

Pemanfaatan Limbah Plastik Melalui Inovasi Ecobricks di Desa Setia Tawar Barat

Bunga Lestari ¹, Auffah Yumni ², Cinta Ramadhani ³, Fatin Adelya Putri ⁴, Nada Syiva Salsabila ⁵,
Nadia Haviza Purba ⁶, Siti Azzuhra Fadhillah ⁷, Sri Rizki Wardani Simanjuntak ^{8*}, Yunita Syahfitri ⁹
^{1,2,3,4,5,6,7,8*,9} Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education, Universitas Islam Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

Email: bungalestarise@gmail.com ¹, aufahyumni@gmail.com ², ramadhanicinta59@gmail.com ³,
fatinputriiii13@gmail.com ⁴, nadasyivasalsabilaa@gmail.com ⁵, nadiahaviza38@mail.com ⁶,
azzuhrafadhillah28@gmail.com ⁷, sririzkiwardanisimanjuntak@gmail.com ^{8*}, yunitasyahfitri0@gmail.com ⁹

Article history:
Received August 18, 2024.
Revised August 30, 2024.
Accepted September 4, 2024.

Abstract

Plastic waste is a type of waste that is very difficult to decompose and can cause land and water pollution and endanger human health and marine life. The uncontrolled accumulation of plastic waste can contribute to a variety of complex environmental problems. This research aims to investigate the use of plastic waste as a form of environmental responsibility, with a focus on making ecobricks in Setia Tawar Barat village. The method used is a descriptive experimental approach which involves several stages, namely collecting plastic waste from households and industry, cleaning the waste, cutting it into small parts, and filling used plastic bottles until they are solid to form ecobricks. The research results show that making ecobricks can significantly reduce the volume of plastic waste that ends up in landfills, as well as providing benefits as an economical and long-lasting alternative construction material. Apart from that, this research also evaluates the social and environmental impacts of using ecobricks, such as increasing public awareness of the importance of processing plastic waste and reducing the carbon footprint. Innovations in processing plastic waste were also identified, such as the use of ecobricks in various construction applications such as building walls, furniture and community infrastructure. This research also highlights the importance of active participation from various stakeholders, including society, government, and industry, in supporting ecobricks initiatives. Thus, the conclusion of this research is that ecobricks are an effective and environmentally friendly solution in overcoming the problem of plastic waste, and have great potential to be widely adopted as part of an integrated sustainability and waste management strategy. Through education and ongoing community involvement, ecobricks can be a way to reduce the negative impact of plastic waste on the environment and living creatures.

Keywords:

Plastic Waste, Ecobricks, Waste Processing.

Abstrak

Sampah plastik merupakan jenis limbah yang sangat sulit terurai dan dapat menyebabkan polusi tanah dan air serta membahayakan kesehatan manusia dan kehidupan laut. Akumulasi sampah plastik yang tidak terkendali dapat berkontribusi pada berbagai masalah lingkungan yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pemanfaatan limbah plastik sebagai bentuk tanggung jawab terhadap lingkungan, dengan fokus pada pembuatan ecobricks di desa Setia Tawar Barat. Metode yang digunakan adalah pendekatan eksperimen deskriptif yang melibatkan beberapa tahapan, yaitu pengumpulan limbah plastik dari rumah tangga dan industri, pembersihan limbah, pemotongan menjadi bagian-bagian kecil, dan pengisian botol plastik bekas hingga padat untuk membentuk ecobricks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan ecobricks dapat secara signifikan mengurangi volume sampah plastik yang berakhir di tempat pembuangan akhir, serta memberikan manfaat sebagai bahan konstruksi alternatif yang

ekonomis dan tahan lama. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi dampak sosial dan lingkungan dari penggunaan *ecobricks*, seperti peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengolahan limbah plastik dan pengurangan jejak karbon. Inovasi dalam pengolahan limbah plastik juga diidentifikasi, seperti penggunaan *ecobricks* dalam berbagai aplikasi pembangunan seperti dinding bangunan, furnitur, dan infrastruktur komunitas. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya partisipasi aktif dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, pemerintah, dan industri, dalam mendukung inisiatif *ecobricks*. Dengan demikian, kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa *ecobricks* merupakan solusi yang efektif dan ramah lingkungan dalam mengatasi permasalahan limbah plastik, serta memiliki potensi besar untuk diadopsi secara luas sebagai bagian dari strategi keberlanjutan dan pengelolaan limbah terpadu. Melalui edukasi dan keterlibatan masyarakat yang berkelanjutan, *ecobricks* dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi dampak negatif dari sampah plastik terhadap lingkungan dan kehidupan makhluk hidup.

