

INOVASI ECOPAVING BERBASIS DAUR ULANG SAMPAH ANORGANIK UNTUK KEMANDIRIAN DESA SEMALI

Syaiful Arifin, Muhammad Nur Arifin, Rohman Hakim, Danding Bagus Pakarti, Rifani Tri
Handani, Saniatun Mutingah, Dewi Rukoyah, Warto

Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto
Email Koresponden: syaifularifin41.57@gmail.com

Abstrak

Permasalahan sampah anorganik di Desa Semali sangat krusial akibat sistem pengelolaan sampah yang belum efektif dan rendahnya kesadaran warga dalam mendaur ulang. Program ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis masyarakat dalam memproduksi *paving block* ramah lingkungan (*eco paving*) dan meningkatkan kesadaran lingkungan melalui pelatihan. Pendekatan partisipatif diterapkan, meliputi sosialisasi prinsip 4R (*reduce, reuse, recycle, recovery*), pelatihan teknis produksi *eco paving*, dan pembentukan bank sampah sebagai lembaga pengelolaan terpadu. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kapasitas teknis warga dalam memproduksi *paving block* berbahan dasar plastik, perubahan perilaku menuju pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab, dan munculnya tokoh masyarakat yang mendorong inisiatif lingkungan baru. Pembentukan lembaga baru berupa bank sampah memperkuat sistem pengelolaan sampah desa dan menciptakan peluang ekonomi baru berbasis daur ulang. Dengan demikian, inovasi *eco paving* berbasis daur ulang sampah anorganik menjadi strategi pemberdayaan yang efektif untuk mencapai kemandirian sampah bagi Desa Semali.

Kata kunci : Sampah Anorganik; Pengolaan Sampah; Eco Paving

Abstract

The problem of inorganic waste in Semali Village is crucial due to the ineffective waste management system and the low awareness of residents in recycling. This program aims to improve the community's technical skills in producing eco paving blocks and increase environmental awareness through training. A participatory approach was applied, including socialization of the 4R principles (reduce, reuse, recycle, recovery), technical training on eco paving production, and the establishment of a waste bank as an integrated management institution. The results showed an increase in the technical capacity of residents in producing plastic-based paving blocks, changes in behavior towards more responsible waste management, and the emergence of community leaders who encourage new environmental initiatives. The establishment of a new institution in the form of a waste bank strengthened the village's waste management system and created

new recycling-based economic opportunities. Thus, the eco paving innovation based on inorganic waste recycling is an effective empowerment strategy to achieve waste independence for Semali Village.

Keyword : *Inorganic waste; Waste management; Eco paving*

Pendahuluan

Masalah sampah merupakan isu yang bersifat multidimensi dan hingga kini masih menjadi tantangan utama di banyak negara berkembang maupun miskin di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia (Abubakar 2017; Azevedo, Scavarda, and Caiado 2019; Cruvinel et al. 2019). Sayangnya, sistem pengelolaan sampah di sejumlah negara belum berjalan optimal sehingga justru menimbulkan permasalahan lingkungan baru, misalnya polusi udara (Saikawa et al. 2020). Oleh karena itu, isu pengelolaan sampah sering dikaitkan erat dengan konsep pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam menjaga kelestarian lingkungan (Lamboglia et al., 2018; Sahar, 2019).

Tingkat kesadaran masyarakat dan kapasitas pemerintah dalam mengelola sampah masih relatif rendah (Wijaya and Muchtar 2019). Hal ini diperparah dengan perilaku masyarakat yang belum terbiasa melakukan pemilahan sampah secara optimal (Harun 2017). Kondisi tersebut, bersama dengan faktor lain, turut mendorong meningkatnya volume timbunan sampah di Indonesia dari waktu ke waktu.

Sampah anorganik merupakan jenis sampah yang tersusun dari bahan-bahan yang sulit terurai oleh mikroorganisme (Agarwal et al. 2020). Beberapa contohnya adalah plastik, kaca, kaleng, aluminium, debu, dan berbagai jenis logam. Sampah ini cenderung lebih sulit dikelola karena membutuhkan waktu yang sangat lama untuk dapat terurai secara alami (Saikawa et al. 2020). Selain itu, risiko pencemaran lingkungannya cukup besar, karena sebagian besar mengandung senyawa berbahaya atau dapat menghasilkan zat beracun saat pemrosesan (Kaplan and Forst 2017). Apabila tidak ditangani dengan hati-hati, keberadaan sampah anorganik dapat mengganggu kelestarian lingkungan sekitar.

