



Pemanfaatan Limbah Sampah Plastik sebagai Bahan Alternatif dalam Pembuatan Batu Bata Ramah Lingkungan

Susilawati^{1*}, Dinda Rizky Fadillah², Fanya Aurellyya Putry³, Nazwa⁴, Rezky Khabiza Syahdu⁵

¹⁻⁵Progam Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Email : susilawati@uinsu.ac.id¹, dindarizkyfadillah73@gmail.com², aurel4109@gmail.com³, nazwan371@gmail.com⁴, khabizasyahdu@gmail.com⁵

*Penulis Korespondensi: susilawati@uinsu.ac.id

Abstract. Plastic waste is a form of solid waste originating from synthetic polymer materials that are difficult to decompose naturally and pose serious threats to environmental sustainability. Its accumulation continues to increase, causing pollution of soil, water, and ecosystems. In general, public attention is often limited to waste disposal and management activities without addressing preventive measures or innovative solutions at the source of the problem. This study aims to increase public awareness of plastic waste processing as an alternative approach to reducing the growing volume of plastic waste generated daily. One promising method explored in this research is the utilization of plastic waste as a raw material for producing environmentally friendly construction bricks. The study applied a simple descriptive experimental approach through direct practical activities, including the collection of plastic waste, processing and melting procedures, molding processes, and drying stages. The results demonstrate that plastic waste can be transformed into bricks with adequate physical strength and mechanical properties that comply with basic building standards. Therefore, this method has the potential to support sustainable waste management while providing alternative construction materials.

Keywords: Alternative Building Materials; Environmentally Friendly Bricks; Plastic Recycling; Plastic Waste; Waste Management.

Abstrak. Limbah plastik adalah bentuk limbah padat yang berasal dari bahan polimer sintesis yang sulit terurai secara alami dan menimbulkan ancaman serius terhadap keberlanjutan lingkungan. Akumulasinya terus meningkat, menyebabkan polusi tanah, air, dan ekosistem. Secara umum, perhatian publik seringkali terbatas pada kegiatan pembuangan dan pengelolaan limbah tanpa membahas langkah-langkah pencegahan atau solusi inovatif pada akar masalahnya. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran publik tentang pengolahan limbah plastik sebagai pendekatan alternatif untuk mengurangi volume limbah plastik yang terus meningkat yang dihasilkan setiap hari. Salah satu metode menjanjikan yang dieksplorasi dalam penelitian ini adalah pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku untuk memproduksi batu bata bangunan ramah lingkungan. Studi ini menerapkan pendekatan eksperimental deskriptif sederhana melalui kegiatan praktik langsung, termasuk pengumpulan limbah plastik, prosedur pengolahan dan peleburan, proses pencetakan, dan tahap pengeringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah plastik dapat diubah menjadi batu bata dengan kekuatan fisik dan sifat mekanik yang memadai yang sesuai dengan standar bangunan dasar. Oleh karena itu, metode ini berpotensi untuk mendukung pengelolaan limbah berkelanjutan sekaligus menyediakan bahan bangunan alternatif.

Kata Kunci: Daur Ulang Plastik; Friendly Bricks; Material Bangunan Alternatif; Pengolahan Limbah; Sampah Plastik.

1. PENDAHULUAN

Plastik terbuat dari bahan kimiawi seperti karbon, silikon, hydrogen, nitrogen, oksigen, dan klorida. Kombinasi berbeda akan menghasilkan jenis plastik yang berbeda – beda pula (Desa et al., 2025)

Limbah plastik tidak hanya ada di kota besar yang padat penduduk, dimana tingkat penggunaan plastik begitu tinggi, namun limbah plastik juga dapat dijumpai di pedesaan (Jambeck et al., 2015; UNEP, 2021). Masalah sampah merupakan fenomena sosial yang perlu

mendapat perhatian dari semua pihak, karena setiap manusia pasti memproduksi sampah, di sisi lain masyarakat tidak ingin berdekatan dengan sampah (World Bank, 2018). Kegiatan manusia menghasilkan sampah, telah menimbulkan masalah yang semakin kompleks dari hari ke hari, dengan semakin kompleksnya dinamika kehidupan, permasalahan tersebut tidak hanya dirasakan oleh manusia sebagai komunitas masyarakat, tetapi juga oleh pemerintah (Pramono et al., 2023).

