

Eco Paving Block sebagai Upaya Pengurangan Sampah Plastik Berbasis Masyarakat

Indah Witdyia Akbarini^{1*}, Diah Ayu Cahyani², Latitia Errinta³, Yuliana Intan Cayani⁴, Rizki Kurniawan Saputra⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
akbariniindah@gmail.com*

Article information	Abstrak
<p>Article history: Received 26 November 2025 Approved 15 Desember 2025</p>	<p><i>Pengelolaan limbah plastik menjadi isu penting dalam upaya pengurangan pencemaran lingkungan. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan cacahan plastik sebagai bahan tambahan dalam pembuatan paving block. Sampah plastik merupakan permasalahan lingkungan yang memerlukan solusi edukatif dan aplikatif yang melibatkan partisipasi masyarakat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta melalui pelatihan pembuatan eco paving block berbahan cacahan plastik. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan eco paving block menggunakan bahan dan peralatan sederhana. Evaluasi kegiatan dilakukan secara deskriptif melalui pengamatan partisipasi peserta dan pemahaman terhadap tahapan pembuatan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami konsep pengelolaan sampah plastik, mengenali tahapan pembuatan eco paving block, serta mengetahui potensi pemanfaatannya sebagai produk ramah lingkungan.</i></p> <p>Kata Kunci : Limbah; Paving; Plastik; Eco Paving Block</p>

PENDAHULUAN

Limbah plastik menjadi salah satu masalah lingkungan yang terus meningkat, terutama karena sifatnya yang sulit terurai secara alami termasuk di kawasan industri seperti PT Petrokimia Gresik. Plastik jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*) yang banyak digunakan sebagai kemasan minuman dan produk konsumen lainnya menghasilkan volume sampah besar setiap tahunnya dan menyumbang pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik dan sifatnya sulit terurai membutuhkan penanganan yang lebih inovatif agar tidak menambah beban pencemaran. Salah satu

solusi yang dapat diterapkan adalah memanfaatkan plastik sebagai campuran *paving block* (Sudarno, 2021).

Kegiatan ini dilakukan untuk mengenalkan penggunaan teknologi sederhana dalam mengolah limbah plastik sekaligus memberi nilai guna baru bagi masyarakat. Melalui praktik ini, mahasiswa dilibatkan langsung dalam proses pencacahan plastik, pencampuran, hingga pembuatan *paving block* dengan variasi komposisi untuk melihat hasil yang paling optimal (Lating & Dolang, 2022). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa plastik dapat menjadi bahan tambahan dalam *paving block* tanpa menurunkan kualitas secara berarti bila digunakan dalam jumlah yang tepat. Oleh karena itu, kegiatan ini dirancang untuk menguji pemanfaatan plastik sebagai alternatif pengelolaan limbah serta melatih kemampuan mahasiswa dalam inovasi teknologi sanitasi (Wari et al., n.d.).

METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan ini dilaksanakan melalui praktik langsung di PT Petrokimia Gresik dengan rancangan kerja yang mencakup observasi lapangan, pengumpulan data, pengolahan limbah plastik, dan pembuatan *paving block*. Pendekatan praktik langsung dipilih karena efektif dalam memberikan pemahaman aplikatif terkait pengelolaan sampah plastik dan pemanfaatannya sebagai material konstruksi ramah lingkungan (Hadiwijoto, 1983; Straka, 2014; Purwaningrum, 2016). Sasaran kegiatan adalah mahasiswa PKL yang terlibat dalam seluruh proses mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi hasil, sejalan dengan konsep pemberdayaan dan pembelajaran berbasis praktik (Lating & Dolang, 2022; Wari et al., n.d.). Bahan yang digunakan meliputi semen, pasir, air, dan cacahan plastik PET, yang telah banyak diteliti potensinya sebagai bahan campuran *paving block* (Kumar, 2011; Obeid et al., 2014; Kurniawan et al., 2020). Alat yang dimanfaatkan antara lain mesin pencacah plastik, alat pencampur, cetakan *paving block*, timbangan, dan ember, di mana mesin pencacah berfungsi memperkecil ukuran plastik agar mudah tercampur merata dalam adukan (Rahni & Busyairi, n.d.). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara singkat dengan pegawai PT Petrokimia Gresik, serta dokumentasi selama kegiatan berlangsung. Data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk membandingkan kualitas *paving block* dengan variasi campuran plastik 5% dan 10%, meliputi kekompakan, kondisi fisik, dan kekuatan berdasarkan pengamatan langsung, sebagaimana pendekatan analisis yang umum digunakan pada penelitian dan pengabdian serupa (Artiyani, 2010; Zulfikar Lating et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui inovasi pembuatan *eco-paving block* sebagai bentuk pemanfaatan limbah plastik yang berorientasi pada prinsip ramah lingkungan dan keberlanjutan. Pemanfaatan limbah plastik sebagai material konstruksi dinilai efektif dalam mengurangi volume sampah sekaligus mendukung konsep pembangunan berkelanjutan (Hadiwijoto, 1983; Straka, 2014; Purwaningrum, 2016). Pelaksanaan kegiatan mencakup beberapa tahapan, mulai dari persiapan bahan dan peralatan, proses produksi, hingga evaluasi mutu produk yang dihasilkan, sebagaimana tahapan yang umum diterapkan dalam kegiatan pengolahan limbah plastik menjadi *paving block* (Lating & Dolang, 2022; Wari et al., n.d.). Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa limbah plastik berpotensi dimanfaatkan secara efektif sebagai bahan campuran *paving block* serta memberikan nilai tambah dalam upaya pengurangan sampah plastik dan peningkatan kualitas

material konstruksi ramah lingkungan (Artiyani, 2010; Kurniawan et al., 2020; Zulfikar Lating et al., 2024).

1. Persiapan Bahan dan Alat

Tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan seluruh bahan dan peralatan yang diperlukan untuk mendukung kelancaran kegiatan. Bahan yang digunakan terdiri atas semen, pasir, air, dan plastik cacah, sedangkan peralatan meliputi mesin pencacah plastik, alat pencampur, cetakan *paving block*, timbangan, serta ember. Persiapan ini bertujuan untuk memastikan proses pelaksanaan berjalan secara sistematis dan terkontrol.

2. Proses Pencacahan Limbah Plastik

Limbah plastik jenis PET dicacah menggunakan mesin pencacah hingga berukuran kecil. Pengecilan ukuran plastik bertujuan untuk mempermudah proses pencampuran dengan material lain serta menghasilkan adukan yang lebih homogen.

3. Pencampuran Material

Proses pencampuran diawali dengan penggabungan semen dan pasir secara merata, kemudian ditambahkan plastik cacah dengan proporsi sekitar 5% dari total campuran. Air ditambahkan secara bertahap hingga diperoleh konsistensi adukan yang sesuai. Pada tahap ini, plastik berperan sebagai material tambahan yang secara teoritis dapat meningkatkan ketahanan *paving block* terhadap retak.

4. Proses Pencetakan

Adukan yang telah homogen selanjutnya dimasukkan ke dalam cetakan *paving block* dan dipadatkan. Proses pemadatan dilakukan untuk meminimalkan rongga udara di dalam adukan sehingga dapat meningkatkan kekuatan struktur *paving block* yang dihasilkan.

5. Pelepasan Cetakan dan Proses *Curing*

Setelah mengalami pengerasan awal, *paving block* dilepaskan dari cetakan dan dilakukan proses *curing* dengan cara perendaman selama 7–14 hari. Tahapan ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses hidrasi semen sehingga mampu meningkatkan kuat tekan produk.

6. Proses Pengeringan

Paving block yang telah melalui proses *curing* kemudian dikeringkan di area yang terlindung dari paparan sinar matahari langsung hingga siap digunakan. Pengeringan secara tidak langsung dilakukan untuk mencegah terjadinya retak akibat penyusutan yang tidak merata.