Kata Kunci:

Sampah Plastik, *Ecobricks*, Pengolahan Limbah.

1. PENDAHULUAN

Sampah plastik merupakan jenis limbah yang sangat sulit terurai dalam tanah dan membutuhkan waktu ratusan tahun untuk terurai. Plastik adalah sampah non-organik yang memiliki banyak kegunaan, namun juga bisa memberikan dampak negatif yang signifikan jika tidak dimanfaatkan dan digunakan dengan bijak, terutama dalam kehidupan sehari-hari (Ridah Nirmala, 2021). Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan polusi tanah dan air, serta dapat membahayakan kesehatan manusia dan kehidupan laut. Sampah plastik selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan, karena di setiap tahun hampir jutaan ton limbah plastik dihasilkan, dan sebagian besar tidak dikelola dengan baik, sehingga menambah beban lingkungan. Sampah ini merupakan salah satu masalah yang sangat membutuhkan perhatian dan penanganan yang khusus, karena jika tidak sampah ini bisa menjadi permasalahan yang akan membawa dampak buruk bagi bumi.

Pemanfaatan limbah plastik merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan saat ini. Banyaknya penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan peningkatan jumlah limbah plastik yang sulit terurai. Oleh karena itu diperlukan upaya yang lebih serius untuk mengatasi permasalahan sampah plastik ini. Salah satu solusi yang telah ada adalah program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR), dimana perusahaan berperan aktif dalam mengelola limbah plastik dan mengubahnya menjadi produk yang bermanfaat bagi masyarakat.

Pengelolaan limbah plastik di Indonesia masih menghadapi banyak tantangan. Meskipun ada berbagai kebijakan dan program yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif limbah plastik, penerapannya di lapangan sering kali tidak berjalan sesuai yang diinginkan. Banyak masyarakat yang belum menyadari pengelolaan limbah plastik yang bertanggung jawab. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam program daur ulang sampah masih rendah, masih banyak yang tidak peduli akan hal tersebut.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah limbah plastik ini adalah dengan cara mendaur ulang sampah tersebut menjadi sesuatu yang berguna. Dengan mendaur ulang limbah plastik akan dapat mengurangi jumlah sampah plastik yang sudah ada dan juga dapat menghemat sumber daya alam karena plastik dapat diolah kembali menjadi produk baru, mengurangi kebutuhan akan bahan baku baru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat dari penanganan masalah limbah plastik dengan mengubahnya menjadi *ecobricks* sebagai bentuk tanggung jawab terhadap lingkungan, juga masyarakat bisa membangun komunitasnya dalam pembuatan *ecobricks* dengan nilai jual dan nilai guna. Studi ini akan mengidentifikasi dampak negatif limbah plastik, manfaat dari daur ulang plastik, serta inovasi dalam pengolahan limbah plastik. Dengan memahami dan menerapkan solusi yang tepat, diharapkan dapat mengurangi dampak negatif limbah plastik serta meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah yang bertanggung jawab.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen deskriptif untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan limbah plastik dalam pembuatan *ecobricks* serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat.

Penelitian dilaksanakan di desa Setia Tawar Barat, dengan fokus pada pemanfaatan limbah plastik dari rumah tangga masyarakat sekitar.

Pengumpulan data dimulai dengan mengumpulkan limbah plastik dari rumah tangga masyarakat di desa tersebut. Limbah plastik yang dikumpulkan kemudian dibersihkan dari kotoran dan bahan lainnya, dan dikeringkan sebelum diproses lebih lanjut. Proses pembuatan *ecobricks* dilakukan dengan memotong limbah plastik kecil-kecil dan memasukkannya ke dalam botol plastik bekas. Botol diisi hingga padat menggunakan batang kayu atau alat penekan lainnya untuk memastikan tidak ada ruang kosong. Beberapa botol dicat menggunakan cat minyak untuk menambah estetika dan daya tarik visual *ecobricks*.

