Pendampingan Masyarakat dalam Pengolahan Sampah Anorganik Menjadi Paving Block Di Desa Laro

Hendrik [1], Malikuddin Surgani Wahid[2], Wahyu Hidayat[3], Rusman S [4]
Nurkalbih Ramadhani Yusuf[5], Indra Maryam[6], Syahrul Ramadhan[7], Abdul Malik Saleh[8]
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)] Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhamamdiyah Palopo
[8)] Yayasan Bumi Sawerigading
e-mail: hendrik@umpalopo.ac.id[1], malikuddin@umpalopo.ac.id[2], wahyuhidayat@umpalopo.ac.id[3], rusman@umpalopo.ac.id [4], nurkalbih@umpalopo.ac.id[5], indramaryam@umpalopo.ac.id[6], sr1511200301@gmail.com[7] maliksalehabdul@gmail.com[8]

Abstrak
Desa Laro, Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur, menghadapi masalah penumpukan sampah anorganik, khususnya plastik, yang tidak terkelola sehingga mencemari lingkungan dan berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat. Rendahnya pemahaman warga mengenai pengolahan sampah bernilai ekonomis turut memperparah kondisi tersebut, terlebih wilayah Kecamatan Burau tergolong rentan terhadap tekanan lingkungan akibat posisinya yang berdekatan dengan Teluk Bone. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Laro dalam mengolah sampah anorganik menjadi paving block sebagai upaya mitigasi pencemaran lingkungan sekaligus penciptaan nilai ekonomi. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi tata kelola sampah, pelatihan teknis pembuatan paving block berbahan dasar limbah plastik, serta pendampingan keberlanjutan produk, yang dilaksanakan pada 28 April 2026 dengan melibatkan 30 peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dari rata-rata 40% menjadi 85% berdasarkan evaluasi pretest dan posttest, serta terbentuknya kelompok pengelola sampah yang mampu memproduksi paving block secara mandiri. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap kesehatan lingkungan melalui pengurangan volume sampah yang dibuang sembarangan, serta membuka potensi peningkatan pendapatan warga dari penjualan produk. Dapat disimpulkan bahwa pendampingan berbasis partisipatif efektif meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah anorganik secara berkelanjutan sekaligus mendukung ketahanan lingkungan wilayah perdesaan.

Kata kunci: Sampah anorganik, Paving block, Pemberdayaan masyarakat, Kesehatan lingkungan, Ekonomi sirkular.

Abstract
Laro Village, Burau Subdistrict, East Luwu Regency, faces an accumulation of unmanaged inorganic waste, particularly plastic, which pollutes the environment and poses risks to community health. Limited public understanding of economically valuable waste processing exacerbates this condition, especially since the coastal area of Burau Subdistrict is relatively vulnerable to environmental pressure due to its proximity to Bone Bay. This community service activity aimed to improve the knowledge and skills of Laro Village residents in converting inorganic waste into paving blocks as an effort to mitigate environmental pollution while creating economic value. The methods applied included waste management socialization, technical training on plastic-based paving block production, and product sustainability mentoring, conducted on 28 April 2026 and involving 30 participants. Results showed an increase in participants' understanding from an average of 40% to 85%, based on pretest and posttest evaluation, along with the establishment of a waste management group capable of independently producing paving blocks. The activity also positively affected environmental health by reducing the volume of indiscriminately disposed waste and offered potential income generation for residents through product sales. In conclusion, participatory mentoring effectively enhanced community capacity for sustainable inorganic waste management while supporting the environmental resilience of coastal rural areas.

Keywords: *Inorganic waste, Paving block, Community empowerment, Environmental health, Circular economy*

PENDAHULUAN

Sampah anorganik, khususnya plastik, merupakan salah satu permasalahan lingkungan paling mendesak di berbagai wilayah Indonesia, termasuk kawasan perdesaan, karena sifatnya yang sulit terurai secara alami menyebabkan akumulasi limbah yang terus meningkat seiring pertumbuhan konsumsi masyarakat (Uvarajan et al., 2021). Timbunan sampah anorganik yang tidak dikelola secara memadai dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta menjadi media berkembang biaknya vektor penyakit yang berisiko terhadap kesehatan masyarakat (Abubakar et al., 2022; de Titto & Savino, 2024), sementara praktik pembakaran sampah terbuka yang masih lazim dilakukan warga memperbesar risiko pencemaran udara dan gangguan pernapasan (Ramadan et al., 2022; Petropoulou, 2025).

Di tingkat nasional, Indonesia menghadapi tantangan besar dalam tata kelola sampah plastik dan elektronik yang jumlahnya terus bertambah namun belum diimbangi sistem daur ulang memadai (Mairizal et al., 2021). Pendekatan ekonomi sirkular melalui bank sampah dan pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah terbukti mampu mengurangi beban timbunan sampah sekaligus meningkatkan partisipasi masyarakat (Rimantho et al., 2022; Ivakdalam & Far, 2022), dan keterlibatan aktif masyarakat merupakan faktor penentu keberhasilan pengelolaan sampah plastik menuju ekonomi sirkular yang berkelanjutan di Indonesia (Pambudi et al., 2025; Ratnasari & Aschemann, 2024). Salah satu inovasi yang mulai banyak diterapkan adalah pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku paving block, karena plastik dapat dilelehkan dan dicampur dengan agregat pasir untuk menghasilkan produk dengan kuat tekan memadai serta layak digunakan sebagai material konstruksi ringan (Agrawal et al., 2023; Tempa et al., 2022), yang selain mengurangi volume sampah juga menghasilkan produk bernilai jual (Goyal et al., 2023; Firman et al., 2025).

