**Strategi Penguatan Bank Sampah dalam Implementasi Zero Waste di Indonesia: Pendekatan Berbasis Studi Literatur**

**I Wayan Sudiyanto1\*, Sri Magfirah HS2**

1\* Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Wira Bhakti and [iwsudiyanto@wirabhaktimakassar.ac.id](mailto:iwsudiyanto@wirabhaktimakassar.ac.id)

2 Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Syekh Yusuf Al Makassari Gowa and [magfirahsri@usy.ac.id](mailto:magfirahsri@usy.ac.id)

|  |
| --- |
| **ABSTRAK** |
| Penerapan konsep **Zero Waste** melalui bank sampah telah menjadi solusi efektif dalam pengelolaan sampah di Indonesia. Penelitian ini membahas peran bank sampah dalam mengurangi timbunan sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap prinsip **Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)**. Studi kasus dari beberapa bank sampah di Indonesia, termasuk bank sampah berbasis komunitas dan swasta, menunjukkan bahwa keberhasilan program ini bergantung pada partisipasi aktif masyarakat, dukungan kebijakan pemerintah, serta inovasi dalam sistem pengelolaan sampah. Meskipun menghadapi tantangan seperti kurangnya infrastruktur dan kesadaran masyarakat yang masih rendah, strategi seperti edukasi lingkungan, insentif ekonomi, dan teknologi pengelolaan limbah telah membantu meningkatkan efektivitas bank sampah. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa bank sampah tidak hanya berperan dalam pengelolaan sampah, tetapi juga sebagai instrumen pemberdayaan ekonomi dan sosial bagi masyarakat.  ***Kata Kunci:*** *Zero Waste, Bank Sampah, Pengelolaan Sampah, 3R, Partisipasi Masyarakat*  **ABSTRACT**  The implementation of the **Zero Waste** concept through waste banks has become an effective solution for waste management in Indonesia. This study examines the role of waste banks in reducing waste accumulation and raising public awareness of the **Reduce, Reuse, and Recycle (3R)** principles. Case studies from several waste banks in Indonesia, including community-based and privately managed waste banks, indicate that the success of this program depends on active community participation, government policy support, and innovation in waste management systems. Despite challenges such as limited infrastructure and low public awareness, strategies such as environmental education, economic incentives, and waste management technology have helped improve waste bank effectiveness. The findings of this study confirm that waste banks not only play a crucial role in waste management but also serve as instruments for economic and social empowerment within communities.  ***Keywords:*** *Zero Waste, Waste Bank, Waste Management, 3R, Community Participation* |
|

**PENDAHULUAN**

Kondisi pengelolaan sampah di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, terutama di wilayah perkotaan yang mengalami pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat. Salah satu permasalahan utama adalah tingginya konsumsi produk sekali pakai yang setelah digunakan cenderung dibuang secara sembarangan, sehingga berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan dan menurunkan kualitas estetika perkotaan. Akumulasi sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai dampak negatif, seperti penyumbatan saluran air yang berujung pada banjir, peningkatan emisi gas rumah kaca akibat dekomposisi sampah organik, serta munculnya berbagai penyakit akibat berkembangnya vektor penyakit di lingkungan yang kotor. Sebagai bentuk penanganan yang dianggap lebih praktis, sebagian masyarakat memilih untuk membakar sampah guna menghindari penumpukan limbah, meskipun praktik ini diketahui dapat menghasilkan emisi polutan berbahaya, seperti dioksin dan furan, yang berdampak buruk terhadap kesehatan manusia dan ekosistem. Selain itu, pembuangan sampah ke tempat pemrosesan akhir (TPA) sering kali terkendala oleh biaya tambahan serta ketidakpastian jadwal pengangkutan, yang menyebabkan banyak masyarakat mencari alternatif lain yang tidak ramah lingkungan. Meskipun terdapat regulasi yang mengatur sistem pengelolaan sampah secara lebih terstruktur, lemahnya implementasi kebijakan dan minimnya kesadaran masyarakat membuat permasalahan sampah semakin kompleks dan sulit diatasi (Rahmawati dkk., 2021).

Konsep Zero Waste telah diusulkan sebagai pendekatan berkelanjutan dalam pengelolaan sampah, dengan tujuan utama mengurangi hingga menghilangkan jumlah sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Pendekatan ini menekankan pada prinsip pengurangan konsumsi, penggunaan kembali, dan daur ulang material agar dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan serta meningkatkan efisiensi sumber daya. Selain itu, Zero Waste juga mendorong produsen untuk menerapkan konsep ekonomi sirkular dengan mendesain produk yang lebih mudah didaur ulang atau memiliki umur pakai lebih lama. Namun, implementasi Zero Waste di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai, rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat, serta kurangnya dukungan kebijakan yang efektif dalam mengintegrasikan prinsip Zero Waste ke dalam sistem pengelolaan sampah nasional. Selain itu, pola konsumsi yang masih berbasis ekonomi linear, di mana produk lebih banyak digunakan sekali pakai tanpa perencanaan daur ulang, menjadi tantangan dalam penerapan konsep ini di berbagai sektor, baik rumah tangga maupun industri (Widiatmoko dkk., 2024).

Salah satu inisiatif yang muncul untuk mendukung penerapan Zero Waste adalah pendirian bank sampah sebagai mekanisme berbasis komunitas dalam mengelola sampah anorganik. Bank sampah berfungsi sebagai tempat di mana masyarakat dapat menyetor sampah yang telah dipilah, terutama sampah plastik, kertas, dan logam, untuk kemudian ditukar dengan insentif ekonomi berupa tabungan atau kompensasi lain. Melalui mekanisme ini, bank sampah tidak hanya membantu mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA, tetapi juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya daur ulang. Selain itu, bank sampah berkontribusi dalam pemberdayaan ekonomi lokal melalui penciptaan lapangan kerja dan sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat, terutama kelompok rentan seperti ibu rumah tangga dan pekerja informal yang terlibat dalam pengumpulan dan pengolahan sampah daur ulang. Dengan adanya sistem insentif yang jelas, bank sampah juga dapat berperan dalam mengubah perilaku masyarakat terhadap sampah, dari yang sebelumnya dianggap sebagai limbah yang tidak bernilai menjadi sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali (Suryani, 2014).