Desa Semali merupakan salah satu desa pegunungan yang terletak di Kecamatan Sempor, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Desa ini memiliki luas wilayah 1.252 hektar dengan jumlah penduduk 1.587 jiwa atau 988 kepala keluarga. Mayoritas masyarakatnya berprofesi sebagai petani, pedagang, maupun pegawai negeri. Selain itu, Desa Semali juga menjadi lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang menampung sampah dari sekitar 13 kecamatan di wilayah barat Kebumen. Setiap harinya, TPA Semali menerima sekitar 40ton sampah, dengan dominasi sampah plastik yang sulit terurai dan berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan serta kesehatan masyarakat (Juwita et al. 2024). Kondisi tersebut menekankan pentingnya penanganan sampah secara lebih serius di Desa Semali. Sebagai langkah strategi, pemerintah desa menetapkan target “Semali Mandiri Sampah 2028”, yaitu sebuah upaya mewujudkan pengelolaan sampah yang dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Oleh karena itu, program pengabdian di desa ini fokus pada pemahaman kondisi tujuan, baik melalui data kuantitatif (jumlah penduduk) maupun kualitatif (permasalahan sampah), serta penyusunan strategi perubahan sosial yang dapat mendukung terwujudnya sasaran mandiri sampah tersebut.

Masalah utama yang dihadapi Desa Semali terletak pada belum optimalnya sistem pengelolaan sampah terpadu serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap prinsip 4R (*Reduce, Reuse, Recycle, Recovery*). Hal ini terlihat dari masih banyaknya tumpukan sampah plastik di kawasan pemukiman, sungai, maupun sekitar TPA yang menimbulkan pencemaran lingkungan yang cukup serius. Masyarakat juga belum memiliki kebiasaan dalam memilah dan mendaur ulang sampah, sehingga limbah menumpuk tanpa memberikan nilai tambah ekonomi. Kondisi tersebut berdampak negatif, antara lain penyempitan aliran sungai, polusi udara akibat pembakaran sampah, serta meningkatkan risiko penyakit. Berdasarkan situasi tersebut, pengabdian program diarahkan untuk memberikan solusi atas permasalahan sampah plastik sekaligus menciptakan peluang peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

Berdasarkan literatur hasil kegiatan pengabdian masyarakat, salah satu solusi inovatif dalam mengatasi persoalan limbah plastik adalah pemanfaatannya *menjadi eco-paving block* atau batu paving ramah lingkungan yang berbahan dasar plastik daur ulang (Yuliana et al., 2025). Program pelatihan pembuatan *eco paving* tidak hanya berfungsi sebagai sarana edukasi mengenai teknik daur ulang, tetapi juga membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Misalnya saja kegiatan serupa di Bondowoso yang mengintegrasikan bank sampah dengan produksi paving berbahan plastik. Melalui program tersebut, warga mulai terbiasa memilah sampah plastik untuk kemudian dijual dengan harga sekitar Rp10.000 per kilogram, sekaligus memproduksi *eco paving* yang bernilai jual Rp70.000–80.000 per meter persegi (Juwita et al. 2024). Aktivitas ini tidak hanya memberikan tambahan pendapatan, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan. Hasil penelitian lain bahkan menunjukkan bahwa pelatihan *eco paving* mampu meningkatkan keterampilan praktis masyarakat hingga 95% (Fathonah et al. 2024). Berdasarkan temuan dasar tersebut, program pengabdian yang dilaksanakan di Desa Semali menitikberatkan pada pemberdayaan ekonomi melalui inovasi masyarakat teknologi *eco paving*. Dengan pendekatan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya tereduksi dalam aspek lingkungan, namun juga termotivasi untuk mempertahankan usaha pengerasan jalan sebagai sumber pendapatan yang berkelanjutan (Medikano et al. 2024).

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa integrasi antara aspek lingkungan dan ekonomi memiliki peran penting dalam pengelolaan sampah. Program bank sampah, misalnya, membuktikan bahwa keterlibatan masyarakat dalam kegiatan pemilahan dan daur ulang tidak hanya mampu menjaga kebersihan lingkungan, tetapi juga memberikan tambahan pendapatan bagi warga (Fahendra et al., 2025). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekan pemanfaatan limbah agar memiliki nilai tambah. Dengan mengembangkan inovasi *eco-paving* sekaligus mendorong wirausaha lokal, diharapkan tercipta manfaat ganda, yaitu pengelolaan sampah plastik yang lebih efektif, peningkatan keterampilan masyarakat, terbukanya peluang usaha baru, serta tumbuhnya kesadaran bersama untuk mewujudkan pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Berdasarkan analisis permasalahan yang ada, kerangka logistik kegiatan pengabdian di Desa Semali disusun dengan tekanan pada isu utama, yaitu tingginya akumulasi sampah plastik akibat belum efektifnya sistem pengelolaan sampah, serta terbatasnya peluang ekonomi bagi masyarakat desa. Tujuan program ini adalah mewujudkan “Desa

