sampah yang memiliki nilai jual dapat masuk ke mekanisme bank sampah, sampah organik dapat diolah menjadi kompos, sedangkan bahan anorganik tertentu dapat dimanfaatkan kembali melalui kegiatan daur ulang. Dengan demikian, pendampingan tidak berhenti pada kegiatan praktik,

tetapi memberikan pilihan pengelolaan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik sampah dan kemampuan masyarakat.

Keterlibatan dan Kemandirian Mitra dalam Pengeloaan Sampah

Rangkaian kegiatan pengabdian memberikan ruang bagi masyarakat dan pengelola bank sampah untuk terlibat langsung dalam setiap tahapan pengelolaan sampah. Keterlibatan tersebut terlihat melalui kehadiran dalam kegiatan edukasi, praktik pemilahan dan penimbangan sampah, pencatatan transaksi, kegiatan daur ulang, serta pengolahan kompos. Pengelola bank sampah juga terlibat dalam pengaturan kegiatan operasional dan koordinasi dengan masyarakat serta pihak yang menjadi mitra pengangkutan sampah.

Dukungan pemerintah menjadi salah satu faktor yang membantu keberlangsungan kegiatan. Dukungan tersebut diwujudkan melalui kebijakan pengelolaan sampah, pembinaan, sosialisasi, pendampingan, serta dukungan kelembagaan dari tingkat kota hingga kelurahan. Kerja sama dengan pihak swasta dan *Corporate Social Responsibility* (CSR), termasuk mitra yang bergerak dalam pengelolaan sampah, juga menjadi bagian dari dukungan terhadap operasional bank sampah. Dukungan tersebut dapat membantu memperkuat koordinasi, menyediakan akses terhadap sumber daya, serta menjaga agar kegiatan pengelolaan sampah tetap berjalan secara terarah.

Manfaat ekonomi menjadi salah satu alasan yang mendorong masyarakat untuk berpartisipasi dalam kegiatan bank sampah (Hartono et al., 2022). Sistem tabungan memungkinkan sampah yang dikumpulkan masyarakat ditukarkan menjadi nilai ekonomi sesuai jenis dan beratnya. Manfaat lainnya terlihat dari lingkungan yang lebih tertata melalui kegiatan pengumpulan dan pemilahan sampah. Kegiatan bank sampah juga menjadi ruang interaksi masyarakat dan memperkuat kebiasaan bekerja bersama dalam menjaga kebersihan lingkungan. Kombinasi manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial tersebut dapat membuat kegiatan bank sampah lebih dekat dengan kebutuhan sehari-hari masyarakat dan mendorong keterlibatan secara berkelanjutan.

Tabel 1. Faktor Pendukung dan Penghambat Pelaksanaan Program Bank Sampah

Faktor Pendukung	Faktor Penghambat
Dukungan kebijakan dan regulasi serta dukungan pemerintah dari tingkat kota hingga kelurahan.	Kesadaran masyarakat dalam memilah sampah belum merata dan masih terdapat pandangan negatif terhadap sampah.
Sosialisasi, pembinaan, dan pendampingan kepada masyarakat dan pengelola bank sampah.	Kesulitan memperoleh pengepul dengan harga yang stabil dan keterlambatan pengangkutan sampah.
Adanya manfaat ekonomi melalui sistem tabungan sampah.	Harga jual sampah belum selalu sebanding dengan biaya operasional bank sampah.
Kerja sama dengan pihak CSR dan mitra swasta dalam mendukung kegiatan bank sampah.	Keterbatasan lahan dan sarana pendukung operasional.
Adanya kepedulian dan kerja sama masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.	Motivasi dan partisipasi masyarakat dapat menurun ketika kegiatan tidak berlangsung secara rutin.
Keberadaan unit bank sampah pada tingkat kelurahan dan komunitas.	Jadwal pengumpulan dan pengangkutan yang belum selalu teratur dapat menyebabkan penumpukan sampah.
Adanya peluang pemanfaatan sampah melalui daur ulang dan pengolahan kompos.	Akses pemasaran produk daur ulang masih terbatas dan promosi produk belum optimal.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa pelaksanaan program bank sampah didukung oleh faktor kelembagaan, kebijakan, manfaat ekonomi, serta keterlibatan masyarakat. Keberadaan regulasi dan dukungan pemerintah memberikan dasar bagi pengelola untuk menjalankan kegiatan, sedangkan pembinaan dan pendampingan membantu

masyarakat memahami pengelolaan sampah. Kerja sama dengan pihak swasta dan CSR juga membuka peluang dukungan terhadap sarana dan keberlangsungan kegiatan bank sampah.

