



PAPER – OPEN ACCESS

Pemanfaatan Jaring Perangkap Sampah di Pantai Merdeka, Bagan Kuala, Sumatera Utara

Author : Ameilia Zuliyanti Siregar, dkk.
DOI : 10.32734/lwsa.v8i2.2449
Electronic ISSN : 2654-7066
Print ISSN : 2654-7058

Volume 8 Issue 2 – 2025 TALENTA Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pemanfaatan Jaring Perangkap Sampah di Pantai Merdeka, Bagan Kuala, Sumatera Utara

Utilization of Trash Trap at Merdeka Beach, Bagan Kuala, North Sumatra

Ameilia Zuliyanti Siregar^{1,2}, Mohammad Basyuni^{1,3}, Netti Herlina^{1,4}, Delvian^{1,3}, Ridwanti Batubara^{1,3}, Nelly Anna^{1,3}, Masitta Tanjung^{1,5}, Diana Sofia Hanafiah²

¹Pusat Unggulan Iptek (PUI) Mangrove, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

³Program Studi Kehutanan, Fakultas kehutanan, Universitas Sumatera utara, Medan, 20155, Indonesia

⁴Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, 20155, Indonesia

⁵Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

talenta@usu.ac.id

Abstrak

Masalah sampah plastik di Indonesia, yang dikenal sebagai negara maritim dengan luas laut mencapai 5,8 juta km², telah menjadi ancaman serius bagi ekosistem laut dan berbagai sektor kehidupan. Plastik yang mencemari lautan mengakibatkan kerusakan lingkungan, membahayakan satwa laut seperti paus dan dugong, serta mempengaruhi sektor ekonomi dan kesehatan. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi sampah laut hingga 70% pada 2025 melalui berbagai program dan kebijakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi dampak negatif sampah plastik di Pantai Merdeka, Sumatera Utara, melalui penerapan perangkap sampah (*Trash Trap*) dan pengelolaan sampah berbasis konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Metode ini melibatkan masyarakat lokal dalam edukasi dan penerapan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Analisis kuantitatif dilakukan untuk menilai efektivitas perangkap sampah dan keberhasilan program ini dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih serta memberikan manfaat ekonomi dari hasil pengolahan sampah.

Kata Kunci: Sampah; plastik; trash trap; pengolahan sampah; 3R

Abstract

Plastic waste has become a significant environmental challenge for Indonesia, a maritime country with over 5.8 million km² of ocean territory. The vast amounts of plastic pollution have devastating impacts on marine ecosystems, threatening species like whales and dugongs, and negatively affecting sectors such as tourism, health, and the economy. In response, the Indonesian government has committed to reducing marine waste by 70% by 2025. This study aims to mitigate the harmful effects of plastic waste in Merdeka Beach, North Sumatra, through the use of Trash Traps and 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) waste management strategies. The method involves local community engagement, where they are educated and involved in sustainable waste management practices. Quantitative analysis will be conducted to measure the effectiveness of Trash Traps in reducing waste and improving environmental conditions, while also generating economic benefits from recycled materials.

Keywords: Plastic; wastes; trash trap; waste management; 3R

1. Pendahuluan

Sampah seringkali menjadi masalah utama di berbagai negara salah satunya Indonesia. Disebabkan luas laut Indonesia sebesar 5,8 juta km², yang terdiri dari 0,3 juta km² laut teritorial, 2,8 juta km² perairan laut nusantara, dan 2,7 juta km² zona ekonomi eksklusif, Indonesia disebut sebagai negara maritim juga [1]. Oleh karena itu masyarakat Indonesia harus semakin peduli dengan keberadaan sampah dan dampak buruk yang ditimbulkannya.