Semali Mandiri Sampah” melalui pengelolaan sampah berbasis masyarakat sekaligus meningkatkan kesejahteraan warga dengan memanfaatkan konsep ekonomi sirkular. Untuk mencapai tujuan tersebut, kegiatan pengabdian meliputi sosialisasi prinsip 4R dan pengelolaan sampah, pelatihan pembuatan *eco-paving block*, pendampingan dalam proses produksi hingga pemasaran paving hasil daur ulang, serta pembentukan unit pengolahan skala desa seperti bank sampah kreatif. Selain itu, program ini juga melibatkan pendampingan organisasi lokal, seperti karang taruna dan kelompok UMKM, agar mampu menjalankan usaha pengerasan jalan secara kolektif. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini antara lain peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga mengenai pengelolaan sampah serta produksi paving ramah lingkungan, terbentuknya usaha desa berbasis limbah plastik, dan terciptanya sumber ekonomi baru melalui inovasi *eco-paving*. Dengan demikian, Desa Semali dapat menggerakkan target mandiri sampah, memiliki lingkungan menuju lebih bersih, sekaligus mendorong peningkatan perekonomian lokal.

Tujuan jangka panjang dari program pengabdian ini adalah membangun sistem pengelolaan sampah yang mandiri dan berkelanjutan di Desa Semali dengan mengacu pada target “Desa Mandiri Sampah 2028”. Artinya, masyarakat diharapkan mampu mengelola sampah secara kolektif melalui kegiatan seperti pengomposan dan daur ulang, sehingga volume sampah yang dibuang ke TPA dapat diminimalkan. Selain itu, konsep ekonomi sirkular diterapkan dengan mengubah sampah plastik menjadi produk yang memiliki nilai guna. Arah tujuan ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan, yaitu menjaga kelestarian lingkungan sekaligus mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Dalam konteks program KKN yang memiliki keterbatasan waktu, pendampingan fokus pada pencapaian tujuan awal yang lebih nyata, yaitu memberikan edukasi dan sosialisasi tentang pengelolaan sampah, melaksanakan pelatihan teknis pembuatan *eco-paving*, serta menjalankan pilot project berupa produksi *paving block* di lokasi percontohan. Langkah awal ini diharapkan menjadi landasan agar setelah kegiatan KKN selesai, masyarakat mampu memulai dan mengembangkan usaha secara mandiri sehingga tujuan jangka panjang tetap dapat tercapai. Dengan demikian, program dirancang secara bertahap: pada tahap jangka pendek tekanan aspek pendidikan, pelatihan, dan pelaksanaan awal selama KKN, sedangkan pada tahap jangka panjang diarahkan pada pendirian usaha desa dan pengembangan sistem pengelolaan sampah terintegrasi hingga tahun 2028.

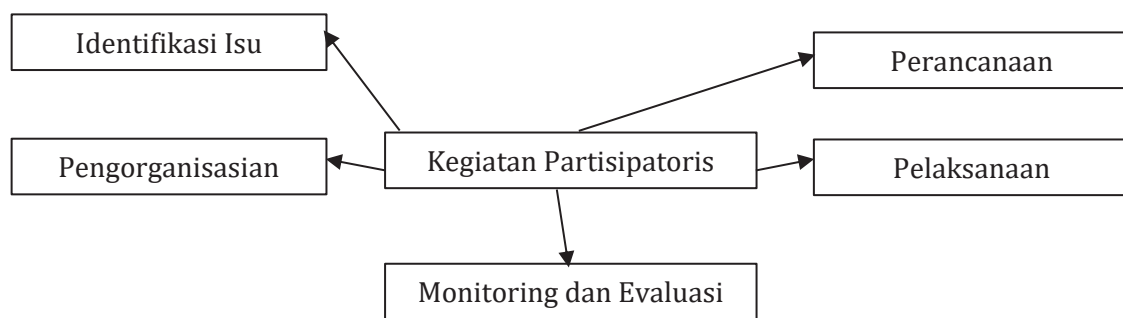
Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Partisipatif (*Participatory Action Research*) yang menempatkan masyarakat Desa Semali sebagai subjek aktif pada setiap tahapan program (Hermawan et al. 2024; Siswadi and Syaifuddin 2024). Model partisipatif ini menekankan pada upaya pemberdayaan masyarakat, sehingga warga berperan sebagai agen perubahan dalam proses perencanaan dan penerapan inovasi *eco paving* berbasis pemanfaatan sampah anorganik daur ulang (Afandi et al, 2022). Dalam konteks PAR, dosen dan mahasiswa berperan sebagai fasilitator yang mendampingi masyarakat dalam mengidentifikasi permasalahan lingkungan di wilayah

setempat serta menyusun langkah-langkah strategi untuk penyelesaiannya secara kolaboratif.

Tahapan kegiatan partisipatoris dalam program pengabdian ini disusun secara sistematis melalui strategi lima Langkah (Widiyono et al. 2024). Pertama, tahap identifikasi isu dilaksanakan dengan metode *Focus Group Discussion* (FGD) bersama masyarakat untuk memetakan permasalahan prioritas dan menentukan fokus intervensi yang relevan. Kedua, tahap perencanaan dilakukan melalui proses penyusunan strategi dan perencanaan kegiatan secara kolaboratif antara tim pelaksana pengabdian dan warga. Tahap ketiga, yaitu pengorganisasian, difokuskan pada pembentukan kelompok kerja atau struktur pelaksana pengabdian guna memastikan keteraturan dan efektivitas program. Keempat, tahap implementasi meliputi pelatihan serta produksi *eco paving block* sebagai upaya pemanfaatan sampah anorganik yang bernilai ekonomi. Terakhir, tahap monitoring dan evaluasi dilakukan melalui diskusi partisipatif dan pengukuran capaian kegiatan untuk menilai efektivitas program sekaligus merumuskan rekomendasi pengembangan pada periode berikutnya.

Rangkaian tahapan tersebut merefleksikan pendekatan partisipatoris yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam setiap proses pengabdian, sehingga kegiatan yang dilaksanakan bersifat lebih kontekstual, berkelanjutan, dan selaras dengan kebutuhan lokal. Untuk memperjelas runtutan proses pengabdian, visualisasi alur kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Tahapan Kegiatan Partisipatoris

Pelaksanaan program ini melibatkan berbagai pemangku kepentingan dengan peran yang saling melengkapi. Sekretaris Desa berperan dalam mendukung koordinasi serta administrasi program, sementara perangkat desa bertindak sebagai fasilitator lokal yang menyediakan data, sarana, dan membantu proses sosialisasi. Tim Penggerak PKK dan Karang Taruna turut menggerakkan partisipasi masyarakat, khususnya kalangan ibu rumah tangga dan pemuda, untuk terlibat aktif dalam kegiatan pelatihan maupun gotong royong. Adapun mahasiswa UIN Saizu Purwokerto berperan sebagai pelaksana program, pendamping teknis, sekaligus evaluator kegiatan. Kolaborasi intensif antar seluruh pemangku kepentingan tersebut menjamin bahwa proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program dilaksanakan secara partisipatif dan berkesinambungan.

Program pengabdian ini dilaksanakan di Desa Semali, Kecamatan Sempor, Kabupaten Kebumen, dengan jangka waktu pelaksanaan sekitar 40 hari hingga dua bulan. Kegiatan direncanakan berlangsung pada bulan pertama hingga bulan kedua tahun 2025,

meliputi tahap persiapan, pelaksanaan program, serta evaluasi akhir. Lokasi kegiatan dipilih secara strategis di pusat-pusat aktivitas masyarakat, seperti Balai Desa dan lingkungan pemukiman warga, agar memudahkan partisipasi komunitas. Selama periode pelaksanaan, tim mengabdikan waktunya untuk mengadakan pertemuan dan diskusi dengan warga, menyelenggarakan pelatihan pembuatan *paving block*, serta melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pencapaian program.

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah plastik melalui pengolahan menjadi *Eco Paving* merupakan strategi yang efektif dalam mengurangi akumulasi sampah plastik di lingkungan. Program ini diimplementasikan melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan *Eco Paving* berbahan dasar plastik, dengan tujuan meningkatkan kesadaran terhadap masyarakat ekologis limbah plastik. Selain berperan sebagai upaya mitigasi pencemaran lingkungan, inovasi ini juga menghadirkan potensi ekonomi melalui pemanfaatan sampah plastik sebagai bahan baku produk bernilai jual. Proses produksi *Eco Paving* berbahan plastik relatif sederhana dan memerlukan biaya lebih rendah dibandingkan metode konvensional, sehingga menawarkan solusi yang praktis, efisien, serta berkelanjutan dalam pengelolaan limbah plastik.