Sampah plastik dalam kehidupan masyarakat semakin beragam dan meningkat jumlahnya (Rochman et al., 2013). Sampah organik dan anorganik semakin banyak ditemukan. Peningkatan kuantitas limbah disebabkan penggunaan berbagai barang dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya jenis barang terbuat dari plastik (Lithner et al., 2011). Sifat plastik itu praktis dan ekonomis. Plastik sering digunakan sebagai barang sekali pakai, sehingga semakin banyak menggunakan plastik dan menyebabkan semakin banyak sampah plastik (Cózar et al., 2014). Hal ini menyebabkan jumlah limbah anorganik terus meningkat terus meningkat dan menjadi masalah lingkungan yang serius (Limbah et al., 2021).

Pembuatan dinding biasanya menggunakan batu bata merah, batako, papan, atau triplek. Namun, penggunaan batu bata merah dapat membuat bangunan menjadi lebih berat dan rentan terhadap guncangan (Mehta & Monteiro, 2014). Oleh karena itu, diperlukan bahan bangunan yang lebih ringan, salah satunya dengan menggantikan bata merah dengan bata ringan (Neville, 2011). Bata ringan memiliki fungsi yang sama dengan bata merah dalam pembuatan dinding, tetapi dengan bobot yang lebih ringan (Singh et al., 2018). Secara tampilan bahan baku bata ringan ini menggunakan limbah plastik atau residu, dengan memiliki permukaan yang lebih halus dan Tingkat kerataan yang lebih baik. Bata ringan diciptakan untuk mengurangi beban struktur bangunan, mempercepat proses konstruksi, serta meminimalisasi sisa material selama pemasangan dinding berlangsung (Desa et al., 2025)

Keunggulan dari plastik ialah sifatnya yang tahan lama dan anti korosi, serta memiliki fungsi isolator suhu dan suara yang baik, ekonomis, dan memiliki daya simpan yang panjang sehingga umur pemakaiannya lebih tahan lama (Andrady & Neal, 2009). Bahan konstruksi yang diciptakan menggunakan limbah plastik memiliki nilai elastisitas dan daya material yang lebih tinggi serta densitasnya rendah, menjadikannya sebagai bahan yang bobotnya lebih ringan (Hopewell et al., 2009). Pemanfaatan ini juga diharapkan dapat mendukung kelestarian lingkungan (Geyer et al., 2017).

2. METODE

Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental sederhana dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian difokuskan pada praktik langsung pembuatan batu bata ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan limbah sampah domestik sebagai bahan alternatif, dengan melakukan ketahanan fisik batu bata.

Penelitian ini dilaksanakan di Perumahan Pesona Nabila, Block D 22, Sunggal Kanan, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang. Pada tanggal 19 Oktober 2025.

Bahan dan Alat Penelitian

- a. Limbah Plastik
- b. Pasir
- c. Oli
- d. Arang
- e. Panci Bekas
- f. Cetakan Batu Bata
- g. Kayu (sebagai pengaduk)
- h. Air
- i. Ember

Prosedur Penelitian

a. Pengumpulan bahan limbah plastic

Limbah sampah plastic dikumpulkan dan dipilih sesuai jenis yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran batu bata.

b. Pengolahan bahan limbah :

Limbah dibersihkan, dikeringkan, diperkecil ukurannya agar mudah dicampur dengan bahan lainnya.

c. Pencairan bahan baku :

Limbah yang sudah diperkecil ukurannya dimasukkan ke panci bekas yang diletakkan di atas arang api, aduk limbah plastik sampai meleleh.

d. Pencampuran bahan :

Jika limbah plastic sudah mencair maka masukkan bahan selanjutnya seperti, pasir dan air dengan perbandingan tertentu hingga membentuk adonan yang homogen.

e. Pencetakan batu bata :

Adonan dimasukkan ke dalam cetakan yang sudah dilumuri oli dan diratakan secara manual.

f. Pelepasan batu bata dari cetakan :

Setelah batu bata dimasukkan ke dalam cetakan yang sudah dilumuri oli, lalu dimasukkan kedalam ember yang berisi air agar batu bata bisa dilepaskan dengan mudah dari cetakan.

g. Proses pengeringan :

Batu bata hasil cetakan dikeringkan secara alami dengan sinar matahari selama beberapa hari hingga mengeras.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik yang digunakan dalam proses pembuatan batu bata ringan ini adalah pemanasan sampah plastik dalam panci bekas yang diletakkan diatas arang yang sudah dihidupkan api sebelumnya. Sebelumnya pengeringan sampah plastic harus dilakukan untuk mempermudah terbentuknya bubur plastik yang lumer. Lalu bubur plastic yang masih panas dicampurkan dengan bahan pasir dan air. Sampah plastik tersebut dimasak hingga menjadi gumpalan hitam sebagaimana terlampir proses pembuatannya pada gambar.