Kecamatan Burau merupakan wilayah di Kabupaten Luwu Timur yang secara geospasial memiliki topografi rendah dan berdekatan dengan garis pantai Teluk Bone, sehingga tergolong rentan terhadap tekanan lingkungan seperti banjir, abrasi, dan penurunan kualitas lahan permukiman (Hidayat, 2026; Hidayat & Syafruddin, 2025). Kondisi geomorfologis yang landai turut memengaruhi pola drainase, sehingga sampah anorganik yang tidak terkelola berpotensi memperparah risiko genangan dan pencemaran badan air (SastroAtmodjo, Kutoyo, Priatna, et al., 2024), yang idealnya diantisipasi melalui perencanaan tata ruang terintegrasi dengan mitigasi bencana lingkungan (Hidayat & Sukimin, 2024; Admaja et al., 2026).

Dari perspektif keilmuan perencanaan wilayah dan kota, pengelolaan sampah anorganik berbasis masyarakat merupakan bagian dari strategi pengelolaan infrastruktur lingkungan permukiman yang menempatkan partisipasi warga sebagai kunci keberlanjutan pembangunan wilayah (SA et al., 2024; SastroAtmodjo, Kutoyo, Hidayat, et al., 2024). Pendekatan pendampingan partisipatif ini juga telah diterapkan tim pengabdian Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Muhammadiyah Palopo pada berbagai isu lingkungan dan ketahanan pangan, antara lain program urban farming yang membangun kemandirian pangan lokal (Hidayat et al., 2025), sekolah hijau produktif berbasis partisipasi komunitas (Qamaruddin et al., 2026; Sapar et al., 2026), serta integrasi ruang terbuka hijau produktif sebagai solusi ekonomi kreatif dan kesehatan lingkungan (Maryam et al., 2026), yang menjadi pijakan metodologis bagi pelaksanaan kegiatan di Desa Laro.

Desa Laro mengalami persoalan serupa dengan kawasan lain di Kabupaten Luwu Timur, yaitu penumpukan sampah plastik yang belum terkelola secara sistematis, sementara pemahaman warga mengenai potensi ekonomi dari limbah tersebut masih rendah, sehingga menurunkan kualitas lingkungan permukiman dan menimbulkan risiko kesehatan lingkungan. Secara regulatif, pengelolaan sampah di Indonesia telah diatur melalui Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang menekankan prinsip reduce, reuse, recycle (3R) dan mendorong keterlibatan masyarakat sejak dari sumbernya, menjadi acuan konseptual kegiatan ini khususnya pada aspek reuse dan recycle limbah plastik menjadi produk konstruksi bernilai guna, sejalan dengan semangat otonomi desa dalam mengelola sumber daya dan lingkungan (SA et al., 2024). Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pengetahuan dan kesadaran warga Desa Laro mengenai tata kelola sampah anorganik yang berwawasan kesehatan lingkungan; (2) memberikan keterampilan teknis pengolahan sampah plastik menjadi paving block yang aman, layak pakai, dan bernilai ekonomis;

dan (3) mendorong keberlanjutan pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat sebagai kontribusi terhadap ketahanan wilayah yang berkelanjutan.

Tabel 1. Kerangka pemecahan masalah kegiatan pengabdian

Akar Masalah	Pendekatan Intervensi	Target Capaian
Rendahnya pemahaman warga tentang bahaya sampah anorganik bagi kesehatan lingkungan	Sosialisasi dan penyuluhan partisipatif	Peningkatan pemahaman risiko kesehatan lingkungan
Minimnya keterampilan teknis pengolahan limbah plastik	Pelatihan dan demonstrasi teknis pembuatan paving block	Keterampilan warga memproduksi paving block secara mandiri
Belum optimalnya nilai ekonomi limbah anorganik	Pendampingan kelembagaan dan strategi pemasaran produk	Terbentuknya unit usaha pengelola sampah tingkat desa

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Laro, Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur, pada tanggal 28 April 2026. Pemilihan lokasi mempertimbangkan hasil identifikasi awal terhadap kerentanan lingkungan permukiman dan kesesuaian lahan di wilayah Kabupaten Luwu Timur, sebagai bagian dari pendekatan perencanaan wilayah partisipatif yang berbasis data spasial (Hidayat et al., 2024; SastroAtmodjo, Hidayat, Putra, et al., 2024). Khalayak sasaran kegiatan berjumlah 30 orang yang terdiri atas warga, tokoh masyarakat, kader lingkungan, dan perangkat desa setempat, yang dipilih secara purposif berdasarkan keterwakilan wilayah dusun serta keterlibatan dalam pengelolaan lingkungan permukiman.

Metode pelaksanaan disusun secara bertahap dengan memadukan pendekatan pendidikan masyarakat, difusi ilmu pengetahuan dan teknologi (Ipteks), pelatihan, serta pendampingan keberlanjutan. Mengingat sebagian besar peserta merupakan warga dewasa dengan pengalaman hidup dan latar belakang pekerjaan yang beragam, proses penyuluhan dan pelatihan dirancang dengan pendekatan pendidikan orang dewasa (andragogi) yang menekankan pembelajaran partisipatif, kontekstual, dan berbasis pengalaman peserta (Lamane & Sapar, 2025).

Tahap pertama, sosialisasi (pendidikan masyarakat), dilakukan melalui penyuluhan mengenai bahaya penumpukan sampah anorganik terhadap kesehatan lingkungan, kerentanan wilayah terhadap pencemaran, dan pentingnya pemilahan sampah dari sumbernya. Tahap kedua, difusi Ipteks, berupa pengenalan teknologi sederhana pengolahan limbah plastik menjadi paving block, mencakup penjelasan bahan, alat, dan prosedur keselamatan kerja. Tahap ketiga, pelatihan, dilaksanakan melalui demonstrasi langsung dan praktik pembuatan paving block, mulai dari pemilahan dan pencacahan limbah plastik, pelelehan, pencetakan, hingga pendinginan produk. Tahap keempat, pendampingan keberlanjutan, dilakukan dengan membentuk kelompok pengelola sampah tingkat desa serta memberikan arahan mengenai strategi pemasaran produk paving block sebagai unit usaha berbasis masyarakat yang berpijak pada prinsip pengelolaan sumber daya berkelanjutan (Lamane et al., 2023).

Kegiatan dilaksanakan dalam satu hari penuh dengan rangkaian sesi yang disusun secara sistematis agar seluruh materi, mulai dari sosialisasi hingga praktik, dapat tersampaikan secara efektif kepada peserta. Rincian jadwal pelaksanaan kegiatan disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian

Waktu	Kegiatan
08.00–08.30	Registrasi peserta dan pembukaan
08.30–09.30	Sosialisasi tata kelola sampah anorganik dan kesehatan lingkungan
09.30–10.00	Diskusi dan tanya jawab
10.00–10.30	Penjelasan teknis alat, bahan, dan keselamatan kerja
10.30–12.00	Praktik pencacahan, pelelehan, dan pencetakan paving block
12.00–13.00	Ishoma
13.00–13.45	Pendinginan produk dan evaluasi hasil praktik
13.45–14.15	Pengisian posttest dan pembentukan kelompok pengelola sampah
14.15–14.30	Penutupan dan dokumentasi bersama

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan melalui pemberian kuesioner pretest sebelum kegiatan dan posttest setelah kegiatan berlangsung, guna mengukur tingkat pemahaman peserta

terhadap tiga indikator utama, yaitu pemahaman bahaya sampah anorganik bagi kesehatan lingkungan, pengetahuan teknik pengolahan sampah menjadi paving block, dan kesadaran nilai ekonomis limbah anorganik. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan capaian peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Dokumentasi kegiatan dilakukan pada setiap tahapan sebagai bahan pelaporan dan bukti keterlaksanaan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan berjumlah 30 orang dengan komposisi yang cukup beragam dari segi usia, jenis kelamin, dan mata pencaharian, sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Keragaman ini mencerminkan luasnya cakupan sosialisasi yang dilakukan oleh tim pengabdian bersama perangkat Desa Laro, sehingga informasi mengenai pengelolaan sampah anorganik dapat menjangkau berbagai kelompok masyarakat.

Tabel 3. Karakteristik peserta kegiatan pengabdian

Karakteristik	Kategori	Jumlah (orang)
Jenis kelamin	Laki-laki	13
	Perempuan	17
Kelompok usia	20–35 tahun	9
	36–50 tahun	14
	>50 tahun	7
Mata pencaharian	Petani/nelayan	15
	Wiraswasta	8
	Lainnya	7

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada 28 April 2026 di balai Desa Laro dan diikuti oleh 30 peserta yang antusias mengikuti seluruh rangkaian acara, mulai dari sosialisasi hingga praktik pembuatan paving block. Tingkat kehadiran peserta mencapai 100% dari target yang direncanakan, dengan partisipasi aktif terlihat dari banyaknya pertanyaan dan diskusi yang muncul selama sesi penyuluhan, terutama terkait dampak kesehatan lingkungan akibat penumpukan sampah plastik di sekitar permukiman. Antusiasme ini menunjukkan adanya kesadaran laten masyarakat terhadap persoalan sampah yang selama ini belum diimbangi dengan pengetahuan teknis mengenai cara mengatasinya. Keterlibatan perangkat desa dalam kegiatan turut memperkuat legitimasi program dan membuka peluang keberlanjutan melalui dukungan kebijakan di tingkat desa.

Tabel 4. Alat dan bahan utama dalam proses pengolahan sampah plastik menjadi paving block

Alat/Bahan	Fungsi/Keterangan
Limbah plastik (PE/PET)	Bahan baku utama pengikat paving block
Pasir/agregat halus	Bahan pengisi campuran
Tungku/wajan pemanas	Melelehkan plastik pada suhu terkendali
Cetakan paving block	Mencetak campuran menjadi bentuk standar
Alat pelindung diri (APD)	Sarung tangan tahan panas dan masker

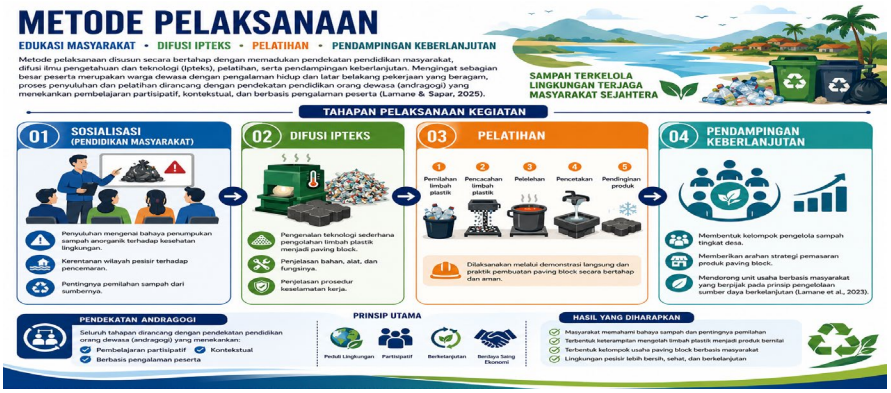
Proses pengolahan sampah anorganik menjadi paving block dilaksanakan melalui lima tahap teknis. Tahap pertama adalah pemilahan sampah anorganik, khususnya plastik jenis kemasan dan kantong plastik, dari sampah organik maupun bahan berbahaya. Tahap kedua adalah pencacahan atau pemotongan plastik menjadi ukuran kecil untuk mempercepat proses pelelehan. Tahap ketiga, plastik yang telah dicacah dilelehkan pada suhu terkendali hingga meleleh sempurna dan dicampur dengan pasir serta agregat halus dengan perbandingan tertentu untuk memperoleh campuran yang homogen. Tahap keempat, campuran panas tersebut dicetak menggunakan cetakan paving block berukuran standar, kemudian dipadatkan untuk mengurangi rongga udara. Tahap kelima adalah proses pendinginan dan pengerasan produk sebelum dilepas dari cetakan dan disimpan pada tempat yang teduh untuk pematangan lebih lanjut. Selama pelatihan, seluruh proses dilakukan dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja, seperti penggunaan alat pelindung diri saat menangani plastik panas serta memastikan sirkulasi udara yang baik untuk meminimalkan paparan asap hasil pelelehan plastik terhadap peserta.