A. Kegiatan Sosialisasi

Materi penyuluhan disampaikan oleh narasumber dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Bapak Rais, yang membahas tentang edukasi pembuatan dan pemasaran *eco paving* kepada masyarakat Desa Semali. Kegiatan pendampingan diawali dengan sosialisasi mengenai prinsip 4R (*reduce, reuse, recycle, recovery*) dan pemilahan sampah anorganik, kemudian dilanjutkan dengan penyuluhan mengenai pentingnya praktik daur ulang sebagai solusi pengelolaan sampah rumah tangga (Qurrotaini et al. 2021). Proses penyuluhan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif melalui metode ceramah interaktif dan diskusi, sehingga masyarakat dapat memahami secara praktis prosedur pembuatan *paving block* berbahan limbah plastik. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan warga terkait pengelolaan sampah berbasis 4R dan pemanfaatannya menjadi produk bernilai ekonomi (Hasyim, Nafian, and Ravi 2023). Upaya pemberdayaan ini juga mendorong perubahan paradigma masyarakat bahwa sampah plastik dapat diolah menjadi sumber daya ekonomi lokal yang potensial. Untuk memperjelas kegiatan sosialisasi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi

B. Kegiatan Pelatihan Pembuatan *Eco Paving*

Pelatihan pembuatan *eco paving block* dilaksanakan dengan memanfaatkan peralatan sederhana yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Peralatan utama meliputi wajan, spatula, cetakan, serta selang gas dan gas untuk proses pemanasan. Bahan baku yang digunakan adalah limbah plastik rumah tangga yang telah dikeringkan dan, serta pasir kaca yang sudah di haluskan yang berfungsi sebagai pengikat untuk meningkatkan kekuatan *paving block*. Pemilihan bahan dan alat sederhana ini dimaksudkan agar teknologi pengolahan limbah dapat diterapkan secara mandiri oleh masyarakat desa Semali tanpa memerlukan investasi besar.

Pelatihan dirancang dengan pendekatan partisipatif, diawali dengan kegiatan sosialisasi edukatif tentang prinsip pengelolaan sampah berbasis 4R (*reduce, reuse, recycle, recovery*). Setelah itu, masyarakat langsung melakukan proses produksi *eco paving block* di Balai Desa Semali dengan bimbingan mahasiswa KKN dan pendampingan ahli lingkungan. Proses produksi diawali dengan menyiapkan satu karung plastik kering untuk satu cetakan *paving block*, yang kemudian dipanaskan di atas tungku selama kurang lebih 10-15 menit hingga mencair. Plastik cair tersebut dicampur secara merata dengan pasir kaca halus, lalu dituangkan ke dalam cetakan hingga terbentuk *paving block* siap pakai. Pelatihan ini dilakukan secara bergantian, sehingga setiap warga berkesempatan mentransmisikan langsung seluruh tahapan, mulai dari persiapan bahan, pencairan plastik, pencampuran, hingga pencetakan produk.

Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan keterampilan teknis masyarakat dalam mengolah sampah plastik menjadi produk yang bernilai ekonomis.

Eco paving block yang dihasilkan memiliki kualitas yang kompetitif, biaya produksi yang rendah, dan daya tahan yang baik, sehingga mampu bersaing dengan *paving block* konvensional. Keberhasilan pelatihan ini juga mendorong terbentuknya Bank Sampah Desa sebagai pusat pengumpulan dan pengelolaan sampah plastik. Bank sampah ini berfungsi sebagai sistem terstruktur untuk mengelola limbah, menyediakan insentif ekonomi bagi warga melalui tabungan sampah, dan menjadi pusat produksi *eco paving block* di tingkat desa.

Selama kegiatan berlangsung, terlihat antusiasme dan partisipasi aktif warga yang tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun semangat gotong royong dan kepedulian terhadap lingkungan. Pelatihan ini berhasil mengubah paradigma masyarakat terhadap sampah plastik, dari semula yang dipandang sebagai limbah tidak bernilai menjadi sumber daya yang dapat dikelola secara produktif dan berkelanjutan. Meskipun demikian, pelaksanaan pelatihan tidak lepas dari tantangan. Salah satu kendala yang ditemui adalah polusi udara akibat asap yang dihasilkan selama proses pemanasan plastik, yang berpotensi mengganggu kesehatan pernapasan. Untuk itu, memastikan setiap peserta diwajibkan menggunakan masker dan sirkulasi udara yang memadai selama kegiatan. Temuan ini menjadi catatan penting untuk pengembangan teknologi pengolahan limbah plastik yang lebih ramah lingkungan di masa depan. Secara keseluruhan, pelatihan ini tidak hanya menghasilkan keterampilan baru bagi masyarakat, tetapi juga memberikan landasan bagi terbentuknya usaha desa berbasis pengelolaan limbah. Inovasi *eco paving block* di Desa Semali dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat yang berorientasi pada kemiskinan, pengurangan sampah plastik, dan peningkatan kesejahteraan ekonomi lokal. Untuk memperjelas kegiatan pembuatan pelatihan *Eco Paving* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Pembuatan, alat bahan *Eco Paving*

C. Hasil Akhir Pembuatan *Eco Paving*

Produk akhir dari kegiatan pelatihan berupa *eco paving block* yang memiliki kekuatan struktural tinggi dan daya serap air yang baik, sehingga layak digunakan sebagai material pelapis jalan lingkungan maupun trotoar. Keberhasilan *produksi eco paving* ini mencerminkan peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengolah limbah plastik menjadi produk bernilai tambah dan memiliki prospek ekonomi (Medikano et al. 2024). Selain memberikan manfaat teknis, proses pendampingan juga memupuk semangat kolektif warga untuk terus mengembangkan inovasi berbasis kemiskinan. Melalui dukungan sistem Bank Sampah Desa, masyarakat tidak hanya memperoleh manfaat lingkungan dari pengurangan sampah plastik, tetapi juga keuntungan ekonomi melalui mekanisme tabungan hasil setoran sampah, sehingga program ini mampu mengintegrasikan aspek lingkungan dan ekonomi secara harmonis (Ariany et al. 2019). Untuk memperjelas hasil akhir *Eco Paving* pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Akhir Pembuatan *Eco Paving*

Pendampingan yang dilakukan dalam program ini membawa dampak sosial yang signifikan bagi masyarakat Desa Semali. Salah satu perubahan yang terlihat adalah munculnya perilaku baru dalam pengelolaan sampah, dimana warga mulai terbiasa dan lebih disiplin dalam memilah limbah plastik dari sampah organik. Kebiasaan positif tersebut tercermin dari inisiatif masyarakat untuk mengumpulkan sampah anorganik secara rutin dan menyetorkannya ke Bank Sampah Desa. Proses pendampingan juga berkontribusi pada lahirnya kader dan pemimpin lokal baru, seperti pengurus kelompok pemuda, yang berperan aktif dalam menginisiasi dan memelopori program kebersihan lingkungan. Secara kolektif, komunitas menunjukkan tingkat kerjasama dan solidaritas yang tinggi melalui kegiatan gotong royong dan aksi peduli lingkungan

bersama. Selain itu, keterampilan teknis warga dalam pengelolaan limbah serta kesadaran ekologis meningkat secara nyata, ditandai dengan pemahaman baru bahwa tindakan sederhana seperti memilah dan mengumpulkan sampah dapat memberikan dampak signifikan terhadap kebersihan, kesehatan, serta kualitas lingkungan desa.

Pembahasan

Temuan pendampingan ini konsisten dengan hasil penelitian serupa di berbagai desa. Melaporkan bahwa kegiatan sosialisasi dan pelatihan daur ulang limbah plastik mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memproduksi *paving block* sekaligus menciptakan peluang usaha baru berbasis komunitas (Medikano et al. 2024). Sejalan dengan itu, menunjukkan bahwa pembentukan Bank Sampah Desa secara signifikan meningkatkan tingkat partisipasi warga serta pemahaman mereka terhadap prinsip 4R (*reduce, reuse, recycle, recovery*) (Mulyana et al. 2025). Penelitian ini juga mengonfirmasi bahwa edukasi berbasis masyarakat tentang konsep 4R dapat memberikan pengetahuan baru dan keterampilan praktis dalam mendaur ulang sampah menjadi produk yang bermanfaat (Qurrotaini et al. 2021). Dengan demikian, implementasi program pengabdian ini menguatkan teori pemberdayaan masyarakat, di mana proses sosialisasi yang intensif dan pelatihan berbasis partisipasi warga mampu mentransformasikan sampah dari sekadar limbah menjadi modal sosial dan ekonomi yang bernilai strategis bagi komunitas (Khasanah et al. 2023).

Analisis perubahan sosial yang terjadi memperkuat kerangka refleksi pemberdayaan masyarakat. Terbentuknya pranata baru seperti Bank Sampah Desa serta munculnya tokoh-tokoh lokal, baik pengurus bank sampah maupun pelatih lokal, mencerminkan terbentuknya struktur sosial baru yang mendukung keinginan program. Hal ini selaras dengan teori transformasi sosial dan pembelajaran sosial, yang menyatakan bahwa interaksi dalam proses pendampingan dapat menumbuhkan kesadaran kolektif dan mendorong warga untuk mengadopsi perilaku ramah lingkungan sebagai norma sosial baru. Manifestasi kesadaran tersebut tampak dari perilaku sehari-hari, seperti kebiasaan masyarakat yang aktif mengumpulkan dan menyetorkan sampah, serta inisiatif untuk mengembangkan inovasi *eco paving* secara mandiri. Dalam perspektif teori pembelajaran sosial, proses belajar terjadi melalui observasi dan interaksi, di mana warga memperoleh keterampilan dan pemahaman baru tidak hanya dari fasilitator, tetapi juga melalui berbagi pengalaman dengan sesama anggota komunitas. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis individu, tetapi juga memicu transformasi sosial yang mengintegrasikan nilai-nilai lingkungan ke dalam tatanan kemasyarakatan Desa Semali.

