

## Optimalisasi Peran Pemuda Desa Peron dalam Pengembangan Social Entrepreneurship Berbasis Limbah Kopi

**Daffa Evan Pradama<sup>1\*</sup>, Muhammad Agnaf Naufal<sup>2</sup>, Aurelia Dias Nanda Revalina<sup>3</sup>,  
Aira Trismadya Primagati<sup>4</sup>, Rizqa Najwa<sup>5</sup>, Farid Nur Hidayat<sup>6</sup>, Amnan Haris<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3,4,7</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

<sup>5,6</sup>Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

\*E-mail: [daffaevanpradana@students.unnes.ac.id](mailto:daffaevanpradana@students.unnes.ac.id)

### Abstrak

Desa Peron merupakan salah satu sentra kopi lokal yang menghasilkan limbah pascapanen melimpah berupa ampas dan kulit kopi yang belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menurunkan kualitas lingkungan pedesaan. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi berbasis ekonomi sirkular yang melibatkan pemuda desa sebagai agen perubahan. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah mengoptimalkan peran pemuda Desa Peron dalam pengembangan social entrepreneurship melalui pengolahan limbah kopi serta menilai peningkatan kapasitas mereka dalam aspek pengetahuan dan keterampilan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan instrumen pre-test dan post-test sebagai alat ukur peran pemuda, didukung observasi lapangan dan dokumentasi. Peserta kegiatan meliputi pemuda Karang Taruna Desa Peron. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemuda dalam mengolah limbah kopi menjadi pupuk organik cair, cascara, dan briket, yang tercermin dari nilai N-Gain kategori sedang. Produk yang dihasilkan berkontribusi dalam pengurangan pencemaran lingkungan, peningkatan nilai tambah ekonomi, serta penyediaan energi alternatif ramah lingkungan. Kegiatan ini menegaskan bahwa optimalisasi peran pemuda melalui pendekatan social entrepreneurship efektif dalam mendukung pencapaian SDGs 7, 12, dan 15 serta berpotensi direplikasi di desa lain.

**Kata kunci:** Desa Peron, Ekonomi sirkular, Limbah kopi, Pemuda desa, Social entrepreneurship

### Abstract

*Peron Village is a local coffee-producing area that generates abundant post-harvest waste in the form of coffee grounds and husks, which have not been optimally utilized and pose potential environmental risks. This condition highlights the need for circular economy-based innovation involving rural youth as agents of change. This community service program aimed to optimize the role of youth in Peron Village through the development of social entrepreneurship based on coffee waste utilization and to assess improvements in their knowledge and skills. A descriptive quantitative method was employed using pre-test and post-test instruments as indicators to measure youth capacity, supported by field observations and documentation. The participants were members of the local youth organization (Karang Taruna). The results indicate an improvement in youths' capacity, reflected by a moderate N-Gain score, to process coffee waste into liquid organic fertilizer, cascara, and briquettes. These innovations contribute to reducing environmental pollution, increasing local economic value, and providing environmentally friendly alternative energy. The program demonstrates that optimizing youth involvement through a social entrepreneurship approach is effective in supporting the achievement of SDGs 7, 12, and 15 and has strong potential for replication in other rural areas.*

**Keywords:** Circular economy, Coffee waste, Peron Village, Rural youth, Social entrepreneurship

### 1. Pendahuluan

Permasalahan lingkungan akibat akumulasi limbah pertanian dan perkebunan merupakan isu krusial dalam konteks pembangunan berkelanjutan, baik pada skala lokal maupun global. Salah satu komoditas yang menghasilkan limbah signifikan adalah kopi, di mana proses pascapanen menghasilkan ampas dan kulit yang seringkali belum dimanfaatkan secara optimal. Apabila tidak dikelola secara tepat, limbah kopi berpotensi mencemari lingkungan, menurunkan kualitas tanah, serta menambah beban pencemaran organik di wilayah pedesaan

(Fadhila & Pratama, 2025; Mardhatilah et al., 2025; Romadhona et al., 2025). Kondisi ini menuntut adanya inovasi berbasis ekonomi sirkular yang mampu mengintegrasikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan secara berkelanjutan (Djazuli & Tanjung, 2025).

