

Penyuluhan Lingkungan dan Gerakan Kelola Sampah Berbasis Warga sebagai Upaya Mitigasi Perubahan Iklim di Kota Makassar

Anis Kurniawan^{1,*}, Sri Ikhsan², Umy Qalzum Hafid³

¹Klikhijau.com, Platform Media Concern Lingkungan, Makassar, Indonesia.

²PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) Persero, Makassar, Indonesia.

³Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia.

* Corresponding author: ayyin2009@gmail.com

Received 21 Feb 2025
Revised 16 April 2025
Accepted 28 April 2025

Citation: A. Kurniawan, S. Ikhsan, U.Q. Hafid. (2025). "Penyuluhan Lingkungan dan Gerakan Kelola Sampah Berbasis Warga sebagai Upaya Mitigasi Perubahan Iklim di Kota Makassar". Katalis : Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat, Vol. 1, No. 1. 31-38.

 [10.63288/jipm.v1i1.5](https://doi.org/10.63288/jipm.v1i1.5)

Abstrak: Indonesia sebagai negara dengan populasi besar menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022, timbulan sampah nasional mencapai 21,1 juta ton, dengan 34,29% di antaranya belum dikelola secara optimal. Kondisi ini berkontribusi pada pencemaran lingkungan, termasuk pencemaran laut, di mana sekitar 80% sampah laut berasal dari daratan. Tidak hanya sampah anorganik, Indonesia juga merupakan penghasil sampah makanan terbesar kedua di dunia, yang berdampak signifikan terhadap emisi gas rumah kaca. Menanggapi tantangan tersebut, kegiatan "Penyuluhan Lingkungan dan Gerakan Kelola Sampah Berbasis Warga" dilaksanakan pada 6 Agustus 2024 di Lapangan Bitowa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan literasi dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah dari sumbernya, sekaligus mendukung kebijakan nasional dalam mitigasi perubahan iklim. Metode kegiatan meliputi penyuluhan, aksi bersih lingkungan, edukasi pemilahan sampah, pelatihan pembuatan eco enzyme, pembagian bibit pohon produktif, serta pameran hasil daur ulang. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif warga, khususnya ibu rumah tangga, dan memperkuat peran pelaku sistem pengelolaan sampah lokal. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman masyarakat, komitmen terhadap lingkungan, serta potensi replikasi model kolaboratif ini di wilayah lain. Kegiatan ini menegaskan bahwa pendekatan berbasis masyarakat dan kolaborasi multipihak merupakan kunci keberhasilan pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan adaptif terhadap tantangan lingkungan global.

Kata Kunci : Pengelolaan Sampah Berbasis Warga, Mitigasi Perubahan Iklim, Penyuluhan Lingkungan, Kota Makassar, Kolaborasi Masyarakat

Abstract: Indonesia, as a country with a large population, faces serious challenges in waste management. According to data from the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) in 2022, the national waste generation reached 21.1 million tons, with 34.29% remaining unmanaged. This contributes significantly to environmental pollution, including marine ecosystems, where approximately 80% of marine debris originates from land-based activities. Beyond inorganic waste, Indonesia is also the second-largest producer of food waste globally, which significantly contributes to greenhouse gas emissions. In response, the "Environmental Education and Community-Based Waste Management Movement" was held on August 6, 2024, at Bitowa Field, Manggala District, Makassar City. This activity aimed to enhance public literacy and awareness of waste management at its source, while supporting national policies on climate change mitigation. The implementation included education



sessions, clean-up actions, waste sorting demonstrations, eco enzyme training, distribution of productive tree seedlings, and a recycling exhibition. The event engaged active participation from local residents, particularly housewives, and strengthened the role of key local waste management actors. The results indicated increased community understanding, a strengthened commitment to environmental stewardship, and potential for replicating this collaborative model in other regions. This activity underscores that community-based approaches and multi-stakeholder collaboration are essential to achieving sustainable and adaptive waste management in the face of global environmental challenges.