7. Evaluasi Kualitas Produk

Evaluasi kualitas dilakukan melalui pengamatan visual dan pengukuran sederhana. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *paving block* yang dihasilkan memiliki bentuk yang seragam, permukaan relatif rata, dimensi sesuai cetakan, serta tidak menunjukkan adanya retakan. Berdasarkan kajian teoritis, komposisi campuran yang digunakan berpotensi menghasilkan mutu *paving block* setara kelas C–B untuk aplikasi dengan beban ringan hingga sedang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa penambahan cacahan limbah plastik sebesar 5% pada campuran *paving block* menghasilkan nilai kuat tekan yang lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan plastik hingga 10%, meskipun kedua variasi menggunakan rasio pasir dan semen yang relatif sama. Peningkatan kadar plastik di atas 5% cenderung menyebabkan penurunan performa

struktural *paving block*. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh ketidakmerataan distribusi plastik dalam adukan serta perubahan karakteristik material yang mengakibatkan berkurangnya daya ikat antar komponen penyusun.

Selain komposisi bahan, tahapan pengeringan dan perawatan (*curing*) pascapencetakan terbukti berperan penting dalam pencapaian kekuatan optimal *paving block*. Proses *curing* yang dilakukan secara tepat mampu mendukung hidrasi semen secara maksimal sehingga berpengaruh positif terhadap peningkatan kuat tekan produk. Temuan ini menegaskan bahwa proporsi limbah plastik dalam campuran merupakan faktor penentu terhadap mutu akhir *paving block*, dengan komposisi 5% sebagai formulasi yang paling optimal dalam meningkatkan kekuatan dan ketahanan produk.

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian ini, penggunaan cacahan plastik sebesar 5% direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembuatan *paving block* karena memberikan performa mekanik yang paling optimal. Selain itu, proses pencacahan dan pencampuran perlu dilakukan secara merata untuk memastikan distribusi plastik yang homogen, serta penerapan *curing* selama 7–14 hari sangat dianjurkan guna mencapai kekuatan maksimal. Penambahan kadar plastik yang melebihi 5% sebaiknya dihindari karena berpotensi menurunkan kualitas produk. Ke depan, diperlukan kegiatan lanjutan untuk mengeksplorasi variasi kadar plastik dan karakteristik material secara lebih mendalam sebagai upaya pengembangan inovasi pengelolaan limbah plastik yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, pembimbing lokasi, serta rekan-rekan yang telah memberi dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Artiyani, N. (2010). Penggunaan paving block pada konstruksi jalan. *Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 45–52.
- Hadiwijoto, P. (1983). *Sampah dan pengelolaannya*. UI Press.
- Kumar, S. (2011). *Polymer science and technology*. Prentice-Hall.
- Kurniawan, A., Santoso, D., & Wibowo, A. (2020). Pengolahan limbah plastik untuk material konstruksi ramah lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 12(2), 45–53.
- Lating, Z., & Dolang, M. W. (2022). Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan paving block dari sampah plastik. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(3), 856–864. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i3.5308>
- Makmur, & Rohana. (2012). *Manajemen inovasi*. Bumi Aksara.
- Obeid, R., Prasad, K., & Singh, A. (2014). Waste plastic utilization in construction materials. *International Journal of Environmental Engineering*, 7(1), 55–63.
- Purwaningrum, P. (2016). Peran masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*, 3(1), 1–8.
- Rahni, R., & Busyairi, M. (n.d.). Pengolahan sampah plastik multilayer sebagai bahan campuran paving block. *Jurnal Material*, 8(1).
- Straka, T. (2014). Plastic waste management and recycling. *Environmental Review Journal*, 22(3), 207–215.
- Wari, W. N., Pranowo, D. D., Pradita, R., & Hutasoit, E. O. (n.d.). Pembuatan eco paving berbahan campuran limbah plastik dalam upaya peningkatan infrastruktur jalan lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*.

Zulfikar Lating, Pawa, I. D., & Tunny, I. S. (2024). Pengelolaan paving block dari limbah plastik ramah lingkungan. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(3), 159–166. <https://doi.org/10.56910/safari.v4i3.1628>