Namun, efektivitas dan keberlanjutan operasional bank sampah masih menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan solusi holistik. Dari aspek sosial, keterlibatan dan konsistensi partisipasi masyarakat sering kali fluktuatif, terutama karena kurangnya pemahaman akan manfaat jangka panjang dari praktik pemilahan sampah. Selain itu, keterbatasan edukasi mengenai pengelolaan sampah yang benar membuat sebagian besar masyarakat masih enggan untuk memilah sampah sebelum menyetorkannya ke bank sampah. Secara ekonomi, keterbatasan akses ke pasar daur ulang dan fluktuasi harga material daur ulang dapat mempengaruhi pendapatan yang diperoleh dari penjualan sampah, sehingga mengurangi insentif bagi masyarakat untuk berpartisipasi. Dari sisi kebijakan, kurangnya regulasi yang mendukung serta minimnya insentif bagi pengelola bank sampah menjadi hambatan dalam pengembangan inisiatif ini. Selain itu, masih terdapat tantangan dalam aspek teknologi, di mana fasilitas daur ulang yang tersedia belum cukup untuk mengolah semua jenis sampah anorganik yang terkumpul, sehingga beberapa jenis sampah tetap berakhir di TPA atau lingkungan terbuka. Oleh karena itu, diperlukan sinergi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam menciptakan ekosistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan (Alauddin & Alting, 2025).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi penguatan bank sampah sebagai instrumen dalam implementasi Zero Waste di Indonesia. Dengan menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi operasional bank sampah, baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun kebijakan, diharapkan dapat dirumuskan rekomendasi yang komprehensif untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan bank sampah. Strategi ini meliputi penguatan regulasi, peningkatan literasi lingkungan masyarakat, optimalisasi infrastruktur pendukung, serta penciptaan model bisnis yang lebih adaptif terhadap dinamika pasar daur ulang. Dengan adanya pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis bukti, diharapkan bank sampah dapat berkontribusi secara signifikan dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan, sekaligus mendukung perwujudan ekonomi sirkular di Indonesia.

**LANDASAN TEORI**

1. **Konsep Zero Waste**

Zero Waste adalah pendekatan komprehensif dalam manajemen sampah yang bertujuan untuk meminimalkan produksi limbah sejak tahap awal proses produksi hingga akhir siklus hidup produk. Prinsip dasarnya mencakup penerapan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle), serta integrasi prinsip 4R hingga 5R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace, dan Replant), yang menekankan pengurangan, penggunaan kembali, daur ulang, penggantian dengan barang ramah lingkungan, dan penanaman kembali (Widiatmoko dkk., 2024).

Namun, pengelolaan sampah yang baik saja tidak cukup untuk mengatasi permasalahan limbah padat yang semakin meningkat. Kajian literatur menunjukkan bahwa penerapan gaya hidup Zero Waste di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, terutama pada skala rumah tangga. Tantangan utama dalam penerapan konsep ini adalah pola konsumsi dan produksi masyarakat yang belum diintervensi secara efektif serta kesadaran lingkungan yang masih terbatas dalam bentuk aksi nyata. Oleh karena itu, transformasi sistem diperlukan untuk mengatasi kedua tantangan utama ini dengan melibatkan partisipasi aktif seluruh pemangku kepentingan guna mewujudkan target Zero Waste (Hs, 2023).

Di Indonesia, implementasi Zero Waste masih terkendala oleh keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah, minimnya partisipasi masyarakat, serta kurangnya kebijakan yang efektif. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, sektor swasta, masyarakat sipil, dan lembaga internasional untuk menciptakan lingkungan yang mendukung adopsi Zero Waste.

1. **Peran Bank Sampah dalam Implementasi Zero Waste**

Bank sampah merupakan inovasi dalam pengelolaan sampah yang menggabungkan prinsip lingkungan dan ekonomi. Dengan memanfaatkan sampah sebagai sumber daya yang bernilai ekonomis, bank sampah berperan penting dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Bank sampah berfungsi sebagai sistem pengelolaan sampah yang melibatkan proses pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan sampah dengan pendekatan ekonomi. Konsep ini memungkinkan sampah yang biasanya menjadi masalah lingkungan diubah menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat. Melalui bank sampah, masyarakat didorong untuk lebih sadar dan aktif dalam mengelola sampah secara bertanggung jawab.

1. **Strategi Penguatan Bank Sampah**

Penguatan bank sampah dapat dilakukan melalui beberapa strategi, antara lain:

1. **Penguatan Kelembagaan dan Sumber Daya Manusia**: Meningkatkan kapasitas pengelola bank sampah melalui pelatihan dan pendampingan teknis untuk memastikan operasional yang efektif dan efisien.
2. Peningkatan Partisipasi Masyarakat: Melibatkan masyarakat secara aktif melalui edukasi dan sosialisasi tentang pentingnya pengelolaan sampah dan manfaat ekonomi yang dapat diperoleh dari bank sampah;
3. Pengembangan Infrastruktur dan Teknologi: Menyediakan fasilitas dan peralatan yang memadai untuk mendukung operasional bank sampah, serta mengadopsi teknologi ramah lingkungan dalam proses pengolahan sampah;
4. Kemitraan dengan Berbagai Pihak: Membangun kerjasama dengan pemerintah, sektor swasta, dan organisasi non-pemerintah untuk memperluas jaringan dan akses pasar bagi produk daur ulang;
5. Penguatan Regulasi dan Kebijakan: Mendorong pemerintah daerah untuk menetapkan peraturan yang mendukung operasional bank sampah dan memberikan insentif bagi masyarakat yang berpartisipasi aktif (Direktorat Pengelolaan Sampah, 2021; Plasticsmartcities, 2024; Ramdani dkk., 2024; Romadhona, 2023).

Dengan menerapkan strategi-strategi tersebut, bank sampah diharapkan dapat berkontribusi signifikan dalam implementasi konsep Zero Waste di Indonesia, mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA, serta meningkatkan kesejahteraan dan kesadaran lingkungan masyarakat

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis strategi penguatan bank sampah dalam implementasi Zero Waste di Indonesia. Studi literatur dilakukan dengan meninjau berbagai sumber ilmiah, termasuk jurnal terindeks, buku referensi, laporan kebijakan, serta dokumen resmi dari lembaga pemerintah dan organisasi terkait.

Langkah-langkah dalam studi literatur ini meliputi:

1. **Identifikasi Literatur** – Mengumpulkan sumber-sumber yang relevan dengan topik penelitian, terutama yang membahas konsep Zero Waste, bank sampah, serta faktor sosial, ekonomi, dan kebijakan yang mempengaruhi keberlanjutan program bank sampah.
2. **Evaluasi dan Seleksi** – Menyaring literatur berdasarkan relevansi, validitas, serta kredibilitas sumber. Penelitian yang digunakan berasal dari jurnal terindeks SINTA, Scopus, atau Web of Science, serta dokumen kebijakan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).
3. **Analisis Data** – Menganalisis isi literatur dengan pendekatan tematik, mengelompokkan informasi berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas bank sampah dan solusi yang telah diterapkan di berbagai daerah.
4. **Sintesis Temuan** – Merangkum hasil analisis untuk mengidentifikasi strategi yang paling efektif dalam memperkuat peran bank sampah dalam pengelolaan sampah berkelanjutan di Indonesia.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

* 1. **Implementasi Zero Waste melalui Bank Sampah di Indonesia**

Konsep Zero Waste menekankan pengurangan sampah sejak dari sumbernya serta peningkatan proses daur ulang dan penggunaan kembali material. Salah satu implementasi nyata dari konsep ini di Indonesia adalah melalui pendirian bank sampah. Bank sampah berperan mengubah pandangan masyarakat terhadap sampah, dari yang semula dianggap tidak bernilai menjadi sumber daya ekonomi yang potensial. Namun, keberlanjutan operasional bank sampah di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti partisipasi masyarakat yang belum optimal, keterbatasan infrastruktur, dan kebijakan yang belum sepenuhnya mendukung.

Studi literatur menunjukkan bahwa keberhasilan bank sampah sangat dipengaruhi oleh faktor sosial, ekonomi, dan regulasi yang berlaku di suatu daerah. Beberapa daerah di Indonesia telah berhasil mengembangkan sistem bank sampah dengan dampak positif terhadap lingkungan dan perekonomian masyarakat. Misalnya, penelitian yang dilakukan di Kecamatan Sukolilo, Surabaya, mengidentifikasi bahwa inovasi dalam program bank sampah, seperti penukaran saldo sampah dengan produk ramah lingkungan, dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dan mengurangi beban petugas kebersihan (Kristanti & Haryati, 2023)

Namun, tidak semua daerah mengalami kesuksesan serupa. Beberapa bank sampah menghadapi kendala dalam implementasinya, seperti kurangnya kesadaran masyarakat, keterbatasan sarana dan prasarana, serta minimnya dukungan dari pemerintah setempat. Sebuah penelitian di Kota Mataram mengungkapkan bahwa faktor ekonomi bagi nasabah memiliki peran signifikan dalam keberhasilan pengelolaan bank sampah. Selain itu, pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah dan manajemen teknis bank sampah juga menjadi penentu utama keberhasilan program ini (Hs dkk., 2024; Wahyuningsih dkk., 2021).

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan holistik yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah, sebagai pembuat kebijakan, perlu menyediakan regulasi yang mendukung dan fasilitas yang memadai untuk operasional bank sampah. Sementara itu, masyarakat diharapkan aktif berpartisipasi dalam program pengelolaan sampah dengan memilah sampah dari sumbernya dan menyetorkannya ke bank sampah. Kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta menjadi kunci dalam mewujudkan pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan efektif di Indonesia.

* 1. **Studi Kasus Keberhasilan Bank Sampah di Indonesia**
  2. **Bank Sampah Berbasis Komunitas Masyarakat**

1. **Bank Sampah NTB Mandiri (Mataram, Nusa Tenggara Barat)**

Bank Sampah NTB Mandiri, berlokasi di Kecamatan Ampenan, Kota Mataram, telah menjadi contoh sukses pengelolaan sampah berbasis komunitas. Didirikan pada tahun 2011, bank sampah ini bertujuan mengurangi volume sampah yang mencemari lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat setempat. Hingga tahun 2022, Bank Sampah NTB Mandiri memiliki lebih dari 200 nasabah aktif yang rutin menyetorkan sampah anorganik seperti plastik, kertas, dan logam. Sampah-sampah ini kemudian diolah menjadi produk bernilai ekonomi, seperti kerajinan tangan dan barang fungsional lainnya. Selain itu, bank sampah ini berperan sebagai pusat edukasi bagi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan penerapan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Namun, penelitian oleh Hayati dan Prasetyo (2023) mengindikasikan bahwa sistem informasi akuntansi di Bank Sampah NTB Mandiri belum sepenuhnya sesuai dengan Standar Akuntansi Keuangan Entitas Tanpa Akuntabilitas Publik (SAK-ETAP), sehingga diperlukan perbaikan dalam pencatatan dan pelaporan keuangan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas (Wahyuningsih dkk., 2021).