Produk paving block yang dihasilkan pada kegiatan ini menunjukkan tekstur padat dan cukup kokoh untuk digunakan sebagai material penutup permukaan jalan setapak maupun halaman rumah. Evaluasi menggunakan instrumen pretest dan posttest menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap materi pengelolaan sampah anorganik dan teknik pembuatan paving block. Sebelum kegiatan, rata-rata tingkat pemahaman peserta berada pada angka 40%. Setelah mengikuti rangkaian sosialisasi dan pelatihan, rata-rata pemahaman peserta meningkat menjadi 85%, atau mengalami kenaikan sebesar 45 poin persentase, dengan rincian tiap indikator disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Peningkatan pemahaman peserta berdasarkan hasil pretest dan posttest

Indikator Evaluasi	Sebelum (Pretest)	Sesudah (Posttest)
Pemahaman bahaya sampah anorganik bagi kesehatan lingkungan	38%	83%
Pengetahuan teknik pengolahan sampah menjadi paving block	35%	88%
Kesadaran nilai ekonomis limbah anorganik	46%	84%
Rata-rata	**40%**	**85%**

Dokumentasi tahapan pelaksanaan dan hasil kegiatan disajikan pada Gambar 1 hingga Gambar 5 berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan (Sumber: Dokumentasi PKM, 2026)



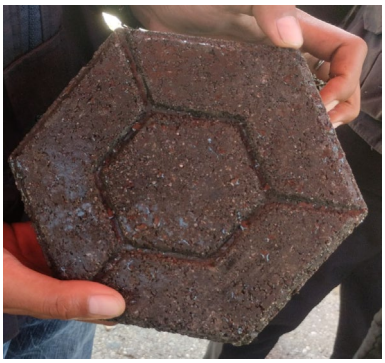
Gambar 2. Sosialisasi tata kelola sampah anorganik kepada warga Desa Laro (Sumber: Dokumentasi PKM, 2026)



Gambar 3. Demonstrasi teknis pelelehan limbah plastik
(Sumber: Dokumentasi PKM, 2026)



Gambar 4. Praktik pencetakan paving block
(Sumber: Dokumentasi PKM, 2026)



Gambar 5. Produk paving block hasil olahan limbah plastik warga Desa Laro
(Sumber: Dokumentasi PKM, 2026)

Peningkatan pemahaman peserta dari 40% menjadi 85% sejalan dengan temuan sejumlah kegiatan pengabdian masyarakat lain yang menunjukkan bahwa metode penyuluhan disertai praktik langsung efektif meningkatkan pengetahuan warga mengenai pengelolaan sampah (Candra et al., 2023; Majida et al., 2023). Selain aspek kognitif, peserta juga menunjukkan peningkatan keterampilan psikomotorik yang tampak dari kemampuan mereka mempraktikkan sendiri tahapan pencacahan, pelelehan, dan pencetakan paving block secara mandiri pada sesi akhir pelatihan, menjadi indikator bahwa transfer pengetahuan dan keterampilan berlangsung efektif dan berpotensi direplikasi secara berkelanjutan, sebagaimana juga teramati pada program pendampingan pertanian perkotaan berbasis komunitas sekolah yang dilakukan tim pengabdi pada lokasi lain (Sapar et al., 2026).

Tekstur padat dan kekokohan produk paving block yang dihasilkan sejalan dengan temuan bahwa komposisi campuran plastik dan agregat pasir dengan rasio yang tepat mampu menghasilkan kuat tekan yang memadai untuk aplikasi non-struktural (Goyal et al., 2023). Umpan balik yang dihimpun melalui lembar evaluasi kegiatan menunjukkan respons yang secara umum positif; sebagian besar peserta menyatakan bahwa materi yang disampaikan mudah dipahami karena disertai demonstrasi langsung, bukan sekadar penyampaian teori, dan berharap kegiatan pelatihan serupa dapat dilaksanakan secara berkala mengingat volume sampah plastik di lingkungan mereka terus bertambah. Masukan lain yang muncul adalah perlunya dukungan alat produksi yang lebih memadai, seperti cetakan paving block dalam jumlah lebih banyak, agar kapasitas produksi kelompok pengelola sampah dapat ditingkatkan pada tahap pengembangan berikutnya.