Kendala yang ditemui terutama berkaitan dengan kebiasaan memilah sampah, operasional pengangkutan, harga jual sampah, keterbatasan sarana, dan konsistensi partisipasi masyarakat. Keterlambatan pengangkutan dapat menyebabkan sampah menumpuk di lokasi BSU, sedangkan harga jual yang rendah dapat membuat hasil penjualan belum sebanding dengan biaya operasional. Kondisi tersebut perlu diperhatikan agar pengelola tidak mengalami beban operasional yang terlalu besar dalam menjalankan kegiatan.

Keterlibatan mitra dalam kegiatan juga menunjukkan bahwa keberlanjutan program tidak hanya bergantung pada pelaksana kegiatan pengabdian (Ahyana & Zamli, 2025). Pengelola bank sampah memiliki peran dalam menjaga administrasi dan operasional, masyarakat berperan dalam memilah serta menyetorkan sampah, sedangkan pemerintah dan pihak terkait berperan dalam memberikan dukungan kelembagaan dan jejaring kerja sama. Pembagian peran tersebut menjadi dasar bagi keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis masyarakat setelah rangkaian kegiatan pengabdian selesai.



Gambar 4. Aktivitas Lingkungan dan Apresiasi terhadap Masyarakat

Gambar 4 memperlihatkan bentuk apresiasi terhadap keterlibatan masyarakat dalam kegiatan lingkungan. Kegiatan seperti lomba lingkungan dan pemberian penghargaan dapat menjadi sarana untuk membangun semangat kebersamaan sekaligus memperkenalkan praktik pengelolaan sampah kepada masyarakat yang lebih luas. Apresiasi tersebut dapat menjadi salah satu pendukung kegiatan, tetapi keberlangsungan program tetap perlu ditopang oleh aktivitas rutin seperti pemilahan, penimbangan, pengumpulan, pengolahan, dan pencatatan sampah.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian memberikan pengalaman praktis kepada mitra dalam menjalankan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Edukasi memberikan dasar pemahaman mengenai pemilahan dan alur pengelolaan sampah, program bank sampah memberikan wadah untuk mengumpulkan dan memanfaatkan sampah yang memiliki nilai ekonomi, sedangkan kegiatan daur ulang dan pengolahan kompos memberikan pilihan pemanfaatan sampah secara langsung. Keterlibatan masyarakat dan pengelola dalam ketiga kegiatan tersebut menjadi modal penting untuk melanjutkan pengelolaan sampah secara mandiri di lingkungan masing-masing.

Kesimpulan

Permasalahan pengelolaan sampah di Kecamatan Balikpapan Tengah berkaitan dengan belum meratanya pemahaman masyarakat mengenai pemilahan sampah, belum optimalnya pengelolaan operasional bank sampah, serta terbatasnya

pemanfaatan sampah organik dan anorganik yang masih dapat diolah. Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui tiga bentuk kegiatan, yaitu edukasi sistem pengelolaan sampah, program bank sampah, serta pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos. Edukasi memberikan pemahaman kepada masyarakat dan pengelola mengenai jenis sampah, pemilahan dari sumber, prinsip 3R, serta alur pengelolaan sampah melalui bank sampah. Program bank sampah terlaksana melalui kegiatan pengumpulan, pemilahan, penimbangan, pencatatan, dan penyaluran sampah terpilah yang memiliki nilai ekonomi. Pendampingan daur ulang dan pengolahan kompos memberikan pengalaman praktis dalam memanfaatkan sampah anorganik serta mengolah sampah organik menjadi kompos.