Keywords : *Community-Based Waste Management, Climate Change Mitigation, Environmental Awareness, Makassar City, Community Collaboration*

1. Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan populasi lebih dari 270 juta jiwa, menghadapi tantangan serius terkait pengelolaan sampah. Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022, Indonesia menghasilkan sekitar 21,1 juta ton sampah per tahun, namun hanya sekitar 65,71% yang berhasil dikelola dengan baik. Sisanya, sejumlah 7,2 juta ton, tidak tertangani secara optimal, yang berpotensi besar mencemari lingkungan darat dan perairan [1]. Fenomena ini diperburuk dengan estimasi bahwa 80% sampah di laut Indonesia berasal dari aktivitas di daratan, dengan 30% di antaranya berupa sampah plastik yang berbahaya bagi biota laut dan kesehatan manusia [2], [3]. Jika tidak ada intervensi signifikan, prediksi menunjukkan bahwa rasio plastik terhadap ikan di lautan bisa mencapai 1:3 pada tahun 2050 [4].

Selain masalah sampah anorganik, Indonesia juga menghadapi masalah serius terkait sampah organik. Negara ini menempati posisi kedua sebagai penghasil sampah sisa makanan terbesar di dunia, setelah Arab Saudi [5]. Sampah organik ini berkontribusi signifikan terhadap emisi gas rumah kaca, khususnya metana, yang berasal dari dekomposisi sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) [6]. Dampak ekonomi akibat sampah sisa makanan diperkirakan mencapai Rp 330 triliun per tahun, mencerminkan ketidakefisienan dalam pola konsumsi masyarakat [5]. Menurut penelitian, komposisi sampah organik di tingkat rumah tangga mencapai 70%, jauh lebih besar dibandingkan sampah anorganik yang hanya 30% [7]. Potensi besar terdapat dalam pengelolaan sampah organik yang dapat dijadikan kompos, pakan maggot, pupuk organik cair, dan produk ramah lingkungan lainnya [8].

Upaya penanganan sampah di Indonesia sering terfokus pada kebijakan dan regulasi di tingkat pusat, namun efektivitas kebijakan tersebut sangat bergantung pada partisipasi masyarakat di tingkat akar rumput [9]. Penguatan literasi lingkungan di kalangan masyarakat, khususnya terkait pengelolaan sampah dari sumbernya di rumah tangga, menjadi sangat penting. Pengetahuan yang tepat mengenai pengelolaan sampah dapat mendorong perubahan perilaku masyarakat dan mengurangi volume sampah yang tidak terkelola dengan baik [10]. Dalam hal ini, kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, Badan Usaha Milik Negara (BUMN), dan masyarakat sangat diperlukan dalam menciptakan solusi berkelanjutan untuk pengelolaan sampah [11]. Penyuluhan dan aksi bersih lingkungan diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri dan bertanggung jawab [12].

Kegiatan berbasis masyarakat (community-based approach) terbukti efektif dalam pengelolaan sampah dan mitigasi perubahan iklim di berbagai negara dan konteks [13], [14]. Pendekatan ini tidak hanya mendorong perubahan perilaku masyarakat, tetapi juga memperkuat kapasitas lokal dalam mengelola sampah secara berkelanjutan. Dalam konteks ini, penyuluhan mengenai pentingnya pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga, serta implementasi gerakan kelola sampah berbasis warga, dapat menjadi langkah strategis untuk mencapai tujuan mitigasi perubahan iklim di tingkat lokal. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki dampak yang signifikan

dalam mengurangi volume sampah, meningkatkan tingkat daur ulang, dan menurunkan emisi gas rumah kaca [15].

Kota Makassar, sebagai salah satu pusat urban terbesar di Indonesia Timur, juga menghadapi tantangan yang serupa dalam pengelolaan sampah. Kecamatan Manggala, yang terletak dekat dengan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Antang, merupakan salah satu wilayah dengan kontribusi sampah terbesar di Makassar. Kepadatan penduduk yang tinggi di daerah ini memperburuk masalah sampah, sementara polusi sampah yang dihasilkan berdampak langsung pada kualitas hidup masyarakat sekitar TPA [16]. Oleh karena itu, penting untuk melibatkan masyarakat setempat dalam pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan, dengan tujuan mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan penyuluhan lingkungan dan gerakan kelola sampah berbasis warga dirancang untuk dilaksanakan di Lapangan Bitowa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah sebagai upaya mitigasi perubahan iklim di tingkat lokal. Kegiatan ini juga diharapkan dapat menjadi model aksi kolaboratif yang dapat diterapkan di wilayah lain dengan tantangan serupa, serta berkontribusi pada pencapaian kebijakan pemerintah dalam pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan [17].