Untuk menganalisis dampak, dilakukan evaluasi terhadap pengurangan volume sampah plastik di tempat pembuangan akhir serta pencemaran tanah dan air akibat plastik. Pengamatan dilakukan terhadap perubahan kualitas tanah dan air serta dampak terhadap ekosistem lokal. Selain itu, penilaian dampak sosial dilakukan untuk mengetahui bagaimana penggunaan *ecobricks* mempengaruhi masyarakat desa, termasuk peningkatan kesadaran lingkungan dan partisipasi dalam kegiatan pengolahan limbah plastik. Data dikumpulkan melalui observasi langsung ke masyarakat sekitar.

Analisis dilakukan dengan metode kuantitatif untuk mengukur jumlah limbah plastik yang dikumpulkan, volume *ecobricks* yang dihasilkan, dan pengurangan sampah plastik. Analisis kualitatif dilakukan untuk memahami dampak sosial dan lingkungan melalui observasi, dan studi kasus.

Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran tentang efektivitas pembuatan *ecobricks* dalam mengurangi sampah plastik serta kontribusinya terhadap pengelolaan sampah plastik dan pemberdayaan masyarakat. Laporan penelitian akan mencakup ringkasan temuan, analisis dampak, serta rekomendasi untuk pengelolaan sampah plastik di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, limbah plastik dikumpulkan dari berbagai sumber, termasuk rumah tangga dan industri. Limbah plastik kemudian dibersihkan dan dikeringkan sebelum dipotong kecil-kecil. Potongan plastik ini dimasukkan ke dalam botol plastik bekas yang berfungsi sebagai wadah *ecobricks*. Botol plastik diisi hingga padat dengan potongan plastik menggunakan batang kayu atau alat penekan lainnya untuk memastikan tidak ada ruang kosong di dalam botol. Ada juga sebagian dari botol plastik yang di cat menggunakan cat minyak agar lebih menarik dan indah. *Ecobricks* yang dihasilkan digunakan untuk menghiasi tanaman yang ada di desa Setia Tawar Barat.

Pemanfaatan limbah plastik menjadi *ecobricks* adalah solusi yang ramah lingkungan untuk mengurangi volume sampah plastik di tempat pembuangan akhir. *Ecobricks* tidak hanya mengurangi limbah plastik tetapi juga memberikan banyak manfaat seperti untuk bahan bangunan alternatif untuk berbagai proyek konstruksi seperti taman, bangku, dan bangunan kecil.

3.1. Dampak Negatif Limbah Plastik Terhadap Lingkungan

Seiring dengan perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin bergantung pada penggunaan barang berbahan plastik dalam kehidupan sehari-hari, seperti kantong plastik, volume sampah plastik terus meningkat. Plastik menjadi pilihan karena penggunaannya yang praktis, ringan, dan tahan lama. Namun, jika sampah plastik tidak dikelola dengan baik, ia dapat mencemari perairan, baik melalui pembuangan langsung oleh masyarakat maupun terbawa oleh angin. Polusi plastik di lautan telah menjadi masalah serius yang dihadapi baik di tingkat nasional maupun internasional.

Jumlah pasti sampah plastik yang berasal dari daratan dan masuk ke lautan tidak diketahui, namun diperkirakan pada tahun 2010, 192 negara dengan garis pantai menghasilkan sekitar 127 juta ton sampah plastik. Dari jumlah tersebut, diperkirakan antara 4,8 hingga 12,5 juta ton sampah plastik berakhir di perairan. Sofyan Hysein Siregar (2023) menjelaskan, penumpukan sampah plastik di perairan dapat menjebak hewan laut seperti lumba-lumba, penyu laut, dan anjing laut, yang sering kali mengira kantong plastik sebagai makanan, yang kemudian berakibat fatal karena hewan-hewan tersebut tidak dapat mencernanya dan akhirnya mati. Setelah hewan tersebut mati, kantong plastik yang ada di dalam tubuhnya tetap tidak terurai dan kembali mencemari lingkungan. Selain berbahaya bagi hewan-hewan laut, sampah plastik juga mengganggu ekosistem pesisir, salah satunya adalah hutan mangrove, yang sangat rentan terhadap gangguan, baik yang bersifat alami maupun akibat aktivitas manusia. Sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta mengancam kehidupan makhluk hidup di ekosistem tersebut. Masalah ini semakin serius seiring dengan peningkatan produksi dan konsumsi plastik secara global. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan langkah-langkah perbaikan, seperti peningkatan alokasi sumber daya, baik anggaran maupun tenaga kerja, untuk mendukung implementasi undang-undang. Peningkatan koordinasi antar lembaga pemerintah yang terlibat dalam pengelolaan sampah plastik juga penting untuk mencapai kerjasama yang efektif. Selain itu, investasi dalam pengembangan infrastruktur pengelolaan sampah yang lebih baik, termasuk fasilitas daur ulang yang modern dan efisien, menjadi langkah penting untuk mengurangi dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Upaya edukasi dan kampanye yang intensif mengenai pentingnya pengurangan sampah plastik dan pengelolaannya yang baik juga diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat.