Berbagai masalah telah ditimbulkan oleh sampah plastik di berbagai sektor dan lini kehidupan. Mulai dari pariwisata, kesehatan, ekonomi hingga bencana ekologis yang melanda ekosistem laut. Seringkali, mamalia seperti paus dan dugong ditemukan mati dalam saluran pencernaan yang penuh dengan sampah plastik. Seperti yang ditunjukkan oleh beberapa kasus, sampah plastik telah menjadi salah satu masalah penting di Indonesia dan bahkan di seluruh dunia. Indonesia telah menyatakan komitmennya untuk melalui forum Konferensi Kelautan PBB di New York dan G20 Summit di Bonn mengurangi 70% sampah laut pada tahun 2025 [2].

Dengan beberapa tahap metode yang akan dilaksanakan, seperti pada tahap awal akan dilakukan pertemuan dengan kepala desa setempat, yang kedua melakukan sosialisasi atau pendekatan diri ke masyarakat setempat, membangun trash trap dan metode ketiga menurut [3] kegiatan tersebut akan dianalisis dengan memakai analisis kuantitatif.

Mengadopsi berbagai macam perangkat sampah dan menerapkan pendekatan pengelolaan sampah 3R—yang berarti mengurangi, mengubah, dan mengumpulkan—telah sangat menguntungkan masyarakat dan lingkungan Indonesia. Misalnya, sistem pengelolaan sampah TPS-3R, juga dikenal sebagai Tempat Pengolahan Sampah 3R, telah membantu mengurangi jumlah sampah serta menghasilkan produk bernilai ekonomis, seperti kompos atau bahan campuran aspal dari sampah plastik. Penggunaan 3R juga telah meningkatkan kesadaran akan pentingnya mengurangi konsumsi, penggunaan kembali, dan daur ulang barang untuk menjaga kelestarian lingkungan [4][5].

Tujuan pengabdian penelitian ini adalah untuk mengurangi dampak negatif sampah plastik terhadap ekosistem laut dengan membangun fasilitas pengelolaan sampah 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Tujuan lain dari inisiatif ini adalah untuk meningkatkan kesadaran publik tentang pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan. Mereka akan melibatkan penduduk setempat dalam proses pengurangan, daur ulang, dan pemanfaatan sampah untuk menghasilkan produk bernilai ekonomis. Selain itu, ia akan memberikan data kuantitatif untuk membantu menentukan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih baik dengan menggunakan *Trash Trap*.

2. Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 13 Juli 2024, di Pantai Merdeka, Desa Bagan Kuala, Sumatera Utara, dengan durasi pelaksanaan selama satu hari penuh. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk memberikan edukasi kepada masyarakat setempat mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan memperkenalkan *Trash Trap* sebagai solusi inovatif dalam menangkap dan mengelola sampah, khususnya plastik, yang mencemari lingkungan pantai. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami manfaat dari penerapan metode pengelolaan sampah berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle), serta terlibat aktif dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan pesisir.

2.1. Tahap Awal

Tahap ini melibatkan pertemuan dengan kepala desa setempat untuk membahas tujuan pengelolaan sampah serta mendapatkan dukungan dan kerjasama dari pihak desa. Diskusi mengenai peran *Trash Trap* sebagai solusi penanganan sampah akan dilakukan pada tahap ini.

2.2. Sosialisasi dan Pendekatan ke Masyarakat

Setelah pertemuan awal, orang-orang setempat diberitahu tentang efek buruk sampah, terutama plastik, dan pentingnya menerapkan 3R (Reduksi, Penggunaan, dan Recycle). Meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah adalah tujuan sosialisasi ini.

2.3. Pembangunan Trash Trap

Pada tahap ini, *Trash Trap* akan dipasang di area pesisir Pantai Merdeka. Proses pembangunan melibatkan partisipasi aktif masyarakat, sehingga mereka dapat terlibat langsung dalam solusi penanganan sampah yang diterapkan di daerah mereka.