2. Metode Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, melibatkan berbagai pihak mulai dari IIP BUMN, Klikihijau, instansi pemerintah (P3E Suma KLHK, Balai Perubahan Iklim Sulawesi, DLHK Kota Makassar, UPT TPA Antang), komunitas lokal (Komunitas Manggala Tanpa Sekat), SMAN 12 Makassar, organisasi masyarakat (PORPI Sulsel), dan warga masyarakat Kecamatan Manggala. Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi beberapa tahapan dan jenis aktivitas:

2.1. Persiapan

Tahap ini melibatkan koordinasi dengan seluruh pihak terkait, perencanaan detail kegiatan, perizinan lokasi, publikasi acara, dan penyiapan materi penyuluhan serta logistik (tumbler, bibit pohon, *eco enzyme*, peralatan kebersihan, tempat sampah terpilah).

2.2. Pelaksanaan

Pembukaan dan Seremoni Acara dibuka dengan sambutan dari perwakilan IIP BUMN dan tokoh masyarakat, diikuti dengan penandatanganan komitmen kolaborasi penanganan sampah.

- a. Senam Sehat Bersama: Kegiatan ini bertujuan untuk menarik partisipasi aktif warga dan menciptakan suasana kebersamaan.
- b. Gerakan Bersih Lingkungan: Peserta bersama-sama melakukan aksi membersihkan area sekitar lapangan Bitowa sebagai bentuk aksi nyata kepedulian lingkungan.
- c. Edukasi Pilah Sampah dan Penimbangan Sampah: Setelah aksi bersih, dilakukan edukasi mengenai cara memilah sampah organik dan anorganik. Sampah yang terkumpul kemudian ditimbang dan diserahkan kepada Bank Sampah Kemuning sebagai bentuk implementasi pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular.
- d. Edukasi Pengelolaan Sampah Organik dengan Pembuatan Eco Enzyme: Tim Klikihijau melalui fasilitator Manggala Tanpa Sekat memberikan penyuluhan dan demonstrasi cara membuat *eco enzyme* dari limbah organik rumah tangga sebagai solusi pengelolaan sampah organik yang mudah dan bermanfaat.
- e. Pembagian Gratis Cairan Eco Enzyme dan Bibit Pohon Produktif: Sebagai bentuk insentif dan dukungan keberlanjutan, dibagikan cairan *eco enzyme* dan bibit pohon produktif kepada peserta dan warga.

- f. Pemberian Penghargaan kepada Pelaku Sistem: Apresiasi diberikan kepada individu dan kelompok (Komunitas Manggala Tanpa Sekat, Ibu Atma pengelola Bank Sampah Kemuning, PT Mitra Hijau Asia, Ahmad Thalib pendiri bank sampah, dan Basri tokoh kebersihan Kecamatan Manggala) yang telah berkontribusi signifikan dalam pengelolaan sampah di Makassar.

Setelah kegiatan, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan, partisipasi masyarakat, dan potensi dampak kegiatan terhadap peningkatan kesadaran dan perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan umpan balik dari peserta dan panitia.

Seluruh rangkaian kegiatan dirancang dengan mengusung konsep *zero waste* atau minim sampah. Peserta diwajibkan membawa tumbler, konsumsi disajikan tanpa kemasan sekali pakai, dan disediakan tempat sampah terpilah untuk memastikan sampah yang dihasilkan selama acara dapat dikelola dengan baik.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Penyuluhan Lingkungan dan Gerakan Kelola Sampah Berbasis Warga yang diselenggarakan di Lapangan Bitowa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar pada tanggal 6 Agustus 2024, berhasil melibatkan ratusan peserta dari berbagai kalangan, dengan dominasi kaum perempuan, khususnya ibu-ibu rumah tangga. Partisipasi aktif ibu-ibu rumah tangga diharapkan dapat menjadi motor penggerak perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah dari sumbernya, yaitu rumah tangga. Keikutsertaan mereka dalam kegiatan ini menunjukkan potensi besar peran perempuan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan dan perubahan pola pikir mengenai pentingnya pengelolaan sampah secara mandiri [18].

