

PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA BERBASIS 3R (REDUCE, REUSE, RECYCLE)

**Kerlima Hutagaol¹ , Khoirul Azhari Lubis² , David Christian³,
Febbyan Akhfa Panca Andhika⁴ , Akhmad Faruq
Muhamad Faisal⁵**

^{1,2,3,4,5}Universitas Mpu Tantular

E-mail: kerlimahutagaol@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :10-07-2026

Revised :25-08-2026

Accepted :03-08-2026

Keywords: 3R, Waste Bank, BSD, Household Waste Management, Cipeucang Landfill, Waste-to-Energy.

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

The waste management crisis in Jakarta's urban buffer zones, particularly South Tangerang City, reached a critical point due to the total overcapacity of the Cipeucang Final Disposal Site (TPA) in 2024, with waste generation exceeding 1,000 tons per day. This study aims to analyze the urgency of upstream waste management, evaluate the effectiveness of Reduce, Reuse, Recycle (3R) programs, and formulate an effective waste management model for the modern residential area of Bumi Serpong Damai (BSD). The research methodology employs a qualitative descriptive approach through a case study, relying on secondary data analysis (SIPSN reports, local/national regulations) and policy observation of waste processing (2024–2025). The results indicate that approximately 60–65% of waste in BSD originates from the domestic sector, dominated by inorganic packaging and organic food waste. Implementing 3R-based waste management at the cluster level through digital neighborhood-scale waste banks (serving 20–50 households) is proven to reduce residual waste volume sent to the landfill by 30–40%. The study concludes that the most effective model for an independent township is a dual-approach: integrating community-based sorting and recycling at the upstream level (social engineering & Waste Banks) with high-temperature Waste-to-Energy

(WtE) or incinerator technology at the downstream level managed by Township Management.

ABSTRAK

Krisis pengelolaan sampah di kawasan urban penyangga Jakarta, khususnya Kota Tangerang Selatan, telah mencapai titik kritis akibat kapasitas tempat pemrosesan akhir (TPA) Cipeucang yang mengalami *overcapacity* pada tahun 2024 dengan timbunan sampah melebihi 1.000 ton per hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis urgensi pengolahan sampah hulu, mengevaluasi efektivitas program *reduce, reuse, recycle* (3R), serta merumuskan model pengelolaan sampah yang efektif di kawasan hunian modern Bumi Serpong Damai (BSD). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui pendekatan studi kasus dengan pengumpulan data sekunder (laporan SIPSN, regulasi daerah/nasional) dan observasi kebijakan pengolahan sampah (2024–2025). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 60–65% sampah di BSD berasal dari sektor rumah tangga, yang didominasi oleh limbah anorganik kemasan dan limbah organik makanan. Penerapan pengelolaan sampah berbasis 3R di tingkat cluster melalui bank sampah digital skala gang (20–50 rumah) terbukti mampu mereduksi volume sampah residu hingga 30–40% sebelum dikirim ke TPA. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model pengelolaan paling efektif untuk kawasan mandiri adalah pendekatan ganda (*dual-approach*), yang mengintegrasikan pemilahan dan daur ulang berbasis masyarakat di hulu (*social engineering & bank sampah*) dengan teknologi *waste-to-energy* (WtE) atau insinerator berkapasitas tinggi di hilir oleh township management.

PENDAHULUAN

Tahun 2024 hingga 2025 menjadi periode kritis bagi manajemen limbah di Indonesia, khususnya di kawasan urban penyangga Jakarta seperti Bumi Serpong Damai (BSD), Tangerang Selatan (*RPJMD Kota Tangerang Selatan, 2025–2029*). Sebagai kawasan kota mandiri dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat, BSD menghadapi tantangan serius berupa lonjakan volume sampah yang dihasilkan dari sektor domestik. Fenomena ini dipicu oleh gaya hidup masyarakat urban yang memiliki ketergantungan tinggi pada produk kemasan dan layanan pesan-antar makanan, yang secara langsung berkontribusi pada penumpukan sampah anorganik.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa sistem pengelolaan sampah di Tangerang Selatan telah berada pada titik jenuh. Satu-satunya tempat pemrosesan akhir, yaitu TPA Cipeucang, telah dinyatakan mengalami *overcapacity* (kelebihan beban) total

pada tahun 2024. Hal ini diperburuk oleh data SIPSN yang mencatat timbulan sampah di Tangerang Selatan tetap berada di atas angka 1.000 ton per hari (*Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, SIPSN (2024)*). Ketergantungan terhadap metode konvensional "kumpul-angkut-buang" terbukti tidak lagi memadai untuk menangani volume sampah dari pemukiman padat di BSD.