Berdasarkan monitoring dan evaluasi pelaksanaan, seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana sesuai bentuk kegiatan yang direncanakan, dengan keterlibatan masyarakat dan pengelola bank sampah pada setiap tahapan. Indikator pelaksanaan berupa terlaksananya edukasi, praktik pengelolaan bank sampah, kegiatan daur ulang, dan pengolahan kompos dapat dicapai. Keberlanjutan program diarahkan melalui pelaksanaan pemilahan dan penyetoran sampah secara rutin, pencatatan kegiatan bank sampah, pengolahan sampah organik dan anorganik, serta koordinasi berkelanjutan antara masyarakat, pengelola bank sampah, pemerintah kelurahan, dan mitra terkait.

Ucapan Terimakasih

-

Referensi

Ahyana, N., & Zamli, Z. (2025). PKM Gema Cermat: Gerakan Masyarakat Cerdas Menggunakan Obat Bagi Komunitas Zidane School Indonesia Sebagai Upaya Peningkatan Kemandirian Masyarakat Menggunakan Antibiotik Secara Rasional. *Jurnal IPMAS*, *5*(2), 107–116. https://doi.org/10.54065/ipmas.5.2.2025.908

Adzim, M. R. S., Rosy, R. V., Khuzaimah, U. I., & Hidayah, I. (2023). Pemanfaatan sampah organik dan anorganik sebagai upaya peningkatan kreativitas masyarakat. *Journal of Education Research, 4*(1), 397–403. https://doi.org/10.37985/jer.v4i1.121

Amri, A., Ahmad Ashari, Nabila Febriyanti, Miftahul Hairia, & Fajar Ramadhan. (2025). Edukasi Pengelolaan Sampah dan Aksi Bersih Pantai sebagai Upaya Meningkatkan Kepedulian Lingkungan di Objek Wisata Pantai Lemo, Luwu Timur. *Abdimas Singkerru*, *5*(2), 93-104. https://doi.org/10.59563/singkerru.v5i2.343

Anam, S., & Siwiendrayanti, A. (2023). Analysis of Community-Based Waste Management through Waste Bank in Tinjomoyo Urban Village, Semarang City, Central Java. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan, 20*(3), 590-601. https://doi.org/10.14710/presipitasi.v20i3.590-601

Andani, B. E., & Sukesi, T. W. (2022). Pengelolaan Bank Sampah Melalui Rumah Pilah Alam Lestari di Dusun Ceme Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 21*(2), 200-209. https://doi.org/10.14710/jkli.21.2.200-209

Andono, F. A., Eriandani, R., Koan, D. F., Rinawiyanti, E. D., & Girindratama, M. W. (2024). Improving the Environmental Quality of Kesiman Village, Mojokerto

Regency Through Household Waste Sorting. *Journal of Community Service and Empowerment*, *5*(1), 111–119. https://doi.org/10.22219/jcse.v5i1.27875

Aryani, S., & Salsabila Sadikin , Z. . (2022). Pemberdayaan Masyarakat dengan Bank Sampah: Membangun Kesadaran dan Meningkatkan Kesejahteraan. *Jurnal JUPEMA*, *1*(2), 10–14. https://doi.org/10.22437/jupema.v1i2.36884

Bhikuning, A., Permatasari, R., Rangkuti, C., & Kurniawan, W. (2023). Sosialisasi Penanganan Sampah dan Pemanfaatannya Bagi Lingkungan di Medang, Kecamatan Pagedangan, Tangerang, Banten. *Abdimas Singkerru*, *3*(1), 35-40. https://doi.org/10.59563/singkerru.v2i2.180

Briliani, R. E., Widowati, N., & Maesaroh, M. (2023). Community Empowerment Through Resik Apik Waste Banks In Srondol Kulon District. *Journal of Management and Public Policy, 13*(1), 1 - 14. https://doi.org/10.14710/jppmr.v13i1.42132

Garmini, R., Abelia, A., Amanda, A. F., Elvetha, A., Kencana, A. I.,Karunia, A., Alfandi, A., Prahastuti, A., Pratama, A., & Oktarina, D. R. (2024). Waste Sorting Education for Preschool Children in Silaberanti Village, Palembang City. (2024). *Community Empowerment*, *9*(4), 697-701. https://doi.org/10.31603/ce.11014