1. **Bank Sampah di Desa Sukowati (Bojonegoro, Jawa Timur)**

Desa Sukowati di Kabupaten Bojonegoro telah mengimplementasikan program bank sampah sebagai solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan sampah domestik. Penelitian oleh Prawisudawati et al. (2024) menyoroti peran aktif warga RT 13 dalam pengelolaan Bank Sampah, yang melibatkan proses pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan sampah secara terstruktur. Strategi yang diterapkan meliputi edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah, pemberdayaan komunitas melalui kerja sama antarwarga, serta pembuatan produk daur ulang seperti kerajinan tangan yang dijual untuk meningkatkan pendapatan masyarakat. Hasilnya, Bank Sampah di Desa Sukowati tidak hanya berhasil mengurangi volume sampah yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan kesejahteraan ekonomi warga setempat. Keberhasilan ini didukung oleh regulasi yang jelas dan dukungan dari pemerintah daerah, memastikan keberlanjutan program bank sampah dalam jangka panjang (Prawisudawati dkk., 2024).

1. **Bank Sampah Pancadaya (Padang, Sumatera Barat)**

Bank Sampah Pancadaya di Kecamatan Kuranji, Kota Padang, berperan sebagai wadah pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sampah. Program-program yang dijalankan meliputi sosialisasi, edukasi, dan penerapan ekonomi sirkular. Sosialisasi dilakukan melalui pertemuan rutin dan kunjungan rumah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah. Edukasi diberikan melalui pelatihan dan workshop yang mengajarkan teknik pemilahan dan daur ulang sampah. Dalam aspek ekonomi sirkular, bank sampah ini mengolah sampah menjadi produk bernilai jual, seperti lilin aroma terapi dari minyak jelantah, yang memberikan tambahan pendapatan bagi masyarakat. Keberhasilan Bank Sampah Pancadaya didukung oleh edukasi dan sosialisasi berkelanjutan, inovasi produk, partisipasi aktif masyarakat, serta kemitraan dengan pemerintah, NGO, dan sektor swasta (Sofyan & Soelfema, 2024).

1. **Bank Sampah Ceria Mandiri (Bondowoso, Jawa Timur)**

Bank Sampah Ceria Mandiri di Kabupaten Bondowoso menunjukkan keberhasilan dalam pengelolaan sampah melalui peran aktif berbagai pemangku kepentingan. Motivasi partisipasi masyarakat beragam, mulai dari faktor ekonomi hingga keprihatinan terhadap lingkungan. Sosialisasi dilakukan melalui pertemuan PKK dan pengajian, sementara mekanisme kerja mencakup pemilahan, penyerahan, penimbangan, dan pencatatan sampah. Dampak positif dari kegiatan bank sampah ini antara lain peningkatan pengetahuan, kesejahteraan masyarakat, dan perubahan lingkungan menjadi lebih bersih (Nur, 2020).

* 1. **Bank Sampah Swasta**

Selain bank sampah berbasis komunitas yang didukung oleh pemerintah daerah, beberapa bank sampah yang dikelola oleh sektor swasta juga berhasil menciptakan model bisnis yang berkelanjutan dalam pengelolaan sampah. Bank sampah swasta ini umumnya mengusung pendekatan ekonomi sirkular dengan memanfaatkan teknologi serta membangun kemitraan dengan berbagai pihak. Salah satu bank sampah swasta yang sukses di Indonesia yaitu Kertabumi Recycling Center.

Kertabumi Recycling Center adalah salah satu bank sampah swasta yang mengedepankan konsep keberlanjutan dengan fokus pada edukasi, pengolahan sampah, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Berlokasi di Jl. Beben, Pondok Kacang Barat, Pondok Aren, Tangerang Selatan. Kertabumi memiliki sistem manajemen sampah yang terstruktur, di mana masyarakat dapat menyetor sampah anorganik seperti plastik, kertas, dan logam untuk didaur ulang menjadi produk bernilai ekonomi.

Keunggulan Kertabumi Recycling Center:

1. Teknologi modern: Memanfaatkan metode pemrosesan yang lebih canggih, seperti pencacahan plastik dan pengolahan organik menjadi kompos.
2. Edukasi dan pelatihan: Memberikan pelatihan kepada masyarakat mengenai daur ulang dan cara mengolah sampah menjadi produk bernilai jual.
3. Kemitraan dengan industri: Bekerja sama dengan berbagai perusahaan untuk mengelola sampah dan mengoptimalkan daur ulang.
4. Zero Waste Store: Menjual berbagai produk ramah lingkungan seperti sabun organik, tote bag dari bahan daur ulang, dan peralatan rumah tangga tanpa plastik.

Menurut laporan Kertabumi (2023), lebih dari 15.000 kg sampah telah berhasil dikelola setiap bulannya, dengan sebagian besar sampah plastik didaur ulang menjadi produk baru atau diolah kembali menjadi bahan baku industri.

Sebagai perusahaan sosial lingkungan, Kertabumi berkomitmen untuk menghadirkan solusi inovatif dalam pengelolaan sampah dan isu perubahan iklim melalui pendekatan ekonomi kreatif. Kertabumi merevolusi rantai nilai pengelolaan sampah dengan:

1. Mendirikan bank sampah yang terintegrasi.
2. Memperkuat industri daur ulang.
3. Mengoptimalkan penerapan Extended Producer Responsibility (EPR) bagi industri.

Kertabumi bercita-cita menjadi mitra strategis dan penasihat terpercaya dalam pengelolaan sampah serta perubahan iklim, mulai dari penyusunan kebijakan hingga implementasi di lapangan. Dengan kolaborasi bersama klien dan berbagai pemangku kepentingan, Kertabumi memimpin inovasi berkelanjutan yang tidak hanya berdampak pada lingkungan tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi hijau.

Sebagai perusahaan pengelolaan sampah terintegrasi, Kertabumi memiliki fasilitas daur ulang internal yang menghasilkan tiga lini produk utama:

1. Sampah menjadi Furnitur – Transformasi limbah menjadi perabot berkualitas tinggi.
2. Sampah menjadi Suvenir – Produk kreatif dari bahan daur ulang untuk oleh-oleh dan merchandise.
3. Sampah menjadi Konstruksi – Inovasi material bangunan dari limbah yang berkelanjutan.

Selain itu, Kertabumi juga berkolaborasi dengan merek-merek global seperti PUMA dan Coca-Cola dalam menciptakan produk daur ulang yang berkelanjutan. Tak hanya berfokus pada sampah anorganik, Kertabumi turut memproduksi produk organik ramah lingkungan, seperti sabun alami, sayuran organik, dan kemasan biodegradable, bekerja sama dengan petani dan pengrajin lokal.

Sebagai perusahaan yang berkomitmen terhadap keberlanjutan, Kertabumi Recycling Center telah menciptakan ekosistem pengelolaan sampah yang berdampak luas di berbagai daerah. Dengan pendekatan inovatif dan kolaboratif, Kertabumi terus memperluas jangkauan dan memperkuat kontribusinya terhadap lingkungan serta masyarakat.

1. **122 Bank Sampah** telah didirikan dan tersebar di berbagai daerah, menjadi pusat pengelolaan sampah berbasis komunitas yang memungkinkan masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan daur ulang.
2. **Beroperasi di 47 kota di Indonesia**, Kertabumi telah menjadi salah satu jaringan pengelolaan sampah terbesar di tanah air, menghubungkan berbagai sektor, mulai dari individu, komunitas, hingga industri, dalam upaya menciptakan solusi berkelanjutan.
3. **Memberdayakan lebih dari 13.368 penerima manfaat**, termasuk pemulung, pekerja daur ulang, pengusaha kecil, dan komunitas lingkungan. Melalui berbagai program pelatihan dan pemberdayaan ekonomi, Kertabumi membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat sambil menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab.

Tim Kertabumi terdiri dari **praktisi multidisiplin, profesional, dan peneliti** yang memiliki visi besar dalam keberlanjutan, perubahan iklim, ketahanan pangan, dan pengelolaan sampah. Dengan pendekatan yang holistik, Kertabumi tidak hanya menangani persoalan sampah, tetapi juga menjadi katalis utama dalam upaya dekarbonisasi dan transisi menuju ekonomi hijau.

Sejalan dengan agenda global untuk keberlanjutan, Kertabumi berkomitmen untuk membantu berbagai sektor industri dalam **transformasi menuju emisi nol bersih (net-zero) pada tahun 2050**. Melalui inovasi, kemitraan strategis, dan penerapan kebijakan berbasis sains, Kertabumi berupaya menciptakan solusi yang berdampak luas bagi lingkungan, ekonomi, dan masyarakat (Kertabumi Recycling Center, 2025).



Gambar 1. Produk-produk dari Kertabumi Recycling Center

(Kertabumi Recycling Center, 2025)

1. **Tantangan dalam Implementasi Bank Sampah**

Meskipun bank sampah memiliki banyak manfaat dalam mengurangi jumlah sampah dan memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi. Beberapa tantangan utama meliputi:

1. **Kurangnya Kesadaran dan Partisipasi Masyarakat**

Bank sampah sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat dalam memilah dan menyetorkan sampah. Namun, beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya partisipasi masyarakat antara lain:

1. **Kurangnya pemahaman tentang manfaat bank sampah**. Banyak masyarakat yang masih menganggap sampah sebagai sesuatu yang tidak bernilai dan tidak mengetahui bahwa pengelolaan sampah yang baik dapat memberikan keuntungan ekonomi serta manfaat lingkungan.
2. **Edukasi yang tidak berkelanjutan**. Sosialisasi dan kampanye tentang pentingnya pengelolaan sampah melalui bank sampah sering kali hanya dilakukan sesaat, tanpa adanya program edukasi yang berkelanjutan sehingga masyarakat cepat kehilangan minat dan kembali ke kebiasaan lama.
3. **Persepsi negatif terhadap pemilahan sampah**. Sebagian orang menganggap proses memilah sampah sebagai kegiatan yang merepotkan dan tidak praktis, terutama jika fasilitas pengelolaan sampah di lingkungan mereka masih terbatas.
4. **Kesenjangan sosial dan budaya**. Di beberapa daerah, pengelolaan sampah masih dianggap sebagai pekerjaan masyarakat kelas bawah, sehingga sulit untuk meningkatkan partisipasi masyarakat luas.
5. **Keterbatasan Infrastruktur dan Teknologi**

Untuk memastikan bank sampah beroperasi secara efisien, diperlukan dukungan infrastruktur dan teknologi yang memadai. Namun, tantangan yang sering ditemui adalah:

1. Fasilitas pengolahan yang masih terbatas. Tidak semua daerah memiliki fasilitas yang cukup untuk mendukung kegiatan bank sampah, seperti tempat penyimpanan yang memadai, alat pemilah sampah, atau fasilitas daur ulang.
2. Teknologi daur ulang yang belum optimal. Di banyak tempat, proses daur ulang masih dilakukan secara manual dan tradisional, sehingga kurang efisien dan memakan waktu lebih lama. Kurangnya investasi dalam teknologi yang lebih canggih juga menghambat optimalisasi pengolahan sampah.
3. Akses logistik yang terbatas. Beberapa bank sampah menghadapi kendala dalam mendistribusikan sampah yang telah dipilah ke industri daur ulang karena keterbatasan transportasi dan biaya operasional yang tinggi.
4. **Minimnya Dukungan Regulasi dan Kebijakan**

Keberlanjutan bank sampah juga sangat bergantung pada dukungan regulasi dan kebijakan dari pemerintah. Namun, beberapa tantangan yang dihadapi dalam aspek ini meliputi:

1. Kurangnya kebijakan yang mendukung operasional bank sampah. Tidak semua daerah memiliki peraturan daerah yang jelas mengenai pengelolaan bank sampah, sehingga operasionalnya sering kali tidak mendapatkan perhatian atau dukungan dari pemerintah setempat.
2. Kurangnya insentif bagi masyarakat. Tanpa adanya insentif seperti subsidi atau penghargaan bagi masyarakat yang aktif berpartisipasi dalam bank sampah, semangat masyarakat untuk terlibat sering kali menurun.
3. Koordinasi yang lemah antara pemerintah dan sektor swasta. Bank sampah sering kali beroperasi secara mandiri tanpa dukungan yang memadai dari sektor pemerintah maupun swasta, sehingga sulit untuk berkembang menjadi sistem yang lebih besar dan berkelanjutan.
4. **Kendala dalam Pemasaran Produk Daur Ulang**

Produk hasil pengolahan sampah dari bank sampah dapat berupa kerajinan tangan, bahan baku daur ulang, atau produk lainnya. Namun, tantangan dalam pemasaran produk ini masih menjadi kendala utama, di antaranya:

1. Pasar yang belum stabil. Banyak produk hasil daur ulang yang belum memiliki pasar yang jelas dan stabil, sehingga bank sampah sering kali kesulitan dalam menjual produk mereka dengan harga yang layak.
2. Kurangnya dukungan dari sektor industri. Beberapa sektor industri masih lebih memilih menggunakan bahan baku baru dibandingkan bahan daur ulang karena faktor harga, kualitas, atau ketersediaan yang lebih terjamin.
3. Kurangnya promosi dan branding produk daur ulang. Produk hasil bank sampah sering kali kurang mendapatkan perhatian dalam pasar karena minimnya strategi pemasaran dan branding yang efektif.
4. **Strategi Penguatan Bank Sampah untuk Implementasi Zero Waste**

Untuk mewujudkan konsep **Zero Waste**, bank sampah perlu diperkuat agar dapat berfungsi secara optimal dalam mengurangi limbah, meningkatkan daur ulang, dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Beberapa strategi utama yang dapat dilakukan meliputi:

1. **Edukasi dan Sosialisasi Berkelanjutan**

Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan bank sampah adalah rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah dan mengelola sampah. Oleh karena itu, edukasi dan sosialisasi yang berkelanjutan sangat diperlukan agar masyarakat memahami manfaat ekonomi dan lingkungan dari konsep **Zero Waste**. Strategi edukasi yang dapat diterapkan antara lain:

1. **Workshop dan Pelatihan di Tingkat Komunitas**
2. Mengadakan pelatihan pemilahan sampah di tingkat RT/RW atau desa.
3. Memberikan pelatihan keterampilan dalam mengolah sampah menjadi produk bernilai ekonomi, seperti kerajinan tangan atau kompos.
4. Mendorong pembentukan komunitas peduli lingkungan yang aktif dalam mengedukasi masyarakat sekitar.
5. **Kampanye Lingkungan yang Melibatkan Generasi Muda**
6. Melibatkan anak-anak muda dalam gerakan peduli lingkungan melalui media sosial dan acara lingkungan.
7. Mengadakan kompetisi kreatif seperti lomba desain produk daur ulang atau video edukasi tentang bank sampah.
8. Menjadikan sekolah sebagai pusat edukasi pengelolaan sampah dengan menerapkan kebijakan bebas plastik dan memilah sampah sejak dini.
9. **Pengenalan Konsep Zero Waste di Sekolah-Sekolah**
10. Memasukkan materi pengelolaan sampah dan **Zero Waste** ke dalam kurikulum pendidikan.
11. Mendorong sekolah untuk memiliki program **bank sampah sekolah**, di mana siswa dapat menyetorkan sampah yang telah dipilah dan mendapatkan insentif berupa poin atau tabungan.
12. Mengadakan program "Sekolah Bebas Sampah" dengan metode edukasi berbasis proyek, di mana siswa terlibat langsung dalam pengelolaan sampah.

(Adminwarta, 2023; Andini dkk., 2022; Liriwati dkk., 2023)

1. **Inovasi dalam Produk Daur Ulang**

Agar bank sampah dapat berkelanjutan secara ekonomi, perlu adanya inovasi dalam pengolahan dan pemanfaatan kembali sampah. Pengembangan produk berbasis daur ulang dapat meningkatkan nilai ekonomi sampah sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Beberapa inovasi yang dapat dikembangkan meliputi:

1. **Produksi Eco-Bricks dari Sampah Plastik**
2. Sampah plastik yang sulit terurai dapat dimanfaatkan menjadi **eco-bricks**, yaitu bata ramah lingkungan yang dapat digunakan dalam pembangunan rumah atau fasilitas umum.
3. Pembuatan **eco-bricks** dapat dilakukan di tingkat komunitas dengan menggunakan teknik sederhana, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat.
4. **Pembuatan Kerajinan Tangan dari Bahan Daur Ulang**
5. Sampah seperti kertas, kain bekas, atau botol plastik dapat diubah menjadi produk bernilai jual tinggi, seperti tas, dompet, dan perhiasan.
6. Pelatihan keterampilan membuat kerajinan dari bahan bekas dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat serta memperluas pasar produk daur ulang.
7. **Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos dan Pupuk Cair**
8. Limbah organik seperti sisa makanan dan dedaunan dapat dikonversi menjadi **kompos padat atau pupuk cair** yang berguna bagi pertanian dan perkebunan.
9. Bank sampah dapat bekerja sama dengan petani lokal untuk mendistribusikan pupuk organik hasil pengolahan limbah.