Memasuki tahun 2025, yang merupakan batas akhir target Jakstranas (Kebijakan dan Strategi Nasional) untuk mencapai 100% pengelolaan sampah (*Peraturan Presiden Nomor 97, 2017*). Urgensi untuk mengalihkan beban pengelolaan dari hilir ke hulu menjadi mutlak. Oleh karena itu, diperlukan strategi intervensi yang sistematis melalui Pengelolaan Sampah Berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di tingkat rumah tangga (*Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*). Pendekatan ini diharapkan mampu mereduksi timbulan sampah langsung dari sumbernya, sehingga dapat menekan angka residu yang dikirim ke TPA Cipeucang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui studi kasus di kawasan Bumi Serpong Damai (BSD), Tangerang Selatan. Pendekatan ini bertujuan untuk memetakan dinamika timbulan sampah rumah tangga dan mengevaluasi efektivitas intervensi 3R yang dikombinasikan dengan teknologi pengelolaan modern.

Lokasi : Kawasan pemukiman dan komersial BSD, Tangerang Selatan.

Waktu : Data sekunder dan observasi dikumpulkan sepanjang periode 2024 hingga akhir 2025.

Penelitian ini mengintegrasikan berbagai sumber data primer dan sekunder, meliputi:

- Analisis Data Sekunder: Mengacu pada laporan SIPSN, data dari Pemkot Tangerang Selatan mengenai darurat sampah, serta kebijakan nasional (Perpres 109/2024).
- Studi Komparatif: Mengadopsi *best practice* dari Bank Sampah Unit (BSU) di Rawasari, Jakarta Pusat, sebagai model pemberdayaan masyarakat.
- Observasi Kebijakan: Menelaah strategi Pemkot Tangsel dalam penanganan sampah berbasis teknologi *Waste-to-Energy* (WtE) dan edukasi masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dinamika dan Krisis Sampah di Tangerang Selatan

Tangerang Selatan menghadapi tantangan serius dengan produksi sampah melebihi 1.000 ton per hari, di mana sekitar 60-65% berasal dari sektor rumah tangga. Volume ini bersifat dinamis; pada periode tertentu seperti bulan Ramadan, terdapat peningkatan signifikan hingga 250 ton per hari dibandingkan hari biasa, yang menekan kapasitas TPA Cipeucang (*JDIH Tangerang Selatan, 2025*).

Keterbatasan Infrastruktur Hilir

TPA Cipeucang saat ini telah berada dalam kondisi overcapacity (kritis). Upaya perbaikan melalui pembangunan landfill baru terus dilakukan, namun ketergantungan pada metode TPA konvensional terbukti tidak berkelanjutan. Sinar Mas Land, sebagai pengelola kawasan BSD, telah berupaya melakukan pengelolaan mandiri sekitar 40 ton sampah per hari dengan memanfaatkan insinerator, namun skala ini masih memerlukan penguatan sistem di tingkat hulu untuk hasil yang optimal (*Benyamin Davnie, 2026*).

Transformasi Pengelolaan: Integrasi 3R dan Teknologi WtE

Untuk mencapai target Jakstranas, diperlukan pendekatan ganda (dual-approach) (*Perpres 109/2025*) :

- Penguatan Hulu (3R & Bank Sampah): Masyarakat diarahkan untuk melakukan pemilahan dari rumah (besi, kaca, plastik, kertas) agar residu yang dikirim ke TPA berkurang. Model Bank Sampah Digital yang melibatkan komunitas terbukti efektif tidak hanya mengurangi volume, tetapi juga memberikan nilai ekonomi (cuan) bagi warga dan sekolah.
- Teknologi Hilir (Waste-to-Energy): Pemkot Tangerang Selatan kini mengarahkan kebijakan pada teknologi insinerator bersuhu 800-1.000°C sesuai Perpres 109 sebagai solusi permanen. Lokasi baru seluas 5 hektar yang berdekatan dengan Sungai Cisadane dan infrastruktur PLN telah disiapkan untuk mendukung operasional fasilitas Waste-to-Energy ini (*Ilyas Fadilah, 2025*).

