

KAJIAN PENGOLAHAN LIMBAH PADAT: PEMANFAATAN LIMBAH ANORGANIK KERING UNTUK PEMBUATAN PRODUK ECOBRICK

STUDY ON SOLID WASTE MANAGEMENT: UTILIZATION OF DRY INORGANIC WASTE FOR ECOBRICK PRODUCTION

Fathiin Khoiriyah Rahmawati¹, Indrawati Sapii^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama
Gorontalo, 96138 Indonesia

*email: indrawatisapii35@gmail.com (corresponding)

ABSTRAK

Ketahanan plastik yang luar biasa membuatnya menjadi bahan yang ada di mana-mana dalam kehidupan sehari-hari. Bobot yang ringan, daya tahan, dan biaya produksi plastik yang relatif murah merupakan beberapa dari sekian banyak keunggulannya. Saat ini, plastik digunakan di hampir semua bidang kehidupan sehari-hari, mulai dari kemasan makanan dan minuman hingga peralatan rumah tangga. Akibatnya, jumlah sampah plastik yang dihasilkan semakin meningkat dan semakin sulit untuk ditangani. Saat ini, plastik digunakan di hampir semua bidang kehidupan sehari-hari, mulai dari kemasan makanan dan minuman hingga peralatan rumah tangga. Akibatnya, jumlah sampah plastik yang dihasilkan semakin meningkat dan semakin sulit untuk ditangani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas sosialisasi dan pelatihan pembuatan ecobrick terhadap kesadaran dan perilaku masyarakat di Desa Limbato, Kecamatan Talamuta dalam mengelola limbah plastik dan menjaga kebersihan lingkungan. Metode yang digunakan yaitu dengan sosialisasi secara lisan, memberikan penjelasan kepada masyarakat tentang cara pembuatan ecobrick dari sampah plastik. Hasil yang diperoleh adalah masyarakat dapat memahami pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan dengan memilah sampah dengan baik, serta mampu menyediakan produk ecobrick berupa kursi, yang nantinya dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Ecobrick, Limbah Padat, Daur Ulang

ABSTRACT

The extraordinary durability of plastic makes it a ubiquitous material in everyday life. Light weight, durability, and relatively cheap production costs of plastic are some of its many advantages. Today, plastic is used in almost all areas of daily life, from food and drink packaging to household appliances. As a result, the amount of plastic waste produced is increasing and becoming increasingly difficult to handle. Today, plastic is used in almost all areas of daily life, from food and drink packaging to household appliances. As a result, the amount of plastic waste produced is increasing and becoming increasingly difficult to handle. This research aims to analyze the effectiveness of socialization and training in making ecobricks on community awareness and behavior in Limbato Village, Talamuta District in managing plastic waste and maintaining environmental cleanliness. The method used is verbal outreach, providing explanations to the public about how to make ecobricks from plastic waste. The results obtained are that the community can understand the importance of maintaining a clean and healthy environment by sorting waste properly, and are able to provide ecobrick products in the form of chairs, which can later be used sustainably.

Keywords: Ecobrick, Solid Waste, Recycle

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah padat memang masalah serius yang dihadapi desa-desa di seluruh negeri. Limbah padat, yang mencakup sisa makanan, kemasan, dan barang-barang yang dibuang lainnya, dapat menumpuk dan menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan lingkungan, seperti pencemaran air, polusi udara, dan penyebaran penyakit. Mengelola limbah padat secara efektif sangat penting

untuk memastikan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat pedesaan. Limbah padat yang tidak dikelola dengan benar dapat menimbulkan dampak yang menghancurkan. Sampah yang menumpuk dapat menarik hama dan hewan pengerat, yang dapat membawa penyakit. Limbah padat juga dapat mencemari air tanah dan permukaan air, mengancam sumber air minum masyarakat.

Pembakaran limbah padat melepaskan

polutan berbahaya ke udara, menyebabkan masalah pernapasan dan kesehatan lainnya. Mengelola limbah padat secara efektif membutuhkan strategi komprehensif yang melibatkan semua anggota masyarakat. Kunci suksesnya adalah menetapkan sistem pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan. Sistem ini harus mencakup pengumpulan limbah, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan limbah. Berbagai teknologi yang tersedia untuk mengolah limbah padat. Metode umum meliputi pengomposan, insinerasi, dan daur ulang.

Pengomposan mengubah limbah organik menjadi kompos, yang dapat digunakan sebagai pupuk tanah. Insinerasi membakar limbah, mengurangi volumenya dan menghancurkan patogen. Daur ulang melibatkan pemrosesan limbah yang dapat digunakan kembali menjadi produk baru. Partisipasi masyarakat sangat penting untuk keberhasilan pengelolaan limbah padat. Masyarakat perlu dididik tentang pentingnya pembuangan limbah yang tepat dan encouraged untuk mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang limbah. Inisiatif berbasis komunitas, seperti program pengumpulan sampah dan fasilitas daur ulang, dapat membantu melibatkan masyarakat dan meningkatkan kesadaran tentang masalah ini. Sampah merupakan salah satu aspek dari kerusakan lingkungan yang selalu dicari solusinya setiap saat.

Berdasarkan data sampah yang dihasilkan satu orang berkisaran sampai setengah ton dalam sehari, pemukiman merupakan salah satu dari banyak sumber yang menghasilkan sampah. Pemukiman menyumbang sekitar 75% sampah organik dan 25% sampah anorganik.

Plastik merupakan salah satu dari sekian banyak sumber kerusakan alam yang disebabkan oleh faktor manusia. Hampir segala sesuatu di sekitar kita terbuat dari plastik, mulai dari kemasan makanan hingga barang-barang rumah tangga. Ini adalah bahan yang sangat populer dan masih banyak digunakan sampai sekarang. Permasalahan utamanya adalah sampah plastik tidak dapat terurai secara alami. Sekalipun terurai, plastik membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terurai di alam, bahkan terkadang ribuan tahun. Plastik yang terbakar tidak akan menghilangkannya, melainkan hanya berubah menjadi mikroplastik. Mikroplastik bahkan bisa berbahaya jika tercampur dengan tanah dan air, karena menjadi racun jika tercampur dengan air dan masuk ke

dalam tubuh manusia (Cahyani et al., 2024).

Plastik pada umumnya merupakan bahan isolator (bahan yang tidak menghantarkan panas dan listrik). Plastik dapat dijadikan bahan semikonduktor (Isolator dan konduktor) jika dijadikan LED (Light Emitting Diode) atau lampu yang biasa digunakan sebagai hiasan atau lampu tidur untuk pemancar cahaya. Dalam pembentukan bahan semikonduktor menggunakan kristal silikon dan unsur germanium yang merupakan kelompok IV dalam susunan berkala (Budiyanto et al., 2020). Sedangkan untuk mempelajari proses pembuatan plastik menjadi meja, kursi, dll dengan menekan kumpulan plastik ke wadah atau benda (dengan berbagai bentuk) hingga dapat digunakan perlu mengetahui perubahan tekanan yang dilakukan suhu konstan yang menyebabkan perubahan volume hingga hubungan antara tekanan terhadap perubahan volume dapat dipelajari lebih dalam dalam Ilmu Termodinamika tentang Kompresibilitas Isotermal dan Adiabatik, dan yang akan dibahas adalah kerja selama proses pemampatan dan hubungan antara perubahan tekanan dengan perubahan volume (Yusiyaka & Yanti, 2021).

Salah satu cara yang terbaik untuk mengurangi dan mengelola sampah berdasarkan Pakar Dewan Pemerhati Kehutanan dan Lingkungan adalah dengan melakukan kegiatan yang dikenal dengan daur ulang. Cara ini merupakan solusi terbaik untuk mendaur ulang limbah menjadi barang yang bermanfaat atau disebut dengan teknik ecobrick. Teknik ecobrick merupakan salah satu cara mengolah sampah botol plastik yang diisi dengan sampah plastik. Ecobrick bertujuan untuk mengurangi volume dari sampah plastik. Hal tersebut karena sampah plastik tidak bisa diuraikan sehingga harus dimanfaatkan (Anhar et al., 2024).

Ecobrick meningkatkan kesadaran masyarakat, membangun komunitas, meningkatkan keterlibatan masyarakat, dan membantu komunitas yang membutuhkan. Selain itu, Ecobrick juga memiliki manfaat ekonomis seperti menghemat biaya pengelolaan sampah dan bahan bangunan, meningkatkan nilai ekonomi, serta membuka peluang kerja. Terdapat manfaat tambahan seperti meningkatkan kreativitas, membuat ruang hijau, meningkatkan kualitas hidup, dan menciptakan produk berkelanjutan. Dengan demikian, Ecobrick menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi masalah lingkungan dan

meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sampah di Desa Limbato belum ditangani dengan baik, pembuangan sampah didesa Limbato tidak tepat tempat, Masyarakat membuang sampah ke sungai atau saluran irigasi, Masyarakat membakar sampah di daerah permukiman. Belum adanya tempat pembuangan akhir (TPA). Tujuan pembuatan *Ecobrick* adalah mengurangi sampah plastik yang ada didesa limbato, Membuat produk *Ecobrick* memiliki berbagai manfaat. Secara lingkungan, *Ecobrick* mengurangi sampah plastik, polusi, dan menghemat sumber daya alam serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan didesa Limbato, Kec. Tilamuta, Kab. Boalemo, Gorontalo. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami proses pemanfaatan limbah anorganik kering menjadi *ecobrick*. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, eksperimen langsung, dan studi literatur. Dalam penelitian ini ada beberapa pendekatan kualitatif yang digunakan yaitu dengan melakukan beberapa cara antar lain (survei Lapangan) untuk mengetahui seberapa banyak limbah padat di Desa Limbato yang tidak diperhatikan oleh masyarakat dan berdampak negatif pada lingkungan. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi jenis limbah anorganik kering yang tersedia serta memahami langkah-langkah pembuatan *ecobrick*, termasuk proses pemilahan, pemadatan, dan pengemasan limbah ke dalam botol plastik.



Gambar 1. Survei Lokasi Pengambilan Sampel dan Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data melalui narasumber yang ditemui dilapangan (Nursindi & Lismaya, 2023). Wawancara dilakukan dengan masyarakat untuk mengetahui tingkat kesadaran mereka terhadap pengelolaan limbah dan dengan ahli atau praktisi pengelolaan limbah untuk mendapatkan wawasan teknis yang relevan. Studi literatur digunakan untuk memperdalam pemahaman tentang metode pengolahan limbah dan potensi pemanfaatan *ecobrick* sebagai solusi ramah lingkungan.

Eksperimen langsung dilakukan dengan menerapkan proses pembuatan *ecobrick* menggunakan limbah anorganik kering, seperti plastik dan kertas, untuk memastikan keefektifan langkah-langkah yang diterapkan. Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan menafsirkan hasil observasi, wawancara, dan eksperimen untuk menjelaskan proses, tantangan, dan manfaat dari pemanfaatan limbah menjadi *ecobrick*.



Gambar 2. Sampah plastik yang sudah digunting



Gambar 3. Sampah yang digunting dan akan dimasukkan kedalam botol

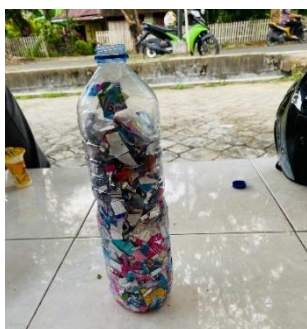
Penelitian ini disusun melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan eksperimen, pelaksanaan eksperimen, evaluasi hasil, serta penyusunan kesimpulan dan rekomendasi.

Hasilnya diharapkan dapat memberikan wawasan praktis mengenai pengelolaan limbah anorganik kering dan mendorong penerapan ecobrick dalam kehidupan sehari-hari. Metode Ecobricks dirasa dapat menjadi solusi untuk permasalahan sampah tersebut (Yusiyaka & Yanti, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampah anorganik yang berhasil dikumpulkan terdiri dari HDPE (45%), HDPE seperti kantong kresek (30%), polistirena (15%), dan kertas anorganik seperti kardus bekas (10%). Sampah ini didominasi oleh sampah rumah tangga yang belum terkelola dengan baik, seperti botol minuman plastik bekas, kantong belanja plastik, dan bungkus makanan dari polistirena. Dari hasil pemilahan, diketahui bahwa 20% sampah tidak dapat dimanfaatkan karena tercampur dengan bahan organik atau berbahaya.

Ecobrick dibuat dengan memadatkan sampah anorganik ke dalam botol plastik berukuran 1,5 liter. Setiap botol rata-rata dapat menampung 250gram sampah. Proses pemadatan membutuhkan waktu rata-rata 25 menit per botol, sudah termasuk waktu pemilahan dan pengisian. Hasil ecobrick menunjukkan kepadatan yang baik, dengan berat rata-rata 250-300 gram per botol, dan tidak ada ruang kosong di dalamnya. Hasil wawancara dengan 15 responden menunjukkan bahwa 70% masyarakat belum pernah mendengar konsep ecobrick sebelumnya, namun setelah mendapatkan informasi, 80% responden menyatakan tertarik untuk menerapkan ecobrick sebagai solusi pengelolaan sampah rumah tangga. Kendala utama yang diutarakan adalah keterbatasan waktu pembuatan ecobrick dan minimnya alat bantu pemadatan.



Gambar 4. Sampah yang sudah dimasukkan kebotol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah anorganik kering, khususnya plastik,

sangat efektif sebagai bahan baku ecobrick. Sampah plastik yang keras dan lentur lebih mudah dipadatkan dibandingkan dengan polistirena yang membutuhkan waktu lebih lama untuk dipadatkan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa plastik merupakan bahan utama yang ideal untuk ecobrick karena sifatnya yang ringan dan mudah dipadatkan.