Desa Peron, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, merupakan salah satu wilayah dengan potensi kopi yang melimpah. Namun, pemanfaatan limbah kopi di daerah tersebut masih terbatas dan belum dikembangkan secara sistematis. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa limbah kopi memiliki potensi untuk diolah menjadi produk bernilai tambah, seperti pupuk organik cair, cascara sebagai minuman kaya antioksidan, dan briket yang ramah lingkungan (Dililah et al., 2025; Anggreini et al., 2025; Crisdiantoro et al., 2024). Optimalisasi pemanfaatan limbah kopi tidak hanya berkontribusi pada pengurangan pencemaran, tetapi juga membuka peluang untuk peningkatan ekonomi lokal. Upaya ini sejalan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya SDGs 7 yang mendorong akses energi bersih dan terjangkau, SDGs 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab dan SDGs 15 yang menekankan pelestarian ekosistem darat melalui pengelolaan limbah yang ramah lingkungan.

Pada konteks pembangunan desa, pemuda memegang peran strategis sebagai agen perubahan (Napsiyah et al., 2023). Keterlibatan pemuda tidak lagi dipandang sebatas sebagai objek pembangunan, melainkan sebagai subjek aktif yang mampu mendorong inovasi, menciptakan wirausaha sosial, serta memperkuat ketahanan ekonomi dan lingkungan desa. Melalui pendekatan *social entrepreneurship*, pemuda dapat mengembangkan model usaha yang tidak hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi, tetapi juga memberikan manfaat sosial dan lingkungan.

Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) HIMA IPA dan Lingkungan hadir sebagai wadah implementasi pemberdayaan masyarakat berbasis potensi lokal. Program ini menginisiasi pengolahan limbah kopi di Desa Peron dengan melibatkan Karang Taruna sebagai mitra. Kegiatan tersebut bertujuan untuk mendorong terciptanya inovasi produk turunan kopi yang berkelanjutan sekaligus meningkatkan kapasitas pemuda dalam kewirausahaan sosial; mendeskripsikan keterlibatan pemuda Desa Peron dalam pengembangan *social entrepreneurship* berbasis pengolahan limbah kopi melalui program PPK Ormawa HIMA IPA dan Lingkungan; dan menganalisis kontribusi kegiatan tersebut terhadap penguatan ekonomi lokal, keberlanjutan lingkungan, serta pengembangan model pemberdayaan pemuda berbasis potensi lokal yang dapat direplikasi di daerah lain.

## 2. Metode Pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif, karena fokus kajian terletak pada pengukuran peningkatan pengetahuan dan keterampilan pemuda Desa Peron melalui kegiatan pelatihan pengolahan limbah kopi. Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang dianalisis berbentuk angka hasil instrumen pre-test dan post-test, sehingga memungkinkan peneliti mendeskripsikan fenomena secara terukur dan objektif. Sebagaimana dikemukakan Waruwu (2023), pendekatan kuantitatif deskriptif tepat digunakan untuk menilai efektivitas suatu program dengan menganalisis hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan.

### 2.1 Lokasi dan Peserta Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Peron, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, dengan melibatkan 30 pemuda Karang Taruna sebagai peserta utama. Pemilihan peserta dilakukan menggunakan pendekatan purposive, yaitu dengan mempertimbangkan keterlibatan aktif pemuda dalam program PPK Ormawa HIMA IPA dan Lingkungan serta komitmen mereka untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

### 2.2 Pemetaan Kebutuhan Mitra

Tahap awal pelaksanaan kegiatan diawali dengan pemetaan kebutuhan mitra melalui observasi lapangan, diskusi informal, dan identifikasi tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pengolahan limbah kopi. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan, kondisi lapangan, dan tingkat pemahaman peserta.

### 2.3 Pelaksanaan Pelatihan Pengolahan Limbah Kopi

Pelatihan dilaksanakan melalui penyampaian materi konseptual dan praktik langsung mengenai pengolahan limbah kopi menjadi pupuk organik cair (POC), cascara, dan briket. Kegiatan diawali dengan paparan materi, dilanjutkan dengan demonstrasi oleh tim pelaksana, dan ditutup dengan praktik mandiri oleh peserta. Selama praktik, peserta mendapatkan pendampingan teknis untuk memastikan setiap tahapan pengolahan berjalan sesuai prosedur.

#### **2.4 Dokumentasi dan Observasi Lapangan**

Selain kegiatan pelatihan, tim pelaksana melakukan dokumentasi menyeluruh berupa foto, video, dan catatan lapangan untuk mengamati keterlibatan peserta, proses produksi, serta kendala yang muncul selama kegiatan berlangsung. Dokumentasi ini juga menjadi bagian dari data sekunder yang mendukung hasil evaluasi.

#### **2.5 Evaluasi Pelatihan**

Evaluasi efektivitas pelatihan dilakukan melalui pemberian pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Instrumen ini memberikan gambaran kuantitatif mengenai perubahan kompetensi peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan.

#### **2.6 Analisis Data dan Interpretasi Hasil**

Hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta perhitungan N-Gain untuk menilai efektivitas kegiatan. Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam konteks pemberdayaan pemuda Desa Peron dan pengembangan social entrepreneurship berbasis ekonomi sirkular melalui pemanfaatan limbah kopi.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan analisis data paparan yang terdiri dari statistik deskriptif, hasil uji asumsi, dan hasil uji hipotesis. Data kuantitatif diinterpretasikan secara kontekstual berdasarkan potensi lokal Desa Peron yang memiliki sumber daya kopi melimpah dan tantangan dalam pengelolaan limbahnya.

#### **3.1 Statistik Deskriptif**

Evaluasi melalui instrumen pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pengetahuan dan keterampilan peserta. Rata-rata nilai pre-test relatif rendah, mencerminkan keterbatasan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kopi sebelum program dilaksanakan. Setelah kegiatan pelatihan berbasis praktik, hasil post-test memperlihatkan peningkatan nyata dalam aspek pengetahuan teknis maupun keterampilan pemuda.

Kondisi ini selaras dengan kebutuhan masyarakat Desa Peron yang sebelumnya memandang limbah kopi sekadar sampah, namun melalui inovasi pelatihan dapat menyadari potensi ekonomi dan lingkungan yang terkandung di dalamnya. Statistik deskriptif ini memperlihatkan keberhasilan program dalam membangun kesadaran awal yang kuat untuk pengembangan produk pupuk organik cair (POC), cascara, dan briket.

#### **3.2 Hasil Uji Asumsi**

Sebelum dilakukan uji hipotesis, diperlukan serangkaian uji asumsi untuk memastikan kelayakan data. Uji asumsi meliputi uji normalitas dan homogenitas yang bertujuan untuk menilai apakah data memenuhi syarat analisis parametrik. Hal ini penting agar hasil pengujian hipotesis memiliki validitas yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS, sehingga diperoleh informasi mengenai distribusi data serta keseragaman varians antar kelompok.

#### **3.3 Uji Normalitas**

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai pre-test dan post-test memenuhi asumsi distribusi normal (Gambar 1). Uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk, dengan jumlah sampel (df) sebanyak 39 responden. Pada uji Kolmogorov–Smirnov, nilai signifikansi (Sig.) pre-test sebesar 0,065 dan post-test sebesar 0,134, sedangkan pada uji Shapiro–Wilk nilai signifikansi pre-test sebesar 0,083 dan post-

test sebesar 0,130. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Nilai statistik pada masing-masing uji menunjukkan tingkat kesesuaian data terhadap distribusi normal, sedangkan nilai df merepresentasikan jumlah data yang dianalisis. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas ini, data pre-test dan post-test layak dianalisis menggunakan uji parametrik untuk pengujian hipotesis dan analisis lanjutan.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Pretest	.136	39	.065	.950	39	.083
Nilai Posttest	.124	39	.134	.956	39	.130

a. Lilliefors Significance Correction

**Gambar 1. Uji Normalitas**

Sumber: Perhitungan Pre-test dan Post-test Tim PPK Ormawa, 2025

### 3.4 Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada Gambar 2 menunjukkan bahwa data pre-test dan post-test memiliki varian yang homogen. Uji homogenitas dilakukan menggunakan Levene's Test untuk menilai kesamaan varians antar data yang dibandingkan. Berdasarkan hasil uji berdasarkan nilai rata-rata (Based on Mean), diperoleh nilai Levene Statistic sebesar 1,334 dengan  $df_1 = 1$  dan  $df_2 = 76$ , serta nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,252. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data bersifat homogen. Nilai  $df_1$  merepresentasikan jumlah kelompok yang dibandingkan dikurangi satu, sedangkan  $df_2$  menunjukkan jumlah keseluruhan data dikurangi jumlah kelompok. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman tidak hanya terjadi pada sebagian kecil responden, tetapi relatif merata pada seluruh pemuda yang mengikuti pelatihan, sehingga data memenuhi asumsi homogenitas varians.

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	1.334	1	76	.252
	Based on Median	.916	1	76	.341
	Based on Median and with adjusted df	.916	1	73.979	.342
	Based on trimmed mean	1.245	1	76	.268

**Gambar 2. Uji Homogenitas**

Sumber: Perhitungan Pre-test dan Post-test Tim PPK Ormawa, 2025

Fakta ini relevan dengan karakter Desa Peron, di mana keterlibatan pemuda menjadi agen utama transformasi sosial. Homogenitas peningkatan pemahaman mencerminkan bahwa kapasitas kolektif pemuda desa telah terbangun secara merata, sehingga memperkuat posisi mereka sebagai katalis dalam pengembangan inovasi berbasis limbah kopi.

### 3.5 Hasil Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis dengan SPSS menunjukkan bahwa rata-rata nilai N-Gain adalah 0,4081, yang termasuk kategori peningkatan sedang (moderate improvement) menurut kriteria Hake (1999). Hal ini membuktikan bahwa metode pelatihan berbasis praktik (hands-on training) yang diterapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Hasil ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memperlihatkan keterkaitan dengan konteks sosial-ekonomi Desa Peron. Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pengolahan limbah kopi sejalan dengan konsep *social entrepreneurship*, yaitu

menciptakan nilai sosial dan ekonomi sekaligus mengurangi dampak lingkungan (Puspitasari et al., 2025; Lubis, 2025).

Peningkatan kapasitas pemuda Desa Peron dalam memproduksi POC, cascara, dan briket menunjukkan bahwa mereka mampu menginternalisasi prinsip keberlanjutan. Misalnya, pemanfaatan kulit kopi sebagai POC memberikan dampak ekologis positif melalui perbaikan kesuburan tanah (Ali, 2025; Saputro & Wiraguna, 2025), sementara pengolahan cascara berpotensi menghasilkan minuman fungsional dengan nilai tambah ekonomi (Sasadara et al., 2025; Kencanawati et al., 2025). Di sisi lain, pengembangan briket kopi turut mendukung transisi energi bersih di tingkat lokal (Yansen et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil uji kuantitatif menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pemahaman secara signifikan, tetapi juga berdampak pada transformasi sosial, ekonomi, dan lingkungan desa. Integrasi ini memperlihatkan bahwa pemuda Desa Peron mampu berperan sebagai motor penggerak utama dalam implementasi konsep zero waste agroforestry dan ekonomi sirkular, menjadikan inovasi pengolahan limbah kopi sebagai strategi pemberdayaan masyarakat yang holistik dan berkelanjutan