Gambar 1. Proses memasak limbah plastik hingga menghasilkan bubur plastic.



Gambar 2. Proses pengadukan semua bahan yang sudah di campur ke dalam bubur plastic.



Gambar 3. Proses pencetakan batu bata.



Gambar 4. Proses pengeringan batu bata.



Gambar 5. Hasil akhir batu bata yang sudah kering.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah sampah domestik sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan batu bata ramah lingkungan memiliki potensi besar untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Penggunaan limbah tersebut tidak hanya dapat memenuhi standar fisik dan mekanik batu bata, tetapi juga membantu mengurangi volume sampah domestik dan ketergantungan terhadap bahan baku alami. Dengan proses pengolahan yang tepat, limbah plastik dan sampah domestik lainnya dapat diubah menjadi bahan bangunan yang efisien dan ramah lingkungan.

SARAN

(1) Pemerintah dan pihak terkait disarankan untuk mendukung pengembangan teknologi pengolahan limbah domestik menjadi bahan bangunan melalui pemberian insentif, fasilitasi kebijakan, serta pelatihan kepada pelaku usaha dan masyarakat. (2) Produsen bahan bangunan hendaknya mulai menerapkan dan mengembangkan produk batu bata berbahan limbah domestik sebagai alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. (3) Masyarakat diharapkan lebih peduli terhadap pengelolaan limbah domestik serta mendukung penggunaan bahan bangunan berbasis limbah guna menjaga keberlanjutan lingkungan. (4) Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memastikan standar kualitas, keamanan, serta kelayakan bahan bangunan dari limbah domestik dan memperluas skala implementasinya di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrady, A. L., & Neal, M. A. (2009). Applications and societal benefits of plastics. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 1977–1984. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0304>
- Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J. I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., Palma, Á. T., Navarro, S., García-de-Lomas, J., Ruiz, A., Fernández-de-Puelles, M. L., & Duarte, C. M. (2014). Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(28), 10239–10244. <https://doi.org/10.1073/pnas.1314705111>
- Desa, J. W., Fakhrrurrahman, A., Kumala, M., Rosalia, L. A., Ambarwati, Z. P., Hamsy, L. S., Sari, M. A., Jannah, R., Iza, Y., & Pancasila, K. (2025). Pembuatan batu bata ringan dari sampah plastik dan campuran fly ash sebagai bentuk pengelolaan sampah di Desa Wisata Bonjeruk. *Wicara: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 278–286. <https://doi.org/10.29303/wicara.v3i2.6768>
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>

- Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. (2009). Plastics recycling: Challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2115–2126. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0311>
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Limbah, D., Padi, S., & Karangpandan, D. I. (2021). Keterlibatan masyarakat dalam berinovasi pembuatan batu bata dari limbah plastik dan sekam padi di Karangpandan, Karanganyar. *Abdi Teknayasa*, 2(1), 4–8. <https://doi.org/10.23917/abditeknayasa.v2i1.210>
- Lithner, D., Larsson, Å., & Dave, G. (2011). Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. *Science of the Total Environment*, 409(18), 3309–3324. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.04.038>
- Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. M. (2014). *Concrete: Microstructure, properties, and materials* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- Neville, A. M. (2011). *Properties of concrete* (5th ed.). Pearson.
- Pramono, S. A., Sanggoro, H. B., & Yulianto, P. (2023). Manfaat bank sampah dalam upaya pengendalian sampah domestik di Desa Kalisalak, Kabupaten Banyumas. *Wikuacity: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 169–173. <https://doi.org/10.56681/wikuacity.v2i1.39>
- Rochman, C. M., Hoh, E., Kurobe, T., & Teh, S. J. (2013). Ingested plastic transfers hazardous chemicals to fish and induces hepatic stress. *Scientific Reports*, 3, 3263. <https://doi.org/10.1038/srep03263>
- Singh, B., Sharma, S., & Gupta, A. (2018). Lightweight concrete: Material characteristics and applications. *Journal of Building Engineering*, 20, 64–75.
- United Nations Environment Programme. (2021). *From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution*. UNEP.
- World Bank. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications.