



## PEMANFAATAN ECOBRICK DARI SAMPAH PLASTIK SEBAGAI MATERIAL PLANG JALAN DI KELURAHAN KABUPATEN, KECAMATAN KLATEN TENGAH, KABUPATEN KLATEN

Dini Athiyyah Mumtaz<sup>1\*</sup>, Risma Maslukhah<sup>2</sup>, Nasfa Aswid Puspitaningrum<sup>3</sup>, Galant andromeda<sup>4</sup>, Dinar Wahyu Dwi Saputri<sup>5</sup>, Oktaviana Devi Romadani<sup>6</sup>, Hanifah Nur Aini<sup>7</sup>, Muhammad Ilham Alfarizi<sup>8</sup>, Fayyasyah Al-Hijrati<sup>9</sup>, Muhammad Afif Alhanif<sup>10</sup>, Pramesya Iswari Mutiarani<sup>11</sup>  
<sup>1-11</sup>Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta, Sukoharjo, Indonesia

### RIWAYAT ARTIKEL

#### Diterima:

25-09-2026

#### Disetujui:

30-09-2026

#### Dipublikasi:

01-10-2026

#### Kata Kunci:

*Ecobrick; Sampah Plastik; Plang Jalan; Pengabdian Masyarakat; 3R*

### ABSTRAK

Sampah plastik rumah tangga merupakan salah satu persoalan lingkungan yang memerlukan penanganan dari sumber melalui pengurangan, penggunaan kembali, dan pemanfaatan material. Di sisi lain, Kelurahan Kabupaten, Kecamatan Klaten Tengah, Kabupaten Klaten membutuhkan penanda jalan pada sejumlah titik lingkungan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memanfaatkan sampah plastik melalui pembuatan *ecobrick* sebagai material alternatif plang jalan sekaligus melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah. Kegiatan dilaksanakan melalui observasi kebutuhan lokasi, sosialisasi, pengumpulan bahan, pembuatan *ecobrick*, perakitan plang, dan pemasangan bersama warga serta pemuda Karang Taruna. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 24 kg sampah plastik berhasil dimanfaatkan menjadi 96 botol *ecobrick* dengan rata-rata 250 gram plastik per botol. *Ecobrick* kemudian dirangkai menggunakan bambu dan kawat sebagai bagian dari plang, sedangkan papan nama dibuat dari pemanfaatan kembali plastik bekas. Sebanyak 24-unit plang dipasang pada titik yang telah ditentukan. Kegiatan menghasilkan sarana penunjuk jalan sekaligus memberikan pengalaman praktik pengelolaan sampah berbasis prinsip *reduce, reuse, recycle* (3R). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa *ecobrick* dapat dimanfaatkan sebagai material alternatif untuk produk non-struktural sederhana di tingkat lingkungan. Namun, karena kegiatan belum disertai pengujian laboratorium, kekuatan mekanis dan umur layanan plang belum dapat disimpulkan secara kuantitatif.

### PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan bagian penting dari upaya menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 menempatkan pengelolaan sampah sebagai kegiatan yang dilakukan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan, sedangkan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 menekankan pengurangan dan penanganan sampah rumah tangga. Dalam kerangka tersebut, pengurangan sampah mencakup pembatasan timbunan, pendauran ulang, dan pemanfaatan kembali. Prinsip tersebut sejalan dengan pendekatan 3R yang menempatkan sampah sebagai material yang masih dapat dimanfaatkan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008).

Kebijakan nasional juga menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat, edukasi, serta penerapan teknologi yang ramah lingkungan dan tepat guna dalam pengelolaan sampah rumah tangga (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, 2012). Pendekatan berbasis masyarakat menjadi relevan pada skala kelurahan karena pemilahan dan pemanfaatan sampah dapat dimulai dari sumbernya. Pengelolaan sampah yang melibatkan warga secara langsung juga dapat memberikan pengalaman praktis sehingga masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi ikut menjalankan proses pengolahan.

Sampah plastik memiliki karakteristik yang membuatnya membutuhkan pengelolaan khusus. Salah satu bentuk pemanfaatan kembali plastik yang berkembang di masyarakat adalah *ecobrick*, yaitu botol plastik yang diisi dan dipadatkan dengan sampah plastik hingga membentuk unit padat. Suminto (2017) menjelaskan *ecobrick* sebagai upaya memperpanjang masa guna plastik melalui pengolahan menjadi benda yang dapat dimanfaatkan. Penelitian eksperimental Taaffe *et al.* (2014) menunjukkan bahwa karakteristik *ecobrick* berkaitan dengan konsistensi pembuatan dan karakteristik material di dalam botol serta membahas potensinya untuk aplikasi konstruksi tertentu. Namun, penerapannya tetap perlu disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan penggunaan.

Di Indonesia, *ecobrick* telah diterapkan dalam berbagai kegiatan pengabdian. Widodo *et al.* (2018) mengembangkan pelatihan pembuatan *paving block* dan *ecobrick* dari sampah plastik di Kota Magelang. Istirokhatun dan Nugraha (2019) melakukan pelatihan *ecobrick* sebagai bentuk pengelolaan sampah plastik di Kelurahan Kramas, Semarang. Nirmalasari *et al.* (2021) dan Wardani dan Khotimah (2021) juga menunjukkan bahwa pelatihan dan pemberdayaan masyarakat dapat digunakan untuk memperkenalkan pemanfaatan sampah plastik melalui *ecobrick*.

Kecamatan Klaten Tengah merupakan wilayah administratif di Kabupaten Klaten yang terdiri atas enam kelurahan dan tiga desa. Kelurahan Kabupaten merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Klaten Tengah (Kecamatan Klaten Tengah, 2023). Dokumen profil wilayah yang tersedia juga mencatat Kelurahan Kabupaten memiliki luas sekitar 53 hektare dan terdiri atas sejumlah RW dan RT (Kecamatan Klaten Tengah, 2023). Kondisi wilayah tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam pengembangan kegiatan yang menghubungkan kebutuhan sarana lingkungan dengan pemanfaatan sampah berbasis masyarakat.

Berdasarkan observasi awal kegiatan, terdapat kebutuhan penanda jalan pada beberapa titik di Kelurahan Kabupaten serta sampah plastik rumah tangga yang dapat dikumpulkan dan dimanfaatkan. Kondisi tersebut menjadi dasar pemilihan *ecobrick* sebagai material alternatif untuk plang jalan. Kegiatan ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan seluruh material konstruksi konvensional, tetapi menerapkan pemanfaatan sederhana sampah plastik menjadi produk non-struktural yang memiliki fungsi lingkungan dan sosial.

Tujuan kegiatan adalah (1) memanfaatkan sampah plastik rumah tangga melalui pembuatan *ecobrick*, (2) menghasilkan plang jalan sederhana yang dapat digunakan di lingkungan Kelurahan Kabupaten, dan (3) melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis 3R. Dengan demikian, kegiatan diharapkan dapat menghubungkan persoalan lingkungan dengan kebutuhan sarana lingkungan secara praktis dan partisipatif.

## METODE

Kegiatan dilaksanakan sebagai bagian dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Kabupaten, Kecamatan Klaten Tengah, Kabupaten Klaten. Kecamatan Klaten Tengah secara administratif memiliki enam kelurahan dan tiga desa, dan Kelurahan Kabupaten tercantum sebagai salah satu kelurahan di wilayah tersebut (Kecamatan Klaten Tengah, 2023). Pelaksanaan

kegiatan berlangsung kurang lebih lima minggu, dari 22 Juni sampai 31 Juli, sesuai periode kegiatan lapangan.

Sasaran kegiatan adalah masyarakat Kelurahan Kabupaten, dengan keterlibatan warga, pemuda Karang Taruna, dan perangkat kelurahan. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui observasi, sosialisasi, praktik, pendampingan, dan pemasangan hasil. Pendekatan tersebut sejalan dengan kegiatan *ecobrick* berbasis masyarakat yang menempatkan praktik langsung sebagai bagian dari proses edukasi (Handayani *et al.*, 2022).

Tahap pertama adalah observasi dan persiapan. Tim mengidentifikasi kebutuhan penanda jalan, menentukan titik pemasangan, menyiapkan alat, serta menyampaikan rencana kegiatan kepada warga. Tahap kedua adalah pengumpulan bahan berupa botol plastik bekas dan sampah plastik lunak dari lingkungan sekitar. Sampah dipilah dari material yang tidak sesuai sebelum dimasukkan ke botol.

Tahap ketiga adalah pembuatan *ecobrick*. Sampah plastik dimasukkan ke dalam botol kemudian dipadatkan secara bertahap menggunakan tongkat kayu. Setiap botol ditimbang untuk mengetahui berat plastik yang berhasil dimanfaatkan. Tahap keempat adalah perakitan. *Ecobrick* disusun secara vertikal dan diapit menggunakan bambu, kemudian diikat dengan kawat agar susunan lebih stabil. Tahap kelima adalah pembuatan papan nama dari plastik bekas yang dipotong dan diproses menggunakan cetakan, kemudian diberi tulisan nama jalan.