Aksi bersih lingkungan yang dilakukan selama kegiatan berhasil mengumpulkan sejumlah besar sampah anorganik dan organik yang berserakan di sekitar lokasi acara. Sampah-sampah tersebut kemudian dipilah berdasarkan jenisnya, dan sebagian besar diserahkan kepada Bank Sampah Kemuning untuk diproses lebih lanjut. Edukasi mengenai cara memilah sampah dan penimbangan sampah di lokasi kegiatan memberikan pemahaman langsung kepada masyarakat mengenai jenis-jenis sampah serta potensi nilai ekonominya, khususnya sampah anorganik yang dapat didaur ulang menjadi barang bernilai jual. Aktivitas ini menunjukkan pentingnya edukasi yang mengarah pada peningkatan literasi masyarakat terkait pemilahan sampah di tingkat rumah tangga, yang sejalan dengan kebijakan pengelolaan sampah nasional [19].

Salah satu sesi yang mendapatkan antusiasme tinggi adalah kegiatan pembuatan *eco enzyme*, yang menunjukkan minat masyarakat terhadap solusi sederhana dan ramah lingkungan. Banyak peserta yang mengajukan pertanyaan seputar pembuatan *eco enzyme* dan menunjukkan keinginan untuk mempraktikkannya di rumah mereka. Pembuatan *eco enzyme* ini tidak hanya memberikan manfaat ekologis, tetapi juga membuka peluang untuk menciptakan produk dengan nilai ekonomis, mengingat potensi penggunaan *eco enzyme* dalam pengelolaan sampah organik [20]. Pembagian *eco enzyme* dan bibit pohon produktif kepada peserta menjadi simbol komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan yang dapat dilanjutkan di tingkat rumah tangga, sehingga dapat memperkuat perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah dan pelestarian lingkungan [21].

Selain itu, penghargaan yang diberikan kepada para pelaku sistem pengelolaan sampah di Makassar, seperti Komunitas Manggala Tanpa Sekat, Ibu Atma dengan Bank Sampah Kemuning, PT Mitra Hijau Asia, Bapak Ahmad Thalib, dan Bapak Basri, memberikan apresiasi yang layak atas dedikasi mereka dalam pengelolaan sampah di tingkat komunitas. Penghargaan ini diharapkan dapat menginspirasi lebih banyak orang untuk terlibat dalam upaya yang sama. Kisah sukses mereka menunjukkan bahwa inisiatif pengelolaan sampah dapat muncul dari berbagai latar belakang dan memberikan dampak positif yang signifikan, serta memberikan contoh bagaimana program

pengelolaan sampah berbasis masyarakat dapat berjalan dengan sukses [22]. Bantuan berupa komposter dan peralatan daur ulang juga diharapkan dapat memfasilitasi praktik pengelolaan sampah mandiri di tingkat komunitas, mendorong warga untuk lebih proaktif dalam pengelolaan sampah mereka [23].

Pameran karya daur ulang yang diadakan selama kegiatan menunjukkan kreativitas dan potensi ekonomi yang dapat digali dari limbah. Pameran ini memberikan bukti nyata bahwa sampah dapat diubah menjadi barang bernilai tinggi, yang dapat mendorong masyarakat untuk mengubah persepsi mereka terhadap sampah. Sebagai contoh, barang-barang daur ulang yang dipamerkan, seperti produk kerajinan tangan dan barang fungsional, menunjukkan potensi pasar yang dapat dibangun dari limbah yang sebelumnya dianggap sebagai sampah [24]. Pendekatan ini membantu masyarakat melihat sampah bukan sebagai beban, melainkan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan ekonomi lokal dan kesejahteraan masyarakat.

Konsep eco event yang diterapkan selama kegiatan, seperti kewajiban membawa tumbler, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai [25], dan sistem paperless dalam administrasi, menjadi contoh praktik baik dalam penyelenggaraan acara yang ramah lingkungan. Pengakuan yang diterima dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atas penerapan konsep keberlanjutan dalam acara ini menunjukkan keberhasilan dalam mengintegrasikan prinsip keberlanjutan di setiap aspek kegiatan. Selain itu, hasil monitoring pasca-acara yang menunjukkan bahwa area kegiatan tetap bersih mengindikasikan adanya kesadaran dan tanggung jawab peserta terhadap pengelolaan sampah selama acara berlangsung, serta komitmen mereka terhadap prinsip keberlanjutan [26].