**Gambar 3. Kontribusi Pemuda Desa Peron dalam Pengolahan Limbah Kopi**

*Sumber: Dokumentasi Kegiatan Tim PPK Ormawa, 2025*

Desa Peron, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, memiliki potensi kopi yang melimpah sebagai komoditas unggulan lokal. Namun, limbah yang dihasilkan dari pengolahan kopi selama ini belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Melalui inovasi pemanfaatan limbah kopi menjadi pupuk organik cair, cascara, dan briket, masyarakat desa dapat menciptakan nilai tambah ekonomi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Transformasi limbah menjadi produk bernilai ekonomi sejalan dengan konsep *social entrepreneurship* yang menekankan penciptaan nilai sosial melalui inovasi berbasis potensi lokal (Puspitasari et al., 2025). *Social entrepreneurship* merupakan bentuk kewirausahaan yang tidak hanya berfokus pada perolehan keuntungan ekonomi, tetapi juga pada penciptaan manfaat sosial nyata bagi masyarakat (Lubis, 2025). Keterlibatan pemuda sebagai agen perubahan dalam pengembangan inovasi limbah kopi memperlihatkan dinamika baru dalam pembangunan desa. Pemuda berperan aktif dalam mengidentifikasi masalah, merancang solusi inovatif, dan mengimplementasikan program berkelanjutan, sehingga tidak lagi dipandang sekadar sebagai objek pembangunan.

Pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi pupuk organik cair memberikan dampak positif secara lingkungan melalui peningkatan kesuburan tanah. Kandungan unsur hara makro dan mikro pada kulit kopi setelah difermentasi terbukti mampu memperbaiki kualitas tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan Ali (2025) yang menyatakan bahwa bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, antara lain meningkatkan porositas, kapasitas tukar kation, serta ketersediaan unsur hara makro. Temuan ini juga konsisten dengan hasil penelitian Saputro & Wiraguna (2025), yang menunjukkan bahwa pupuk organik cair berbahan limbah kulit kopi berpengaruh signifikan terhadap pertambahan tinggi dan jumlah daun bibit tanaman, sehingga berpotensi menjadi alternatif pupuk ramah lingkungan pada tahap pembibitan. Temuan ini



mendukung penelitian Marden et al. (2024) yang menyebutkan bahwa biofertilizer berbasis limbah kopi efektif dan berkelanjutan di masa depan.

Keterlibatan pemuda dalam pengembangan pupuk organik cair memperlihatkan kesadaran lingkungan generasi muda terhadap keberlanjutan lingkungan. Pemuda tidak hanya memahami teknik produksi, tetapi juga mengintegrasikan prinsip-prinsip agroekologi dalam setiap tahap pengembangan produk. Pendekatan ini membangun sistem pertanian berkelanjutan yang relevan dalam menghadapi tantangan global, seperti degradasi tanah, perubahan iklim, dan meningkatnya kebutuhan pangan. Selain itu, penggunaan pupuk organik turut memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis (Gulo et al., 2024), sehingga mendukung target SDGs 15 tentang pelestarian ekosistem darat.

Pengolahan kulit kopi menjadi cascara membuka peluang inovasi dalam bidang pangan fungsional yang dapat dikembangkan oleh pemuda desa. Penelitian Sasadara et al. (2025) menunjukkan bahwa komponen utama cascara, seperti polifenol, antrakuinon, dan serat pangan, berperan dalam memberikan beragam manfaat serta mempengaruhi fungsi fisiologis tubuh, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai minuman herbal lokal. Hal ini diperkuat oleh Subekti et al. (2019) dan Wibowo et al. (2024), yang menyatakan bahwa cascara kaya polifenol dan dapat dipasarkan sebagai produk novel food. Analisis kimia menunjukkan bahwa cascara memiliki kandungan polifenol dan antioksidan tinggi, mendukung temuan Kencanawati et al. (2025) yang melaporkan potensi cascara sebagai minuman fungsional dengan profil sensori khas. Partisipasi pemuda dalam proses produksi dan promosi cascara menjadi faktor penting, karena mereka tidak hanya terlibat dalam pengolahan, tetapi juga mengembangkan inovasi pemasaran berbasis digital. Dengan demikian, pengembangan cascara meningkatkan citra Desa Peron sebagai sentra inovasi kopi berbasis *zero-waste*.