Tahap terakhir adalah pemasangan plang secara gotong royong bersama warga dan Karang Taruna. Evaluasi dilakukan secara deskriptif berdasarkan jumlah sampah plastik yang terkumpul, jumlah *ecobrick* yang dihasilkan, jumlah plang yang terpasang, dan keterlibatan masyarakat. Pengukuran tersebut digunakan sebagai indikator capaian kegiatan, bukan sebagai pengujian ketahanan struktural.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Kondisi Lokasi dan Kebutuhan Program**

Kelurahan Kabupaten berada di Kecamatan Klaten Tengah, Kabupaten Klaten. Situs resmi Kecamatan Klaten Tengah mencatat bahwa kecamatan tersebut memiliki enam kelurahan dan tiga desa, dengan Kelurahan Kabupaten termasuk di dalamnya (Kecamatan Klaten Tengah, 2023). Dalam konteks kegiatan, pemilihan Kelurahan Kabupaten didasarkan pada hasil observasi lapangan terhadap kebutuhan penanda jalan dan potensi pemanfaatan sampah plastik rumah tangga. Penentuan lokasi berbasis kebutuhan dilakukan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lingkungan setempat.

Pemanfaatan sampah sebagai bahan kegiatan lingkungan juga sejalan dengan arah kebijakan pengelolaan sampah yang mendorong pengurangan dan pemanfaatan kembali dari sumber (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008). Dengan demikian, kegiatan *ecobrick* di tingkat kelurahan dapat dipandang sebagai bentuk praktik sederhana dari pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

### **Partisipasi dan Edukasi Masyarakat**

Partisipasi masyarakat terlihat dalam pengumpulan botol dan sampah plastik, proses pemadatan *ecobrick*, perakitan, hingga pemasangan plang. Pemuda Karang Taruna menjadi salah satu kelompok yang dilibatkan dalam praktik pembuatan. Pola tersebut penting karena pembuatan *ecobrick* memerlukan proses pemadatan yang dilakukan secara bertahap agar botol dapat terisi dengan baik. Kegiatan pelatihan *ecobrick* di berbagai wilayah menunjukkan bahwa demonstrasi dan praktik langsung dapat membantu peserta memahami proses pengelolaan sampah (Handayani *et al.*, 2022).

Temuan kegiatan juga sejalan dengan Wardani dan Khotimah (2021) yang melaporkan bahwa pembuatan *ecobrick* dapat digunakan sebagai bagian dari pemberdayaan masyarakat.

Demikian pula, Nirmalasari *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan sampah plastik dengan metode *ecobrick* dapat diterapkan pada tingkat desa. Dengan demikian, pelibatan masyarakat dalam kegiatan di Kelurahan Kabupaten memberikan pengalaman praktik pengelolaan sampah sekaligus menghasilkan produk yang dapat digunakan di lingkungan setempat.

#### ***Jumlah Sampah Plastik yang Dimanfaatkan***

Selama kegiatan diperoleh 96 botol *ecobrick*. Setiap botol memiliki berat rata-rata 250 gram sampah plastik. Berdasarkan perhitungan sederhana, jumlah sampah plastik yang berhasil dimanfaatkan adalah  $96 \times 0,25 \text{ kg} = 24 \text{ kg}$ . Angka 24 kg merupakan jumlah sampah yang berhasil diproses selama program dan tidak dimaksudkan sebagai estimasi total timbunan sampah di Kelurahan Kabupaten.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan *ecobrick* dapat menjadi salah satu bentuk pengelolaan untuk sampah plastik yang sulit dimanfaatkan melalui penggunaan kembali secara langsung. Kegiatan serupa di berbagai daerah juga menunjukkan bahwa *ecobrick* dapat digunakan sebagai media pemanfaatan kembali sampah plastik melalui pengolahan menjadi produk tertentu (Widodo *et al.*, 2018; Nirmalasari *et al.*, 2021; Adiyanto *et al.*, 2024). Namun, *ecobrick* sebaiknya ditempatkan sebagai salah satu bagian dari strategi pengelolaan sampah, bukan sebagai satu-satunya solusi, karena pencegahan timbunan dan pemilahan dari sumber tetap diperlukan.