2.4. Analisis Kuantitatif

Tahap akhir adalah menganalisis efektivitas *Trash Trap* dalam menangkap sampah dan pengurangan volume sampah di lingkungan pesisir. Data kuantitatif yang diperoleh akan digunakan untuk mengevaluasi dampak kegiatan dan menjadi dasar bagi kebijakan pengelolaan sampah yang lebih efektif di masa mendatang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Jenis Perangkap Sampah

Trash Trap adalah jenis perangkap sampah yang paling efektif dalam pengelolaan sampah di Pantai Merdeka. Mereka berfungsi untuk menangkap sampah terapung, terutama plastik, yang dibawa arus laut. Jenis perangkap sampah yang digunakan termasuk rakit sampah dan jaring apung, yang dapat menangkap sampah sebelum mencapai pantai. Mereka telah terbukti efektif dalam menangkap sampah berukuran besar dan kecil. Kegiatan dimulai dengan pertemuan awal bersama kepala desa untuk membahas tujuan pengelolaan sampah dan mendapatkan dukungan dari pihak desa. Setelah itu, sosialisasi dilakukan untuk memberikan edukasi tentang dampak buruk sampah, serta pentingnya penerapan 3R. Tujuan dari sosialisasi ini adalah meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah.



Gambar 1 Sosialisai dan Pembukaan Kegiatan

3.2. Metode Perangkap sampah

Untuk menerapkan Trash Trap di Pantai Merdeka, tim pengabdian dan masyarakat lokal harus bekerja sama. Tangkap sampah ditempatkan di lokasi yang tepat di sekitar pantai dan muara sungai. Masyarakat membantu menjaga perangkap ini dengan mengangkut dan mengolah sampah secara rutin. Metode ini membuat pengelolaan sampah menjadi berkelanjutan dan menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari mereka, Alat sederhana yang disebut trash trap berfungsi untuk mencegah sampah permukaan mengalir ke laut. Dengan membiarkannya mengapung.

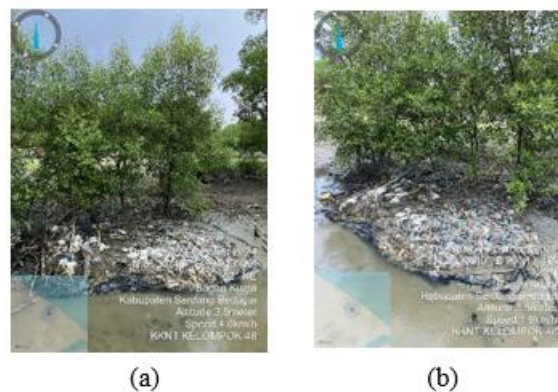


Gambar 2. Trash Trap

Pada gambar 2 tersebut *Trash Trap* mampu mengangkut banyak sampah di sekitaran pantai merdeka dengan Pemasangan ini membutuhkan dua jam dengan dua puluh orang staf.

Diharapkan bahwa kegiatan ini akan membuat semua pihak yang terlibat merasa bertanggung jawab atas fasilitas sampah yang ada di Labuhan Haji. Semua pihak yang terlibat dalam pemasangan sampah ini akan mampu mencapai pencapaian yang diinginkan Bersama (Nurussalam et al., 2023).

Dari Gambar 3 diatas bahwa penggunaan *Trash Trap* memang sangat efisien dan mudah dilakukan dengan begitu masyarakat di sekitaran pesisir pantai merdeka tidak perlu cemas terhadap sampah yang tergenang di permukaan air. Sampah yang tertangkap umumnya akan dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA), tetapi sampah plastik atau sampah anorganik akan di daur ulang menjadi sampah tepat guna.

Gambar 3. Hasil Penangkapan sampah menggunakan *Trash Trap*

3.3. Pengolahan 3R sampah tepat guna

Pengolahan sampah yang didasarkan pada prinsip 3R (Reduksi, Penggunaan, dan Recycle) dimulai setelah sampah ditangkap oleh tong sampah. Sampah dipisahkan menjadi bagian organik dan anorganik. Sampah organik diproses menjadi kompos, dan plastik didaur ulang untuk menghasilkan produk yang bernilai ekonomi. Metode 3R ini tidak hanya mengurangi jumlah sampah tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah.