Selain pupuk cair dan cascara, pemanfaatan ampas kopi menjadi briket merupakan inovasi ramah lingkungan dalam sektor energi alternatif. Hasil uji menunjukkan bahwa briket dari ampas kopi memiliki nilai kalor cukup tinggi, mudah dinyalakan, dan relatif ramah lingkungan. Serbuk Ampas Kopi (SAK) dipilih sebagai bahan tambahan dalam campuran biomassa karena mudah diperoleh serta memiliki nilai kalor tinggi, mencapai 6.983 kcal/kg (Kamal, 2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian Yansen et al. (2025), yang membuktikan bahwa residu kopi dapat diolah menjadi bahan bakar padat dengan emisi lebih rendah dibanding arang konvensional. Pengembangan briket kopi oleh pemuda memperlihatkan kontribusi generasi muda terhadap transisi energi nasional, sekaligus menjadi agen sosialisasi penggunaan energi bersih di komunitas. Briket kopi mendukung upaya masyarakat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan menekan deforestasi akibat penggunaan kayu bakar. Inovasi ini turut mendukung transisi energi bersih di tingkat lokal sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan, sejalan dengan tujuan SDGs 7 yang mendorong akses menuju energi yang andal, berkelanjutan, dan modern.

Ketiga inovasi pemanfaatan limbah kopi ini memperlihatkan integrasi komprehensif antara aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam kerangka pemberdayaan pemuda. Dari sisi sosial, keterlibatan pemuda menjadi faktor kunci dalam menggerakkan produksi, inovasi, dan pemasaran produk. Pemuda bertindak sebagai katalis perubahan yang menghubungkan pengetahuan lokal dengan inovasi teknologi, menciptakan ekosistem pembelajaran yang dinamis dan berkelanjutan. Keterlibatan pemuda juga membentuk jaringan kolaboratif antar generasi, bekerja sama dengan petani senior, tokoh masyarakat, dan pelaku usaha lokal. Kolaborasi ini memperkuat kohesi sosial sekaligus memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan berkelanjutan, menjadikan pemuda sebagai kontributor aktif dalam penciptaan nilai sosial dan ekonomi.

Dari perspektif lingkungan, program ini mendukung prinsip *zero waste agroforestry*, di mana seluruh bagian kopi dimanfaatkan secara optimal tanpa meninggalkan limbah yang mencemari. Hal ini sejalan dengan Djazuli & Tanjung (2025), yang menyatakan bahwa pengelolaan limbah kopi menuju ekonomi sirkular mampu menekan emisi dan mendukung

target pembangunan berkelanjutan. Pemuda menjadi agen utama dalam implementasi konsep ekonomi sirkular di tingkat desa melalui pendekatan sistematis dan terukur. Mereka mampu memahami kompleksitas sistem ekologi dan ekonomi secara terintegrasi, merancang solusi yang holistik dan berkelanjutan, sekaligus memberikan pembelajaran praktis tentang prinsip *sustainability* yang dapat direplikasi di wilayah lain.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa integrasi pengolahan limbah kopi menjadi pupuk organik cair, cascara, dan briket bukan sekadar inovasi teknis, melainkan strategi pemberdayaan masyarakat berbasis sumber daya lokal dengan pemuda sebagai motor penggerak utama. Inovasi ini memperlihatkan bagaimana pemuda desa dapat menjadi pelaku utama dalam menciptakan produk ramah lingkungan, meningkatkan kesejahteraan ekonomi, dan menjaga keberlanjutan lingkungan.