Kegiatan ini memiliki relevansi khusus terhadap konteks kerentanan lingkungan wilayah Kabupaten Luwu Timur. Sebagai kawasan yang berdekatan dengan garis pantai, wilayah ini berpotensi mengalami dampak gabungan antara penurunan muka tanah dan kenaikan muka air laut yang memperbesar risiko genangan dan banjir (Hidayat, 2026). Apabila timbunan sampah

anorganik dibiarkan menumpuk di saluran drainase maupun lahan kosong, risiko tersebut dapat semakin meningkat karena tersumbatnya aliran air permukaan, sebagaimana teridentifikasi pada pemetaan kawasan rawan banjir di wilayah Kota Palopo dan sekitarnya (Hidayat & Syafruddin, 2025), sementara praktik pengelolaan lingkungan yang buruk pada kawasan dengan topografi rentan longsor turut memerlukan kewaspadaan dalam penataan pembuangan limbah padat (Hidayat & Sukimin, 2024). Dari sudut pandang keilmuan kebencanaan, pengelolaan sampah yang tertata merupakan salah satu bentuk mitigasi non-struktural yang dapat menurunkan risiko bencana lingkungan di kawasan permukiman padat (SastroAtmodjo, Saleh, et al., 2026), dan evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang turut menjadi instrumen penting untuk memastikan aktivitas permukiman tidak menimbulkan tekanan tambahan terhadap daya dukung lingkungan setempat (Admaja et al., 2026).

Dari perspektif kesehatan lingkungan, kegiatan ini berkontribusi terhadap penurunan potensi risiko pencemaran di Desa Laro melalui pengalihan sampah plastik dari praktik pembuangan dan pembakaran terbuka menjadi bahan baku produksi. Pengurangan praktik pembakaran sampah secara langsung berimplikasi pada penurunan risiko paparan polutan udara yang selama ini dikaitkan dengan gangguan pernapasan dan pencemaran lingkungan permukiman (Ramadan et al., 2022; de Titto & Savino, 2024), sementara pengelolaan sampah yang lebih tertata juga mengurangi potensi genangan air pada tumpukan sampah yang berisiko menjadi tempat berkembang biaknya vektor penyakit (Abubakar et al., 2022).

Dari sisi ekonomi, produk paving block berbahan limbah plastik membuka peluang usaha baru bagi warga Desa Laro. Produksi berbasis limbah plastik berpotensi menekan biaya bahan baku sekaligus menghasilkan pendapatan tambahan bagi kelompok pengelola sampah yang dibentuk pada kegiatan ini, sejalan dengan konsep integrasi ruang produktif sebagai solusi ekonomi kreatif yang sekaligus memperbaiki kualitas kesehatan lingkungan permukiman (Maryam et al., 2026), serta memperkuat hasil kajian yang menyatakan bahwa pengelolaan sampah berbasis partisipasi masyarakat dapat menjadi strategi pemberdayaan ekonomi yang efektif sekaligus mendukung prinsip ekonomi sirkular (Pambudi et al., 2025; Ivakdalam & Far, 2022; Ratnasari & Aschemann, 2024). Keberlanjutan manfaat ekonomi tersebut idealnya juga diikuti mekanisme pencatatan dan pelaporan yang transparan, sebagaimana ditekankan dalam kajian akuntansi lingkungan yang mendorong keterbukaan informasi keberlanjutan dalam program konservasi sumber daya alam (Antong et al., 2024), agar manfaat ekonomi kelompok pengelola sampah dapat terukur dalam kerangka ekonomi regional yang lebih luas di Kabupaten Luwu Timur (SastroAtmodjo, Tjandra, et al., 2025).

Apabila dibandingkan dengan kegiatan pengabdian masyarakat sejenis yang berfokus pada pengolahan sampah plastik menjadi ecobrick (Candra et al., 2023; Majida et al., 2023), kegiatan di Desa Laro menunjukkan pola peningkatan pengetahuan yang relatif sebanding, yakni di atas 40 poin persentase. Namun demikian, pendekatan paving block memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan ecobrick karena produk yang dihasilkan memiliki fungsi konstruktif yang lebih jelas dan nilai jual yang lebih kompetitif di pasar material bangunan lokal. Dibandingkan dengan program pendampingan berbasis pemanfaatan lahan produktif yang telah dilakukan tim pengabdi pada konteks lain, seperti sekolah hijau produktif (Qamaruddin et al., 2026) dan model pertanian perkotaan pada ekosistem sekolah (Sapar et al., 2026), kegiatan pengolahan sampah anorganik ini melengkapi portofolio program pemberdayaan lingkungan yang berorientasi pada pemanfaatan sumber daya lokal sebagai basis penciptaan nilai ekonomi dan perbaikan kualitas lingkungan permukiman secara simultan.

Keberlanjutan program pasca-kegiatan dirancang secara bertahap agar manfaat yang telah dicapai berkembang menjadi unit usaha pengelolaan sampah yang mandiri di tingkat desa. Rencana tindak lanjut yang disusun bersama perangkat Desa Laro dan kelompok pengelola sampah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rencana tindak lanjut keberlanjutan program

Periode	Rencana Kegiatan
Bulan 1–2	Pemantapan kelembagaan kelompok pengelola sampah dan penyusunan mekanisme pengumpulan limbah plastik dari warga
Bulan 3–4	Produksi paving block skala terbatas serta uji coba pemasaran pada lingkup internal desa dan kecamatan

Bulan 5–6	Pengujian kelayakan teknis produk di laboratorium mitra dan evaluasi kelayakan usaha secara menyeluruh
Bulan 7 dan seterusnya	Perluasan pemasaran, replikasi model ke desa tetangga, serta integrasi dengan sistem pemantauan berbasis spasial

Kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diungkapkan secara jujur sebagai bahan perbaikan program selanjutnya. Pertama, evaluasi kuat tekan dan daya serap air produk paving block belum dilakukan secara laboratoris pada tahap ini, sehingga kelayakan teknis produk untuk aplikasi konstruksi yang lebih luas masih memerlukan pengujian lanjutan. Kedua, durasi kegiatan yang relatif singkat, yaitu satu hari, membatasi kedalaman pelatihan keterampilan teknis, khususnya dalam hal pengendalian mutu produksi secara konsisten. Ketiga, keberlanjutan kelompok pengelola sampah yang baru terbentuk masih memerlukan pendampingan intensif pada bulan-bulan awal pascakegiatan agar tidak mengalami stagnasi.

Kegiatan ini turut memberikan kontribusi terhadap penguatan tata kelola lingkungan tingkat desa melalui pembentukan kelompok pengelola sampah yang berfungsi sebagai simpul kelembagaan lokal. Prinsip manajemen lingkungan yang partisipatif dan berbasis komunitas menjadi kunci keberlanjutan program semacam ini, karena keberhasilan pengelolaan sumber daya lingkungan sangat bergantung pada konsistensi kelembagaan dan dukungan kebijakan di tingkat lokal (SastroAtmodjo, Arumsari, et al., 2026). Ke depan, keberlanjutan program dapat diperkuat melalui pemanfaatan sistem informasi perencanaan berbasis spasial untuk memantau volume timbunan sampah, sebaran titik rawan pencemaran, serta capaian produksi paving block secara berkala (SastroAtmodjo, Prabawasari, et al., 2025), sehingga proses evaluasi program dapat dilakukan secara lebih terukur dan berbasis data.

Keberhasilan kegiatan ini tidak terlepas dari kolaborasi multipihak antara Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Muhammadiyah Palopo, Yayasan Bumi Sawerigading, serta Pemerintah Desa Laro. Universitas berperan sebagai penyedia pengetahuan teknis dan pendampingan metodologis, yayasan berkontribusi dalam dukungan pendanaan dan jejaring kemitraan lokal, sementara pemerintah desa memfasilitasi mobilisasi warga serta legitimasi kelembagaan program di tingkat akar rumput. Pola kolaborasi tripartit ini sejalan dengan prinsip pentahelix pembangunan yang menekankan sinergi antara akademisi, komunitas atau lembaga nirlaba, dan pemerintah dalam mendorong perubahan sosial yang berkelanjutan, dan membuka peluang keterlibatan pihak lain di masa mendatang, misalnya sektor swasta sebagai penyerap produk paving block atau lembaga keuangan mikro sebagai penyedia modal usaha, sehingga rantai nilai dari hulu produksi hingga hilir pemasaran dapat terbangun secara lebih utuh. Akuntabilitas pengelolaan dana dan hasil kegiatan turut menjadi perhatian penting, sejalan dengan semangat keterbukaan informasi keberlanjutan yang ditekankan dalam kajian akuntansi lingkungan untuk program konservasi sumber daya (Antong et al., 2024)

SIMPULAN

Kegiatan pendampingan masyarakat dalam pengolahan sampah anorganik menjadi paving block di Desa Laro, Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur, telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengelola limbah anorganik secara lebih bertanggung jawab. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan pemahaman peserta dari rata-rata 40% pada saat pretest menjadi 85% pada saat posttest, serta terbentuknya kelompok pengelola sampah yang mampu memproduksi paving block secara mandiri menggunakan bahan baku limbah plastik. Selain memberikan manfaat edukatif, kegiatan ini turut berkontribusi terhadap perbaikan kesehatan lingkungan melalui pengurangan praktik pembuangan dan pembakaran sampah secara terbuka, serta membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat melalui pemanfaatan sampah bernilai jual.

Kegiatan ini juga relevan dengan upaya memperkuat ketahanan lingkungan wilayah pesisir Kabupaten Luwu Timur yang tergolong rentan terhadap tekanan lingkungan akibat kondisi geospasialnya, sekaligus memperkuat sinergi antara disiplin perencanaan wilayah dan kota dengan isu kesehatan lingkungan masyarakat. Secara keseluruhan, pendekatan pendampingan partisipatif yang memadukan sosialisasi, pelatihan teknis, dan pendampingan keberlanjutan terbukti efektif sebagai model pengelolaan sampah anorganik berbasis masyarakat di tingkat desa, serta berpotensi direplikasi pada desa-desa pesisir lain dengan karakteristik permasalahan yang serupa.

SARAN

Kegiatan pengabdian lanjutan disarankan untuk mengembangkan uji kelayakan teknis produk paving block secara lebih komprehensif, termasuk pengujian kuat tekan dan daya serap air di laboratorium, guna memastikan standar mutu produk sesuai kebutuhan konstruksi ringan. Diperlukan pula pendampingan lanjutan dalam aspek pemasaran dan kelembagaan kelompok pengelola sampah agar keberlanjutan usaha dapat terjaga dalam jangka panjang.

Dari sisi perencanaan wilayah, disarankan agar program serupa diintegrasikan dengan sistem informasi perencanaan berbasis spasial untuk memantau titik rawan timbunan sampah dan kerentanan lingkungan secara berkala (SastroAtmodjo, Prabawasari, et al., 2025), serta disinergikan dengan program pemanfaatan ruang produktif lain yang telah dikembangkan tim pengabdi, seperti optimalisasi lahan sekolah dan ruang terbuka hijau produktif, agar dampak lingkungan dan ekonominya dapat saling memperkuat pada skala kawasan yang lebih luas (Qamaruddin et al., 2026; Maryam et al., 2026). Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengkaji secara kuantitatif kontribusi ekonomi kelompok pengelola sampah terhadap pendapatan rumah tangga, serta mengevaluasi efektivitas model pentahelix dalam mendukung keberlanjutan program pengelolaan sampah berbasis desa pada jangka waktu yang lebih panjang

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Palopo dan Yayasan Bumi Sawerigading atas dukungan finansial dan fasilitasi kegiatan, serta kepada Pemerintah Desa Laro dan seluruh warga peserta atas partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Environmental sustainability impacts of solid waste management practices in the global South. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(19), 12717. https://doi.org/10.3390/ijerph191912717

Admaja, N. I., Hendri, Wahid, M. S., & Hidayat, W. (2026). Evaluasi kepatuhan spasial: Analisis kesesuaian pemanfaatan ruang terhadap dinamika pembangunan Kota Makassar. JIBEMA: Jurnal Ilmu Bisnis, Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi, 4(1), 395–411. https://doi.org/10.62421/jibema.v4i1.482

Agrawal, R., Singh, S. K., Singh, S., Prajapat, D. K., Sudhanshu, S., Kumar, S., Đurin, B., Šrajbek, M., & Gilja, G. (2023). Utilization of plastic waste in road paver blocks as a construction material. CivilEng, 4(4), 1071–1082. https://doi.org/10.3390/civileng4040058

Antong, Riyanti, Syamsuddin, S., & Hidayat, W. (2024). Blue accounting disclosure for river conservation and climate change mitigation. Jurnal Akuntansi Multiparadigma, 15(3), 487–503. https://doi.org/10.21776/ub.jamal.2024.15.3.34

Candra, C., Sutarna, N., Mustika, M., Utami, M. C., & Cahyani, N. D. (2023). Pemanfaatan sampah plastik melalui ecobrick di Desa Cikondang. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(4), 2731–2739. https://doi.org/10.31949/jb.v4i4.6640

de Titto, E., & Savino, A. (2024). Human health impact of municipal solid waste mismanagement: A review. Advances in Environmental and Engineering Research, 5(2), 014. https://doi.org/10.21926/aeer.2402014

Firman, F., Ismy, R., & Malik, A. (2025). Analisis dampak produksi paving block menggunakan plastik jenis low density polyethylene (LDPE) terhadap pengurangan limbah plastik. Future Academy Journal of Multidisciplinary Research and Science Advancement, 3(2), 800–813. https://doi.org/10.61579/future.v3i2.506

Goyal, H., Kumar, R., & Mondal, P. (2023). Life cycle analysis of paver block production using waste plastics: Comparative assessment with concrete paver blocks. Journal of Cleaner Production, 402, 136857. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136857

Hidayat, W. (2026). Spatial modeling of coastal flood vulnerability driven by land subsidence and sea level rise based on altimetry and geospatial data. Structures, Infrastructure, Planning, Implementation, and Legislation, 2(1), 1–9. https://doi.org/10.69855/sipil.v2i1.480

Hidayat, W., & Sukimin, R. (2024). Pemetaan daerah rawan longsor berbasis sistem informasi geografis dalam upaya mitigasi bencana Kota Palopo. Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 13(1), 25–39. https://doi.org/10.24252/jpm.v13i1.43250

Hidayat, W., & Syafruddin. (2025). Pemetaan kawasan rawan banjir dan strategi pengelolaan lahan pertanian di Kota Palopo. Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 14(2). https://doi.org/10.24252/jpm.v14i2.53393

Hidayat, W., Sukimin, R., & Anwar, S. M. (2024). Analysis of residential land suitability in Palopo City. Proceedings Series on Proceedings of Multidisciplinary Sciences, 1(1), 583–598. https://journal.conference.umpalopo.ac.id/index.php/icbens/article/view/64

Hidayat, W., Yusuf Q, M., Lamane, S. A., MA, A. M., & Gunadi, A. (2025). Urban farming: Building community awareness and self-reliance in producing local food. Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 14(1), 39–47. https://doi.org/10.24252/jpm.v14i1.43255

Ivakdalam, L. M., & Far, R. A. F. (2022). Peningkatan partisipasi masyarakat dalam keberlanjutan pengelolaan sampah melalui bank sampah. Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 15(1), 165–181. https://doi.org/10.52046/agrikan.v15i1.165-181

Lamane, S. A., Nurhayati, S., M. Z., Syafruddin, Lestari, R. H., Hidayat, W., Aliyah, Harniati, Nurwati, Syarif, S., & Irmansya S, D. (2023). Sustainable agriculture (H. Herni, Ed.). PT Penerbit IPB Press.

Lamane, S. A., & Sapar. (2025). Buku ajar pendidikan orang dewasa (W. Hidayat, Ed.). Ganesha Kreasi Semesta.

Mairizal, A. Q., Sembada, A. Y., Tse, K. M., & Rhamdhani, M. A. (2021). Electronic waste generation, economic values, distribution map, and possible recycling system in Indonesia. Journal of Cleaner Production, 293, 126096. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126096

Majida, A. Z., Muzaki, A., Karomah, K., & Awaliyah, M. (2023). Pemanfaatan sampah plastik dengan metode ecobrick sebagai upaya mengurangi limbah plastik. Profetik: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(1), 49–62. https://doi.org/10.62490/profetik.v1i01.340

Maryam, I., Wahid, M. S., Rusman, S., Hendrik, H., Yusuf, N. R., Ashari, W. A., Supyan, A. H., Hidayat, W., & Padli, M. I. (2026). Integrasi RTH produktif: Solusi ekonomi kreatif dan kesehatan lingkungan. Jurnal Medika, 5(1). https://doi.org/10.31004/b77wy663

Pambudi, N. F., Simatupang, T. M., Samarakoon, S. M. K., Mulyono, N. B., Ratnayake, R. M. C., & Okdinawati, L. (2025). Enhancing public participation in plastic waste management for a sustainable circular economy: Insights from Indonesia. Journal of Material Cycles and Waste Management, 27(5), 3366–3389. https://doi.org/10.1007/s10163-025-02294-5

Petropoulou, P. (2025). Hazardous waste management and one health approach. Frontiers in Public Health, 13, 1684269. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1684269

Qamaruddin, M. Y., Hidayat, W., Bachtiar, I., Jumina, & Calista, D. N. (2026). Sekolah hijau produktif: Optimalisasi lahan sekolah melalui metode urban farming berbasis partisipasi komunitas sekolah. Jurnal Medika, 5(1). https://doi.org/10.31004/ezjmkd52

Ramadan, B. S., Rachman, I., Ikhlas, N., Matsumoto, T., & Ishigaki, T. (2022). A comprehensive review of domestic-open waste burning: Recent trends, methodology comparison, and factors assessment. Journal of Material Cycles and Waste Management, 24, 1633–1647. https://doi.org/10.1007/s10163-022-01430-9

Ratnasari, Y., & Aschemann, R. (2024). Study on monitoring Indonesia's circular economy: An indicator system proposal. Journal of Circular Economy, 2(3). https://doi.org/10.55845/RUTA7582

Rimantho, D., Syaiful, S., Nurfaida, & Sulandari, U. (2022). Electronic waste bank model as a solution for implementing circular economy: Case study DKI Jakarta-Indonesia. Frontiers in Built Environment, 8, 1030196. https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.1030196

SA, S., Soni, A., Ramli, A., Sabriani, Hidayat, W., Taking, M. I., & YM, H. (2024). Pengantar perencanaan wilayah dan kota (S. SA, Ed.). PT Mafy Media Literasi Indonesia.

Sapar, S., Hidayat, W., & B, I. (2026). Penerapan model pertanian perkotaan dalam mewujudkan ekosistem sekolah berkelanjutan. Jurnal Medika, 5(1). https://doi.org/10.31004/dqcsbj03

SastroAtmodjo, S., Arumsari, N., Gunawan, Y., Rahmawati, D., Savitri, N. L. E., Subagiada, K., Natan, A., Devedo, M. G. D., Hidayat, W., Panuntun, M. D., Rochmah, A. N., & Purnama, R. (2026). Manajemen lingkungan (S. SastroAtmodjo, R. N. Pamungkas, & Sudaryanto, Eds.). PT Ganesha Kreasi Semesta.

SastroAtmodjo, S., Hidayat, A., Putra, R. S., Kadri, M. K., Mudrajad, D. B., Mildawani, I., Firman, R., Apriyanti, R., Jordan, N. A., Wibisana, G., Kasim, M. R., Hidayat, W., Prabawasari, V. W., & Tallo, A. J. (2024). Perencanaan tapak (S. SastroAtmodjo, Ed.). Eureka Media Aksara.

SastroAtmodjo, S., Kutoyo, M. S., Hidayat, A., Aksa, S. K., Putra, R. S., Syahrir, E. A., Alwan, Riady, Y., Hidayat, W., Sabriani, Gunawan, Y., & Yusliana. (2024). Teori perencanaan (S. SastroAtmodjo, Ed.). PT Mafy Media Literasi Indonesia.

SastroAtmodjo, S., Kutoyo, M. S., Priatna, H., Adisono, M. T., Alimuddin, Sofyan, A., Hidayat, W., Kautsar, L. H. R., Fachruddin, Bulan, R., Mastu, L. O. K., & Yuliana, N. (2024). Pengetahuan dasar geografi (S. SastroAtmodjo, Ed.). PT Mafy Media Literasi Indonesia.

SastroAtmodjo, S., Prabawasari, V. W., Pandria, T. M. A., Kutoyo, M. S., Hardana, A., Alwan, Riady, Y., Masrura, D., Agusmaniza, R., Syahrir, E. A., Fachruddin, Yusra, A., Idris, F., Amir, A., & Hidayat, W. (2025). Sistem informasi perencanaan (S. SastroAtmodjo, Ed.). PT Mafy Media Literasi Indonesia.

SastroAtmodjo, S., Saleh, I., Anjarwati, R., Hidayat, W., Ulfa, A. H. R., Rianse, M. S., Hendrik, Gunawan, Y., Maryam, I., Sutarno, H., Ramadhani, M., & Maulana, U. (2026). Pengantar ilmu kebencanaan (A. P. Rahayuningtyas, M. S. Kutoyo, & S. SastroAtmodjo, Eds.). PT Ganesha Kreasi Semesta.

SastroAtmodjo, S., Tjandra, D. S., Hardana, A., Kutoyo, M. S., Hidayat, W., Siradjuddin, I., Hiromi, R., Hardinto, A. A., Alwan, Syahrir, E. A., Sili, M. A. R., Haji, S., Padar, S. A., Aribowo, W. G., & Gunawan, Y. (2025). Ekonomi regional (S. SastroAtmodjo, Ed.). Eureka Media Aksara.

Tempa, K., Chettri, N., Thapa, G., & Gyeltshen, C. (2022). An experimental study and sustainability assessment of plastic waste as a binding material for producing economical cement-less paver blocks. Engineering Science and Technology, an International Journal, 26, 101008. https://doi.org/10.1016/j.jestch.2021.05.012

Uvarajan, T., Gani, P., Chuan, N. C., & Zulkernain, N. H. (2021). Reusing plastic waste in the production of bricks and paving blocks: A review. European Journal of Environmental and Civil Engineering, 26(14), 6941–6974. https://doi.org/10.1080/19648189.2021.1967201