

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

MODEL PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BERBASIS CIRCULAR ECONOMY MELALUI INOVASI TEKNOLOGI DAUR ULANG PLASTIK DAN HILIRISASI MINYAK ATSIRI SERAI WANGI DI KELURAHAN GEDOG, KOTA BLITAR

Diterima: 05 September 2026
Revisi: 09 September 2026
Terbit: 11 September 2026

^{1*}Palupi Puspitorini, ²Tri Endrawati, ³Mar'atus Solikhah, ⁴Darmadji, ⁵Gelvin Iqbal Pradhipta, ⁶Ramadhanty Cahyaning Rizky

¹⁻²Departemen Agroteknologi, Universitas Islam Balitar, Blitar, Indonesia
³Departemen Biologi, Universitas Islam Balitar, Blitar, Indonesia
⁴Departemen Agribisnis, Universitas Widyagama Malang, Indonesia
⁵PT Trinusa Resources, Indonesia
⁶London School of Public Relations, Indonesia
E-mail Korepodensi: gelvin.pradhipta2@gmail.com

ABSTRAK

Penerapan prinsip ekonomi sirkular telah menjadi strategi efektif untuk mengatasi degradasi lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan. Studi ini mengevaluasi efektivitas model pemberdayaan masyarakat terintegrasi yang menggabungkan inovasi teknologi, penguatan kelembagaan, dan pengolahan hilir pertanian di Kelurahan Gedog, Kota Blitar, Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan partisipatif yang melibatkan dua mitra masyarakat, yaitu Bank Sampah Gong Lestari dan Pokmas Mandiri Hidrofarm. Teknologi tepat guna yang diperkenalkan meliputi alat pres plastik hidrolik, mesin pencacah plastik, unit distilasi serai wangi berbahan baja tahan karat, serta diversifikasi produk menjadi lilin aromaterapi dan parfum diffuser. Intervensi tersebut meningkatkan produksi plastik daur ulang dari sekitar 750 kg menjadi 1.000 kg per bulan, sekaligus menaikkan harga jual dari Rp3.000/kg menjadi Rp6.000/kg. Budidaya serai wangi meluas hingga sekitar 3.000 m², disertai dengan peningkatan produksi produk bernilai tambah dan perbaikan kinerja kelembagaan. Partisipasi masyarakat meningkat dari 70% menjadi 90%, kontribusi operasional naik dari 30% menjadi 70%, dan pengetahuan teknis peserta meningkat dari 30% menjadi 60%. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi inovasi teknologi dengan pemberdayaan partisipatif secara efektif mendukung penerapan ekonomi sirkular, memperkuat ketahanan ekonomi lokal, meningkatkan kelestarian lingkungan, serta berkontribusi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), Ekonomi Hijau, dan Indonesia Emas 2045.

Kata kunci: ekonomi sirkular; pemberdayaan masyarakat; daur ulang plastik; serai wangi; inovasi teknologi

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

ABSTRACT

The implementation of circular economy principles has become an effective strategy to address environmental degradation while simultaneously improving community welfare through sustainable resource utilization. This study evaluated the effectiveness of an integrated community empowerment model combining technological innovation, institutional strengthening, and downstream agricultural processing in Gedog Village, Blitar City, Indonesia. The research employed a participatory action research approach involving two community partners, namely Bank Sampah Gong Lestari and Pokmas Mandiri Hidrofarm. Appropriate technologies introduced included hydraulic plastic pressing equipment, plastic shredders, stainless-steel citronella distillation units, and product diversification into aromatherapy candles and diffuser perfumes. The intervention increased recycled plastic production from approximately 750 kg to 1,000 kg month⁻¹, while improving the selling price from IDR 3,000 kg⁻¹ to IDR 6,000 kg⁻¹. Citronella cultivation expanded to approximately 3,000 m², accompanied by increased production of value-added products and improved institutional performance. Community participation increased from 70% to 90%, operational contribution rose from 30% to 70%, and participants' technical knowledge improved from 30% to 60%. These findings demonstrate that integrating technological innovation with participatory empowerment effectively supports circular economy implementation, strengthens local economic resilience, enhances environmental sustainability, and contributes to achieving the Sustainable Development Goals (SDGs), Green Economy, and Indonesia Emas 2045.

Keywords: circular economy; community empowerment; plastic recycling; citronella; technological innovation

PENDAHULUAN

Peningkatan timbunan sampah plastik dan belum optimalnya pemanfaatan sumber daya pertanian telah menjadi tantangan utama bagi pembangunan perdesaan berkelanjutan di seluruh dunia. Sistem produksi linear konvensional yang didasarkan pada model *take-make-dispose* telah mempercepat deplesi sumber daya, pencemaran lingkungan, dan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, transisi menuju ekonomi sirkular (circular economy) muncul sebagai strategi yang penting untuk mempertahankan nilai sumber daya melalui pengurangan (*reduction*), penggunaan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycling*), dan pemulihan (*recovery*), sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan (Hossain et al., 2024).

Indonesia menghadapi tantangan yang serupa. Urbanisasi yang pesat dan meningkatnya konsumsi telah menyebabkan peningkatan yang signifikan pada timbunan sampah perkotaan, khususnya sampah plastik. Meskipun program pengelolaan sampah berbasis masyarakat telah berkembang, tingkat daur ulang masih relatif rendah akibat keterbatasan teknologi, kapasitas kelembagaan yang terbatas, dan lemahnya integrasi pasar. Pada saat yang sama, banyak komoditas pertanian yang memiliki potensi ekonomi tinggi masih belum dimanfaatkan secara optimal karena terbatasnya proses hilirisasi dan diversifikasi produk. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa inovasi teknologi perlu disertai dengan penguatan kelembagaan dan partisipasi masyarakat untuk mewujudkan pembangunan perdesaan yang berkelanjutan. Di antara berbagai komoditas pertanian yang potensial, serai wangi (*Cymbopogon nardus*) memperoleh perhatian yang semakin besar karena minyak atsirinya banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi, kosmetik, aromaterapi, dan pangan. Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa teknologi penyulingan yang terstandarisasi dan diversifikasi produk hilir mampu meningkatkan mutu produk serta daya saing pasar secara

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

signifikan, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani dan memperkuat perekonomian perdesaan (Sari & Nugroho, 2021; Zulfiqar et al., 2023). Demikian pula, kegiatan daur ulang sampah plastik berbasis masyarakat yang didukung oleh teknologi tepat guna berkontribusi terhadap pengurangan limbah, peningkatan efisiensi daur ulang, serta penambahan pendapatan rumah tangga, yang menunjukkan penerapan nyata prinsip-prinsip ekonomi sirkular.