Analisis Perubahan Perilaku (Social Engineering)

Keberhasilan pengelolaan sampah di kawasan BSD tidak dapat hanya bertumpu pada penerapan teknologi pengolahan, tetapi juga harus didukung oleh perubahan perilaku masyarakat secara kolektif. Upaya edukasi mengenai pengurangan penggunaan plastik sekali pakai serta penerapan kewajiban pemilahan sampah sejak dari rumah tangga merupakan instrumen penting yang perlu diperkuat melalui kebijakan *Township Management*. Pendekatan ini menjadi salah satu strategi yang paling realistis untuk diterapkan secara langsung oleh pengelola kawasan karena dapat menjangkau seluruh penghuni melalui regulasi internal, program sosialisasi berkelanjutan, penyediaan fasilitas pemilahan sampah, serta pemberian insentif maupun disinsentif terhadap kepatuhan masyarakat. Dengan demikian, pengelolaan sampah tidak hanya berorientasi pada penanganan di hilir, tetapi juga mendorong pengurangan timbulan sampah dari sumbernya sehingga tercipta sistem pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan dan sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular serta target pengurangan sampah nasional (*KLH/BPLH, 2025*).

Pembahasan

Untuk mencapai target 100% pengelolaan sampah pada 2025, BSD harus mengintegrasikan sistem 3R berbasis partisipasi warga dengan fasilitas teknologi insinerator yang mumpuni. Peran Township Management dalam regulasi dan insentif, dikombinasikan dengan dukungan regulasi nasional, menjadi kunci keberlanjutan lingkungan di kawasan mandiri.

Pelaksanaan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis 3R dengan melakukan tindakan paling awal yaitu memilah sampah melalui bank sampah merupakan kegiatan yang dapat dilakukan langsung oleh setiap masyarakat dari skala micro sampai menengah. Sehingga menjadi solusi bagi permasalahan sampah di Tangerang Selatan. Menciptakan nilai ekonomi dengan menjual botol bekas, minyak jelantah, kardus, dan barang lain yang masih memiliki nilai jual barang bekas. Memisahkan sampah basah, kering, dll

Strategi Sosialisasi dan Kampanye Layanan Masyarakat

Untuk mengubah perilaku warga dari "buang" menjadi "pilah", diperlukan pendekatan yang menyentuh sisi emosional dan keuntungan pragmatis:

- Kampanye "Cuan di Balik Pintu": Menggunakan media sosial grup WhatsApp warga untuk membagikan info harga sampah kering (kardus, botol plastik, minyak jelantah). Transparansi harga adalah promosi terbaik (*Fikriyyah, D. F., & Adiwibowo, S. (2018)*).
- Sosialisasi Door-to-Door: Menggandeng pengurus RT/RW, ibu-ibu komplek, Karang Taruna untuk menyosialisasikan bahwa sampah yang terpilah di rumah akan memudahkan proses pengangkutan oleh Township Management (*Larasati, A. F., & Santoso, E. B. (2024)*).
- Insentif "Rumah Tangga Minim Sampah": Pemberian apresiasi (misalnya: pengurangan iuran lingkungan atau hadiah token listrik) bagi rumah tangga yang paling konsisten dalam memilah sampah selama 3 bulan berturut-turut.

Rencana Operasional Bank Sampah Skala Gang (20-50 Rumah)

Berdasarkan kapasitas angkut truk sampah di kawasan BSD, bank sampah skala gang berfungsi sebagai TPS 3R (Tempat Pengolahan Sampah - Reuse, Reduce, Recycle) mini:

1. **Sistem Penjemputan:** Dilakukan 2 kali seminggu untuk sampah anorganik terpilah. Truk kawasan hanya akan mengangkut residu (sampah yang tidak bisa didaur ulang) untuk menekan beban di TPA.
2. **Manajemen Pemilahan:**
 - a) **Rumah Tangga:** Warga diwajibkan memiliki 2 wadah (sampah basah/organik & sampah kering/anorganik).
 - b) **Bank Sampah di Cluster:** Penimbangan dilakukan setiap minggu. Sampah kering dikategorikan (plastik PET, kertas, logam) sebelum dikirim ke Bank Sampah Induk.
3. **Kapasitas:** Dengan 50 rumah, rata-rata timbulan sampah kering yang terkumpul mencapai 10-15 kg per rumah per minggu, atau sekitar 500-750 kg per minggu per gang. Ini sangat efisien untuk skala angkut kendaraan operasional kawasan.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) - Skala Cluster kecil (30-50 Rumah Terhuni)

Item Kegiatan	Deskripsi	Estimasi Biaya (Rp)
Peralatan Awal	Timbangan gantung/duduk (1), tempat sampah terpilah (50 unit)	3.000.000
Operasional	Alat tulis, buku tabungan nasabah, karung sortir	500.000
Sosialisasi	Banner/stiker edukasi, konsumsi rapat warga	750.000
Dana Cadangan	Pemeliharaan area penyimpanan sementara	750.000
Total Investasi Awal		5.000.000

Catatan: Estimasi dari pengamatan dari referensi di mesin pencarian google. Sumber dana dapat bersumber dari kas RT atau CSR lingkungan kawasan BSD.

