

Pengelolaan Limbah Berbasis Masyarakat di Desa Pakam, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara

Community Based Waste Management in Pakam Village, Batu Bara Regency, North Sumatra

Februati Trimurni ¹

Muhammad Arifin Nasution ^{1*}

Dara Aisyah ²

Yovita Sabarina Sitepu ²

Onan Marakali Siregar ³

Wiro Oktavius Ginting ¹

Siti Hazzah Nur ¹

^{1*}Department of Public Administration, University of North Sumatra, Medan 20155, Indonesia

²Department of Communication Science, University of North Sumatra, Medan 2015, Indonesia

³Department of Business Administration, University of North Sumatra, Medan 20155, Indonesia

email: februati@usu.ac.id

Kata Kunci

Pengelolaan Limbah
Pemberdayaan Masyarakat
Desa Pakam
Regulasi Lokal
Ekonomi Sirkular

Keywords:

Waste Management
Community Empowerment
Pakam Village
Local Regulations
Circular Economy

Received: August 2025

Accepted: September 2025

Published: November 2025

Abstrak

Pengelolaan limbah berbasis masyarakat menjadi isu strategis dalam mendukung pembangunan berkelanjutan, terutama di wilayah pesisir. Desa Pakam, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara, menghadapi permasalahan limbah rumah tangga dan limbah kerang yang terbawa arus laut dan menumpuk di lingkungan. Kondisi ini tidak hanya mencemari lingkungan tetapi juga mengurangi estetika desa. Melalui program Desa Binaan Universitas Sumatera Utara tahun 2025, dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat untuk meningkatkan kapasitas warga dalam mengelola limbah secara mandiri. Metode pelaksanaan meliputi pelatihan teknis pengolahan limbah, *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pemangku kepentingan, pembentukan Pokja Lingkungan, pendampingan penyusunan regulasi lokal berupa Peraturan Kepala Desa (Perkades), serta pameran produk olahan limbah. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah seperti bubuk kalsium dan kerajinan tangan, tumbuhnya kesadaran pemilahan sampah rumah tangga, terbentuknya kelembagaan lokal yang aktif, serta rancangan regulasi desa yang lebih realistis dibanding Peraturan Desa (Perdes). Program ini juga berhasil menghubungkan Desa Pakam dengan inisiatif Bank Sampah Kabupaten Batu Bara. Dengan demikian, pengabdian ini berkontribusi pada perubahan paradigma masyarakat dari limbah sebagai masalah menjadi sumber daya ekonomi, sekaligus memperkuat fondasi regulasi dan kelembagaan desa.

Abstract

Waste management at the community level is crucial to promoting sustainable development, especially in coastal regions. The problem of household and shellfish waste being carried by ocean currents and accumulating in the environment is a concern in Pakam Village, Batu Bara Regency, North Sumatra. This state detracts from the village's aesthetic attractiveness in addition to polluting the environment. To enhance residents' ability to manage their own waste, community service projects are being implemented through the Universitas Sumatera Utara 2025 Assisted Village initiative. Technical waste processing training, stakeholder Focus Group Discussions (FGDs), the establishment of an Environmental Working Group, and the creation of local regulations in the form of Village Head Regulations (Perkades) were among the implementation strategies. Additionally, a display of processed waste products was implemented. The activities' outcomes demonstrated the development of active local institutions, a greater understanding of household waste sorting, an improvement in the community's ability to process waste into value-added products like handicrafts and calcium powder, and the creation of more practical village regulations than the Perdes. Additionally, Pakam Village was effectively linked to the Batu Bara Regency Waste Bank effort through this scheme. As a result, this service strengthened the village's institutional and regulatory foundations while also helping the community shift its perspective from viewing garbage as a problem to recognizing it as an economic resource.



© 2025 Februati Trimurni, Muhammad Arifin Nasution, Dara Aisyah, Yovita Sabarina Sitepu, Onan Marakali Siregar, Wiro Oktavius Ginting, Siti Hazzah Nur. Published by [Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya](https://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu). This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

<https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i11.10623>

DOI:

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan limbah di tingkat pedesaan semakin krusial dalam mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama pada aspek lingkungan dan ekonomi (Ram *et al.*, 2024). Desa Pakam, Kecamatan Medang Deras, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara, merupakan salah satu desa pesisir yang menghadapi persoalan serius terkait akumulasi limbah rumah tangga dan limbah cangkang kerang yang terbawa arus laut. Kondisi ini telah menurunkan kualitas lingkungan, menimbulkan pencemaran, serta berdampak pada kesehatan masyarakat. Profil Desa Pakam menunjukkan jumlah penduduk sekitar ± 2.700 jiwa dengan mata pencaharian utama nelayan dan usaha mikro (BPS Kabupaten Batu Bara, 2024). Sebagian besar rumah tangga masih membuang limbah secara konvensional tanpa proses pemilahan. Keberadaan limbah kerang yang menumpuk di pesisir menjadi ciri khas persoalan lingkungan di desa ini, sekaligus tantangan besar dalam tata kelola kebersihan. Berdasarkan observasi lapangan dari sisi sosial, masyarakat Desa Pakam cukup terbuka untuk terlibat dalam kegiatan pemberdayaan, meskipun masih terbatas dalam keterampilan teknis. Secara ekonomi, keterbatasan lapangan kerja di desa mendorong ketergantungan pada aktivitas melaut, sehingga inovasi pengolahan limbah dapat menjadi alternatif sumber pendapatan baru. Dari sisi kelembagaan, perangkat desa memiliki komitmen tinggi mendukung program Universitas Sumatera Utara, namun masih minim instrumen regulasi. Hal ini tampak dari belum adanya peraturan desa yang secara khusus mengatur pengelolaan limbah. Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) menunjukkan bahwa penyusunan Peraturan Kepala Desa (Perkades) dinilai lebih realistis daripada Peraturan Desa (Perdes) karena lebih cepat diimplementasikan, dan dapat langsung menjadi payung hukum awal bagi masyarakat. Potensi wilayah yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan limbah kerang menjadi bubuk kalsium, kerajinan tangan, dan campuran bahan bangunan, serta pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk kompos, pupuk cair, dan *ecobrick*. Potensi ini tidak hanya relevan dengan kondisi lingkungan, tetapi juga berpeluang meningkatkan ekonomi rumah tangga. Oleh karena itu, pengabdian ini dirancang untuk mengubah paradigma masyarakat dari memandang limbah sebagai masalah menjadi sumber daya produktif. Rumusan masalah dalam kegiatan ini dapat dirangkum sebagai berikut :

- 1) Bagaimana meningkatkan keterampilan masyarakat Desa Pakam dalam mengelola limbah rumah tangga dan cangkang kerang;
- 2) Bagaimana memperkuat kelembagaan masyarakat melalui pembentukan Pokja Lingkungan;
- 3) Bagaimana mendorong lahirnya regulasi lokal yang aplikatif terkait pengelolaan limbah, dan
- 4) Bagaimana menghubungkan inisiatif desa dengan program Bank Sampah Kabupaten Batu Bara.

Tujuan kegiatan ini adalah :

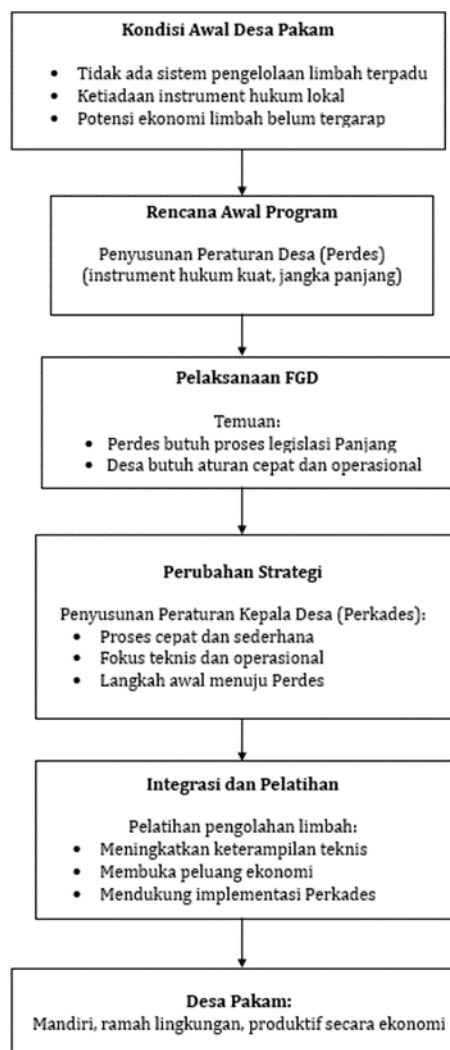
- 1) Meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah;
- 2) Memperkuat kelembagaan masyarakat melalui Pokja Lingkungan;
- 3) Menghasilkan regulasi lokal berupa Perkades tentang pengelolaan limbah; dan
- 4) Mendorong integrasi Desa Pakam dengan program Bank Sampah kabupaten.

Sejumlah penelitian mendukung konsep pengelolaan limbah berbasis masyarakat sebagai strategi pemberdayaan lingkungan. *Community-based waste management* dapat meningkatkan partisipasi warga sekaligus mendorong ekonomi sirkular (Yandri *et al.*, 2023). (Yusrizal *et al.*, 2025) menegaskan pentingnya regulasi desa dalam mendukung keberlanjutan program lingkungan, sementara (Nurcahyo *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa kelembagaan lokal berperan vital dalam menjaga konsistensi gerakan lingkungan. Studi empiris lain, misalnya (Liyana Sofyan, 2024), menemukan bahwa Bank Sampah mampu menjadi katalis perubahan perilaku masyarakat dalam memilah dan memanfaatkan sampah. Dengan demikian, pengabdian masyarakat di Desa Pakam merupakan hilirisasi dari hasil penelitian sebelumnya tentang pemberdayaan lingkungan berbasis partisipasi yang dipadukan dengan inovasi regulasi lokal dan penguatan kelembagaan. Adapun permasalahan utama Desa Pakam beserta strategi pengabdian yang diimplementasikan ditampilkan pada tabel 1 berikut.

Tabel I. Permasalahan Utama dan Strategi Pengabdian di Desa Pakam.

Permasalahan Utama	Strategi Pelaksanaan Pengabdian
Penumpukan limbah rumah tangga dan cangkang kerang	Pelatihan teknis pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah
Ketiadaan regulasi operasional tingkat desa	Penyusunan Perkades tentang pengelolaan limbah
Lemahnya kelembagaan masyarakat	Pembentukan Pokja Lingkungan untuk manajemen pengelolaan limbah
Rendahnya kesadaran pemilahan sampah rumah tangga	Edukasi, FGD, dan pameran produk olahan limbah
Minimnya integrasi dengan program kabupaten	Sinergi dengan Bank Sampah Batu Bara sebagai jejaring institusional

Permasalahan ini sejalan dengan isu prioritas pembangunan lingkungan di tingkat nasional, sebagaimana tercantum dalam Sustainable Development Goals (SDGs) Desa, Tujuan ke-6: Desa Ramah Lingkungan, serta Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Apricia *et al.*, 2023), Peraturan Pemerintah (PP) No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah (Wong *et al.*, 2022), dan Peraturan Bupati Batu Bara No. 36 tahun 2021 tentang Kebijakan Dan Strategi Kabupaten Batu Bara Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Pada tingkat daerah, program ini mendukung Rencana Induk Bank Sampah Kabupaten Batu Bara, yang menargetkan pengurangan timbulan sampah hingga 30% pada 2030. Hubungan antara permasalahan, strategi yang dipilih, dan tujuan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Dinamika Perubahan Strategi Program Pengabdian Desa Binaan di Desa Pakam.

Gambar 1 tersebut memperlihatkan alur logis program: dari kondisi awal yang penuh tantangan, menuju rencana awal yang idealis, lalu penyesuaian strategi berbasis realitas lapangan, hingga integrasi antara regulasi dan pelatihan sebagai upaya menciptakan pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Melalui kerangka pada gambar 1 tersebut, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu menjawab permasalahan lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Lebih jauh, Desa Pakam diproyeksikan dapat menjadi model desa binaan dalam pengelolaan limbah berbasis masyarakat di Kabupaten Batu Bara maupun di Sumatera Utara.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pakam, Kecamatan Medang Deras, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara, pada periode Juli–November 2025. Desa ini dipilih karena memiliki persoalan khas berupa akumulasi limbah rumah tangga dan cangkang kerang yang menumpuk akibat arus laut, namun sekaligus menunjukkan komitmen pemerintah desa untuk dijadikan desa binaan. Khalayak sasaran kegiatan mencakup pejabat Pemerintah Kabupaten Batu Bara, perangkat desa, kelompok ibu rumah tangga, serta masyarakat pesisir dengan total keterlibatan langsung 36 orang (17 orang dalam kegiatan FGD dan 19 orang kegiatan pelatihan dan pengembangan). Metode penerapan program dirancang dengan pendekatan partisipatif agar tujuan kegiatan dapat dicapai secara optimal. Pendekatan ini menggabungkan strategi pelatihan teknis, diskusi kelompok, pendampingan kelembagaan, dan pameran hasil karya, sehingga masyarakat tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis tetapi juga praktik nyata dalam pengelolaan limbah. Tahapan kegiatan dilaksanakan secara sistematis, meliputi :

- 1) Koordinasi awal dengan perangkat desa dan identifikasi masalah lapangan;
- 2) Pelatihan teknis pengolahan limbah organik dan anorganik menjadi produk bernilai tambah (pupuk cair, kompos, bubuk kalsium, *ecobrick*, dan kerajinan tangan);
- 3) *Focus Group Discussion* (FGD) bersama pemangku kepentingan yang melibatkan perangkat desa, tokoh masyarakat, dan tujuh pejabat Pemerintah Kabupaten Batu Bara, yang membahas rancangan regulasi lokal berupa Peraturan Kepala Desa (Perkades) tentang pengelolaan limbah;
- 4) Pembentukan Kelompok Kerja (Pokja) Lingkungan sebagai kelembagaan masyarakat; dan
- 5) Pameran produk hasil olahan limbah yang menampilkan hasil karya peserta sebagai bentuk apresiasi dan motivasi kolektif.

Keterlibatan para pemangku kepentingan (*stakeholder engagement*) menjadi kunci dalam metode ini. Di tingkat lokal, masyarakat Desa Pakam menjadi aktor utama dalam pelatihan dan praktik pengolahan limbah. Perangkat desa berperan sebagai penggerak regulasi dan penyedia dukungan kelembagaan. Universitas Sumatera Utara berperan sebagai fasilitator, pendamping, dan penyedia keahlian teknis. Sementara itu, Pemerintah Kabupaten Batu Bara hadir melalui pejabat dinas terkait untuk memberikan legitimasi, dukungan regulasi, serta membuka peluang sinergi dengan program Bank Sampah Kabupaten. Model kolaborasi ini memastikan kegiatan tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memperoleh dukungan struktural dari berbagai pihak. Untuk menilai ketercapaian program, digunakan kombinasi alat ukur deskriptif dan kualitatif (Yilmaz, 2013). Instrumen yang dipakai antara lain :

- a) lembar observasi partisipatif untuk menilai keterlibatan masyarakat dalam setiap tahap kegiatan,
- b) kuesioner sederhana sebelum dan sesudah pelatihan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan sikap,
- c) wawancara semi-terstruktur dengan peserta dan perangkat desa untuk menggali persepsi mereka, serta
- d) dokumentasi visual berupa foto, video, dan laporan kegiatan.

Indikator ketercapaian program difokuskan pada tiga aspek: perubahan sikap, perubahan sosial budaya, dan perubahan ekonomi masyarakat (Abadi *et al.*, 2025). Rincian keterkaitan tujuan kegiatan, indikator, alat ukur, dan target capaian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel II. Tujuan, Indikator, dan Alat Ukur Kegiatan Pengabdian di Desa Pakam.

Tujuan	Indikator	Alat Ukur	Target
Meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pengolahan limbah	Peserta mampu menghasilkan produk olahan limbah (kompos, pupuk cair, <i>ecobrick</i> , bubuk kalsium, kerajinan)	Observasi partisipatif, dokumentasi visual	≥70% peserta menghasilkan minimal 1 produk
Memperkuat regulasi lokal melalui Perkades	Adanya draf Perkades tentang pengelolaan limbah yang disepakati bersama	Notulensi FGD, dokumen draf regulasi	1 Perkades disahkan pada tingkat desa
Membentuk kelembagaan masyarakat yang mandiri	Terbentuknya Pokja Lingkungan dengan struktur organisasi yang jelas	SK Kepala Desa, dokumentasi kelembagaan	1 Pokja Lingkungan terbentuk
Menghubungkan Desa Pakam dengan jejaring kabupaten	Terjalinnya koordinasi dengan program Bank Sampah Batu Bara	Laporan koordinasi, berita acara, dokumentasi FGD	Desa Pakam masuk dalam jejaring Bank Sampah

Tabel 2 di atas memperlihatkan keterkaitan langsung antara tujuan yang dicanangkan dan indikator keberhasilan. Misalnya, keberhasilan aspek ekonomi diukur dari kemampuan masyarakat menghasilkan produk bernilai tambah, keberhasilan regulasi terlihat dari lahirnya draf Perkades, sementara keberhasilan kelembagaan dan sosial budaya ditunjukkan oleh terbentuknya Pokja Lingkungan yang aktif. Dengan demikian, metode yang diterapkan tidak hanya berfokus pada proses pelaksanaan, tetapi juga menyediakan mekanisme evaluasi yang terukur. Hal ini memastikan bahwa perubahan sikap, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat dapat teridentifikasi secara nyata, serta memberikan dasar bagi replikasi program serupa di desa lain.

Tim Pelaksana Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh tim dosen dari Universitas Sumatera Utara yang berasal dari berbagai bidang keilmuan, dengan dukungan mahasiswa sebagai tenaga pembantu lapangan. Keberagaman disiplin ilmu dalam tim bertujuan agar kegiatan memiliki pendekatan yang menyeluruh: mulai dari aspek regulasi dan kelembagaan, edukasi dan komunikasi, hingga pengembangan usaha berbasis limbah. Hal ini sejalan dengan karakter permasalahan limbah di Desa Pakam yang tidak hanya teknis, tetapi juga menyangkut aspek sosial, ekonomi, dan tata kelola pemerintahan desa. Untuk memastikan efektivitas program, setiap anggota tim diberikan peran spesifik sesuai kompetensi akademiknya. Dengan adanya pembagian peran yang jelas, koordinasi kegiatan menjadi lebih terarah, dan setiap tahapan pelaksanaan dapat dievaluasi berdasarkan kontribusi masing-masing anggota.

Tabel III. Pembagian Peran Tim Pengabdian.

Nama Anggota Tim	Bidang Keilmuan	Peran dalam Kegiatan
Februati Trimurni	Ilmu Administrasi Publik	Koordinator kegiatan, penyusunan desain program, monitoring pelaksanaan
Muhammad Arifin Nasution	Ilmu Administrasi Publik	Penanggung jawab koordinasi dengan perangkat desa dan pemerintah kabupaten
Dara Aisyah	Ilmu Administrasi Publik	Edukasi pemilahan sampah, fasilitator pameran produk
Yovita Sabarina Sitepu	Ilmu Komunikasi	Fasilitator FGD, dokumentasi kegiatan, publikasi hasil
Onan Marakali Siregar	Ilmu Administrasi Bisnis	Pendampingan pengembangan produk olahan limbah dan strategi pemasaran
Wiro Oktavius Ginting	Ilmu Administrasi Publik	Penyusunan regulasi lokal (draf Perkades), pendampingan kelembagaan
Siti Hazzah Nur	Ilmu Administrasi Publik	Observasi lapangan, penyusunan instrumen evaluasi
Mahasiswa	Lintas Program Studi	Dokumentasi visual, membantu logistik, komunikasi lapangan

Pembagian tugas ini terbukti efektif dalam mendukung capaian program. Tim administrasi publik memastikan aspek tata kelola berjalan baik, tim komunikasi memperkuat aspek sosialisasi dan partisipasi masyarakat, sementara tim administrasi bisnis membantu mengarahkan masyarakat agar produk olahan limbah memiliki nilai tambah ekonomi. Dengan demikian, kegiatan pengabdian berjalan komprehensif, menggabungkan dimensi sosial, ekonomi, dan kelembagaan secara simultan.

Jadwal Kegiatan

Agar pelaksanaan kegiatan berjalan sistematis, disusun jadwal kegiatan yang merinci tahapan dari persiapan hingga pameran hasil. Jadwal ini juga mencakup waktu pelaksanaan (bulan) dan bentuk aktivitas utama. Dengan adanya jadwal yang jelas, koordinasi tim dan partisipasi masyarakat dapat terencana, serta memudahkan evaluasi keberhasilan setiap tahapan.

Tabel IV. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian di Desa Pakam.

Bulan	Kegiatan Utama	Uraian
Juli 2025	Persiapan dan Koordinasi	Koordinasi dengan perangkat desa, survei awal, identifikasi masalah lingkungan dan sosial, serta penentuan peserta program
Agustus 2025	Pelatihan Teknis dan FGD awal	Pelatihan pengolahan limbah rumah tangga dan cangkang kerang menjadi produk bernilai tambah (kompos, pupuk cair, bubuk kalsium, <i>ecobrick</i> , kerajinan)
September 2025	FGD	FGD awal mengenai aturan desa yang akan disusun Diskusi bersama perangkat desa, tokoh masyarakat, dan pejabat kabupaten untuk membahas rancangan Peraturan Kepala Desa (Perkades)
Oktober 2025	Pembentukan Kelembagaan	Pembentukan Pokja Lingkungan sebagai kelembagaan masyarakat, pengesahan melalui SK Kepala Desa, dan penguatan struktur organisasi
November 2025	Pameran dan Integrasi	Pameran produk olahan limbah di desa, promosi hasil karya, serta integrasi dengan jejaring Bank Sampah Kabupaten Batu Bara

Jadwal kegiatan di atas memperlihatkan bahwa program tidak dilakukan secara instan, tetapi melalui proses bertahap dan terstruktur. Tahap awal difokuskan pada persiapan dan identifikasi masalah, tahap kedua pada transfer keterampilan teknis, tahap ketiga pada penguatan regulasi melalui FGD, tahap keempat pada pembentukan kelembagaan lokal, dan tahap terakhir pada pameran serta integrasi dengan jejaring kabupaten. Dengan pola ini, program tidak hanya menghasilkan *output* berupa produk, tetapi juga *outcome* berupa regulasi, kelembagaan, dan jejaring berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan bentuk hilirisasi ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang dilakukan oleh perguruan tinggi untuk memberi nilai tambah nyata kepada masyarakat. Kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada perubahan perilaku sosial, peningkatan ekonomi, dan penguatan kelembagaan. Pengabdian di Desa Pakam, Kabupaten Batu Bara, yang berfokus pada pengelolaan limbah rumah tangga, telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan kapasitas individu, memperkuat kelembagaan lokal, melahirkan regulasi, serta menciptakan jejaring dengan pemerintah kabupaten. Program ini melibatkan total 36 peserta, terdiri dari 17 orang dalam kegiatan Focus Group Discussion (FGD) dan 19 orang dalam pelatihan serta pengembangan produk berbasis limbah. Keterlibatan peserta mencerminkan keragaman aktor: perangkat desa, tokoh masyarakat, pemuda, ibu rumah tangga, serta tujuh pejabat dari Pemerintah Kabupaten Batu Bara. Hal ini memperlihatkan dukungan lintas level yang menjadi modal penting keberhasilan program.

Tabel V. Realisasi Capaian Kegiatan Pengabdian di Desa Pakam.

Aspek Kegiatan	Data Kuantitatif	Data Kualitatif
Pelatihan teknis pengolahan limbah	19 peserta pelatihan, 15 orang (79%) berhasil menghasilkan minimal 1 produk (kompos, pupuk cair, <i>ecobrick</i> , bubuk kalsium, kerajinan tangan)	Meningkatkan keterampilan, kreativitas, dan rasa percaya diri; hasil dipamerkan dalam <i>exhibition</i> desa
FGD regulasi lokal	17 peserta FGD (termasuk perangkat desa, tokoh masyarakat, dan 7 pejabat Pemkab Batu Bara) menyepakati draf Perkades pengelolaan limbah	Memberi legitimasi awal pengelolaan limbah desa; Perkades dipilih lebih realistis dibanding Perdes
Pembentukan kelembagaan	Pokja Lingkungan terbentuk dengan 15 anggota aktif, disahkan melalui SK Kepala Desa	Menjadi motor penggerak pengelolaan limbah, sosialisasi, dan penghubung dengan program kabupaten
Integrasi jejaring kabupaten	Desa Pakam masuk program Bank Sampah Kabupaten Batu Bara	Memberi insentif ekonomi dari hasil pemilahan sampah, memperkuat sinergi desa-kabupaten

Tabel 5 tersebut menunjukkan bahwa indikator capaian dapat direalisasikan dengan baik. Dari 19 peserta pelatihan, sebanyak 15 orang (79%) mampu menghasilkan produk olahan limbah. Produk yang dihasilkan meliputi pupuk organik, pupuk cair, *ecobrick*, bubuk kalsium dari cangkang kerang, serta kerajinan tangan berbahan anorganik. Hasil ini melampaui target awal (70%) dan menandai adanya peningkatan keterampilan teknis serta kreativitas masyarakat. Pameran desa yang menampilkan produk tersebut memperkuat motivasi warga sekaligus menjadi sarana promosi awal.



Gambar 2. Pameran Hasil Pengelolaan Limbah.

Dari sisi regulasi, forum FGD yang dihadiri 17 orang melahirkan kesepakatan strategis berupa draf Peraturan Kepala Desa (Perkades). Meskipun awalnya direncanakan dalam bentuk Peraturan Desa (Perdes), masukan peserta menyepakati bahwa Perkades lebih memungkinkan karena lebih sederhana dan cepat diimplementasikan. Kehadiran tujuh pejabat Kabupaten Batu Bara menambah legitimasi forum dan membuka jalan harmonisasi kebijakan desa dengan program kabupaten.



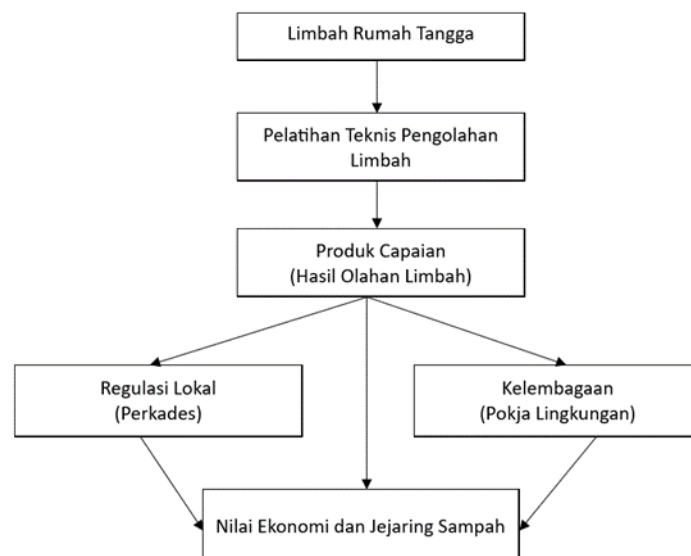
Gambar 3. Pelaksanaan FGD.

Pembentukan Pokja Lingkungan beranggotakan 15 orang yang disahkan melalui SK Kepala Desa juga menjadi capaian kelembagaan yang penting. Pokja berfungsi sebagai motor penggerak yang menjaga konsistensi pengelolaan limbah, memfasilitasi sosialisasi, dan menjadi penghubung desa dengan jejaring Bank Sampah. Dengan demikian, keberlanjutan program tidak hanya bergantung pada kehadiran perguruan tinggi, tetapi juga pada kekuatan kelembagaan lokal. Integrasi dengan Bank Sampah Kabupaten Batu Bara memperkuat dimensi ekonomi program. Jangka pendeknya, masyarakat memperoleh saluran untuk menyalurkan hasil pemilahan sampah. Jangka panjangnya, keterhubungan ini membuka peluang peningkatan ekonomi desa melalui insentif finansial dan diversifikasi produk berbasis limbah. Hal ini sejalan dengan konsep *circular economy* (Huang *et al.*, 2022) yang menekankan bahwa limbah dapat dikelola menjadi sumber daya produktif. Selain capaian teknis, program juga mendorong perubahan perilaku masyarakat. Sebelum program, sampah rumah tangga cenderung menumpuk dan dibuang tanpa pemilahan. Setelah intervensi, sebagian besar peserta mulai melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik di rumah masing-masing. Pemahaman bahwa limbah memiliki nilai ekonomi juga mulai tumbuh, yang ditunjukkan dengan semangat peserta memproduksi pupuk organik dan *ecobrick* untuk dijual. Keterlibatan masyarakat menunjukkan adanya peran yang saling melengkapi: ibu rumah tangga aktif dalam produksi pupuk dan kompos, pemuda berperan dalam inovasi *ecobrick* dan kerajinan tangan, sementara perangkat desa fokus pada regulasi dan kelembagaan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan mampu mengakomodasi peran gender dan kelompok sosial yang berbeda secara proporsional. Selain kontribusi masyarakat, keberhasilan kegiatan ini juga sangat ditentukan oleh kerja tim pengabdian dari Universitas Sumatera Utara yang berperan sesuai dengan keahliannya masing-masing. Tim Administrasi Publik bertanggung jawab atas koordinasi umum, penyusunan draf regulasi lokal (Perkades), dan pendampingan pembentukan kelembagaan masyarakat berupa Pokja Lingkungan. Tim Ilmu Komunikasi berperan penting dalam fasilitasi *Focus Group Discussion* (FGD), dokumentasi kegiatan, penyusunan materi edukasi, serta publikasi hasil kegiatan. Tim Administrasi Bisnis mendampingi masyarakat dalam pengembangan produk olahan limbah, mulai dari perancangan model usaha sederhana, pengemasan produk, hingga strategi pemasaran awal. Sementara itu, mahasiswa pendukung berperan dalam dokumentasi visual, membantu logistik, dan menjembatani komunikasi teknis antara tim dosen dan masyarakat desa. Pembagian peran ini membuat kegiatan dapat berjalan secara sinergis. Sebagai contoh, hasil pelatihan teknis yang difasilitasi tim bisnis dan komunikasi didukung secara kelembagaan oleh tim administrasi publik melalui pembentukan Pokja Lingkungan dan penyusunan Perkades. Koordinasi yang intensif juga memastikan bahwa hasil kegiatan terdokumentasi dengan baik, sehingga dapat dipublikasikan dan menjadi referensi bagi desa lain. Dengan kata lain, integrasi peran lintas disiplin ini menjadi faktor kunci yang menjadikan program tidak hanya menghasilkan capaian teknis (produk olahan limbah), tetapi juga capaian struktural (regulasi, kelembagaan, dan jejaring

antar-instansi). Beberapa faktor pendukung keberhasilan kegiatan antara lain: dukungan penuh perangkat desa, keterlibatan pejabat kabupaten, serta antusiasme masyarakat. Namun, terdapat pula hambatan :

- keterbatasan sarana pendukung seperti cetakan *ecobrick* dan alat pengering kompos;
- keterbatasan waktu masyarakat yang masih terikat aktivitas sehari-hari; dan
- kesulitan menjaga konsistensi produksi terutama untuk produk berbahan cangkang kerang.

Keunggulan utama program ini adalah pendekatan integratif: pelatihan teknis, regulasi, kelembagaan, dan jejaring ekonomi yang berjalan simultan. Hal ini membuat program lebih komprehensif dibanding kegiatan serupa di desa lain yang umumnya hanya berfokus pada aspek teknis. Adapun kelemahannya adalah ruang lingkup regulasi yang masih terbatas (Perkades), sehingga jangkauannya perlu diperluas menjadi Perdes di masa mendatang. Ke depan, peluang pengembangan cukup besar: diversifikasi produk olahan limbah agar lebih bernilai jual, perluasan jejaring kerja sama dengan koperasi atau sektor swasta, serta peningkatan kapasitas Pokja Lingkungan agar mampu mandiri mengelola program tanpa ketergantungan pada perguruan tinggi. Selain ditunjukkan dalam bentuk capaian kuantitatif dan kualitatif pada Tabel 3, dinamika perubahan yang terjadi di Desa Pakam dapat divisualisasikan dalam sebuah alur yang menggambarkan bagaimana program pengabdian menghasilkan transformasi bertahap. Dimulai dari permasalahan utama yaitu limbah rumah tangga, masyarakat didampingi melalui proses pelatihan teknis sehingga mampu mengolah limbah menjadi berbagai produk bernilai tambah. Produk-produk tersebut kemudian memperkuat argumentasi perlunya regulasi lokal (Perkades) dan mendorong lahirnya kelembagaan Pokja Lingkungan sebagai penggerak utama. Pada tahap akhir, keterhubungan dengan Bank Sampah Kabupaten Batu Bara memberi legitimasi ekonomi dan membuka jejaring yang lebih luas. Alur perubahan ini digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 4. Alur Perubahan Desa Pakam dalam Pengelolaan Limbah.

Gambar 4 memperlihatkan bahwa perubahan di Desa Pakam tidak terjadi secara parsial, melainkan melalui suatu siklus yang saling terkait. Tahapan awal berupa pelatihan menghasilkan produk nyata, yang kemudian memerlukan dukungan regulasi dan kelembagaan agar dapat berkelanjutan. Dengan adanya Pokja Lingkungan dan Perkades, masyarakat memiliki pedoman formal dan wadah kolektif untuk mengelola limbah. Integrasi dengan Bank Sampah Kabupaten menutup siklus dengan memberi insentif ekonomi dan jejaring distribusi, sehingga mendorong terbentuknya pola pikir baru: sampah bukan lagi beban, tetapi sumber daya produktif. Hal ini menegaskan bahwa kegiatan pengabdian berhasil mencapai tujuan jangka pendek sekaligus meletakkan fondasi bagi perubahan jangka panjang di Desa Pakam.

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat di Desa Pakam, Kabupaten Batu Bara, telah berhasil menunjukkan bahwa pengelolaan limbah berbasis masyarakat dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis, memperkuat regulasi, membangun kelembagaan, dan menciptakan nilai ekonomi baru. Melalui rangkaian kegiatan pelatihan, FGD, pembentukan Pokja Lingkungan, serta integrasi dengan program Bank Sampah Kabupaten, masyarakat tidak hanya memperoleh keterampilan teknis dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah, tetapi juga memperoleh legitimasi kelembagaan dan regulasi yang memperkuat keberlanjutan program. Keberhasilan ditunjukkan oleh partisipasi aktif 36 peserta (17 orang dalam FGD dan 19 orang dalam pelatihan), dengan 79% peserta pelatihan mampu menghasilkan produk berbasis limbah. Selain itu, lahirnya draf Peraturan Kepala Desa (Perkades) serta pembentukan Pokja Lingkungan menandai adanya transformasi kelembagaan. Integrasi dengan Bank Sampah Kabupaten Batu Bara memperkuat nilai ekonomi dari pengelolaan limbah, sekaligus membuka jejaring distribusi yang lebih luas. Secara sosial, kegiatan ini telah mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam memandang sampah bukan sebagai beban, melainkan sebagai sumber daya ekonomi. Secara kelembagaan, program ini memperlihatkan pentingnya dukungan regulasi lokal dan partisipasi multi-stakeholder, termasuk pemerintah kabupaten, desa, dan masyarakat. Secara akademik, hasil ini menegaskan relevansi pendekatan *community-based waste management* dan *circular economy* dalam konteks pedesaan di Indonesia. Dengan demikian, kegiatan pengabdian di Desa Pakam dapat dijadikan model desa binaan berbasis pengelolaan limbah yang potensial direplikasi di wilayah lain, terutama desa-desa pesisir dan perdesaan dengan karakteristik permasalahan serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan salah satu hasil dari Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang dibiayai oleh Dana Non PNBP USU T.A.2025 Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Dalam Rangka Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Desa Binaan Nomor: 220 /UN5.4.11.K/Kontrak/PM.01.02/2025. Oleh karena itu, tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) USU terutama kepada Rektor Universitas Sumatera Utara atas dukungan dana dan fasilitas yang diberikan. Terima kasih juga kepada mitra yaitu Desa Pakam, dan Pemerintah Kabupaten Batu Bara pada kegiatan pengabdian ini.

REFERENSI

- Abadi, D., Bertlich, T., Duyvendak, J. W., & Fischer, A. (2025). Populism Versus Nativism: Socio-Economic, Socio-Cultural, and Emotional Predictors. *American Behavioral Scientist*, 69(4), 423–453. <https://doi.org/10.1177/00027642241240336>
- Apricia, N., Jeremiah, M., & Trinovada, A. (2023). Urgensi Perubahan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Oktober, 2023(19), 553–559. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8412634>
- BPS Kabupaten Batu Bara. (2024). Kecamatan Medang Deras Dalam Angka Tahun 2024. 07. <https://batubarakab.bps.go.id/id>
- Huang, L., & Zhao, W. (2022). The impact of green trade and green growth on natural resources. *Resources Policy*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102749>
- Liyana Sofyan, V. (2024). Bank Sampah Sebagai Wadah Pemberdayaan Masyarakat (Studi Kasus Bank Sampah Pancadaya Kecamatan Kuranji Kota Padang). 3, 450–458. <https://doi.org/10.24036/jfe.v4i1.202>

- Nurcahyo, M., Setyawan, A., & Ansori, T. (2022). Manajemen Pengurangan Resiko Bencana Berbasis Komunitas Community Based Disaster Risk Reduction Management. In *Journal of Community Development and Disaster Management*, **4**(2). <https://doi.org/10.37680/jcd.v4i2.2071>
- Ram, M., & Bracci, E. (2024). Waste Management, Waste Indicators and the Relationship with Sustainable Development Goals (SDGs): A Systematic Literature Review. In *Sustainability (Switzerland)*, **16**(19). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su16198486>
- Wong, S. N., Chandra, C. M., Ardita, S., Muljadi Art, S., & Kuistono, C. A. (2022). Analisis Konsep 3R Terhadap Pengelolaan Sampah di Jakarta Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan yang Berlaku. *Jurnal Kewarganegaraan*, **6**(4). <https://eppid.pu.go.id/>
- Yandri, P., Budi, S., & Putri, I. A. P. (2023). Waste sadaqah: a new community-based waste management practice in Java, Indonesia. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, **19**(1). <https://doi.org/10.1080/15487733.2023.2212510>