#### ***Perancangan dan Pembuatan Plang Jalan***

Sebanyak empat *ecobrick* disusun secara vertikal pada setiap unit plang. Susunan tersebut diapit oleh dua batang bambu sebagai rangka dan diperkuat dengan kawat pengikat. Papan nama menggunakan plastik bekas yang diproses dalam cetakan sehingga menghasilkan lembaran yang kemudian dipotong dan diberi tulisan. Rancangan ini memanfaatkan material yang relatif mudah diperoleh di lingkungan dan dapat dikerjakan menggunakan peralatan sederhana.

Penggunaan *ecobrick* untuk aplikasi non-struktural perlu mempertimbangkan konsistensi berat dan kepadatan. Taaffe *et al.* (2014) menunjukkan bahwa karakteristik berat dan kepadatan *ecobrick* berkaitan dengan karakteristik mekanis yang diuji dalam penelitian tersebut. Dalam kegiatan ini, penimbangan digunakan sebagai acuan sederhana untuk menjaga keseragaman berat antarbotol, sedangkan pengujian kepadatan dan kekuatan mekanis tidak dilakukan. Oleh karena itu, hasil kegiatan tidak dapat digunakan untuk menyatakan nilai kuat tekan atau kapasitas beban.

Pemanfaatan *ecobrick* sebagai produk lingkungan juga memiliki preseden dalam kegiatan masyarakat. Widodo *et al.* (2018) menggunakan *ecobrick* dan *paving block* dalam pelatihan pengolahan sampah plastik, sedangkan Sulistyowati *et al.* (2024) mengembangkan *ecobrick* menjadi bagian dari taman lingkungan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan *ecobrick* dapat diarahkan pada kebutuhan produk yang berbeda sesuai dengan konteks lokasi.

#### ***Hasil Pemasangan dan Manfaat Fungsional***

Kegiatan menghasilkan 24-unit plang jalan yang dipasang pada titik-titik yang telah ditentukan. Plang tersebut berfungsi sebagai penanda nama jalan bagi warga dan pengguna lingkungan setempat. Luaran fisik ini menjadi bentuk pemanfaatan langsung dari 96 *ecobrick* yang telah dibuat.

Selain manfaat fungsional, proses pemasangan secara gotong royong menjadi bagian dari pembelajaran sosial. Masyarakat terlibat mulai dari penyediaan bahan hingga penggunaan produk. Pendekatan seperti ini sejalan dengan kegiatan pengabdian *ecobrick* yang menempatkan masyarakat sebagai pelaku kegiatan, bukan hanya penerima hasil (Setiawati *et al.*, 2020).

Dari perspektif pengelolaan sampah, kegiatan menghasilkan pemanfaatan 24 kg plastik ke dalam produk yang memiliki fungsi lingkungan. Hal ini mendukung prinsip pemanfaatan kembali yang menjadi bagian dari kebijakan pengelolaan sampah di Indonesia. Dari perspektif lingkungan

setempat, penggunaan bahan yang berasal dari limbah rumah tangga menghasilkan sarana sederhana yang dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan lokasi.

#### **Keterbatasan dan Keberlanjutan Program**

Kegiatan memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, belum dilakukan pengujian laboratorium terhadap kuat tekan, ketahanan terhadap angin, perubahan bentuk akibat panas, maupun umur layanan *ecobrick* dan rangka plang. Kedua, belum dilakukan pemantauan jangka panjang terhadap kondisi 24 plang setelah pemasangan. Ketiga, proses pelelehan plastik untuk papan nama perlu dilakukan dengan prosedur keselamatan dan ventilasi yang memadai sehingga kegiatan lanjutan perlu memperhatikan aspek keselamatan kerja.

Kegiatan lanjutan dapat diarahkan pada pencatatan kondisi plang secara berkala, pengujian material, standarisasi berat *ecobrick*, serta pengembangan desain yang lebih mudah dirawat. Penelitian Taaffe *et al.* (2014) menunjukkan pentingnya karakterisasi material sebelum *ecobrick* digunakan untuk aplikasi konstruksi. Pada tingkat masyarakat, keberlanjutan juga dapat diperkuat melalui pemilahan sampah dari rumah, jadwal pengumpulan, serta pembagian tanggung jawab pemeliharaan plang.