Terbukti bahwa produksi ecobrick mampu mengurangi volume sampah yang dibuang, khususnya sampah plastik yang sulit terurai. Ecobrick berukuran 1,5 liter mampu menampung sampah anorganik hingga 250 gram, sehingga jika diaplikasikan secara massal, ecobrick dapat menjadi solusi untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, ecobrick dapat digunakan sebagai bahan bangunan sederhana, seperti kursi, meja, atau dinding modular.

Kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah meningkat setelah dilakukan sosialisasi. Namun, partisipasi mereka masih dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti keterbatasan waktu dan alat pendukung. Dukungan berupa pelatihan teknis dan penyediaan alat pemadat sampah dapat meningkatkan keberhasilan penerapan ecobrick di masyarakat.

Keterbatasan penelitian ini antara lain skala percobaan yang terbatas pada jumlah sampah yang sedikit dan durasi yang singkat. Selain itu, penelitian ini belum menguji penerapan ecobrick dalam konstruksi maupun penggunaannya di lapangan. Hal ini menjadi peluang untuk melanjutkan penelitian tentang penguatan ecobrick dengan bahan tambahan atau penerapannya pada pembangunan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa limbah anorganik kering, terutama plastik, dapat dimanfaatkan secara efektif untuk pembuatan ecobrick sebagai solusi pengelolaan limbah padat. Proses pembuatan ecobrick, yang meliputi pemilahan, pemadatan, dan pengemasan limbah ke dalam botol plastik, berhasil menghasilkan produk dengan kualitas baik, ditandai oleh kepadatan yang tinggi dan potensi penggunaan yang beragam. Jenis limbah yang paling cocok untuk ecobrick adalah plastik keras dan fleksibel, sementara styrofoam memerlukan penanganan khusus untuk mencapai hasil yang optimal.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ecobrick mampu mengurangi volume limbah anorganik secara signifikan. Selain itu, ecobrick memiliki potensi aplikasi sebagai bahan konstruksi sederhana, seperti pembuatan furnitur atau elemen modular untuk bangunan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ecobrick adalah metode praktis, efektif, dan berkelanjutan untuk memanfaatkan limbah anorganik kering. Namun, beberapa tantangan, seperti konsistensi proses pembuatan dan skalabilitas penerapan, masih memerlukan perhatian lebih lanjut. Rekomendasi untuk penelitian lanjutan mencakup pengujian kekuatan ecobrick dalam aplikasi konstruksi dan pengembangan alat atau metode yang lebih efisien untuk mendukung proses produksinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, Z. M. D., Febriana, R., Wulandari, I. P., Amegia, M. W., Gibran, H., Parera, J., Suciati, R., Anjani, N. R., Al-Fitri, Q. A. N., & Adiyanto, O. (2024). Edukasi ecobrick sebagai solusi pengurangan dan pemanfaatan sampah anorganik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(4), 924–931.
- Cahyani, A., Mafata, D., M, A. P. W., Asparaga, L., Ibad, M. D. K., Syakiroh, M., Rahmita, P., Falah, M. F., Wijaya, I. A., & Budiwitjaksono, G. S. (2024). *Pemanfaatan Sampah Anorganik Dengan Metode Ecobrick Di Kelurahan Klampis Ngasem , Kota Surabaya*. 3(1), 253–259.
- Munthe, R. N., Tanjung, I. dan Munthe, I. 2022, *Penanganan Limbah Sampah Plastik Berbasis Kearifan Lokal di Kelurahan Sirandorung Kabupaten Labuhanbatu*, *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, No.2, Vol.11, 424–436.
- Nursindi, M., & Lismaya, L. (2023). *Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik Di Desa Sindangpanji, Kec. Cikijing, Kab. Majalengka*. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 1252–1258.
- Nirmalasari, R., Khomsani, A. A., Rahayu, D. N., Lidia, Rahayu, M., Syahrudin, M., Anwar, M. R., Jennah, R., Syafiyah, S., Suriadi dan Setiawan, Y. 2021, *Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik Menggunakan Metode Ecobrick di Desa Luwuk Kanan*, *Jurnal Solma*, No.3, Vol.10, 469-477.
- Nuruzzaman, W. P., Marianti, Zain, A., Putri, D. R., Amara, M., Sukerta, I. M., Heryanto, V., Prihatini, P. J., Swiswidayati, R. D. D. dan Rokhmat, J. 2021, *Ecobrick Sebagai Solusi Penanggulangan Sampah Non-Organik Rumah Tangga di Lingkungan Sayo Baru*, *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, No.2, Vol.4, 152-157.