Kelurahan Gedog, Kota Blitar, Provinsi Jawa Timur, memiliki potensi yang besar untuk menerapkan ekonomi sirkular berbasis masyarakat melalui dua organisasi masyarakat strategis, yaitu Bank Sampah Gong Lestari dan Pokmas Mandiri Hidrofarm. Sebelum dilakukan intervensi teknologi, plastik hasil daur ulang dipasarkan sebagai bahan baku yang belum dipilah sehingga memiliki nilai ekonomi yang relatif rendah, sedangkan pengolahan serai wangi masih terbatas pada produksi minyak atsiri tanpa diversifikasi produk hilir. Sistem manajemen usaha juga masih relatif lemah sehingga membatasi efisiensi produksi dan perluasan pasar. Untuk mengatasi berbagai kendala tersebut, diperkenalkan beberapa inovasi teknologi, meliputi hydraulic plastic press, plastic crusher, peralatan destilasi berbahan stainless steel, diversifikasi produk menjadi lilin aromaterapi dan parfum diffuser, penguatan kelembagaan, serta pendampingan pemasaran digital. Intervensi tersebut diharapkan mampu meningkatkan kinerja produksi, kapasitas kelembagaan, daya saing usaha, dan partisipasi masyarakat.

Penelitian-penelitian sebelumnya pada umumnya mengkaji pengelolaan sampah plastik atau hilirisasi produk pertanian secara terpisah. Penelitian komprehensif yang mengevaluasi inovasi teknologi, penguatan kelembagaan, kinerja produksi, dan partisipasi masyarakat dalam satu kerangka ekonomi sirkular masih sangat terbatas, khususnya di wilayah perdesaan Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengintegrasikan indikator lingkungan, ekonomi, kelembagaan, dan sosial ke dalam satu model evaluasi. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai bagaimana inovasi teknologi mendukung transformasi perdesaan yang berkelanjutan. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada evaluasi terhadap pengaruh gabungan penerapan teknologi tepat guna, penguatan kelembagaan, dan diversifikasi produk hilir dalam suatu model ekonomi sirkular berbasis masyarakat. Penelitian bertujuan mengevaluasi keterkaitan antara inovasi teknologi, produktivitas masyarakat, penguatan kapasitas kelembagaan, dan pembangunan ekonomi lokal secara terpadu sebagai dasar dalam merumuskan model pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang mengintegrasikan kegiatan penelitian dengan pemberdayaan masyarakat. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan masyarakat berperan aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi permasalahan, perencanaan program, penerapan inovasi teknologi, pendampingan, hingga evaluasi hasil. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi objek penelitian, tetapi juga sebagai pelaku utama dalam implementasi inovasi yang dikembangkan. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Gedog, Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar, Provinsi Jawa Timur, yang merupakan lokasi pelaksanaan Program Pemberdayaan Desa Binaan tahun kedua. Kegiatan penelitian berlangsung selama Februari–Juli 2026 dengan melibatkan dua mitra utama, yaitu Bank Sampah Gong Lestari sebagai kelompok pengelola sampah plastik dan Kelompok Masyarakat (Pokmas) Mandiri Hidrofarm sebagai kelompok budidaya dan pengolah serai wangi. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposif berdasarkan potensi pengembangan ekonomi sirkular melalui pengelolaan limbah plastik dan hilirisasi komoditas pertanian. Model pemberdayaan yang diterapkan mengintegrasikan empat komponen utama, yaitu:

1. penerapan teknologi tepat guna;
2. penguatan kelembagaan masyarakat;

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

3. pengembangan kewirausahaan dan pemasaran digital; serta
4. monitoring dan evaluasi berkelanjutan.

Keempat komponen tersebut dirancang sebagai satu sistem terpadu untuk mendukung implementasi circular economy pada tingkat masyarakat.

Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Identifikasi Permasalahan

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan, diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion*), dan wawancara dengan pengurus Bank Sampah Gong Lestari, Pokmas Mandiri Hidrofarm, pemerintah kelurahan, serta masyarakat. Kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi kondisi eksisting, kapasitas produksi, kendala teknologi, manajemen usaha, serta peluang pengembangan ekonomi sirkular.

2. Penerapan Teknologi Tepat Guna

Teknologi yang diterapkan meliputi:

- mesin pencacah plastik (*plastic crusher*);
- alat penyuling minyak atsiri berbahan stainless steel;
- peralatan produksi lilin aromaterapi;
- peralatan pembuatan diffuser parfum.

Penerapan teknologi dilakukan melalui pelatihan operasional, demonstrasi penggunaan alat, serta pendampingan selama proses produksi.

3. Penguatan Kapasitas Masyarakat

Kegiatan penguatan kapasitas dilakukan melalui pelatihan mengenai:

- manajemen kelembagaan;
- pencatatan keuangan usaha;
- pengendalian mutu produk;
- kewirausahaan;
- pemasaran digital;
- pengemasan produk.

Pendampingan dilaksanakan secara periodik untuk memastikan seluruh teknologi dan sistem manajemen dapat diterapkan secara berkelanjutan.

4. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan secara berkala menggunakan indikator teknis, ekonomi, kelembagaan, dan partisipasi masyarakat. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan program selama pelaksanaan penelitian.

Pengumpulan Data

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder.

Data primer diperoleh melalui:

- observasi lapangan;
- wawancara;
- dokumentasi kegiatan;
- pengukuran kapasitas produksi;
- pencatatan omzet usaha;
- kuesioner tingkat pengetahuan dan partisipasi masyarakat.

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

Data sekunder diperoleh dari laporan Program Pemberdayaan Desa Binaan, data Badan Pusat Statistik, Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), serta berbagai publikasi ilmiah yang relevan.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati meliputi:

1. kapasitas produksi plastik daur ulang (kg/bulan);
2. harga jual produk plastik (Rp/kg);
3. luas budidaya serai wangi (m²);
4. kapasitas produksi minyak atsiri;
5. jumlah produk hilir yang dihasilkan;
6. omzet usaha;
7. tingkat partisipasi masyarakat;
8. kontribusi operasional kelembagaan;
9. peningkatan pengetahuan peserta.

Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis deskriptif komparatif, yaitu membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan program. Perubahan setiap indikator dihitung dalam bentuk nilai absolut maupun persentase peningkatan untuk menggambarkan efektivitas intervensi teknologi. Sementara itu, data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil observasi, wawancara, dokumentasi, serta diskusi bersama mitra. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai perubahan kapasitas masyarakat, penguatan kelembagaan, dan implementasi prinsip ekonomi sirkular selama pelaksanaan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Inovasi Teknologi Berbasis Circular Economy

Penerapan prinsip circular economy di Kelurahan Gedog mengintegrasikan inovasi teknologi dengan pemberdayaan masyarakat melalui dua organisasi masyarakat strategis, yaitu Bank Sampah Gong Lestari dan Pokmas Mandiri Hidrofarm. Intervensi yang dilakukan ditujukan untuk mengatasi berbagai kendala utama yang teridentifikasi pada tahap asesmen awal, meliputi rendahnya efisiensi daur ulang plastik, terbatasnya pengolahan hilir serai wangi, lemahnya pengelolaan kelembagaan, serta terbatasnya akses pasar. Teknologi yang diperkenalkan meliputi hydraulic plastic press, plastic crusher, peralatan destilasi berbahan stainless steel yang terstandarisasi, serta diversifikasi produk menjadi lilin aromaterapi dan parfum diffuser. Intervensi teknologi tersebut dilengkapi dengan pelatihan manajemen usaha, pendampingan pemasaran digital, dan pembinaan kelembagaan guna memperkuat keberlanjutan organisasi.

Pendekatan terpadu tersebut mencerminkan prinsip utama circular economy, yaitu memaksimalkan nilai sumber daya lokal sekaligus meminimalkan timbulan limbah. Sampah plastik yang sebelumnya dijual sebagai bahan daur ulang tanpa pemilahan dengan nilai ekonomi relatif rendah diubah menjadi produk daur ulang bernilai lebih tinggi melalui proses pemilahan, pencacahan, dan pemadatan. Budidaya serai wangi tidak lagi terbatas pada produksi minyak atsiri, tetapi dikembangkan lebih lanjut melalui pengolahan hilir menjadi berbagai produk konsumen yang memiliki nilai komersial lebih tinggi.

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

Peningkatan Produktivitas Daur Ulang Plastik

Penerapan teknologi hydraulic plastic press dan plastic crusher secara nyata meningkatkan kinerja daur ulang plastik. Teknologi tersebut meningkatkan efisiensi proses pengolahan sekaligus memperbaiki mutu produk dan nilai jual di pasar.

Tabel 1. Perubahan Kinerja Daur Ulang Plastik

Indicator	Before	After	Improvement
Plastic production (kg month ⁻¹)	750	1,000	25%
Plastic selling price (IDR kg ⁻¹)	3,000	6,000	100%
Business turnover	Baseline	Increased	>50%*

Peningkatan kapasitas produksi diikuti dengan kenaikan harga jual karena plastik hasil pengolahan memenuhi spesifikasi pasar yang lebih baik. Hydraulic plastic press mampu menurunkan biaya transportasi dan penyimpanan melalui pengurangan volume plastik, sedangkan plastic crusher menghasilkan *plastic flakes* yang lebih seragam sehingga sesuai dengan kebutuhan industri daur ulang. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna tidak hanya berkontribusi terhadap efisiensi produksi, tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi produk. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian terkini yang melaporkan bahwa inovasi teknologi secara signifikan meningkatkan efisiensi daur ulang dan mendukung implementasi circular economy melalui peningkatan produktivitas sumber daya serta pengurangan beban lingkungan (Ramli et al., 2024; Sharma et al., 2021).

Pengembangan Hilirisasi Produk Berbasis Serai Wangi

Penerapan teknologi juga meningkatkan pemanfaatan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) melalui produksi minyak atsiri yang terstandarisasi serta diversifikasi produk hilir.

Tabel 2. Pengembangan Produk Berbasis Serai Wangi

Indicator	Achievement
Superior citronella cultivation area	3,000 m ²
Aromatherapy candles	100 units
Diffuser perfumes	100 units
Additional revenue	IDR 5,000,000

Sebelum penerapan teknologi, pengolahan serai wangi hanya terbatas pada produksi minyak atsiri dalam skala kecil. Penggunaan peralatan destilasi berbahan stainless steel yang terstandarisasi meningkatkan kualitas ekstraksi dan efisiensi operasional, sedangkan pengolahan hilir menjadi lilin aromaterapi dan parfum diffuser menghasilkan tambahan pendapatan sekaligus memperluas peluang pasar. Diversifikasi produk merupakan salah satu komponen penting dalam circular economy karena mampu meningkatkan nilai tambah sumber daya hayati sekaligus mengurangi ketergantungan pada pemasaran satu jenis produk. Temuan serupa juga dilaporkan dalam berbagai penelitian yang menekankan pentingnya pengolahan hilir dan inovasi nilai tambah dalam memperkuat perekonomian perdesaan serta meningkatkan daya saing petani (Sari & Nugroho, 2021; Zulfiqar et al., 2023).

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

Penguatan Kapasitas Kelembagaan dan Partisipasi Masyarakat

Selain meningkatkan produktivitas melalui inovasi teknologi, penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kapasitas kelembagaan dan partisipasi masyarakat. Pelatihan manajemen usaha, penguatan kelembagaan, pendampingan teknis, serta pengembangan pemasaran digital berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan organisasi dalam mengelola kegiatan operasional dan mengembangkan usaha secara berkelanjutan. Implementasi inovasi teknologi yang disertai dengan penguatan organisasi memungkinkan masyarakat mengelola teknologi yang telah diperkenalkan secara lebih efektif sekaligus meningkatkan koordinasi antaranggota kelompok.

Tabel3. Kapasitas Peningkatan Mitra

Indicator	Before	After
Community participation	70%	90%
Operational contribution	30%	70%
Knowledge improvement	30%	60%

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat partisipasi masyarakat, kapasitas operasional kelembagaan, dan pengetahuan peserta mengalami peningkatan setelah pelaksanaan program. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi circular economy tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia, kualitas tata kelola organisasi, dan keberlanjutan proses pendampingan. Pendekatan partisipatif yang diterapkan dalam penelitian ini memperkuat rasa memiliki (*sense of ownership*) masyarakat terhadap program sehingga meningkatkan komitmen dalam menjaga keberlanjutan kegiatan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan inovasi teknologi berbasis *circular economy* memberikan dampak positif terhadap produktivitas masyarakat, penguatan kelembagaan, pengembangan usaha, dan pemanfaatan sumber daya lokal. Peningkatan produksi plastik daur ulang, diversifikasi produk berbasis serai wangi, peningkatan partisipasi masyarakat, serta perbaikan kapasitas organisasi menunjukkan bahwa pendekatan yang diterapkan tidak hanya menghasilkan perubahan pada aspek teknis produksi, tetapi juga membentuk keterkaitan antara dimensi ekonomi, sosial, kelembagaan, dan lingkungan. Temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa *circular economy* tidak seharusnya dipahami hanya sebagai strategi pengelolaan limbah, tetapi sebagai pendekatan pembangunan yang mengintegrasikan efisiensi sumber daya, penciptaan nilai ekonomi, inovasi teknologi, serta keterlibatan aktor lokal. Kajian terbaru mengenai implementasi *circular economy* di negara berkembang menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi menuju sistem sirkular sangat dipengaruhi oleh keterpaduan antara strategi teknologi, regulasi, keterlibatan masyarakat, dan kapasitas kelembagaan (Ramli et al., 2024). Dalam konteks Indonesia, dimensi tersebut menjadi semakin penting karena sebagian besar sistem pengelolaan sumber daya dan limbah di tingkat lokal masih menghadapi keterbatasan infrastruktur, teknologi, modal, serta kapasitas organisasi.

Peningkatan produktivitas daur ulang plastik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *hydraulic plastic press* dan *plastic crusher* dapat dipandang sebagai bentuk *appropriate technology* yang memungkinkan masyarakat meningkatkan efisiensi pengolahan material sekaligus menghasilkan produk dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi. Sebelum intervensi teknologi, limbah plastik pada umumnya diperlakukan sebagai material residu yang memiliki nilai ekonomi rendah dan membutuhkan biaya untuk dikumpulkan atau dibuang. Penerapan teknologi pengolahan mengubah posisi limbah tersebut menjadi bahan baku sekunder yang dapat masuk kembali ke dalam

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

proses produksi. Dengan demikian, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat mekanis untuk meningkatkan kapasitas produksi, tetapi juga sebagai instrumen untuk memperpanjang siklus hidup material dan mempertahankan nilai sumber daya dalam sistem ekonomi. Konsep tersebut sejalan dengan perkembangan penelitian mengenai *plastic circularity*, yang menempatkan pengurangan pembuangan akhir, pemulihan material, peningkatan kualitas bahan daur ulang, serta pengembangan rantai pasok sekunder sebagai komponen penting dalam transisi menuju ekonomi sirkular (Kumar et al., 2025; Ramli et al., 2024).

Tahapan pengelolaan plastik yang mencakup pengumpulan, pemilahan, pencacahan, pengepresan, hingga pemasaran menunjukkan bahwa keberhasilan teknologi tidak hanya ditentukan oleh kapasitas mesin. Efektivitas teknologi sangat bergantung pada kualitas sistem yang mengelilinginya, termasuk ketersediaan bahan baku, keterampilan operator, standar kualitas, pasar produk, dan koordinasi antarpelaku. Kajian mengenai sistem daur ulang plastik menunjukkan bahwa pengembangan teknologi perlu ditempatkan dalam kerangka rantai nilai yang lebih luas karena persoalan plastik tidak dapat diselesaikan hanya melalui peningkatan kapasitas pengolahan. Kumar et al. (2025), misalnya, menunjukkan bahwa desain rantai pasok plastik pada fase akhir masa pakai perlu mempertimbangkan biaya, lokasi fasilitas, aliran material, dan kelayakan ekonomi secara simultan. Artinya, peningkatan kapasitas produksi melalui *plastic crusher* dan *hydraulic press* akan memberikan manfaat optimal apabila didukung oleh sistem pengumpulan dan pemasaran yang stabil.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan penelitian mengenai perkembangan teknologi daur ulang plastik yang menekankan pentingnya peningkatan kualitas material hasil daur ulang. Kajian sistematis terbaru menunjukkan bahwa teknologi pemilahan, pencacahan, pemrosesan, dan pengolahan lanjutan berperan penting dalam meningkatkan efisiensi sistem sirkular, tetapi kualitas material yang dihasilkan tetap menjadi faktor utama dalam menentukan nilai ekonomi produk sekunder (Ramli et al., 2024). Dengan demikian, peningkatan produktivitas plastik daur ulang yang ditemukan dalam penelitian ini tidak hanya dapat dipahami sebagai peningkatan kuantitas output, tetapi juga sebagai peningkatan kemampuan masyarakat dalam mengubah limbah menjadi material yang mempunyai nilai guna dan nilai pasar. Dari perspektif ekonomi lokal, perubahan tersebut penting karena memungkinkan masyarakat memperoleh manfaat ekonomi dari aktivitas yang sebelumnya dianggap sebagai aktivitas pengelolaan limbah. Prinsip ini sejalan dengan konsep *value retention* dalam ekonomi sirkular, yaitu mempertahankan nilai material selama mungkin melalui penggunaan kembali, perbaikan, pemrosesan ulang, dan daur ulang. Penelitian mengenai penciptaan nilai dalam sistem sirkular menunjukkan bahwa strategi mempertahankan material di dalam sistem ekonomi dapat menghasilkan penghematan biaya sekaligus menciptakan sumber pendapatan baru melalui pengembangan model bisnis dan produk baru. Dengan demikian, pengolahan limbah plastik dalam penelitian ini berpotensi menghasilkan *double dividend*, yaitu manfaat lingkungan melalui pengurangan limbah dan manfaat ekonomi melalui peningkatan nilai material.

Pengembangan serai wangi menunjukkan pola yang serupa, tetapi melalui mekanisme yang berbeda. Jika pada limbah plastik pendekatan sirkular dilakukan melalui pemulihan dan penggunaan kembali material, pada serai wangi pendekatan dilakukan melalui peningkatan nilai tambah biomassa lokal. Penggunaan peralatan destilasi berbahan *stainless steel* memungkinkan proses produksi minyak atsiri dilakukan secara lebih terkontrol, sementara diversifikasi produk menjadi lilin aromaterapi dan parfum *diffuser* memperluas penggunaan minyak atsiri sebagai bahan baku produk hilir. Dengan demikian, intervensi teknologi tidak berhenti pada peningkatan efisiensi proses ekstraksi, tetapi dilanjutkan dengan strategi *value addition* melalui diversifikasi produk.

Diversifikasi tersebut mempunyai implikasi penting terhadap struktur ekonomi lokal. Penjualan minyak atsiri sebagai produk tunggal menyebabkan sebagian besar nilai ekonomi berada pada tahap awal rantai produksi, sementara nilai tambah yang lebih tinggi dapat diperoleh pada tahap formulasi, pengemasan, branding, dan pemasaran produk konsumen. Pengembangan produk

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

seperti lilin aromaterapi dan *diffuser* memungkinkan masyarakat memasuki segmen pasar yang lebih dekat dengan konsumen akhir. Dengan demikian, model yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan adanya pergeseran dari pendekatan *commodity-based production* menuju *value-added product development*. Pergeseran tersebut sesuai dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan optimalisasi nilai sumber daya melalui perpanjangan pemanfaatan, diversifikasi fungsi, dan pengembangan model bisnis baru.

Dari sisi teknologi, penggunaan peralatan destilasi *stainless steel* juga dapat dipahami sebagai upaya meningkatkan konsistensi dan kualitas produk. Dalam pengembangan komoditas berbasis minyak atsiri, kualitas bahan baku dan proses ekstraksi mempunyai pengaruh terhadap karakteristik produk akhir. Oleh sebab itu, teknologi produksi yang lebih baik dapat menjadi dasar bagi standardisasi produk dan peningkatan kepercayaan pasar. Dalam konteks pemberdayaan masyarakat, aspek ini penting karena peningkatan produktivitas tanpa peningkatan kualitas tidak selalu menghasilkan peningkatan pendapatan. Teknologi perlu menghasilkan produk yang lebih konsisten, mudah dipasarkan, dan mampu memenuhi kebutuhan segmen pasar yang lebih luas. Keterkaitan antara teknologi dan pengembangan pasar juga terlihat dari penerapan pemasaran digital dalam penelitian ini. Penggunaan media digital memperluas akses masyarakat terhadap konsumen di luar wilayah produksi dan memungkinkan pelaku usaha membangun identitas produk secara lebih profesional. Hal tersebut sejalan dengan penelitian mengenai model bisnis sirkular berbasis digital yang menunjukkan bahwa teknologi digital dapat mendukung kolaborasi, pertukaran informasi, penciptaan nilai, serta pengelolaan hubungan antara produsen dan konsumen dalam sistem sirkular (Adelekan & Sharmina, 2024). Digitalisasi dengan demikian bukan hanya instrumen promosi, tetapi dapat berfungsi sebagai infrastruktur informasi yang menghubungkan produksi, distribusi, pemasaran, dan konsumsi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa teknologi digital tidak dapat berdiri sendiri. Kapasitas masyarakat dalam menggunakan teknologi, kualitas informasi produk, kemampuan pengelolaan usaha, dan kemampuan mempertahankan hubungan dengan pelanggan merupakan faktor yang menentukan keberhasilan digitalisasi. Studi pada usaha kecil dan menengah menunjukkan bahwa adopsi ekonomi sirkular dipengaruhi oleh kombinasi modal sosial, kapasitas adaptif, orientasi kewirausahaan, dan lingkungan yang mendukung keberlanjutan (Alcalde-Calonge et al., 2024). Temuan tersebut memberikan dasar untuk memahami mengapa pelatihan manajemen usaha dan pemasaran digital dalam penelitian ini menjadi bagian penting dari intervensi, bukan sekadar kegiatan pendukung. Penguatan kelembagaan merupakan temuan penting lainnya. Peningkatan kemampuan organisasi melalui pelatihan, pendampingan manajemen, dan pengembangan pemasaran menunjukkan bahwa keberlanjutan ekonomi sirkular memerlukan kapasitas kolektif, bukan hanya kapasitas individu. Organisasi masyarakat perlu memiliki kemampuan untuk mengatur pembagian kerja, pencatatan produksi, pengelolaan keuangan, pemeliharaan peralatan, pengadaan bahan baku, serta pemasaran produk. Tanpa kemampuan tersebut, teknologi berpotensi hanya meningkatkan kapasitas produksi dalam jangka pendek tanpa menghasilkan sistem usaha yang berkelanjutan.

Temuan ini sejalan dengan Palombi et al. (2024), yang menunjukkan bahwa organisasi, khususnya usaha kecil dan menengah, menghadapi berbagai hambatan dalam menerapkan ekonomi sirkular, termasuk keterbatasan sumber daya, keterampilan, investasi, dan kapasitas organisasi. Mereka juga menekankan pentingnya pelatihan organisasi, pengembangan jaringan pemasok, dan dukungan kelembagaan dalam memperkuat implementasi praktik sirkular. Dengan demikian, peningkatan kapasitas kelembagaan yang terjadi dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai mekanisme yang memungkinkan teknologi tetap berfungsi setelah fase intervensi awal berakhir. Aspek kelembagaan juga berhubungan dengan pola tata kelola kolaboratif. Implementasi ekonomi sirkular pada tingkat masyarakat membutuhkan koordinasi antara masyarakat, pemerintah lokal, perguruan tinggi, pelaku usaha, dan pihak lain yang memiliki sumber daya atau pengetahuan yang

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

dibutuhkan. Minoja dan Romano (2024) menunjukkan bahwa bentuk tata kelola pemangku kepentingan dapat memengaruhi kemampuan organisasi dalam mengembangkan dan menerapkan model bisnis sirkular. Hubungan tersebut menjadi semakin penting dalam konteks perdesaan karena sumber daya, pasar, teknologi, dan pengetahuan sering kali tersebar di antara berbagai institusi.

Temuan di Kelurahan Gedog juga memperlihatkan bahwa pendekatan terpadu lebih relevan dibandingkan intervensi teknologi yang bersifat parsial. Jika teknologi plastik hanya diberikan tanpa pelatihan pengelolaan usaha, masyarakat mungkin mampu menghasilkan produk tetapi mengalami kesulitan dalam mempertahankan pasar. Sebaliknya, jika pelatihan diberikan tanpa teknologi yang sesuai, peningkatan kapasitas pengetahuan tidak selalu diikuti peningkatan produktivitas. Hal yang sama terjadi pada serai wangi: peralatan destilasi meningkatkan kemampuan produksi, tetapi manfaat ekonomi yang lebih besar baru muncul ketika minyak atsiri dikembangkan menjadi produk hilir dan dipasarkan secara lebih luas. Oleh karena itu, hasil penelitian mendukung pendekatan sistemik yang menghubungkan teknologi, manusia, organisasi, pasar, dan lingkungan.

Pendekatan sistemik tersebut juga konsisten dengan penelitian Márquez et al. (2025) mengenai implementasi ekonomi sirkular di negara-negara *Global South*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa transisi sirkular tidak hanya memerlukan teknologi, tetapi juga koordinasi kelembagaan, pembagian peran yang jelas, infrastruktur, sistem informasi, instrumen ekonomi, dan tata kelola yang terintegrasi. Hal tersebut sangat relevan dengan konteks penelitian ini karena kegiatan di tingkat lokal membutuhkan keterhubungan antara aktor masyarakat dan institusi pendukung. Dalam konteks Indonesia, penelitian Ramli et al. (2024) juga menunjukkan bahwa strategi ekonomi sirkular untuk pengelolaan plastik di negara berkembang dapat dikelompokkan ke dalam empat komponen utama, yaitu strategi ekonomi sirkular, kebijakan dan regulasi, keterlibatan masyarakat, serta inovasi teknologi. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa teknologi tidak dapat dipisahkan dari dimensi sosial dan kelembagaan. Bahkan, keterlibatan masyarakat menjadi salah satu komponen penting karena sistem pengelolaan limbah pada tingkat lokal sangat bergantung pada perilaku, partisipasi, dan kemampuan organisasi masyarakat.

Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Pambudi et al. (2025) dalam konteks Indonesia yang menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan plastik sirkular berkaitan dengan dimensi sosial, ekonomi, lingkungan, kelembagaan, dan teknologi secara bersamaan. Penelitian tersebut menemukan bahwa peningkatan kesadaran masyarakat dan perbaikan kondisi pekerja limbah dapat meningkatkan kemauan masyarakat untuk memilah dan menggunakan kembali plastik. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan ekonomi sirkular tidak cukup dinilai dari jumlah material yang berhasil didaur ulang, tetapi juga dari kemampuan sistem untuk menciptakan partisipasi masyarakat dan kondisi kelembagaan yang mendukung. Temuan dari Indonesia tersebut relevan dengan peningkatan partisipasi masyarakat yang diamati dalam penelitian ini. Partisipasi yang meningkat menunjukkan bahwa masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima teknologi, tetapi mulai menjadi pelaku dalam sistem ekonomi sirkular. Perubahan posisi tersebut penting karena keberlanjutan program pemberdayaan sangat bergantung pada kemampuan masyarakat untuk mengambil alih pengelolaan kegiatan setelah pendampingan berakhir. Dalam konteks ini, pemberdayaan dapat dikatakan berhasil apabila masyarakat memperoleh kemampuan teknis sekaligus kapasitas untuk mengambil keputusan, mengelola sumber daya, dan mengembangkan usaha secara mandiri.

Studi terbaru di Indonesia juga menunjukkan bahwa pendekatan ekonomi sirkular semakin diarahkan pada penguatan sistem pengelolaan yang terdesentralisasi dan berbasis masyarakat. Penelitian Tri Utomo et al. (2025) di Depok menunjukkan bahwa kombinasi infrastruktur daur ulang, pengelolaan terdesentralisasi, tata kelola, dan partisipasi masyarakat dapat menjadi bagian penting dari strategi pengelolaan limbah yang mendukung ekonomi sirkular dan pembangunan rendah karbon. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa teknologi akan memberikan dampak yang lebih besar apabila ditempatkan dalam sistem kelembagaan dan tata kelola yang

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

mendukung. Pendekatan integratif juga mempunyai relevansi terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan. Ekonomi sirkular berhubungan langsung dengan SDG 12 melalui pengurangan limbah dan peningkatan efisiensi sumber daya, tetapi manfaatnya juga dapat meluas ke SDG 8 melalui penciptaan aktivitas ekonomi dan pekerjaan, SDG 9 melalui inovasi teknologi, serta SDG 11 dan SDG 13 melalui peningkatan kualitas pengelolaan lingkungan dan pengurangan tekanan terhadap sumber daya. Kajian mengenai kemajuan ekonomi sirkular di kawasan ASEAN menunjukkan bahwa efisiensi material, pengurangan limbah, dan peningkatan circularity merupakan bagian penting dari upaya kawasan untuk mencapai pola produksi dan konsumsi yang lebih berkelanjutan (Journal of Industrial Ecology, 2025).

Hasil penelitian ini tidak boleh ditafsirkan bahwa setiap penerapan teknologi secara otomatis menghasilkan manfaat lingkungan yang lebih besar. Salah satu keterbatasan penting penelitian ini adalah belum dilakukannya *Life Cycle Assessment (LCA)*, *carbon footprint analysis*, dan analisis biaya-manfaat yang komprehensif. Hal ini penting karena teknologi daur ulang dapat menghasilkan manfaat lingkungan, tetapi juga membutuhkan energi, material, transportasi, dan investasi. Penelitian mengenai evaluasi lingkungan ekonomi sirkular menekankan bahwa penilaian berbasis siklus hidup diperlukan untuk mengetahui apakah suatu intervensi benar-benar menghasilkan pengurangan dampak lingkungan secara keseluruhan, bukan hanya memindahkan dampak dari satu tahap ke tahap lainnya. Oleh karena itu, peningkatan produksi plastik daur ulang yang ditemukan dalam penelitian ini merupakan indikator positif dari sisi produktivitas dan pemanfaatan material, tetapi dampak lingkungan bersihnya masih perlu diuji menggunakan LCA pada penelitian lanjutan. Keterbatasan tersebut juga menunjukkan bahwa indikator keberhasilan ekonomi sirkular sebaiknya tidak hanya berorientasi pada jumlah material yang berhasil didaur ulang. Kualitas material, umur penggunaan produk, permintaan pasar, biaya energi, emisi, serta kemampuan produk mempertahankan nilai ekonominya perlu dipertimbangkan. Penelitian mengenai indikator circularity menunjukkan bahwa kualitas produk hasil daur ulang merupakan bagian penting dalam menilai keberhasilan sistem sirkular. Dengan demikian, evaluasi masa depan pada program di Kelurahan Gedog sebaiknya menggabungkan indikator material, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan lingkungan.