#### **KESIMPULAN**

Pemanfaatan *ecobrick* dari sampah plastik sebagai material plang jalan di Kelurahan Kabupaten, Kecamatan Klaten Tengah, Kabupaten Klaten menghasilkan luaran berupa pemanfaatan sampah plastik dan sarana penanda jalan. Selama kegiatan, sebanyak 24 kg sampah plastik dimanfaatkan menjadi 96 botol *ecobrick* dengan berat rata-rata 250 gram per botol. *Ecobrick* tersebut dirangkai menggunakan bambu dan kawat serta dipadukan dengan papan nama dari plastik bekas untuk menghasilkan 24-unit plang jalan.

Kegiatan juga melibatkan masyarakat dan pemuda Karang Taruna dalam pengumpulan bahan, pembuatan, perakitan, dan pemasangan. Keterlibatan tersebut memberikan pengalaman praktik mengenai pemanfaatan sampah plastik melalui pendekatan 3R. Namun, ketahanan mekanis dan umur layanan plang belum dapat dinyatakan secara kuantitatif karena belum dilakukan pengujian laboratorium. Keberlanjutan kegiatan dapat diarahkan melalui pemantauan kondisi plang, standarisasi proses pembuatan *ecobrick*, serta pengujian teknis sebelum konsep serupa diterapkan pada kebutuhan konstruksi yang lebih berat.

#### **REFERENSI**

- Adiyanto, O., Faishal, M., Utami, E., & Bariyah, C. (2024). Pengolahan sampah plastik menjadi *ecobrick* sebagai upaya pemanfaatan kembali sampah plastik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 5(2), 331–338. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v5i2.21793>
- Handayani, E., Setiyono, C. A., Pursetiani, A. T., Prihama, A. E., & Siyam, N. (2022). Sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecobricks* dalam pengelolaan sampah plastik. *Jurnal Bina Desa*, 4(2), 157–164. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i2.32252>
- Istirokhatun, T., & Nugraha, W. D. (2019). Pelatihan pembuatan *ecobricks* sebagai pengelolaan sampah plastik di RT 01 RW 05, Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang. *Jurnal Pasopati*, 1(2), 85–90. <https://doi.org/10.14710/pasopati.2019.5549>
- Kecamatan Klaten Tengah. (2023). *Laporan kinerja instansi pemerintah Kecamatan Klaten Tengah tahun 2022*. Pemerintah Kabupaten Klaten.
- Nirmalasari, R., Khomsani, A. A., Rahayu, D. N., Lidia, L., Rahayu, M., Syahrudin, M., Anwar, M. R., Jennah, R., Syafiyah, S., Suriadi, & Setiawan, Y. (2021). Pemanfaatan limbah sampah plastik menggunakan metode *ecobrick* di Desa Luwuk Kanan. *Jurnal SOLMA*, 10(3), 469–477. <https://doi.org/10.22236/solma.v10i3.7905>

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. (2012).
- Setiawati, D. A., Sumarsono, J., Abdullah, S. H., Priyati, A., & Khalil, F. I. (2020). Sosialisasi pengelolaan sampah plastik menjadi ecobrick di Desa Peresak Narmada. *Jurnal Gema Ngabdi*, 2(2), 133–138. <https://doi.org/10.29303/jgn.v2i2.83>
- Sulistiyowati, E., Zulkif, S. M., Sofiyulloh, S., Azis, A., Hendratama, H., Riyana, I., & Hamida, N. (2024). Pemanfaatan limbah sampah plastik menjadi taman ecobrick melalui metode participatory action research di Desa Tambak Lekok Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 125–133. <https://doi.org/10.61231/jp2m.v2i1.217>
- Suminto, S. (2017). Ecobrick: Solusi cerdas dan kreatif untuk mengatasi sampah plastik. *PRODUCTUM Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, 3(1), 26–34. <https://doi.org/10.24821/productum.v3i1.1735>
- Taaffe, J., O’Sullivan, S., Rahman, M. E., & Pakrashi, V. (2014). Experimental characterisation of polyethylene terephthalate (PET) bottle eco-bricks. *Materials & Design*, 60, 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2014.03.045>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. (2008).
- Wardani, F., & Khotimah, N. (2021). Making eco-bricks as a solution to environmental problems through empowering creative children: A case study in Baruga District, Kendari City. *International Journal of Science and Society*, 3(2), 214–221. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v3i2.331>
- Widodo, S., Marleni, N. N. N., & Firdaus, N. A. (2018). Pelatihan pembuatan paving block dan eco-bricks dari limbah sampah plastik di Kampung Tulung Kota Magelang. *Community Empowerment*, 3(2), 63–66. <https://doi.org/10.31603/ce.v3i2.2460>