Hartono, I. B., Chotib, Mulyono, S., & Astuti, D. W. (2022). Waste Reduction Strategy in Upstream Through Community Participation and Modernisation of Waste Bank in Depok City, West Java Province, Indonesia. *International Journal of Science and Society*, *4*(2), 333-345. https://doi.org/10.54783/ijsoc.v4i2.477

Haryanti, S., Ganefati, S. P., & Muryani, S. (2023). The Social Capital and Impact in Waste Management of the Waste Bank System in Yogyakarta Indonesia: Modal dan Dampak Sosial dalam Pengelolaan Sampah Sistem Bank Sampah di Kota Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *24*(2), 190–199. https://doi.org/10.55981/jtl.2023.995

Joleha, Elianora, Fitri, K., Ichsanuddin, M., Anjeri, W. M., Amalia, N., Ridha Amalia, Adha, U. K., Adaira, S. D., Siagian, R. M., Aksana, A., Wulandari, P. D., & Nasution, R. N. A. (2023). Mewujudkan Masyarakat Peduli Sampah Melalui Bank Sampah: Aksi Nyata untuk Bumi yang Lebih Hijau. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, *4*(3), 644–655. https://doi.org/10.33474/jp2m.v4i3.20997

Kadafi, N. A., Pratama, S. J., Syaifulloh, Z. S., Hidayat, H. V. I., Irawan, D. B., Sugihartanto, H. T., & Widuatie, R. E. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik dalam Upaya Pengelolaan Sampah di Desa Besuki, Situbondo. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, *2*(4), 01–07. https://doi.org/10.30640/cakrawala.v2i4.1630

Kabelen, F., Tanjung, R. H. R., & Suharno. (2024). Strategi pengelolaan timbulan sampah organik melalui konversi produksi kompos di Kabupaten Keerom Papua. *Jurnal Biologi Papua, 16*(2), 146–155. https://doi.org/10.31957/jbp.4189

Marwiyah, S., & Undang, U. (2024). Solusi recycle sampah organik dan anorganik bagi keluarga di Perumahan Taman Dramaga Permai 2 Bogor. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, 10*(1), 125–135. https://doi.org/10.29244/agrokreatif.10.1.125-135

Nurhajati, N. (2022). Implementasi Program Bank Sampah Berbasis Partisipasi Masyarakat untuk Mengurangi Penumpukan Sampah di Kabupaten

Tulungagung. *Publikauma : Jurnal Administrasi Publik Universitas Medan Area*, *10*(1), 9–18. https://doi.org/10.31289/publika.v10i1.6617

Prasanti, K. S., & Yudhastuti, R. (2023). Analisis Penerapan Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui Bank Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Rukmi, Gunung Anyar Tambak, Surabaya) : Analysis of Waste Management Community-based Through Waste Bank (Case Study: Rukmi Waste Bank, Gunung Anyar Tambak, Surabaya City). *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, *6*(8), 1584-1591. https://doi.org/10.56338/mppki.v6i8.3454

Purwendah, E. K., & Wahyono, D. J. (2022). Waste Bank As An Alternative To Community-Based Waste Management. *Jurnal Komunikasi Hukum (JKH)*, *8*(2), 10–17. https://doi.org/10.23887/jkh.v8i2.47084

Putri, S. O. E., Lestari, L., Ismarina, & Ramayulis, R. (2024). Relationship Between Knowledge, Attitudes, and Actions in Waste Management with Community Participation in the Waste Bank Program in Serang Regency. *Health and Technology Journal (HTechJ)*, *2*(5), 434–439. https://doi.org/10.53713/htechj.v2i5.248

Saleh, M., Alfiyah, N., Susilawaty, A., Ikhtiar, M., & Gafur, A. (2024). The Determinants of Rural Community Participation in Waste Bank: An Approach Using the Theory of Planned Behavior. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*, *16*(1), 51–59. https://doi.org/10.24252/al-sihah.v16i1.47909

SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (n.d.). Retrieved November 20, 2025, from https://sipsn.kemenlh.go.id/sipsn/public/data/timbulan

Zainul. (2025). Umur TPA Manggar Hanya Sisa 3 Tahun, Volume Sampah Capai 400 Ton/Hari - Tribunkaltim.co.