

Original Research Paper

Inovasi *Eco Paving Block* Berbahan Limbah Plastik Untuk Lingkungan Berkelanjutan Di Desa Dukuhdempok Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember

Suci Ristiyana^{1*}, Tri Wahyu Saputra¹, Ika Purnamasari¹, Yagus Wijayanto¹, Syafina Pusparani¹, Sultan Ghazi Imaduddin¹, Amelia Tri Arsita¹, Else Emilia Rumecko¹, Clarissa Myra Ananta¹, Yoandita Velina Aprilia¹, Riska Annisyafira¹

¹Prodi Agroteknologi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i3.12525>

Sitasi: Ristiyana, S., Saputra, T. W., Purnamasari, I., Wijayanto, Y., Pusparani, S., Imaduddin, S. G., Arsita, A. T., Rumecko, E. E., Ananta, C. M., Aprilia, Y. V., & Annisyafira, R. (2025). Inovasi *Eco Paving Block* Berbahan Limbah Plastik Untuk Lingkungan Berkelanjutan Di Desa Dukuhdempok Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(3)

Article history

Received: 25 Juli 2025

Revised: 31 Juli 2025

Accepted: 13 Agustus 2025

*Corresponding Author:

Suci Ristiyana, Agroteknologi,
Universitas Jember, jember

Email: suciristi@unej.ac.id

Abstract: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi *Eco Paving Block* berbahan limbah plastik sebagai solusi ramah lingkungan dalam pengelolaan sampah sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan di Desa Dukuhdempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. Permasalahan utama yang dihadapi desa ini adalah tingginya volume limbah plastik rumah tangga yang belum dikelola secara optimal, sehingga berpotensi mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat. Inovasi *Eco Paving Block* memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan pengganti semen, sehingga mampu mengurangi penggunaan sumber daya alam sekaligus mengurangi pencemaran. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat tentang pengolahan limbah plastik, pelatihan pembuatan *Eco Paving Block*. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa *Eco Paving Block* yang dihasilkan memiliki kualitas yang memenuhi standar, dengan keunggulan pada daya tahan dan harga produksi yang lebih rendah dibanding paving block konvensional. Selain itu, kegiatan ini mampu meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah plastik secara produktif. Keberlanjutan program diharapkan terwujud melalui pembentukan kelompok usaha mandiri di desa yang memproduksi *Eco Paving Block* secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Eco Paving Block*, limbah plastik, lingkungan berkelanjutan, pemberdayaan masyarakat, Desa Dukuhdempok

Pendahuluan

Permasalahan limbah plastik merupakan isu global yang mendesak untuk ditangani karena potensi dampaknya terhadap ekosistem laut. Penelitian oleh Jambeck *et al.* [1] memperkirakan bahwa sekitar 4,8–12,7 juta metrik ton limbah plastik dari daratan masuk ke lautan setiap tahunnya, dengan nilai tengah sekitar 8 juta ton, menunjukkan besarnya volume limbah plastik yang

tidak terkelola dengan baik. Kondisi ini menjadi semakin kritis di Indonesia, yang tercatat sebagai salah satu penyumbang limbah plastik terbesar di dunia [2].

Salah satu inovasi yang dapat menjadi solusi adalah pemanfaatan limbah plastik di sekitar yaitu dengan pengolahan yang nantinya akan menghasilkan *eco paving block*. Menurut Mustakim *et al* [3] menunjukkan bahwa penggunaan limbah plastik *polypropylene* (PP) sebagai campuran pada paving block dapat meningkatkan kekuatan tekan,

meskipun hasilnya masih tergolong mutu D menurut SNI 03-0691:1996. Temuan ini menunjukkan potensi plastik sebagai bahan konstruksi alternatif dengan nilai tambah ekologis.

Menurut Amran *et al* [4] menemukan bahwa komposisi 40% PP : 60% pasir menghasilkan kuat tekan sebesar 12,85 MPa, yang masuk kategori mutu C (layak untuk pejalan kaki). Sementara itu, Indrawijaya *et al.* [5] menguji penggunaan limbah plastik LDPE murni tanpa agregat tambahan dan memperoleh kuat tekan hingga 10,094 MPa, meskipun belum memenuhi standar SNI, tetapi tetap menunjukkan potensi pengembangan lebih lanjut.

Implementasi inovasi ini di tingkat masyarakat desa telah dilakukan di beberapa wilayah. Program pendampingan pembuatan *eco paving block* di Bogor mencatat bahwa masyarakat mampu memproduksi paving *block* dari limbah plastik dengan daya tahan yang baik, biaya produksi lebih rendah, serta membuka peluang usaha baru [6]. Demikian pula pada inovasi produk paving *block* berbahan limbah plastik (“Palastik”) di Kecamatan Marisa mampu meningkatkan keterampilan teknis masyarakat dan menghasilkan produk yang lebih kuat dibanding paving *block* konvensional [7]. Meskipun demikian, masih terdapat hambatan seperti rendahnya pengetahuan teknis masyarakat mengenai proses produksi, keterbatasan peralatan, serta kurangnya dukungan pendanaan dan pemasaran. Kegiatan pengabdian masyarakat yang terintegrasi mewujudkan penerapan inovasi *eco paving block* yang berkelanjutan di Desa Dukuhdempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember.

Metode

1. Tahap Persiapan dan Sosialisasi

Tahap pertama adalah persiapan dan koordinasi kepada masyarakat mengenai urgensi pengelolaan limbah plastik serta manfaat dari inovasi *eco paving block*. koordinasi ini akan dilakukan melalui pendekatan partisipatif, seperti diskusi kelompok. Selain itu, dilakukan pemetaan awal terkait jumlah dan jenis limbah plastik yang tersedia di desa sebagai bahan baku utama dalam produksi paving *block*.

2. Pelatihan Teknis Pembuatan *Eco Paving Block*

Pada tahap ini, masyarakat diberikan pelatihan teknis yang mencakup:

- Teknik pengumpulan dan pemilahan limbah plastik untuk memastikan bahan yang digunakan sesuai standar.
- Proses pencacahan dan pencampuran limbah plastik dengan agregat lain seperti pasir agar menghasilkan paving *block* yang berkualitas.
- Teknik pencetakan dan pemadatan guna meningkatkan daya tahan produk.

Pelatihan ini akan melibatkan tenaga ahli serta akademisi yang memiliki pengalaman dalam inovasi material berbasis limbah daur ulang.

3. Implementasi Produksi dan Aplikasi di Infrastruktur Desa

Masyarakat mulai memproduksi *eco paving block* secara mandiri dengan pendampingan dari tim pengabdian. Langkah ini bertujuan untuk memberikan bukti nyata bahwa *eco paving block* dapat menjadi solusi alternatif bagi pembangunan berkelanjutan di desa. Pelaksanaan program ini bertujuan untuk memberikan nilai tambah pada berbagai lini yang diuraikan pada Tabel 1

Tabel 1. Uraian Nilai Tambah Pelaksanaan Program

No	Tujuan Segi	Nilai Tambah
1.	Teknologi	- Jenis teknologi terbaru - Mudah dipahami oleh masyarakat - Sederhana dan tidak rumit
2.	Operasional	- Mudah dioperasikan - Tidak rumit dalam pembuatannya - Dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang
3.	Dampak ekologi	Mempromosikan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat
4.	Dampak sosial	- Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang lingkungan - Membentuk sikap peduli terhadap masyarakat

Hasil dan Pembahasan

1. Survei lokasi untuk kegiatan pengabdian *Eco Paving Block* berbahan limbah plastik

Pada tanggal 25 Juni 2025 tim pengusul dengan beberapa mahasiswa melakukan kunjungan sekaligus survei terkait lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian yang berada di Desa Dukuhdempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. Dalam pertemuan tersebut, tim pengabdian memaparkan rencana dan tujuan dari kegiatan pengabdian dari inovasi *eco paving block* berbahan limbah plastik, serta manfaat yang dapat diperoleh oleh warga Desa Dukuhdempok.

Tim pengabdian mendapat izin dan dukungan dari kepala desa, dan beberapa pihak-pihak terkait seperti ketua kelompok tani sekaligus pihak yang bertanggungjawab atas TPST “Harapan Baru” khususnya untuk menyelenggarakan kegiatan pengabdian tersebut. Selain itu, dibahas pula persiapan teknis seperti pengadaan alat dan bahan, jadwal kegiatan, serta pihak-pihak yang akan diundang. Bentuk dukungan yang diberikan oleh pihak TPST “Harapan Baru” berupa pengadaan bahan utama yang digunakan yaitu limbah plastik. Akhir dari pertemuan tersebut menghasilkan sebuah kesepakatan untuk terus melakukan koordinasi demi kelancaran acara dan kesuksesan dalam kegiatan pengabdian.



(a)



(b)

Gambar 1. Koordinasi awal dengan mitra

2. Persiapan pembuatan *Eco Paving Block* berbahan limbah plastik

Pengadaan alat dan bahan untuk kegiatan pengabdian pada desa binaan yang akan dilakukan dalam pembuatan *eco paving block* meliputi bahan utama yaitu limbah plastik, dimana limbah plastik inilah yang menjadi dasar adanya kegiatan pengabdian dengan judul “Inovasi *Eco Paving Block* Berbahan Limbah Plastik Untuk Lingkungan Berkelanjutan Di Desa Dukuhdempok Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember”. Bahan lain yang dibutuhkan berupa pasir, oli bekas, kayu bakar dan untuk peralatan yang digunakan dalam pembuatannya yaitu drum, alat pengaduk, sarung tangan, serta cetakan paving.

Setelah persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan *eco paving block* selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan *trial error* sebelum di uji coba secara langsung dihadapan para kelompok tani, dengan tujuan untuk mengetahui jumlah bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *eco paving block* dan juga hasil dari produk paving itu sendiri. Kegiatan *trial error* dalam pembuatan *eco paving block* ini dilakukan oleh seluruh tim pengabdian, tepatnya pada tanggal 5 Juli 2025. Kegiatan *trial error* dimulai dengan persiapan bahan dari pengumpulan dan pemilihan sampah plastik yang akan digunakan, pengayakan pasir, hingga pembuatan yang akhirnya menghasilkan sebuah produk berupa paving block. Berdasarkan *trial error* yang dilakukan menghasilkan *eco paving block* yang memuaskan bagi tim pengabdian



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Uji Pembuatan Eco Paving Block

3. Survei Pengadaan Bahan Sekaligus Penyebaran Undangan Oleh Seluruh Tim Pengabdian

Pada tanggal 25 Juli 2025 seluruh tim pengabdian melakukan survey pengadaan bahan yang digunakan dalam pembuatan *eco paving block* serta melakukan penyebaran undangan untuk kepala desa dan petani. Penyebaran undangan pertama ditujukan ke kantor kepala desa, dilanjutkan dengan mendatangi salah satu ketua kelompok tani yang menjadi penghubung antara tim pengabdian dengan bapak-bapak petani yang ada di Desa Dukuhdempok tersebut.

Kegiatan selanjutnya dengan survey pengadaan bahan utama yang akan digunakan dalam pembuatan *eco paving block* yaitu limbah plastik yang sebelumnya telah dikoordinasikan bersama pihak TPST “Harapan Baru”.



(a)



(b)

Gambar 3. Diskusi Bersama Ketua Kelompok Tani Bersama Pengelola TPST

4. Implementasi kegiatan pengabdian Di Desa Dukuhdempok Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember

Kegiatan pengabdian dilaksanakan tanggal 26 Juli 2025 bertempat di TPST “Harapan Baru” di Desa Dukuhdempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, dalam kegiatan pengabdian dibagi menjadi 2 sesi yaitu sosialisasi singkat serta pelatihan pembuatan *eco paving block* oleh tim pengabdian serta bapak-bapak kelompok tani. Kegiatan pengabdian dihadiri kurang lebih 35 peserta yang berasal dari perwakilan beberapa kelompok tani yang ada di Desa Dukuhdempok, dan juga perwakilan PPL.