Kesimpulan

Hasil pelatihan dan pendampingan *eco paving* berbasis daur ulang sampah anorganik di Desa Semali menunjukkan peningkatan keterampilan teknis masyarakat dalam pembuatan *eco paving*, sekaligus menumbuhkan kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan sampah. Kegiatan ini juga mendorong terbentuknya pranata sosial baru, seperti Bank Sampah Desa, serta munculnya pemimpin lokal yang aktif menginisiasi pengelolaan sampah. Untuk mendukung program dan mewujudkan Desa Mandiri

Sampah, direkomendasikan agar kegiatan ini dilanjutkan dengan dukungan kebijakan desa yang kuat, penyelenggaraan pelatihan lanjutan bagi masyarakat, replikasi model ke desa-desa lain, serta kolaborasi lintas sektor untuk memperkuat dampak positifnya.

REFERENSI

- Abubakar, Ismaila Rimi. 2017. "Household Response to Inadequate Sewerage and Garbage Collection Services in Abuja, Nigeria." *Journal of Environmental and Public Health* 2017. doi: 10.1155/2017/5314840.
- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., Umam, MH, Kambau, RA, Rahman, SA, Sudirman, M., Jamilah, Kadir, NA, Junaid, S., Nur, S., Parmitasari, RDA, Nurdianah, Wahyudi, J., & Wahid, M. 2022. *Metodologi Pengabdian Masyarakat*. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama RI.
- Agarwal, Rishu, Kritika Shukla, Sudhanshu Kumar, Shankar G. Aggarwal, and Kimitaka Kawamura. 2020. "Chemical Composition of Waste Burning Organic Aerosols at Landfill and Urban Sites in Delhi." *Atmospheric Pollution Research* 11(3):554–65.
- Ariany, Zulfaidah, Indriana, Aji Wirdan Maulana, N. .. Nana Rochana, and Dwi Pudjonarko. 2019. "Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Berwawasan Lingkungan Di Desa Puncel Kabupaten Pati." *Jurnal Pengabdian Vokasi* 01(02):69–72. doi: <https://doi.org/10.14710/jpv.2019.5171>.
- Azevedo, Bruno Duarte, Luiz Felipe Scavarda, and Rodrigo Goyannes Gusmão Caiado. 2019. "Urban Solid Waste Management In Developing Countries From The Sustainable Supply Chain Management Perspective: A Case Study Of Brazil's Largest Slum." *Journal of Cleaner Production* 233:1377–86.
- Cruvinel, Vanessa Resende Nogueira, Carla Pintas Marques, Vanessa Cardoso, Maria Rita Carvalho Garbi Novaes, Wildo Navegantes Araújo, Antonia Angulo-Tuesta, Patrícia Maria Fonseca Escalda, Dayani Galato, Petruza Brito, and Everton Nunes Da Silva. 2019. "Health Conditions and Occupational Risks in a Novel Group: Waste Pickers in the Largest Open Garbage Dump in Latin America." *BMC Public Health* 19(1):1–15. doi: 10.1186/s12889-019-6879-x.
- Fahendra, R. A., Ramadiansyah, S. A., & Pradhana, I. P. D. 2025. "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Bank Sampah Untuk Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan." *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5(1):121–26. doi: 10.56359/kolaborasi.v5i1.478.
- Fathonah, Woelandari, Rama Indera Kusuma, Nustin Merdiana Dewantari, Enden Mina, and Muhammad Radityagifari. 2024. "Inovasi Eco Paving Block Berkelanjutan: Pelatihan Pembuatan Paving Block Dari Sampah Plastik Ldpe Sebagai Peluang Usaha Di Provinsi Banten." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 8(6):5465–73. doi: 10.31764/jmm.v8i6.26694.
- Harun, Hasniatisari. 2017. "Gambaran Pengetahuan Dan Perilaku Masyarakat Dalam Proses Pemilahan Sampah Rumah Tangga Di Desa Hegarmanah." *Dharmakarya*:

- Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat* 6(2):86–88. doi: <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v6i2.14789>.
- Hasyim, A. Z., IHH Nafian, and M. Ravi. 2023. "Bank Sampah Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Dusun Kebonjaya: Sampah." *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung* 3(8):538–47.
- Hermawan, Andi, Shodik Murdiono, Briliantina Indrati, Sains Rusnadi, and Ahmad Sujai. 2024. "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Revitalisasi Kegiatan Kemasyarakatan Di Kelurahan Abadijaya Kecamatan Sukmajaya Kota Depok." *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP* 5(1):68–77. doi: 10.30596/jppp.v5i1.18449.
- Juwita, Oktalia, Noviana Dwi Aprilianti, Krisna Wibowo, and Muhammad Fikri Najib. 2024. "Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Eco Paving Block Di Desa Pekauman Bondowoso." *JAST : Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi* 8(1):73–81. doi: 10.33366/jast.v8i1.5904.
- Kaplan, Susan B., and Linda Forst. 2017. "Linking Environmental Sustainability, Health, and Safety Data in Health Care: A Research Roadmap." *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy* 0(0):1–21. doi: 10.1177/1048291117710784.
- Khasanah, Umul, Sintia Rahmawati, Fitriani Fitriani, Allieda Firdausi Nuzulla, and M. Ary Setiya Laksana. 2023. "Mewujudkan Kesadaran Baru Dan Perubahan Positif Di Komunitas Mahasiswa Melalui Pelatihan Menulis Makalah Ilmiah." *Welfare : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(4):681–86. doi: 10.30762/welfare.v1i4.1050.
- Lamboglia, Rita, Raffaele Fiorentino, Daniela Mancini, and Stefano Garzella. 2018. "From a Garbage Crisis to Sustainability Strategies: The Case Study of Naples' Waste Collection Firm." *Journal of Cleaner Production* 186:726–35. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.03.151.
- Medikano, Alsen, Ainul Haq, Anita Anita, Dyah Mieta Setyawati, Emirul Bahar, Heru Herdianto, Mahesa Khalifa Gunawan, Maulida Boru Butar Butar, Stephanus Benedictus Bera Liwu, Syarifuddin Nasution, and Yahya Zulkarnain. 2024. "Pendampingan Produksi Eco Paving Block Dari Limbah Plastik Di Lingkungan RT 003 RW 010 Puri Bukit Depok Sasakpanjang Kabupaten Bogor." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa* 2(10):4666–72. doi: 10.59837/jpmba.v2i10.1823.
- Mulyana, Yayan, Ade Seni Anjani, Leonardo Danisanjaya, Dhea Anisa Nur Zasiah, and Deden Andika. 2025. "Edukasi Dan Pembentukan Bank Sampah Sebagai Solusi Pengelolaan Lingkungan Di Desa Tanjungwangi." *JAMARI Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri* 02(01):57–65. doi: <http://10.37577/jamari.v0vi0i.912>.
- Qurrotaini, Lativa, Aida Sumardi, Lidiyatul Izzah, Mas Roro Diah Wahyu Lestari, Pratiwi Kartika Sari, and Ika Yulianingsih. 2021. "Sosialisasi Reduce, Reuse, Recycle (3R) Berbasis Lingkungan Masyarakat Di Tengah Pandemi Melalui Media Sosial." *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 1(1):25–30. doi: 10.54082/jamsi.3.

- Sahar, and Israr A. 2019. "Waste Management Analysis from Economic-Environment Sustainability Perspective." *International Journal of Scientific and Technology Research* 8(12):1540-43.
- Saikawa, Eri, Qianru Wu, Min Zhong, Alexander Avramov, Kirpa Ram, Elizabeth A. Stone, Chelsea E. Stockwell, Thilina Jayarathne, Arnico K. Panday, and Robert J. Yokelson. 2020. "Garbage Burning in South Asia: How Important Is It to Regional Air Quality?" *Environmental Science and Technology* 54(16):9928-38. doi: 10.1021/acs.est.0c02830.
- Siswadi, and Ahmad Syaifuddin. 2024. "Penelitian Tindakan Partisipatif Metode Par (Participatory Action Research) Tantangan Dan Peluang Dalam Pemberdayaan Komunitas." *Jurnal Institut Pesantren Sunan Drajat (INSUD)Lamongan* 19(2):111-25.
- Widiyono, Aan, Yayan Adi Saputro, Fivin Bagus Septiya Pambudi, Ahmad Bagus Bambang Heri Hermawan, and Much Ardian Mahardika. 2024. "Assistance in Utilization of Plastic Waste through Eco-Paving Blocks at Adiwiyata Elementary School, Demak Regency." *Warta Pengabdian Andalas* 31(2):368-76. doi: 10.25077/jwa.31.2.368-376.2024.
- Wijaya, Yulia Fitri, and Henni Muchtar. 2019. "Kesadaran Masyarakat Terhadap Kebersihan Lingkungan Sungai." *Journal of Civic Education* 2(5):405-11. doi: 10.24036/jce.v2i5.297.
- Yuliana, I., Ramandha, M. E. P., & Pratiwi, B. Y. H. 2025. "Inovasi Teknologi Dalam Pengolahan Sampah Plastik Menjadi Ecoblock Technological Innovation in Processing Plastic Waste into Ecoblocks." *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)* 6(2):87-94. doi: 10.32734/anr.v6i2.2540. Vol. 2 No. 2 Tahun 2024 e-ISSN: 2964-3201