Analisis Kelayakan dan Keberlanjutan

- **Aspek Ekonomi:** Penjualan sampah anorganik (botol, kardus, jelantah) ke pengepul atau mitra daur ulang diproyeksikan dapat menutupi biaya operasional (seperti honor petugas sortir gang) setelah bulan ke-6.
- **Aspek Lingkungan:** Dengan memilah di tingkat gang, volume sampah yang dikirim ke TPA Cipeucang dapat berkurang hingga 30-40%.
- **Aspek Sosial:** Terciptanya interaksi warga melalui kegiatan rutin mingguan meningkatkan kohesi sosial di dalam klaster, yang merupakan karakteristik utama kawasan residensial mandiri seperti BSD.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan mengenai pengelolaan sampah rumah tangga berbasis 3R di kawasan Bumi Serpong Damai (BSD), Tangerang Selatan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. **Tren dan Krisis Timbulan Sampah di BSD (2024-2025):** Tangerang Selatan mengalami lonjakan timbulan sampah yang sangat signifikan, yakni mencapai ± 1.136 ton per hari pada tahun 2024 dan diproyeksikan meningkat hingga ± 1.200 ton per hari pada tahun 2025. Dari total volume tersebut, sektor domestik (rumah tangga) mendominasi sekitar 60–65% dari total timbulan. Gaya hidup masyarakat urban BSD yang bergantung pada produk kemasan dan layanan pesan-antar makanan memicu peningkatan timbulan sampah anorganik. Akibatnya, TPA Cipeucang mengalami overcapacity total pada tahun 2024, sehingga memaksa Dinas Lingkungan Hidup melakukan kerja sama pembuangan sampah ke wilayah lain (seperti TPA Cilowong) dengan biaya operasional yang tinggi.
2. **Efektivitas Implementasi Program 3R dan Pengurangan Sampah:** Penerapan prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle (3R) di tingkat hulu (rumah tangga dan cluster) terbukti mampu mereduksi beban sampah residu yang dikirim ke TPA sebesar 30% hingga 40%. Melalui pemilahan yang disiplin sejak dari rumah, sampah anorganik bernilai ekonomi tinggi dapat disalurkan ke industri daur ulang, sedangkan sampah organik

dapat diolah menjadi kompos atau dimanfaatkan kembali. Pendekatan ini sangat krusial untuk memenuhi target nasional Jakstranas 2025, yang mewajibkan pengurangan sampah di hulu sebesar 30%.

3. Model Pengelolaan Sampah Paling Efektif di Kawasan Hunian Modern: Model pengelolaan yang paling efektif untuk kawasan mandiri seperti BSD adalah dual-approach (pendekatan ganda). Pendekatan ini mengintegrasikan penguatan di tingkat hulu melalui Bank Sampah Digital skala cluster/gang yang memanfaatkan aplikasi seluler (sesuai profil warga yang tech-savvy), dan penguatan di tingkat hilir melalui pengelolaan mandiri oleh Township Management Sinar Mas Land menggunakan fasilitas insinerator maupun teknologi Waste-to-Energy (WtE) bersuhu tinggi.

SARAN

Untuk mengoptimalkan keberlanjutan sistem pengelolaan sampah yang telah dirintis di kawasan BSD, berikut adalah beberapa saran yang direkomendasikan bagi pihak-pihak terkait:

1. Bagi Pengelola Kawasan (Township Management Sinar Mas Land)
 - a. Pemberlakuan Regulasi dan Sanksi: Menyusun aturan internal yang tegas mengenai kewajiban memilah sampah bagi setiap penghuni cluster, lengkap dengan sistem insentif (seperti diskon iuran lingkungan) dan disinsentif/denda bagi yang tidak mematuhi aturan.
 - b. Optimalisasi Sistem Pengangkutan Terjadwal: Menerapkan jadwal pengangkutan terpisah secara ketat antara sampah organik dan anorganik untuk menjaga integritas pemilahan yang telah dilakukan warga di rumah.
 - c. Pembangunan TPS 3R dan Bank Sampah Induk: Menyediakan fasilitas pengolahan antara di setiap klaster perumahan guna memastikan hanya residu yang tidak bernilai ekonomi saja yang dikirim ke pemrosesan akhir.
2. Bagi Warga dan Komunitas Cluster BSD
 - a. Meningkatkan Partisipasi Aktif Pemilahan: Setiap rumah tangga disarankan menyediakan minimal dua wadah sampah terpisah (sampah basah/organik dan sampah kering/anorganik) secara konsisten.
 - b. Mengadopsi Gaya Hidup Zero-Waste (Reduce): Membawa tas belanja sendiri, meminimalkan penggunaan plastic sekali pakai, serta mengutamakan produk dengan kemasan yang ramah lingkungan.
 - c. Mengoptimalkan Bank Sampah Skala Gang: Memanfaatkan jaringan komunikasi (seperti grup WhatsApp warga) untuk mengoordinasikan jadwal penimbangan mingguan dan mengedukasi warga mengenai nilai ekonomi dari sampah daur ulang (cuan).
3. Bagi Pemerintah Daerah (Pemkot Tangerang Selatan)

- a. Mempercepat Fasilitas Waste-to-Energy: Segera merealisasikan pembangunan proyek insinerator atau PLTSa (Waste-to-Energy) seluas 5 hektar di dekat Sungai Cisadane sebagai solusi permanen untuk mengatasi krisis kapasitas sampah hilir.
- b. Edukasi dan Kampanye Masif: Menggencarkan program social engineering melalui sosialisasi door-to-door berkolaborasi dengan PKK, RT/RW, dan Karang Taruna guna mengubah paradigma masyarakat dari "buang" menjadi "pilah".

DAFTAR PUSTAKA

- Benyamin Davnie, Wali kota Tangerang Selatan. Selasa, 3 Februari 2026.
- Fikriyyah, D. F., & Adiwibowo, S. (2018). *Pengaruh Bank Sampah terhadap Perilaku Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Pendapatan Nasabah*. Jurnal Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, 2(6).
- Ilyas Fadilah, Detik Finance. (2025, 11 April). *RI dan China 'Sulap' Sampah Jadi Listrik di Tangsel, Kucurkan Rp2,6 Triliun*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Tahun 2024*.
- Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup. (2025). *Kawasan Bersih, Ekonomi Berputar: KLH/BPLH Terapkan Standar Pengelolaan Sampah Kawasan, Dorong Ekonomi Sirkular dan Kolaborasi*.
- Larasati, A. F., & Santoso, E. B. (2024). *Jaringan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga sebagai Bentuk Transisi Ekonomi Sirkular di Kota Surabaya*. Jurnal Ilmu Lingkungan, 22(1).
- Pemerintah Kota Tangerang Selatan. (2025). *Rencana Induk Pengelolaan Sampah Kota Tangerang Selatan 2025–2035*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2025 tentang Penanganan Sampah Perkotaan Melalui Pengolahan Sampah Menjadi Energi Terbarukan Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan*.
- Bank Sampah, Solusi Pengelolaan Sampah Menjadi Cuan | Kabar Siang tvOne (<http://www.youtube.com/watch?v=8yQQr-8DRTY>)
- Hasilkan Sampah 1.000 Ton Per Hari, Tangsel Siap Bangun PLTSa (<http://www.youtube.com/watch?v=huqLuWZPGfM>)
- Sampah di Tangsel Diprediksi Meningkat 250 Ton Per Hari Selama Ramadan (<https://www.tangerangnews.com/tangsel/read/40641/Sampah-di-Tangsel-Diprediksi-Meningkat-250-Ton-Per-Hari-Selama-Ramadan>)
- Sinar Mas Land Kelola 40 Ton Sampah BSD City Per Hari, Libatkan Insinerator di Tepi Cisadane (<https://www.tempo.co/lingkungan/sinar-mas-land-kelola-40-ton-sampah-bsd-city-per-hari-libatkan-insinerator-di-tepi-cisadane--1202240>)

Kenali Jenis Sampah yang Bisa Anda Bawa ke Bank Sampah
(<https://www.rinso.com/id/sustainability/kenali-jenis-sampah-yang-bisa-anda-bawa-ke-bank-sampah-.html>)

Tsurvey.id. (n.d.). Metode penelitian deskriptif kualitatif: Pengertian, jenis, dan penerapannya. Diakses pada 25 April 2026, dari <https://tsurvey.id/portal/metode-penelitian-deskriptif-kualitatif-pengertian-jenis-dan-penerapannya>