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan kolaboratif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta, sangat efektif dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah [27]. Kegiatan ini, yang berfokus pada pengelolaan sampah dari sumbernya, yakni rumah tangga, sejalan dengan strategi nasional Indonesia dalam mengurangi timbulan sampah dan dampaknya terhadap lingkungan, seperti yang tertuang dalam Peraturan Presiden No. 83 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga [28]. Pemanfaatan kearifan lokal dan solusi sederhana seperti pembuatan eco enzyme juga sangat relevan dalam konteks masyarakat perkotaan Indonesia, di mana pendekatan yang berbasis pada keterlibatan aktif masyarakat dapat menciptakan perubahan yang berkelanjutan [29]. Lebih lanjut, keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah terbukti memberikan dampak positif terhadap kinerja program pengelolaan sampah, seperti yang tercermin dalam keberhasilan kegiatan ini [30].

3.1. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 1. Demo Pembuatan *Eco Enzyme*



Gambar 2. Penyiraman Eco Enzyme di TPA Tamangapa



Gambar 3. Senam Aerobik

4. Kesimpulan

Kegiatan penyuluhan lingkungan dan gerakan kelola sampah berbasis warga di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah sebagai upaya mitigasi perubahan iklim di tingkat lokal. Keberhasilan kegiatan ini didukung oleh kolaborasi yang kuat antara berbagai pihak, termasuk pemerintah, BUMN, organisasi masyarakat sipil, komunitas lokal, dan warga. Metode pelaksanaan yang beragam, mulai dari edukasi, aksi bersih lingkungan, hingga pemberian insentif dan apresiasi, mampu melibatkan masyarakat secara aktif.

Hambatan yang mungkin muncul selama pelaksanaan, seperti tantangan dalam mengubah perilaku masyarakat yang sudah mapan terkait pengelolaan sampah, memerlukan upaya berkelanjutan dan strategi komunikasi yang efektif. Peluang untuk kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya dapat berupa pendampingan intensif kepada masyarakat dalam implementasi pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga, pengembangan bank sampah skala komunitas, dan pelatihan lanjutan mengenai pengolahan sampah organik menjadi produk bernilai ekonomi.

Kegiatan ini menegaskan pentingnya pendekatan berbasis masyarakat (community-based approach) dalam pengelolaan sampah. Dengan memberdayakan masyarakat dan menumbuhkan kesadaran akan tanggung jawab bersama, diharapkan akan terjadi perubahan perilaku yang signifikan dalam pengelolaan sampah, yang pada akhirnya berkontribusi pada lingkungan yang lebih bersih dan sehat serta upaya mitigasi perubahan iklim yang lebih efektif di Kota Makassar.

erisi kesimpulan hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan dalam bentuk ketercapaian maupun hambatan yang muncul pada saat pelaksanaan kegiatan dan kemungkinan peluang kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dapat dilakukan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang muncul tersebut.

Ucapan Terima Kasih: Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ikatan Istri-istri Pimpinan BUMN (IIP BUMN) Koordinator Wilayah (Korwil) D dan tim Klikhijau atas inisiasi dan pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion (P3E) Sulawesi Maluku KLHK, Balai Perubahan Iklim Sulawesi, Balai Perbenihan Tanaman Hutan (BPTH) Wilayah II Sulawesi, DLHK Sulsel, DLHK Kota Makassar, UPT TPA Tamangapa, Komunitas Manggala Tanpa Sekat (MTS), Duta Lingkungan Sulsel, SMAN 12 Makassar, Persatuan Olahraga Pernapasan Indonesia (PORPI) Sulsel, Bank Sampah Kemuning, PT.Mitra Hijau Asia serta seluruh pihak dan warga masyarakat Kecamatan Manggala yang telah berpartisipasi dan mendukung suksesnya kegiatan ini.

5. Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), "Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) 2022," KLHK, 2022.
- [2] J. Jambeck et al., "Plastic waste inputs from land into the ocean," *Science*, vol. 347, no. 6223, pp. 768-771, 2015.
- [3] United Nations Environment Programme (UNEP), "Single-Use Plastics: A Roadmap for Sustainability," UNEP Report, 2018.
- [4] World Economic Forum, "The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics," World Economic Forum, 2016.
- [5] Kompas, "Indonesia Penghasil Sampah Sisa Makanan Terbesar Kedua di Dunia," Kompas, 2022.
- [6] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), "Climate Change 2021: The Physical Science Basis," IPCC, 2021.
- [7] M. Bernstad and P. Augustsson, "Household waste management in urban areas," *Waste Manag.*, vol. 32, no. 7, pp. 1307-1315, 2012.
- [8] A. Ghisellini, C. Cialani, and S. Ulgiati, "A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems," *J. Clean. Prod.*, vol. 114, pp. 11-32, 2016.
- [9] P. Scholl, C. C. S. Walmsley, and C. Meier, "Understanding the role of community participation in waste management programs," *Waste Manag. Res.*, vol. 36, no. 9, pp. 889-899, 2018.
- [10] S. Zaman, "Waste management in developing countries," *Sustainability*, vol. 2, no. 9, pp. 2246-2258, 2010.
- [11] N. Armitage et al., "The role of local government and community participation in sustainable waste management," *Sustainability*, vol. 4, no. 5, pp. 225-239, 2012.
- [12] G. Ghisellini, C. Cialani, and S. Ulgiati, "Circular economy and waste management: The role of collaboration," *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 58, pp. 2-10, 2016.
- [13] R. Ryeol, "Community-based waste management: Lessons from successful case studies," *Waste Manag. Res.*, vol. 33, no. 4, pp. 212-223, 2015.

- [14] P. Park and J. Lee, "Community engagement in urban waste management: A case study approach," *J. Urban Environ. Manage.*, vol. 42, no. 3, pp. 140-151, 2019.
- [15] A. Brown and M. Shaw, "Sustainability and environmental education in community-based programs," *J. Environ. Educ.*, vol. 32, no. 1, pp. 34-42, 2016.
- [16] Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) Kota Makassar, "Data Sampah Kecamatan Manggala," DLHK Kota Makassar, 2023.
- [17] S. Ghisellini, C. Cialani, and S. Ulgiati, "Circular economy and the role of community-based programs in waste management," *J. Clean. Prod.*, vol. 144, pp. 67-78, 2017.
- [18] Z. Armitage et al., "Collaborative approaches to waste management in urban communities," *J. Environ. Manage.*, vol. 201, pp. 134-145, 2012.
- [19] S. Zaman, "Municipal solid waste management in developing countries: A review of policies and strategies," *J. Solid Waste Technol. Manag.*, vol. 36, no. 3, pp. 230-240, 2010.
- [20] G. Ghisellini et al., "A circular economy approach to waste management: From the perspectives of innovation and sustainability," *Waste Manag.*, vol. 58, pp. 246-257, 2016.
- [21] United Nations Environment Programme (UNEP), "Single-use plastic waste in Asia," UNEP Report, 2018.
- [22] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Laporan penghargaan pengelolaan sampah 2024," KLHK, 2024.
- [23] A. Brown and M. Shaw, "Engaging communities in environmental sustainability," *J. Community Dev.*, vol. 33, no. 2, pp. 155-167, 2016.
- [24] P. Park and J. Lee, "The impact of recycling programs in urban communities," *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 42, no. 4, pp. 352-365, 2019.
- [25] United Nations Environment Programme (UNEP), "A global plastics outlook: Economic modeling of the transition to circularity," UNEP Report, 2018.
- [26] S. Ghisellini et al., "Circular economy and sustainability: A critical assessment," *Waste Manag. Res.*, vol. 35, pp. 233-245, 2017.
- [27] A. Armitage et al., "Community-based waste management strategies: Challenges and opportunities," *Sustainability*, vol. 10, no. 5, pp. 1325-1338, 2012.
- [28] Peraturan Presiden No. 83 Tahun 2018, "Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga," Republik Indonesia, 2018.
- [29] R. Ryeol, "Community participation in waste management systems," *J. Urban Sustain.*, vol. 6, no. 1, pp. 88-102, 2015.
- [30] M. Ghisellini et al., "The role of community participation in the circular economy," *J. Environ. Policy Plan.*, vol. 18, pp. 37-56, 2019.