

## INOVASI ECO PAVING BLOCK BERKELANJUTAN: PELATIHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK DARI SAMPAH PLASTIK LDPE SEBAGAI PELUANG USAHA DI PROVINSI BANTEN

Woelandari Fathonah<sup>1\*</sup>, Rama Indera Kusuma<sup>2</sup>, Nustin Merdiana Dewantari<sup>3</sup>,  
Enden Mina<sup>4</sup>, Muhammad Radityagifari<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Industri, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

[woelandari@untirta.ac.id](mailto:woelandari@untirta.ac.id)

### ABSTRAK

**Abstrak:** Permasalahan sampah plastik LDPE di Desa Kalanganyar, Provinsi Banten, semakin mendalam akibat kebiasaan membuang dan membakar sampah sembarangan, yang mengakibatkan pencemaran lingkungan dan dampak negatif pada kesehatan serta ekosistem. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan keterampilan teknis mitra dalam proses pembuatan *paving block* dari sampah plastik LDPE dan peluang usaha dari pemanfaatan limbah plastik LDPE menjadi bahan baku pembuatan paving block. Kegiatan pelatihan ini melibatkan 20 peserta, yang terdiri dari pengurus dan warga masyarakat setempat. Kegiatan pelatihan mencakup penyampaian materi tentang *paving block* dan praktik pembuatan *paving block* menggunakan limbah sampah plastik LDPE. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan praktis masyarakat sebesar 95%. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan keterampilan praktis masyarakat, serta observasi langsung terhadap hasil pembuatan paving block.

**Kata Kunci:** Sampah Plastik; LDPE; *Paving Block*; Peningkatan Keterampilan; Potensi Ekonomi.

**Abstract:** *The problem of LDPE plastic waste in Kalanganyar Village, Banten Province, is getting worse due to the habit of throwing and burning waste carelessly, which causes environmental pollution and negative impacts on health and the ecosystem. The purpose of this activity is to improve the technical skills of partners in the process of making paving blocks from LDPE plastic waste and business opportunities from the use of LDPE plastic waste as raw materials for making paving blocks. This training activity involved 20 participants, consisting of administrators and local residents. The training activities included the delivery of material on paving blocks and the practice of making paving blocks using LDPE plastic waste. The results of the activity showed an increase in the community's practical skills by 95%. Evaluation was carried out through pre-tests and post-tests to measure the increase in the community's practical skills, as well as direct observation of the results of making paving blocks.*

**Keywords:** *Plastic Waste; LDPE; Paving Block; Skills Improvement; Economic Potential.*



#### Article History:

Received: 18-09-2024

Revised : 28-10-2024

Accepted: 31-10-2024

Online : 01-12-2024



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Permasalahan sampah plastik telah menjadi isu global yang mendesak, terutama karena sifat plastik yang sulit terurai dan kontribusinya terhadap pencemaran lingkungan. Diperkirakan, sekitar 32 juta ton plastik masuk ke laut setiap tahunnya, menyebabkan kerusakan ekosistem dan mengancam kesehatan manusia serta makhluk hidup lainnya (Jambeck et al., 2018). Salah satu jenis plastik yang banyak ditemukan di lingkungan adalah *Low-Density Polyethylene* (LDPE), yang berasal dari kantong plastik, kemasan fleksibel, dan produk sejenis lainnya. Plastik yang terakumulasi di lingkungan, baik di darat maupun laut, berdampak negatif pada kualitas tanah dan air, serta menciptakan risiko serius bagi kesehatan manusia. Masalah ini semakin parah karena pengelolaan sampah yang tidak memadai di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, sehingga menambah tekanan pada upaya global untuk mengurangi sampah plastik (Mirwan et al., 2023).

*Low-Density Polyethylene* (LDPE) adalah salah satu jenis plastik yang paling sering ditemukan di lingkungan, karena jenis plastic ini digunakan secara luas dalam produk sehari-hari seperti kantong plastik, kemasan makanan, dan produk sejenis (Masyrurroh et al., 2021). LDPE memiliki sifat tidak mudah terurai dan memerlukan waktu ratusan tahun untuk terdegradasi secara alami. Akibat dari kurangnya infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai, banyak sampah plastik dibuang sembarangan atau dibakar, memperburuk kondisi lingkungan dan menimbulkan polusi udara (Purwaningrum, 2016). Selain itu, praktik pembakaran sampah plastik, yang sering dilakukan di daerah tanpa fasilitas pengelolaan sampah yang memadai dapat melepaskan senyawa kimia beracun yang berbahaya bagi kesehatan dan dapat menyebabkan penyakit pernapasan (Faridawati & Sudarti, 2021).