Keterbatasan berikutnya berkaitan dengan lokasi penelitian yang hanya dilakukan pada satu wilayah. Karakteristik sosial, kelembagaan, pasar, ketersediaan bahan baku, dan kapasitas masyarakat di Kelurahan Gedog mungkin berbeda dengan desa atau kelurahan lainnya. Oleh sebab itu, keberhasilan model ini tidak dapat langsung digeneralisasikan tanpa mempertimbangkan konteks lokal. Pendekatan *place-based circular economy* menjadi penting karena model ekonomi sirkular harus disesuaikan dengan karakteristik sumber daya, struktur ekonomi, kebutuhan masyarakat, dan jaringan kelembagaan lokal. Penelitian pada konteks *Global South* juga menunjukkan bahwa fragmentasi kelembagaan, keterbatasan infrastruktur, dan kondisi pasar dapat menjadi faktor pembatas dalam penerapan ekonomi sirkular (Márquez et al., 2025). Periode pengamatan yang relatif pendek juga membatasi kemampuan penelitian untuk memastikan keberlanjutan manfaat ekonomi dan kelembagaan. Peningkatan produksi setelah intervensi teknologi belum tentu bertahan dalam jangka panjang apabila terjadi kerusakan peralatan, penurunan partisipasi, perubahan harga bahan baku, atau kesulitan memperoleh pasar. Karena itu, penelitian longitudinal diperlukan untuk melihat apakah masyarakat dapat mempertahankan produktivitas, mengembangkan produk baru, memperluas pasar, dan mengelola kelembagaan secara mandiri. Penelitian mendatang juga perlu mengukur indikator keberlanjutan secara berkala sehingga perubahan tidak hanya diamati selama periode program, tetapi juga setelah dukungan eksternal berakhir.

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

Hasil penelitian memberikan bukti bahwa implementasi ekonomi sirkular pada tingkat lokal akan lebih efektif apabila dibangun melalui pendekatan terpadu. Teknologi berfungsi sebagai *enabler* untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, sedangkan pemberdayaan masyarakat memastikan teknologi dapat dioperasikan dan dikembangkan secara lokal. Penguatan kelembagaan menyediakan mekanisme koordinasi dan keberlanjutan, sementara diversifikasi produk dan pemasaran digital memungkinkan nilai ekonomi dari sumber daya lokal ditingkatkan. Hubungan antara keempat komponen tersebut membentuk suatu ekosistem ekonomi sirkular yang lebih kuat dibandingkan pendekatan yang hanya berorientasi pada pengadaan peralatan. Kontribusi utama penelitian ini bukan hanya terletak pada peningkatan produktivitas plastik daur ulang atau pengembangan produk serai wangi, tetapi pada demonstrasi empiris mengenai bagaimana inovasi teknologi dapat diintegrasikan dengan pemberdayaan masyarakat, penguatan kelembagaan, dan pengembangan nilai tambah dalam satu model pembangunan lokal. Model tersebut menunjukkan bahwa ekonomi sirkular pada tingkat masyarakat membutuhkan transformasi dari pola *waste management* menuju *resource management*, dari penjualan komoditas menuju penciptaan nilai tambah, serta dari pendekatan individual menuju tata kelola kolaboratif. Pendekatan ini berpotensi menjadi salah satu strategi pembangunan lokal yang menggabungkan tujuan ekonomi dan lingkungan secara simultan.

Model yang dikembangkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan *community-based circular economy* yang lebih luas. Pengembangan berikutnya dapat mencakup pembentukan jaringan pemasok bahan baku plastik, standarisasi produk daur ulang, penguatan merek produk serai wangi, pengembangan kanal pemasaran digital, pencatatan material flow, pengukuran pengurangan emisi, serta pengembangan kemitraan dengan pemerintah daerah dan sektor swasta. Pendekatan ini sejalan dengan perkembangan literatur yang menekankan bahwa transisi ekonomi sirkular membutuhkan kombinasi inovasi teknologi, kapasitas organisasi, jaringan sosial, tata kelola, dan model bisnis yang mampu mempertahankan nilai sumber daya dalam jangka panjang (Alcalde-Calonge et al., 2024; Palombi et al., 2024). Hasil penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa ekonomi sirkular pada tingkat lokal tidak seharusnya diposisikan semata-mata sebagai program pengurangan sampah. Ekonomi sirkular dapat menjadi strategi pemberdayaan ekonomi apabila limbah dan sumber daya lokal diubah menjadi input produksi, teknologi digunakan untuk meningkatkan efisiensi, masyarakat memperoleh keterampilan dan kapasitas organisasi, serta produk dikembangkan hingga mencapai pasar dengan nilai tambah yang lebih tinggi. Integrasi tersebut memberikan landasan yang kuat bagi pengembangan model pembangunan perdesaan dan perkotaan berbasis sumber daya lokal yang lebih efisien, inklusif, dan berkelanjutan. Dalam jangka panjang, pendekatan tersebut dapat berkontribusi pada penguatan ekonomi lokal, peningkatan kualitas lingkungan, penciptaan lapangan usaha, pencapaian SDGs, dan penguatan agenda Green Economy menuju Indonesia Emas 2045.

KESIMPULAN

Implementasi inovasi teknologi berbasis ekonomi sirkular dengan model pemberdayaan PRA secara efektif meningkatkan produktivitas masyarakat, kapasitas kelembagaan, dan kinerja bisnis di Desa Gedog, Kota Blitar, Indonesia. Integrasi teknologi pengepres plastik hidrolik, mesin penghancur plastik, peralatan distilasi baja tahan karat standar, dan diversifikasi produk hilir serai wangi secara signifikan meningkatkan pemanfaatan sumber daya dan menghasilkan nilai ekonomi yang lebih tinggi bagi usaha berbasis masyarakat. Temuan menunjukkan peningkatan yang terukur dalam produktivitas daur ulang plastik, diversifikasi produk, omset bisnis, partisipasi kelembagaan, kapasitas operasional, dan pengetahuan masyarakat setelah adopsi teknologi. Hasil ini menekankan bahwa inovasi teknologi saja tidak cukup tanpa penguatan kelembagaan, peningkatan manajemen bisnis, dan partisipasi masyarakat yang berkelanjutan.