Kesadaran masyarakat akan dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan dapat mendorong adopsi perilaku yang lebih ramah lingkungan dan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai.

3.1.1. Pencemaran Air Dan Tanah

Pencemaran air terjadi ketika lingkungan tercemar akibat aktivitas manusia yang menghasilkan limbah yang masuk ke dalam air. Limbah tersebut dapat berupa bahan baku mentah, bahan kimia, sampah, atau pupuk. Pencemaran air juga dapat diartikan sebagai masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lainnya ke dalam air akibat kegiatan manusia, yang menyebabkan penurunan kualitas air hingga mencapai tingkat tertentu.

Air tercemar bila salah satu atau lebih kondisi berikut ini terpenuhi yaitu: 1) mengakibatkan naik turunnya keasaman air, 2) Akan terjadi perubahan sifat fisika air misalnya terjadi perubahan warna, air menjadi keruh, berbau dan perubahan suhu air, 3) Permukaan air tertutup oleh lapisan terapung, berupa minyak, lemak dan bahan padat lainnya, 4) Peningkatan kandungan bahan organik maupun anorganik dalam air, 5) Meningkatkan zat-zat tersuspensi dalam air.

Pencemaran tanah ialah peristiwa saat zat atau komponen asing masuk ke dalam suatu area tanah, yang berpotensi mengubah atau mempengaruhi keseimbangan ekologi di area tersebut. Tanah mengandung air, udara, serta berbagai mineral yang diperlukan oleh tumbuhan, dan juga bahan organik yang mendukung kehidupan mikroorganisme dalam tanah.

Dampak pencemaran tanah antara lain: 1) Keberadaan bahan kimia yang beracun atau berbahaya, meskipun dalam dosis rendah, dapat menyebabkan perubahan kimiawi tanah yang signifikan. Hal ini berdampak pada metabolisme mikroorganisme yang hidup di dalam tanah, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan kepunahan beberapa spesies utama dalam rantai makanan, dengan konsekuensi besar bagi predator atau tingkat lain dalam rantai tersebut, 2) Konsentrasi rendah dari efek bahan kimia pada tingkat bawah piramida makanan dapat secara bertahap terakumulasi pada makhluk-makhluk yang berada di tingkat atas. Misalnya, akumulasi DDT pada burung dapat menyebabkan kerapuhan cangkang telur, meningkatkan tingkat kematian anak burung, dan bahkan dapat menyebabkan kepunahan spesies tersebut. 3) Penurunan hasil pertanian berkontribusi pada masalah konservasi tanaman, di mana tanaman menjadi tidak mampu melindungi lapisan tanah dari erosi.

Sampah plastik yang terbuang ke lingkungan sering kali menumpuk di tanah maupun perairan. Ketika sampah plastik terdegradasi, ia mengurai menjadi mikroplastik, partikel kecil yang dapat mencemari air dan tanah. Mikroplastik ini mengurangi kualitas tanah dengan mengganggu kemampuan tanah untuk menahan air dan nutrisi, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Di perairan, mikroplastik dapat menyerap dan mengalirkan polutan berbahaya, seperti logam berat dan bahan kimia beracun, yang dapat meracuni sumber air dan mengganggu ekosistem akuatik.

Beberapa penelitian Juara (2024) menjelaskan efek negative sampah mikroplastik bagi kesehatan manusia, diantaranya bias menyebabkan resiko kanker, menurunkan kekebalan tubuh, gangguan saraf dan lain sebagainya. Di karenanya sampah mikroplastik tidak menutup kemungkinan dapat dikonsumsi secara tidak sengaja oleh manusia melalui hewan atau tumbuhan yang kita makan.

3.1.2. Bahaya Bagi Kehidupan Laut

Sampah laut memiliki dampak merugikan terhadap lingkungan, ekosistem laut, dan manusia. Beberapa dampak tersebut antara lain: 1) Dampak lingkungan: Sampah laut dapat merusak terumbu karang, mangrove, dan habitat laut lainnya. Sampah juga dapat mencemari air laut dan mengganggu siklus hidup populasi laut, 2) Dampak terhadap ekosistem laut: Sampah laut dapat menyebabkan kematian populasi laut baik secara langsung maupun tidak langsung. Biota laut yang menelan limbah dapat mengalami penyumbatan saluran pencernaan dan kematian. Selain itu, sampah dapat menjadi tempat berkembang biaknya bakteri dan parasit yang membahayakan biota laut, 3) Dampak terhadap manusia: Sampah laut dapat membahayakan kesehatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Limbah yang tertelan dapat menyebabkan keracunan dan penyakit. Selain itu, sampah dapat menjadi tempat berkembang biaknya bakteri dan parasit yang menyebabkan penyakit (Muh. Yatzim Azharil, 2023).

3.2. Keuntungan Daur Ulang Sampah Plastik

Mendaur ulang sampah plastik adalah langkah penting yang harus dilakukan karena berbagai alasan. Hasibuan (2023) Daur ulang sampah juga merupakan proses mengubah bahan bekas atau limbah menjadi bahan baru yang dapat digunakan kembali. Keuntungan lainnya, Pertama, daur ulang berkontribusi pada pelestarian sumber daya alam dengan mengurangi kebutuhan akan bahan baru. Kedua, daur ulang mendukung konservasi energi karena proses ini membutuhkan lebih sedikit energi dibandingkan dengan produksi barang baru. Ketiga, daur ulang membantu mengurangi polusi dengan menghasilkan barang-barang baru yang lebih ramah lingkungan. Keempat, daur ulang berperan dalam pelestarian lingkungan dengan mengurangi volume sampah yang harus dibuang dan area yang diperlukan untuk tempat pembuangan akhir. Kelima, dari segi ekonomi, produk yang terbuat dari bahan daur ulang dapat meningkatkan pendapatan negara, yang pada akhirnya berdampak positif pada kesejahteraan masyarakat

Mendaur ulang sampah adalah tindakan yang bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Langkah ini bisa mengatasi krisis lingkungan yang semakin memburuk setiap harinya. Selain efektif dalam

mengurangi jumlah sampah di lingkungan, daur ulang sampah juga berkontribusi dalam penghematan sumber daya alam.

3.2.1. Pengurangan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir

Daur ulang plastik membantu mengurangi jumlah sampah yang harus dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Dengan mengolah plastik bekas menjadi produk baru, kita meminimalkan volume limbah yang menumpuk di TPA. Ini tidak hanya mengurangi tekanan pada sistem pembuangan sampah, tetapi juga mengurangi risiko pencemaran tanah dan air yang seringkali terkait dengan penumpukan sampah plastik. Kurangnya penumpukan sampah juga berarti lebih sedikit gas rumah kaca, seperti metana, yang dihasilkan dari proses pembusukan di TPA.

Daur ulang plastik memiliki peran penting dalam mengurangi jumlah sampah yang harus dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Sampah plastik yang tidak didaur ulang biasanya berakhir di TPA, di mana mereka membutuhkan waktu ratusan tahun untuk terurai secara alami. Dengan mendaur ulang plastik, kita dapat mengolah plastik bekas menjadi produk baru, sehingga mengurangi volume limbah yang menumpuk di TPA (Anissa Valenia Samputri, 2023). Selain itu, pengurangan volume sampah di TPA juga mengurangi tekanan pada sistem pembuangan sampah. Hal ini sangat penting, karena banyak TPA di seluruh dunia hampir mencapai kapasitas maksimumnya. Pengurangan sampah plastik juga mengurangi risiko pencemaran tanah dan air yang seringkali terjadi akibat penumpukan sampah plastik di TPA. Plastik yang terurai di TPA dapat melepaskan bahan kimia berbahaya yang meresap ke dalam tanah dan air tanah, mengancam kesehatan manusia dan lingkungan sekitar. Kurangnya penumpukan sampah juga berarti lebih sedikit gas rumah kaca, seperti metana, yang dihasilkan dari proses pembusukan di TPA. Metana adalah gas rumah kaca yang jauh lebih kuat dibandingkan dengan karbon dioksida dalam hal potensi pemanasan global. Dengan demikian, daur ulang plastik berkontribusi pada pengurangan emisi gas rumah kaca dan membantu memitigasi perubahan iklim (Eka Masrifatus Anifah, 2021).