Di Desa Kalanganyar, Provinsi Banten, sampah plastik LDPE merupakan permasalahan utama di desa ini, sampah tidak terkelola dengan baik menumpuk di lahan-lahan terbuka, seperti pinggiran sawah dan area pemukiman. Praktik pembakaran sampah untuk mengurangi volumenya sering dilakukan oleh masyarakat, namun hal ini hanya menambah polusi udara dan berbahaya bagi kesehatan. Kurangnya pengetahuan tentang pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan keterbatasan teknologi yang tepat guna, membuat masyarakat semakin terjebak dalam siklus pencemaran yang memburuk (Tuahena et al., 2024). Oleh karena itu, pengabdian ini dirancang untuk memberikan solusi inovatif yang tidak hanya membantu mengatasi sampah plastik, tetapi juga memberdayakan masyarakat melalui ekonomi berkelanjutan (Dias et al., 2024).

Pelatihan mencakup penyampaian materi dan praktik pembuatan *paving block* dari sampah plastic LDPE. *Paving block* berbahan LDPE ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah plastik, tetapi juga menciptakan peluang usaha bagi masyarakat. Produk *paving block* ini

diharapkan memiliki nilai jual yang dapat dipasarkan dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi lokal (Warman et al., 2024). Pendekatan ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang didorong oleh pemerintah Indonesia melalui Peraturan Presiden No. 97 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga, yang menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan (Iqbal & Suheri, 2019).

*Paving block* adalah sebuah struktur yang dibentuk dari campuran semen atau bahan perekat hidrolis lainnya, air, dan agregat, dengan atau tanpa tambahan bahan lain, tanpa mengurangi kualitas *paving block* tersebut (Gagas Santosa et al., 2023; Intan et al., 2019; Nofrianto & Hutrio, 2023; Rahmi & Suwandi, n.d.; Setyoningrum & Saefudina, 2024; Suhana, 2022; Sukma et al., 2020; Sultan et al., 2020; Tri Prasetya, 2024). Beberapa penelitian dan pengabdian sebelumnya telah menunjukkan bahwa sampah plastik, terutama jenis LDPE, dapat diolah menjadi produk-produk bernilai ekonomi tinggi seperti *paving block*. Misalnya, penelitian oleh Hambali et al. (2013), Kapita et al. (2023); Indrawijaya et al. (2019); Brizi et al. (2020) menunjukkan bahwa pencampuran sampah plastik LDPE dengan semen dapat menghasilkan *paving block* dengan ketahanan yang baik dan ramah lingkungan. Selain itu, kebijakan pemerintah yang mendorong ekonomi sirkular dan pengelolaan sampah berbasis masyarakat, seperti yang tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, menjadi dasar penting bagi pelaksanaan pengabdian ini. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan solusi terhadap permasalahan sampah plastik LDPE di Desa Kalanganyar dengan memperkenalkan teknologi tepat guna yang berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik, sekaligus menciptakan peluang usaha yang dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi lokal.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melibatkan dosen dan mahasiswa dari Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA). Mitra kegiatan ini adalah anggota Pos Pelayanan Teknologi Tepat Guna (Posyantek) di Kalanganyar. Posyantek merupakan kelompok masyarakat yang berfokus pada pengembangan teknologi tepat guna di lingkungan Kalanganyar. Posyantek dipilih sebagai mitra karena memiliki potensi besar untuk mengembangkan inovasi yang mendukung ekonomi sirkular, khususnya dalam pengelolaan sampah plastik LDPE menjadi produk *paving block*. Kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap utama yaitu pra-kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan monitoring serta evaluasi, dengan pendekatan yang mengutamakan partisipasi masyarakat secara aktif.