(Liriwati dkk., 2023; Plasticsmartcities, 2024; Refai dkk., 2024)

1. **Peningkatan Infrastruktur dan Teknologi**

Bank sampah memerlukan dukungan infrastruktur dan teknologi yang memadai agar dapat beroperasi dengan lebih efisien. Beberapa strategi yang dapat diterapkan adalah:

1. **Mesin Pencacah Plastik untuk Meningkatkan Efisiensi Daur Ulang**
2. Sampah plastik yang telah dicacah akan lebih mudah untuk diolah kembali menjadi bijih plastik atau produk baru.
3. Penggunaan mesin pencacah dapat mempercepat proses daur ulang dan mengurangi volume sampah yang harus ditampung di bank sampah.
4. **Pembangunan Fasilitas Pengelolaan Sampah yang Memadai**
5. Penyediaan tempat penyimpanan yang terpisah untuk berbagai jenis sampah (organik, plastik, kertas, logam, dll.).
6. Pembangunan tempat pengolahan kompos skala komunitas untuk mengurangi pembuangan limbah organik ke tempat pembuangan akhir (TPA).
7. **Aplikasi Digital untuk Bank Sampah**
8. Penggunaan aplikasi atau platform digital untuk mendata nasabah bank sampah, mencatat transaksi, dan memberikan informasi tentang harga sampah terkini.
9. Integrasi dengan dompet digital agar nasabah dapat langsung menukarkan hasil penjualan sampah dalam bentuk saldo digital.
10. Menerapkan sistem **jemput sampah digital**, di mana masyarakat dapat menjadwalkan pengambilan sampah terpilah melalui aplikasi.

(Plasticsmartcities, 2024; Zitri dkk., 2022)

1. **Kemitraan dengan Berbagai Pihak**

Untuk memperkuat keberlanjutan bank sampah, diperlukan kerja sama dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan organisasi non-pemerintah. Beberapa bentuk kemitraan yang dapat dilakukan antara lain:

1. **Kerja Sama dengan Pemerintah Daerah**
2. Mendorong pemerintah daerah untuk memberikan **insentif bagi masyarakat** yang aktif berpartisipasi dalam bank sampah, seperti pengurangan pajak atau subsidi bahan pokok.
3. Menyusun regulasi yang lebih kuat untuk mendukung pengelolaan sampah berbasis komunitas, termasuk mewajibkan perusahaan untuk mendukung program daur ulang.
4. Menyediakan lahan dan fasilitas untuk mendukung pengolahan sampah di tingkat lokal.
5. **Kolaborasi dengan Sektor Swasta untuk Pemasaran Produk Daur Ulang**
6. Mengajak perusahaan untuk menggunakan bahan baku hasil daur ulang dalam proses produksinya.
7. Mengembangkan program CSR (Corporate Social Responsibility) yang mendukung pengelolaan bank sampah dan peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar.
8. **Kemitraan dengan Organisasi Non-Pemerintah (NGO)**
9. Menggandeng NGO yang bergerak di bidang lingkungan untuk memberikan pelatihan dan pendanaan bagi pengelola bank sampah.
10. Membangun program berbasis komunitas yang dapat meningkatkan kesadaran lingkungan dan memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah.
11. Mengadakan program relawan untuk memperluas edukasi dan kampanye tentang bank sampah serta Zero Waste.

(Ibrahim & Yanti, 2021; Kehutanan, 2024; Wulansari dkk., 2023)

**KESIMPULAN**

Penelitian ini menyoroti bahwa implementasi Zero Waste melalui bank sampah di Indonesia memiliki potensi besar dalam mengurangi volume sampah dan meningkatkan kesadaran lingkungan di masyarakat. Studi kasus yang dianalisis menunjukkan bahwa keberhasilan bank sampah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, termasuk keterlibatan aktif masyarakat, kebijakan pemerintah yang mendukung, serta inovasi dalam pengelolaan sampah.

Meskipun terdapat tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan rendahnya kesadaran masyarakat, berbagai strategi telah diterapkan untuk meningkatkan efektivitas bank sampah, seperti edukasi lingkungan, pemberian insentif ekonomi, serta penggunaan teknologi dalam pengelolaan sampah. Dengan penguatan regulasi dan partisipasi yang lebih luas, bank sampah dapat menjadi model pengelolaan limbah berkelanjutan yang tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga memberdayakan masyarakat secara ekonomi dan sosial.

Dari hasil penelitian ini, disarankan agar pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat terus berkolaborasi dalam mengembangkan sistem bank sampah yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan guna mencapai visi Zero Waste di Indonesia.

**REFERENSI**

Adminwarta. (2023, Desember). *Terapkan 3R Pemkot Ajak Milenial Peduli Lingkungan*. Terapkan 3R Pemkot Ajak Milenial Peduli Lingkungan. https://warta.jogjakota.go.id/detail/index/30624

Alauddin, R., & Alting, H. (2025). Pemenuhan Hak Konstitusional atas Lingkungan Hidup yang Baik dan Sehat: Analisis Kritis Pengelolaan Sampah oleh Pemerintah Daerah. *Amanna Gappa*, 70–79.

Andini, S., Saryono, Fazria, A. N., & Hasan. (2022). *Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan Zero Waste di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara*. *2*(1), 273–281. https://doi.org/10.37640/jcv.v2i1.1370

Direktorat Pengelolaan Sampah. (2021). PENYUSUNAN KEBIJAKAN STRATEGI DAERAH DALAM PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA DAN SAMPAH SEJENIS SAMPAH RUMAH TANGGA. *DIREKTORAT JENDERAL PENGELOLAAN SAMPAH, LIMBAH DAN BAHAN BERBAHAYA BERACUN*.