3.2.2. Penghematan Sumber Daya Alam

Proses daur ulang plastik mengurangi kebutuhan untuk produksi plastik baru dari bahan baku mentah, seperti minyak bumi atau gas alam. Plastik baru biasanya diproduksi dari bahan baku fosil yang tidak dapat diperbarui dan proses ini sangat intensif energi serta merusak lingkungan. Dengan menggunakan plastik daur ulang, kita mengurangi permintaan akan bahan baku ini, yang pada gilirannya mengurangi dampak lingkungan dari proses ekstraksi dan pemrosesan bahan baku baru.

Menurut studi Muhammad Taufiqurrohmah (2022), produksi plastik dari bahan daur ulang memerlukan energi hingga 88% lebih sedikit dibandingkan dengan produksi plastik baru dari bahan baku mentah. Penghematan energi ini juga berarti pengurangan emisi gas rumah kaca yang terkait dengan produksi plastik. Selain itu, menggunakan plastik daur ulang membantu mengurangi jejak karbon dari industri plastik, yang merupakan salah satu penyumbang besar emisi gas rumah kaca di dunia.

Selain penghematan energi, daur ulang plastik juga berkontribusi pada pelestarian sumber daya alam. Dengan mengurangi kebutuhan akan bahan baku baru, kita membantu menjaga kelestarian sumber daya alam yang semakin menipis. Hal ini sangat penting dalam konteks keberlanjutan lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam yang bertanggung jawab. Dengan demikian, daur ulang plastik tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang harus dibuang ke TPA, tetapi juga menghemat sumber daya alam dan energi, serta mengurangi dampak lingkungan dari produksi plastik. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan praktik daur ulang plastik perlu didukung dan diprioritaskan.

3.3. Inovasi Dalam Pengolahan Limbah Plastik

Inovasi dalam pengolahan limbah sampah plastik banyak bermacam cara salah satunya itu adalah *ecobricks*. *ecobricks* ini merupakan pemanfaatan limbah plastik yang bisa menghasilkan suatu karya. Pemanfaatan *ecobricks* dari limbah plastik ini merupakan salah satu bentuk tanggung jawab karena telah menggunakannya. *Ecobricks* merupakan suatu inovasi dari botol plastik yang diisi secara padat dengan sampah anorganik, yakni plastik kemasan. Tak hanya memasukkan sampah anorganik namun kita juga bisa mengkreasikan dengan memberikan warna untuk botol-botol plastik tersebut agar lebih berwarna. Dengan menggunakan Teknik yang sederhana dan sangat mudah dengan Teknik ini juga, kita bisa mengajarkan kepada anak-anak yang bertujuan untuk mengasah kreatifitas mereka. Tujuan dari *ecobricks* sendiri adalah untuk mengurangi sampah plastik, serta mendaur ulangnya dengan medua botol plastik untuk dijadikan sesuatu yang berguna.

Hasil dari *ecobricks* bisa berupa suatu karya yang dapat dipamerkan, seperti membuat meja, kursi alat permainan, membangun taman sekolah atau kebun sayur di lingkungan perumahan. Menurut Joleha (2023) Pengolahan *ecobricks* sampah-sampah plastik akan tersimpan dan terjaga di dalam botol yang digunakan. Namun tak hanya *ecobricks* yang merupakan inovasi dalam pengolahan limbah sampah plastik, ada beberapa lainnya. Contohnya, dengan memanfaatkan limbah bungkus minuman kemasan menjadi suatu karya dengan

nilai jual yang baik. Misalnya membuat tas dari sampah bubuk kopi kemasan, minuman rasa kemasan dan lain sebagainya. Contoh ini juga bisa membantu perekonomian warga sekitar, karena telah memanfaatkan limbah plastik menjadi barang yang bisa dijual.

Dengan bermacam-macam inovasi dalam pemanfaatan limbah plastik ini, kita sebagai manusia yang kesehariannya biasa menggunakan kemasan plastik bisa bertanggung jawab karena telah memakai kemasan plastik tersebut. Pemanfaatan limbah plastik ini juga bisa mengasah kreatifitas kita dalam menemukan cara untuk mengolah limbah plastik tersebut.