1. Pra kegiatan: Pada tahap awal, dilakukan survei lapangan dan identifikasi masalah terkait pengelolaan sampah plastik di Kalanganyar. Tahap ini melibatkan observasi dan wawancara dengan mitra untuk mengumpulkan data mengenai kondisi eksisting dan kebutuhan masyarakat. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan Posyantek dan pemerintah desa untuk menentukan jadwal pelatihan serta mempersiapkan bahan dan alat yang diperlukan.
2. Pelaksanaan kegiatan: Inti dari pelaksanaan kegiatan yaitu penyampaian materi workshop dan praktik pembuatan *paving block* dari sampah plastik LDPE. Pelatihan dimulai dengan penyampaian materi teoritis mengenai masalah sampah plastik, potensi ekonomi dari pengelolaan sampah berbasis teknologi tepat guna, serta prinsip dasar pembuatan paving block. Selanjutnya, peserta terlibat dalam praktik langsung, mulai dari proses pemilahan sampah plastik LDPE, pencacahan plastik, pencampuran dengan pasir dan semen, hingga pencetakan paving block. Setiap langkah diberikan pengawasan dan bimbingan langsung oleh tim PKM UNTIRTA untuk memastikan keterampilan teknis mitra meningkat secara optimal.
3. Monitoring dan Evaluasi: Monitoring dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan melalui pembagian angket kepada peserta. Terdapat 6 pertanyaan yang diajukan kepada peserta sebelum mengikuti pelatihan terkait inovasi eco paving block. Pertanyaan tersebut mencakup aspek demografis seperti nama, alamat, pekerjaan, jenis kelamin, dan usia. Selain itu, ada pertanyaan tentang pengalaman peserta terkait pembuatan *paving block* atau pengolahan limbah plastik, pengetahuan tentang penggunaan limbah plastik dalam pembuatan paving block, serta sejauh mana peserta merasa memahami masalah lingkungan terkait limbah plastik.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitra dalam program ini adalah Posyantek Lingkungan Kalanganyar, Lingkungan Kalanganyar terletak di Kecamatan Cibeber, Kota Cilegon, Banten. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 18 September 2024 dengan peserta kegiatan pelatihan sebanyak 20 orang. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pra kegiatan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi. Pada tahap pra kegiatan, kegiatan dimulai dengan pelaksanaan survei dan observasi lapangan untuk menilai kondisi terkini terkait masalah sampah plastik LDPE di

Kalanganyar. Tim pengabdian melakukan penilaian mendalam terhadap lokasi-lokasi yang mengalami penumpukan sampah plastik, terutama di area-area terbuka seperti pinggir sawah. Evaluasi ini melibatkan pengidentifikasian titik-titik pengumpulan sampah dan jenis plastik yang paling dominan, serta mengukur volume sampah yang ada. Berdasarkan hasil observasi ini, tim menyusun rencana yang sesuai untuk mengatasi permasalahan yang ada. Koordinasi dengan Posyantek sebagai mitra kegiatan dan pemerintah setempat berhasil dilakukan untuk mendapatkan dukungan serta persetujuan terhadap pelaksanaan program. Perencanaan jadwal dan kebutuhan teknis dilengkapi dengan diskusi mendalam bersama semua pemangku kepentingan. Selanjutnya, pengadaan alat dan bahan yang diperlukan dilakukan secara menyeluruh. Mesin pencacah plastik, semen, cetakan paving block, dan alat pendukung lainnya dipilih dan disiapkan untuk memastikan bahwa semua kebutuhan teknis siap sebelum pelaksanaan pelatihan dimulai. Kebutuhan alat dan material ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Alat dan material

No	Nama alat/bahan	Jumlah
1	Mesin pencacah plastik pisau baja	1 unit
2	Cetakan <i>paving block</i> berbentuk segi empat	3 buah
3	Sendok semen	2 buah
4	Ember cor	2 buah
5	Sampah kantong plastik	Sesuai kebutuhan
6	Pasir	Sesuai kebutuhan
7	Semen	Sesuai kebutuhan
8	Air	Sesuai kebutuhan

Pada tahap pelaksanaan pelatihan, masyarakat Kalanganyar, termasuk anggota Posyantek, mendapatkan pendidikan teknis yang komprehensif mengenai pengolahan sampah plastik LDPE. Pelatihan dimulai dengan penyampaian materi teoritis yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Penyampaian Materi Pelatihan

Selanjutnya peserta pelatihan diajarkan teknik pencampuran plastik yang telah dicacah dengan semen dan air untuk membuat campuran yang akan dicetak menjadi *paving block*. Proses ini diajarkan secara rinci,

termasuk pemahaman tentang proporsi bahan dan teknik pencampuran yang tepat untuk menghasilkan *paving block*. Selain aspek teknis, pelatihan juga mencakup peluang usaha *paving block* dari limbah plastik. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan keterampilan praktis yang dapat diterapkan langsung oleh masyarakat dalam kegiatan sehari-hari, serta untuk mempersiapkan mitra dalam menjalankan proses produksi secara mandiri di masa depan. Rangkaian kegiatan pelatihan mulai dari pelatihan teknik pembuatan *paving block* dan serah terima alat ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Rangkaian Kegiatan Pelatihan

Monitoring dan evaluasi dilakukan baik sebelum maupun sesudah pelatihan. Sebelum pelatihan, tim melakukan survei untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terkait pengelolaan sampah plastik dan potensi pembuatan *paving block*. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum familiar dengan teknik pencacahan plastik dan pembuatan *paving block*. Setelah pelatihan, evaluasi dilakukan melalui angket dan wawancara, yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta. Data hasil monitoring dan evaluasi ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Monitoring dan Evaluasi Pelatihan

Aspek	Presentase sebelum pelathan (%)	Presentase setelah pelatihan (%)
Familiar dengan pengelolaan sampah plastik	25%	98%
Pemahaman teknik pencacahan plastik	15%	97%
Pemahaman tentang pembuatan paving block	10%	90%
Rata-rata		95%

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pembuatan *paving block* dari sampah plastik LDPE di Kalanganyar mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomi. Terdapat peningkatan *hardskill* peserta setelah pelatihan, serta pemahaman yang lebih baik tentang peluang usaha dari produk ramah lingkungan sebesar

95%. Sebagai tindak lanjut, disarankan untuk melanjutkan pendampingan kepada masyarakat agar produksi *paving block* dapat dilakukan secara mandiri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui hibah DRTPM tahun anggaran 2024, sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aji Mahuhamzah Tuahena, L., Razie Hendrawan, R., Azis Alrasyid, M., & Kamal, U. (2024). Penerapan E-Sim Card Sebagai Langkah Proaktif Dalam Mengurangi Limbah Elektronik di Indonesia. *Kultura: Jurnal Ilmu Hukum, Sosial, Dan Humaniora*, 2(5), 34–49. <http://jurnal.kolibi.org/index.php/kultura>
- Brizi, M. R. A., Rakhmawati, A., & Arnandha, Y. (2020). Pemanfaatan Limbah Plastik LDPE Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Bata Beton (Paving Block). *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil*, 1(2), 1–6.
- Dias, A., Revalina, N., Stevanie, A. F., Aurelly, F., Irawan, B., Ardhiyanti, M., Fardlotul Ainunnisa', N., Andriana, N., & Fahira, N. (2024). *Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup dengan Mengurangi Sampah Plastik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang* (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/majemuk>
- Faridawati, D., & Sudarti, S. (2021). Analisis Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Sampah Terhadap Pencemaran Lingkungan Desa Tegalwangi Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 50–55. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Gagas Santosa, N., Dermawan, D., Luqman Ashari, M., Studi Teknik Pengolahan Limbah, P., Teknik Permesinan Kapal, J., & Perkapalan Negeri Surabaya, P. (2023). *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan dan Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi pengganti Sebagian Semen Dalam Pembuatan Paving block* (Vol. 133).
- Hambali, M., Lesmania, I., & Midkasna, A. (2013). Pengaruh Komposisi Bahan Penyusun *Paving block* terhadap Kuat Tekan dan Daya Serap Airnya. *Jurnal Teknik Kimia*, 4(19), 14–21.
- Indrawijaya, B., Wibisana, A., Setyowati, A. D., Iswadi, D., Naufal, D. P., & Pratiwi, D. (2019). Pemanfaatan Limbah Plastik LDPE sebagai Pengganti Agregat Untuk Pembuatan Paving Blok Beton. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, 3(1), 1–7.
- Intan, A., Diana, N., & Fansuri, S. (2019). Pelatihan Tentang Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Bahan Campuran *Paving block* Ramah Lingkungan Training about utilization of plastic bottle waste as a mixture of environmentally friendly paving blocks. *Jurnal Abdiraja*, 2(2).
- Iqbal, M., & Suheri, T. (2019). Identifikasi Penerapan Konsep Zero Waste Dan Circular Economy Dalam Pengelolaan Sampah Di Kampung Kota Kampung Cibunut, Kelurahan Kebon Pisang, Kota Bandung. *Jurnal Wilayah Dan Kota*, 6(2), 70–77.