Hs, S. M. (2023). Tantangan Penerapan Gaya Hidup Zero Waste Skala Rumah Tangga di Indonesia. *Jurnal Multidisiplin West Science*, *2*(07), Article 07. https://doi.org/10.58812/jmws.v2i07.491

Hs, S. M., Kamal, N. M., Humaerah, S. A., Dharma, S., & Aziz, S. M. (2024). Edukasi Gaya Hidup Zero Waste untuk Mendukung Pelestarian Lingkungan di Desa Nirannuang Kabupaten Gowa. *Jurnal Abdimas Indonesia*, *4*(4), Article 4. https://doi.org/10.53769/jai.v4i4.1079

Ibrahim, H., & Yanti, R. (2021). Edukasi Lingkungan Dengan Program Bank Sampah Dalam Upaya Mewujudkan Kampung Iklim. *Bhakti Persada Jurnal Aplikasi IPTEKS*, *7*(2), 94–101. http://dx.doi.org/10.31940/bp.v7i2.94-101

Kehutanan, K. L. H. dan. (2024). *Rakornas PSLB3 2024, Pemantapan Kolaborasi Stakeholders Menuju Zero Waste Zero Emission 2050*. Rakornas PSLB3 2024, Pemantapan Kolaborasi Stakeholders Menuju Zero Waste Zero Emission 2050. https://www.menlhk.go.id/news/rakornas-pslb-3-2024-pemantapan-kolaborasi-stakeholders-menuju-zero-waste-zero-emission-2050

*Kertabumi Recycling Center*. (2025). https://kertabumi.org/

Kristanti, S., & Haryati, E. (2023). *INOVASI PROGRAM BANK SAMPAH DALAM RANGKA MEWUJUDKAN KAMPUNG ZERO WASTE DI KECAMATAN SUKOLILO SURABAYA*. *Edisi Khusus Tema Pemberdayaan Tahun 2023*.

Liriwati, F. Y., Ilyas, M., Syahid, A., & Kafrawi. (2023). *Edukasi Dan Pelatihan Bank Sampah: Mewujudkan Lingkungan Berkelanjutan Dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Di Desa Sialang Panjang Kabupaten Indragiri Hilir Riau*. *1*(3), 67–73. https://doi.org/ 10.61132 / Kegiatan Positif.v1i3.287

Nur, D. P. S. (2020). *Peran Stakeholders Terhadap Keberhasilan Bank Sampah Ceria Mandiri Kelurahan Badean Kabupaten Bondowoso* [Thesis, Peminatan Promosi Kesehatan Dan Ilmu Perilaku Program Studi s1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember 2020]. https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/104563

Plasticsmartcities. (2024). *Bank Sampah: Konsep Dan Peran Dalam Pengelolaan Lingkungan*. Plastic Smart Cities - WWF. https://plasticsmartcities.wwf.id/feature/article/bank-sampah-konsep-dan-peran-dalam-pengelolaan-lingkungan

Prawisudawati, Y. E., Kustanti, A., & Toiba, H. (2024). Keberhasilan Komunitas dalam Pengelolaan Sampah: Studi Kasus Bank Sampah di Desa Sukowati: Community Success in Waste Management: A Case Study of the Waste Bank in Sukowati Village. *Jurnal Sosiologi Agama Indonesia (JSAI)*, *5*(1), Article 1. https://doi.org/10.22373/jsai.v5i1.4395

Rahmawati, A. F., Amin, Rasminto, & Syamsu, F. D. (2021). *ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH BERKELANJUTAN PADA WILAYAH PERKOTAAN DI INDONESIA*. *8*(1), 1–12. https://doi.org/10.61290/pgsd.v8i1.289

Ramdani, E. M., Abubakar, R. R. T., Artisa, R. A., Pratiwi, A. D. R., Putra, F. A. T. A., Harahap, A. S., & Zulvia, P. (2024). *Penguatan Bank Sampah: Pendekatan Inovatif Dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat*. *5*(2), 53–65. https://doi.org/10.31113/setiamengabdi.v5i2.61

Refai, Zen, S., Darmawan, S. L., & Wibowo, S. B. (2024). *Edukasi dan Pemberdayaan Masyarakat Melalui Bank Sampah Berbasis Komunitas: Menjadikan Lingkungan di Kecamatan Metro Utara yang Lebih Bersih dan Sehat*. *8*(2), 272–289.

Romadhona. (2023). *Dosen Umsida Berdayakan Masyarakat Sidoarjo Melalui 4 Program Bank Sampah*. https://umsida.ac.id/4-program-bank-sampah-untuk-berdayakan-masyarakat/

Sofyan, V. L., & Soelfema. (2024). Bank Sampah Sebagai Wadah Pemberdayaan Masyarakat (Studi Kasus Bank Sampah Pancadaya Kecamatan Kuranji Kota Padang). *Universitas Negeri Padang*, *4*(3), 450–458. https://doi.org/10.24036/jfe.v4i1.202

Suryani, A. S. (2014). PERAN BANK SAMPAH DALAM EFEKTIVITAS PENGELOLAAN SAMPAH (STUDI KASUS BANK SAMPAH MALANG). *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, *5*(1), Article 1. https://doi.org/10.46807/aspirasi.v5i1.447

Wahyuningsih, S., Ovanda, L. T., Amanda, S., Santika, B. Y., Apriani, S., & Lestari, P. (2021). Faktor Penentu Keberhasilan Pengelolaan Bank Sampah di Kota Mataram (Studi Kasus: Bank Sampah NTB Mandiri). *Prosiding Seminar Nasional Planoearth #3*.

Widiatmoko, S. A., Zahra, A. T., & Permana, K. N. (2024). *Penerapan Konsep Zero Waste Dalam Perspektif Hukum Lingkungan: Tantangan dan Prospek Masa Depan di Indonesia*. *1*(3), 307–320. https://doi.org/10.62383/humif.v1i3.390

Wulansari, A., Adyatama, A. M., Widianarko, B., Kristiawan, D., Elpandri, Prihantoro, F., Sidabalok, H., Putra, K. I., Anggraini, M. V., Anggraeni, M., Handayani, M. D., Nurhadi, Moh., Budiarti, R., Setiadi, R., Walinono, T., & Rahmawati, Y. (2023). *Menuju Pengelolaan Sampah yang Berkelanjutan dan Berkeadilan, Pembelajaran dari Pendampingan Bank Sampah dan TPS 3R di Kota Semarang*. Bina Karta Lestari.

Zitri, I., Lestanata, Y., Darmansyah, Amil, & Umami, R. (2022). *Inovasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste di Nusa Tenggara Barat Model Pentahelix*. *21*(1), 107–119. https://doi.org/10.35967/njip.v21i1.335