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026), 16(2) 27-40

Model terintegrasi yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil menggabungkan konservasi lingkungan, pengembangan ekonomi lokal, dan pemberdayaan masyarakat dalam kerangka ekonomi sirkular. Oleh karena itu, model ini memiliki potensi yang kuat untuk direplikasi di komunitas pedesaan lain yang memiliki karakteristik lingkungan dan sosial-ekonomi yang serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan melalui Program Pemberdayaan Desa Binaan Tahun 2026. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Islam Balitar, Pemerintah Kelurahan Gedog, Bank Sampah Gong Lestari, Pokmas Mandiri Hidrofarm, PT Trinusa Resources, London School of Public Relations, serta seluruh anggota tim penelitian dan masyarakat yang telah berpartisipasi aktif selama pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelekan, A., & Sharmina, M. (2024). Collaborative digitally-enabled business models for a circular economy: Sustaining, managing and protecting value in the UK plastics sector. *Journal of Cleaner Production*, 438, 140770.
- Alcalde-Calonge, A., Ruiz-Palomino, P., & Sáez-Martínez, F. J. (2024). Fostering circular economy in small and medium-sized enterprises: The role of social capital, adaptive capacity, entrepreneurial orientation and a pro-sustainable environment. *Business Strategy and the Environment*, 33(8), 8882–8899.
- Agyabeng-Mensah, Y., et al. (2024). Stakeholder pressure and circular supply chain practices: Moderating roles of environmental information exchange capability and circular innovation orientation. *Business Strategy and the Environment*.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Kecamatan Sananwetan dalam angka 2024*. BPS Kota Blitar.
- Cheon, J., & Ahn, Y. (2025). Advanced modeling of plastic recycling supply chain networks for emission reduction and sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 499, 145231.
- Dam, T. H. T., Grundmann, P., & Orozco, R. J. (2025). Stakeholder-driven circular economy on marginal lands: Governance and sustainability trade-offs in biomass value chains. *Sustainable Production and Consumption*, 59, 82–98.
- Food and Agriculture Organization. (2021). *The State of Food and Agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. FAO.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768.
- Hossain, M., Park, S., Suchek, N., & Pansera, M. (2024). Circular economy: A review of review articles. *Business Strategy and the Environment*, 33(7), 7077–7099.
- Kirchherr, J., & Hartley, K. (2025). Is circular economy a failing sustainability paradigm? Not necessarily. *Journal of Industrial Ecology*, 29, 1051–1059.
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J., & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): An analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, 107001.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2023). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. <https://sipsn.menlhk.go.id>
- Kopp, M., Petit-Boix, A., & Leipold, S. (2024). Municipal circular economy indicators: Do they measure

Palupi Puspitorini, Tri Endrawati, Mar'atus Solikhah, Darmaji, Gelvin Iqbal Pradhipta, Ramadhanty Cahyaning Rizky. 2026. Model Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Circular Economy melalui Inovasi Teknologi Daur Ulang Plastik dan Hilirisasi Minyak Atsiri Serai Wangi di Kelurahan Gedog, Kota Blitar.

Journal Grafting. (2026). 16(2) 27-40

- the cities' environmental ambitions? *Sustainable Production and Consumption*, 50, 431–444.
- Kumar, B., Pimentel, J., Cano-Londoño, N. A., Ruiz-Mercado, G. J., Deak, C. T., & Cabezas, H. (2025). Designing cost-effective supply chains for plastics at the end-of-life. *Journal of Cleaner Production*, 501, 145227.
- Márquez, A. J. C., Cano, N. S. D. S. L., Rutkowski, E. W., Simões, A. F., & Smyth, B. (2025). How to promote circular economy in the Global South: The circular technical network framework and the case of Colombia. *Resources, Conservation and Recycling*, 222, 108469.
- Minoja, M., & Romano, G. (2024). Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies. *Journal of Cleaner Production*, 474, 143584.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *The Circular Economy in Cities and Regions*. OECD Publishing.
- Pambudi, N. F., Simatupang, T. M., Samarakoon, S. M. K., Mulyono, N. B., Ratnayake, R. M. C., et al. (2025). Enhancing public participation in plastic waste management for a sustainable circular economy: Insights from Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 27, 3366–3389.
- Palombi, G., Schiaroli, V., Fraccascia, L., & Nonino, F. (2024). Identifying barriers and good practices for implementing circular economy principles in small and medium enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 33(7), 6773–6794.
- Pereira, G. M., Borchardt, M., Viegas, C. V., Bond, A. J., Vendrametto, O., & Milan, G. S. (2024). Facilitating most population engagement with the circular economy: Challenges for academics and (as) social media influencers. *Journal of Cleaner Production*, 463, 142765.
- Purwanto, A., et al. (2022). Community empowerment model in waste management based on circular economy. *Sustainability*, 14(8), 4512.
- Ramli, A. H. M., Manaf, L. A., Zulkeflee, Z., & Andriyono, S. (2024). Advancing circular economy approaches in plastic waste management: A systematic literature review in developing economies. *Sustainable Production and Consumption*, 51, 420–431.
- Rashid, S., et al. (2021). Community participation in sustainable waste management: A systematic review. *Sustainability*, 13(21), 11974.
- Sari, D. P., & Nugroho, Y. (2021). Essential oil quality improvement through standardized distillation technology. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 648, 012045
- Tri Utomo, E., Ekayani, M., & Abidin, Z. (2025). Optimizing waste management for circular economy and low-carbon development: A case study of Depok City, Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 15(5), 833.
- United Nations Environment Programme. (2021). *From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution*. UNEP. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>
- Verma, J., Bimpizas-Pinis, M., Ncube, A., van Langen, S. K., Genovese, A., Zucaro, A., Fiorentino, G., Coleman, N., Ghisellini, P., Passaro, R., Santagata, R., Kaiser, S., Fotopoulou, S., & Ulgiati, S. (2025). Integration of methods for sustainability assessment of potentially circular processes – An innovative matrix framework for businesses and policymakers. *Journal of Cleaner Production*, 507, 144580.
- World Bank. (2022). *What a Waste 2.0: Trends in Solid Waste Management*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Xu, X., et al. (2022). Circular economy and sustainable rural development: A review. *Journal of Cleaner Production*, 332, 129999. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129999>
- Zulfiqar, M., et al. (2023). Value-added products from citronella essential oil: A review. *Industrial Crops and Products*, 194, 116335. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116335>