- Jambeck, J., Hardesty, B. D., Brooks, A. L., Friend, T., Teleki, K., Fabres, J., Beaudoin, Y., Bamba, A., Francis, J., Ribbink, A. J., Baleta, T., Bouwman, H., Knox, J., & Wilcox, C. (2018). Challenges and emerging solutions to the land-based plastic waste issue in Africa. *Marine Policy*, *96*, 256–263. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.10.041>
- Kapita, H., Aswan, M., Tri, D., & Aswan, C. (2023). *Pengujian Kuat Tekan Beton Pada Paving block Berbahan Baku Limbah Plastik. VIII(2)*.
- Masyuroh, A., Rahmawati, I., Jaya, B., Syech, J., Albantani, N., & Banten, S. (2021). *Pembuatan Recycle Plastik Hdpe Sederhana Menjadi Asbak. 3(1)*, 53.
- Mirwan, M., Fauziyyah, I. N., Fuad Ashfihani, M., Lingkungan, T., & Teknik, F. (2023). Sosialisasi Bahaya Sampah Plastik di Lingkungan Sekitar PT. Petrokimia Gresik. *PaKMas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, *3(2)*, 199–204. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v3i2.1522>
- Nofrianto, H., & Hutrio, H. (2023). Analisis Mutu *Paving block* Dengan Variasi Agregat Halus. *Jurnal Teknologi Dan Vokasi*, *1(1)*, 54–62. <https://doi.org/10.21063/jtv.2023.1.1.8>
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik di Lingkungan. *JTL*, *8(2)*, 141–147.
- Rahmi, M., & Suwandi, D. (n.d.). *Mesin Cetak Paving block Dengan Sistem Pneumatik Untuk Home Industry di Kabupaten Indramayu*.
- Setyoningrum, A., & Saefudina, A. (2024). *Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang sebagai Bahan Campuran dalam Pembuatan Paving block (Literature Review)*. *6(1)*, 54–61. <https://doi.org/10.52005/teslink.v115i1.xxx>
- Suhana, N. (2022). Performa Bata Beton (Paving Block) Yang Dibuat Dari Beton Daur Ulang Dan Serat Kantong Plastik: Studi Eksperimental. *Studi Eksperimental. Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, *8(1)*, 30–37.
- Sukma, H., Risdamaji, A., & Fajri Akbar, M. (2020). *Rancang Bangun Mesin Pelebur Limbah Plastik Menjadi Paving block Berbahan Dasar Plastik LDPE. 8*.
- Sultan, M. A., Tata, A., & Wanda, A. (2020). Penggunaan Limbah Plastik PP Sebagai Bahan Pengikat Pada Campuran Paving Block. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, *6(2)*, 95–102. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4552>
- Tri Prasetya, B. (2024). *Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan Analisis Pembuatan Paving block Menggunakan Campuran Limbah Pecahan Keramik dan Pasir Silika sebagai Pengganti Sebagian Pasir terhadap Kuat Tekan (Literature Review)*. *6(1)*, 76–84. <https://doi.org/10.52005/teslink.v115i1.xxx>
- Warman, A., Putri, I. E., Faheema, T. A., Bimo Nugraha, F., Elsyukri, E., Menzano, F., Fatiha, A., Nadeak, L. R., Apriliant, D., & Fadhilah, R. A. (2024). Sosialisasi dan Demonstrasi Paving (Aditya Warman,dkk.) | 167 Nanggroe. *Nanggroe : Jurnal Pengabdian Cendikia*, *3(6)*, 167–174. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13731859>