Selama kegiatan pengabdian berlangsung pada sesi sosialisasi peserta menyimak dengan antusias dari materi yang disampaikan oleh pembicara. Pada sesi sosialisasi terjadi interaksi dua arah dimana beberapa bapak-bapak petani menyampaikan pertanyaan hingga pengetahuan yang dimiliki beliau terkait limbah sampah. Memasuki sesi pelatihan bapak-bapak petani dilatih secara langsung bagaimana cara mengelola atau mengolah sebuah limbah plastik

menjadi sebuah produk yang memiliki manfaat dan juga nilai jual.

Antusias dari bapak-bapak petani dalam sesi praktik ini sangat terlihat ketika bapak-bapak petani ini ingin mencoba atau membantu dalam proses pembuatan produk. Melalui pelatihan ini, diharapkan masyarakat Desa Dukuhdempok lebih tepatnya dapat menerapkan pengolahan sampah plastik yang lebih bijak, untuk meningkatkan lingkungan yang berkelanjutan.



(a)



(b)

Gambar 4. Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan *Eco Paving Block* Berbahan Limbah Plastik

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema *Inovasi Eco Paving Block* berbahan limbah plastik di Desa Dukuhdempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember berhasil memberikan solusi nyata terhadap permasalahan pengelolaan limbah plastik sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat secara ekonomis dan ekologis. Melalui rangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, masyarakat desa mampu memahami teknik pemilahan dan pengolahan limbah plastik menjadi *Eco Paving Block*. Program

ini tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah plastik, tetapi juga membuka peluang usaha baru yang berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pendekatan pemberdayaan berbasis inovasi teknologi sederhana dapat menjadi strategi efektif dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan di tingkat desa.

Saran

Kegiatan pengabdian dengan tema *Inovasi Eco Paving Block* berbahan limbah plastik di Desa Dukuhdempok telah menunjukkan hasil yang positif, baik dari segi pengelolaan limbah plastik maupun pemberdayaan ekonomi masyarakat. Meskipun demikian, untuk memastikan keberlanjutan dan pengembangan program ini di masa mendatang, diperlukan beberapa langkah strategis yang dapat dijadikan saran bagi pihak-pihak terkait..

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LP2M Universitas Jember atas pendanaan yang telah diberikan untuk pengabdian Desa Binaan. Dukungan finansial ini sangat berarti bagi kami dalam menjalankan dan menyelesaikan pengabdian dengan baik. Kami percaya bahwa hasil dari pengabdian ini akan memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat luas.

Daftar Pustaka

- [1] Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *science*, 347(6223), 768-771.
- [2] Pratomo, A. B., Nurina, L., Wahyudi, E., Yusuf, R., Judijanto, L., Ningsih, L., & Hatmawan, A. A. (2023). Sosialisasi Transformasi Lingkungan dan Kesadaran dalam Mendorong Praktik Pengelolaan Sampah yang Berkelanjutan. *Eastasouth Journal of Impactive Community Services*, 2(01), 45-56.
- [3] Mustakim, M., Rahima, R., Muis, A., & Sulfanita, A. (2023). Studi Perbandingan Kuat

Tekan Paving Block Berbahan Dasar Limbah Plastik. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 20(1), 41-50.

[4] Amran, Y., Permana, A. W., & Kurniawan, S. (2024). Pemanfaatan Limbah Plastik Jenis Polypropylene Sebagai Bahan Utama Paving Block Platis Dengan Campuran Arang Sekam Padi Mengacu Pada Sni 03-0691-1996. *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 13(2), 97-109.

[5] 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*, 3(1), 1-7.

[6] Alamsyah, G. T., Ghandhy, A., & Anita, I. R. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Memproduksi Paving Block dari Sampah Plastik di Desa Puspasari, Kecamatan Citereup, Kabupaten Bogor. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 6(2), 1012-1022.

[7] Fatmawati, F., Pertiwi, E. D., Rudi, R., Nasrul, M., & Ismail, Y. (2025). Strategi Pemasaran Produk Palastik (Paving Blok Limbah Plastik) melalui Pelatihan bagi TPST Himalaya Desa Palopo Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 5(3).