3.4. Rencana Aksi Pengolahan Sampah

Rencana tindak lanjut mencakup peningkatan penerapan *Trash Trap* di lebih banyak lokasi sepanjang pesisir Pantai Merdeka. Penguatan edukasi berkelanjutan kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah juga menjadi prioritas. Diharapkan masyarakat semakin aktif dalam memisahkan sampah dan memanfaatkan kembali material yang dapat didaur ulang. Kerjasama dengan pihak pemerintah dan industri lokal akan dibangun untuk menciptakan rantai pengelolaan sampah yang lebih efisien.

3.5. Pembangunan dan Analisis Kuantitatif

Setelah itu, dengan partisipasi aktif masyarakat, Tumpukan Kotoran dipasang di Pantai Merdeka. Akhir dari proses adalah menilai seberapa baik tong sampah berfungsi untuk menangkap sampah dan mengurangi jumlah sampah yang ada di lingkungan pesisir. Sebagai dasar untuk kebijakan pengelolaan sampah yang lebih efisien di masa mendatang, data kuantitatif yang diperoleh akan digunakan untuk mengevaluasi dampak tindakan.

4. Indikator keberhasilan

4.1. Pendidikan : Sosialisasi dan Pelatihan

Tingkat partisipasi dan pemahaman masyarakat setelah sosialisasi dan pelatihan menentukan keberhasilan kegiatan ini. Jumlah orang yang hadir dalam sosialisasi, seberapa banyak orang yang menerapkan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam kehidupan sehari-hari mereka, dan reaksi masyarakat terhadap pentingnya penggunaan tong sampah adalah semua indikator ini. Jika, misalnya, lebih dari 80% warga desa terlibat aktif dalam pengelolaan sampah setelah mendapatkan pelatihan, ini menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan yang diberikan berhasil.

4.2. Perekonomian Meningkat

Penerapan 3R dapat membantu ekonomi masyarakat. Salah satu cara untuk menghasilkan lebih banyak uang adalah dengan menjual sampah yang didaur ulang, seperti plastik yang diubah menjadi barang bernilai uang seperti bahan campuran aspal atau produk buatan tangan. Peningkatan pendapatan masyarakat dan penciptaan pekerjaan baru dengan daur ulang sampah adalah dua faktor yang dapat digunakan untuk mengukur indikator ini. Jika, contohnya, usaha daur ulang lokal dapat meningkatkan pendapatan komunitas sebesar sepuluh persen dalam waktu enam bulan, ini akan menunjukkan pertumbuhan ekonomi yang positif.

4.3. Luaran: Publikasi Koran, Media Massa, dan YouTube

Keberhasilan program ini juga diukur dari eksposur publik melalui berbagai media. Indikator ini mencakup berapa kali program ini diliput oleh koran lokal, media massa, dan seberapa banyak perhatian yang didapat di platform YouTube. Misalnya, jika video kegiatan pengelolaan sampah diunggah ke YouTube dan mendapatkan lebih dari 1.000 views dalam satu bulan, serta dipublikasikan di minimal dua media cetak dan online, ini menunjukkan bahwa program telah berhasil menarik perhatian publik.

dan meningkatkan kesadaran masyarakat secara lebih luas.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Pengabdian yang dilakukan di Pantai Merdeka, Sumatera Utara, dengan menerapkan jaring perangkap sampah, juga dikenal sebagai "perangkap sampah", telah terbukti efektif dalam mengurangi jumlah sampah plastik yang mencemari perairan. Tujuan program ini tidak hanya menangkap sampah, tetapi juga mendidik orang tentang pentingnya menerapkan prinsip 3R (Reduksi, Penggunaan, dan Pemindahan) untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan program ini dalam menghadapi tantangan lokal terkait pengelolaan sampah laut ditunjukkan oleh partisipasi aktif masyarakat dalam pemasangan dan pemeliharaan tong sampah serta kegiatan pengelolaan sampah berbasis komunitas. Trash Trap, solusi sederhana namun berguna, dapat meningkatkan kesadaran lingkungan warga setempat dan mengurangi jumlah sampah yang ada di pesisir.