Sadiyah (2024) memaparkan Limbah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan utama di Indonesia. Indonesia adalah peringkat kedua di dunia penghasil sampah plastik ke laut setelah Tiongkok, yaitu sebanyak 3,53 juta ton sampah kantong plastik.

Berbagai inovasi telah dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan metode tradisional dan meningkatkan efisiensi serta efektivitas pengolahan limbah plastik.

- a. Teknologi Pirolisis merupakan proses penguraian plastik pada suhu tinggi tanpa oksigen, menghasilkan minyak pirolisis, gas, dan residu padat. Keuntungan: Mengubah limbah plastik menjadi bahan bakar cair yang dapat digunakan sebagai energi alternatif, Tantangan: Investasi awal yang tinggi dan teknologi pengendalian emisi yang canggih.
- b. Daur Ulang Kimia yaitu memecah molekul plastik menjadi monomer atau bahan kimia dasar yang kemudian dapat digunakan untuk membuat plastik baru. Keuntungan: Produk akhir berkualitas hampir sama dengan plastik asli, Tantangan: Proses ini lebih kompleks dan mahal dibandingkan daur ulang mekanis.
- c. Bioplastik yaitu plastik yang dibuat dari bahan-bahan terbarukan seperti pati jagung atau tebu, dan dapat terurai secara alami. Keuntungan: Mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan lebih ramah lingkungan, Tantangan: Infrastruktur pengolahan yang khusus dan biaya produksi yang lebih tinggi.
- d. Penggunaan Enzim. Penelitian menunjukkan bahwa enzim tertentu dapat memecah plastik lebih cepat daripada proses alami. Keuntungan: Mempercepat proses degradasi plastik di lingkungan, Tantangan: Pengembangan enzim yang efisien dan produksi dalam skala besar.
- e. Penggunaan Mikroorganisme tertentu mampu mendegradasi plastik menjadi bahan yang lebih ramah lingkungan. Keuntungan: Solusi alami dan berkelanjutan untuk masalah limbah plastik, Tantangan: Memastikan mikroorganisme tidak berdampak negatif pada ekosistem.

Inovasi dalam pengolahan limbah plastik dapat diterapkan di berbagai sektor, termasuk industri manufaktur, konstruksi, dan kemasan. Dampak positif dari penerapan inovasi ini meliputi pengurangan polusi, efisiensi energi, dan ekonomi sirkular. Lasaiba (2024) Penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) juga penting dalam mengatasi masalah sampah plastik. *Reduce* dengan mengurangi penggunaan barang yang berpotensi menghasilkan banyak sampah atau mengurangi pemakaian kantong plastik. *Reuse* dengan menggunakan kembali barang yang dianggap sampah. *Recycle* dengan mengubah barang bekas menjadi benda lain yang lebih berguna dan layak pakai. Dengan dukungan penelitian dan investasi yang berkelanjutan, inovasi ini dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Edukasi dan partisipasi masyarakat juga penting untuk mengurangi dampak negatif limbah plastik terhadap planet kita.

Plastik merupakan salah satu jenis sampah yang sangat sulit terurai, sehingga menimbulkan dilema selama bertahun-tahun. Salah satu solusi kreatif untuk mengatasi sampah plastik adalah Ecobrick. Ecobrick tidak bertujuan untuk menghancurkan sampah plastik, melainkan untuk memperpanjang masa pakai plastik dan mengolahnya menjadi sesuatu yang berguna bagi manusia. Sayangnya, pembuatan ecobrick masih belum begitu populer di kalangan masyarakat luas. Kebanyakan orang masih memperlakukan plastik bekas sebagai sampah rumah tangga yang mencemari lingkungan dan sungai, tanpa adanya kesadaran untuk mengolahnya. Oleh karena itu, perlu adanya sosialisasi yang lebih intensif mengenai pengolahan kreatif sampah plastik ini, dimulai dari sampah plastik rumah tangga. Dengan sedikit usaha, satu masalah penting dapat teratasi sedikit demi sedikit. Sampah plastik adalah salah satu masalah terbesar yang dihadapi penduduk dunia saat ini. Plastik tidak dapat terurai secara alami dan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk menghilangkannya dari bumi. Penggunaan plastik yang tidak terkendali juga membuat suhu udara menjadi lebih panas karena sifat polimer plastik yang tidak berpori. Ecobrick adalah salah satu upaya kreatif untuk mengelola sampah plastik menjadi benda yang bermanfaat, mengurangi polusi dan racun yang dihasilkan oleh sampah plastik. Ecobrick bukanlah cara untuk menghancurkan limbah plastik, melainkan untuk memperpanjang umur plastik dan mengolahnya menjadi sesuatu yang berguna bagi kepentingan manusia.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ecobricks merupakan solusi ramah lingkungan dalam mengurangi volume sampah plastik dengan mengubahnya menjadi bahan konstruksi alternatif. *Ecobricks* tidak hanya membantu mengurangi sampah plastik tetapi juga bermanfaat untuk proyek konstruksi seperti taman dan bangku. Namun, limbah plastik tetap menjadi masalah serius karena dapat mencemari air dan tanah serta merusak ekosistem laut. Pengelolaan sampah plastik harus ditingkatkan melalui alokasi sumber daya,

koordinasi antar lembaga, dan investasi dalam infrastruktur pengelolaan sampah yang modern. Edukasi dan kampanye pengurangan sampah plastik juga penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Inovasi dalam pengolahan limbah plastik, seperti teknologi pirolisis, daur ulang kimia, bioplastik, penggunaan enzim, dan mikroorganisme, dapat membantu mengurangi dampak negatif plastik terhadap lingkungan. Penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) juga penting. Solusi kreatif seperti *ecobricks* dan inovasi teknologi memberikan harapan untuk masa depan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Keberhasilan upaya ini tergantung pada kesadaran, partisipasi, dan komitmen masyarakat dalam mengelola limbah plastik secara bertanggung jawab.

REFERENCES

- Anissa Valenia Samputri, A. L. (2023). Dampak Timbunan Sampah di tempat pembuangan Akhir (TPA) Wonorejo Kabupaten Wonosobo Terhadap Lingkungan Tanah. *Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 24-30.
- Eka Masrifatus Anifah, I. D. (2021). ESTIMASI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) KEGIATAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KELURAHAN KARANG JOANG, BALIKPAPAN. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 17-33.
- Hasibuan, M. R. (2023). Manfaat Daur Ulang Sampah Organik dan Anorganik Untuk Kesehatan Lingkungan. *PREPRINTS*, 5.
- Joleha, e. y. (2023). Menumbuhkan Kesadaran Warga Mengurangi Limbah Plastik Dengan Ecobrick. *BATOBO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 83.
- Juara, C. H. (2024, February 12). Mikroplastik, Kecil-kecil Ancam Lingkungan dan Kesehatan Manusia. Retrieved August 29, 2024, from Citarum Harum Juara: <https://citarumharum.jabarprov.go.id/mikroplastik-kecil-kecil-ancam-lingkungan-dan-kesehatan-manusia/>
- Lasaiba, M. A. (2024). Strategi Inovatif untuk Pengelolaan Sampah Perkotaan: Integrasi Teknologi dan Partisipasi Masyarakat. *GEOFORUM. Jurnal Geografi dan Pendidikan Geografi*, 1-18.
- Muh. Yatzim Azharil, I. P. (2023). Bahaya Sampah Di Laut Bagi Makhluk Hidup. *SENSISTEK*, 172-175.
- Muhammad Taufiqurrohman, M. Y. (2022). Pemanfaatan Energi Terbarukan dalam Pengolahan Daur Ulang Limbah. *Jurnal Mentari: Manajemen Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 46-57.
- Ridah Nirmala, d. (2021). Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Menggunakan Metode Ecobricks di Desa Luwuk Kanan. *Jurnal SOLMA*, 469-477.
- Sadiyah, H. (2024, May 27). 5 Negara Penghasil Sampah Laut Terbesar di Dunia, RI Termasuk. Retrieved August 29, 2024, from CNBC Indonesia: <https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20240526181939-33-541216/5-negara-penghasil-sampah-laut-terbesar-di-dunia-ri-termasuk#:~:text=China%20%2D%203%2C53%20juta%20ton,1%2C90%20juta%20ton%20sampah>
- Sofyan Hysein Siregar, M. &. (2023). Dampak Pencemaran plastik terhadap Eosistem Magrove Di Kelurahan Pagkalan Sesai Kota Dumai. *Journal of Rural and Urban Community Empowement*, 84-90.