Namun, pengelolaan sampah di wilayah pesisir seperti Pantai Merdeka merupakan bagian dari tantangan yang lebih besar dalam mencapai pembangunan berkelanjutan secara global dan menghadapi perubahan iklim. Pengurangan sampah plastik yang masuk ke laut adalah langkah penting dalam mengurangi dampak lingkungan dan berkontribusi terhadap upaya mitigasi perubahan iklim. Gas rumah kaca dihasilkan oleh sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik selama proses degradasinya, yang memperburuk iklim dunia. Oleh karena itu, pembuangan sampah adalah salah satu solusi lokal yang mendukung rencana global untuk menghadapi krisis iklim.

5.2. Saran

1. Peningkatan Skala Penerapan Trash Trap : Memperluas Jangkauan Penggunaan Tangki Sampah: Jika tangki sampah dipasang di lebih banyak wilayah pesisir di Indonesia, itu akan membantu mengurangi jumlah sampah plastik yang masuk ke laut. Selain itu, kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan komunitas lokal dapat membantu menerapkan strategi pengelolaan sampah di berbagai lokasi.
2. Peningkatan Skala Penerapan Trash Trap : Memperluas Jangkauan Penggunaan Tangki Sampah: Jika tangki sampah dipasang di lebih banyak wilayah pesisir di Indonesia, itu akan membantu mengurangi jumlah sampah plastik yang masuk ke laut. Selain itu, kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan komunitas lokal dapat membantu menerapkan strategi pengelolaan sampah di berbagai lokasi.
3. Penguatan Teknologi dan Infrastruktur : Di era modern, teknologi dapat membantu pengelolaan sampah lebih efisien, seperti aplikasi pemantauan sampah dan inovasi daur ulang berbasis teknologi. Pemantauan dan pelaporan hasil penangkapan sampah dengan sistem digital juga dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi data untuk analisis keberhasilan program.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian masyarakat ini didanai oleh Hibah Pengabdian Internasional tahun 2024 dari LPPM Universitas Sumatera Utara.

Referensi

- [1] Astutika, R. et. al. (2023). Edukasi Bahaya Sampah Plastik kepada Masyarakat Pesisir di Pantai Lamtengoh, Kecamatan Peukan Bada, Aceh Besar.
- [2] Nurussalam, W., Maulana, F., Vinasyiam, A., Lazuardi, B., Adamy, B. P., Amanda, M., Ningsih, S. R., Ramadhani, N. F., Rusdiawan, E., Aditya P, M. E. F., Restuaji, N., Maulana, A. D., Baskara, S., Alamanda, A. S., Hidayat, B. M., Cahyawati, N., & Manurung, J. D. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Desa Purwasari Melalui Teknologi Sex Reversal Dan Pengolahan Fillet Ikan Nila *Oreochromis Niloticus*. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 1148–1156. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.987>
- [3] Sains, R., Kelautan, D. T., Akbar, A., & Indah, D. (2023). Dampak Pencemaran Lingkungan di Wilayah Pesisir Makassar Akibat Limbah Masyarakat. In *Sensistek* (Vol. 6, Issue 1).
- [4] Cohen, B. (2019). *Circular Economy and Waste Management: Turning Waste into Wealth*. Routledge.
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- [5] Indonesia.go.id. (2020). *TPS-3R: Solusi Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Indonesia*. Retrieved from <https://www.indonesia.go.id/>