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pengolahan limbah kopi di Desa Peron, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal menunjukkan bahwa pemuda, khususnya Karang Taruna, memiliki peran strategis dalam pengembangan *social entrepreneurship* berbasis potensi lokal. Melalui program PPK Ormawa HIMA IPA dan Lingkungan, limbah kopi yang sebelumnya tidak termanfaatkan berhasil diolah menjadi pupuk organik cair, cascara, dan briket. Produk-produk tersebut tidak hanya menghadirkan inovasi ramah lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi dan sosial. Pupuk organik cair terbukti meningkatkan kesuburan tanah, cascara membuka peluang pengembangan minuman fungsional, dan briket menyediakan alternatif energi bersih. Keterlibatan pemuda dalam seluruh proses, mulai dari produksi hingga pemasaran, menunjukkan kapasitas mereka sebagai agen perubahan yang mampu mengintegrasikan pengetahuan lokal, inovasi teknologi, dan kesadaran lingkungan. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa model pemberdayaan berbasis ekonomi sirkular dengan prinsip *zero waste agroforestry* mampu memperkuat ketahanan ekonomi desa, menjaga keberlanjutan lingkungan, serta meningkatkan kapasitas kewirausahaan sosial pemuda. Temuan ini menegaskan bahwa pembangunan berkelanjutan di tingkat desa dapat diwujudkan apabila generasi muda diberikan ruang, pendampingan, dan akses terhadap inovasi yang relevan dengan potensi lokal.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia melalui Ditjen Dikti atas pendanaan dalam Program Peningkatan Kapasitas Organisasi Mahasiswa (PPK ORMAWA) HIMA IPA dan Lingkungan tahun 2025 serta Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kendal atas kontribusinya sebagai pematics pembuatan POC dari limbah kopi. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dan menyukseskan kegiatan ini, khususnya kepada Tim PPK ORMAWA, Pimpinan FMIPA UNNES dan Pemerintah Desa Peron.

#### Daftar Pustaka

Ali, F. Y. (2025). Formulasi media tanam berbasis bahan lokal dan inokulasi mikoriza untuk peningkatan pertumbuhan awal bibit *Coffea arabica*. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman*, 2(2), 130–140. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i2.414>

Anggreini, R. A., Wicaksono, L. A., Sari, T. P., Asi, S. A. S. L. C., & Mulyani, D. (2025). Product diversification of robusta coffee cascara at Gapoktan Karya Bakti: An effort to support zero waste. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 9(2), 251–254. <https://doi.org/10.12345/je.v9i2.143>

- Crisdiantoro, E. E., Bimantio, M. P., & Oktaviany, H. (2024). Pengaruh jenis variasi perekat pada briket dari limbah ampas kopi. *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 3(2), 101–109. <https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v3i2.786>
- Djazuli, R. A., & Tanjung, G. S. (2025). Model pengembangan kopi berbasis circular economy. *Jurnal Agribisains*, 11(1). <https://doi.org/10.30997/jagi.v11i1.18469>
- Dlilah, F., Herliana, R., Nabila, D. N., Nusantara, I. F., Madiono, P. A. N., Maharani, O. C., ... Wardani, D. P. (2025). Optimalisasi limbah kulit kopi sebagai pupuk organik cair untuk pemberdayaan masyarakat dalam mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Tamansari. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 3(5), 22–29. <https://doi.org/10.61722/japm.v3i5.6355>
- Fadhila, N., & Pratama, R. (2025). Pemberdayaan masyarakat Desa Senyur melalui diseminasi ekoenzim limbah kulit biji kopi dan rumah tangga untuk pengelolaan limbah ramah lingkungan di Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara. *Journal of Community Action*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.71094/joca.v1i1.26>
- Gulo, N. O., Lase, S. W. A., Laoli, D. S. T., Gulo, M., & Lase, N. K. (2024). Pemanfaatan lahan dengan sistem pengolahan yang baik dan penggunaan pupuk organik untuk menerapkan sistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 1(2), 30–39. <https://doi.org/10.70134/penarik.v1i2.178>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores* [Unpublished manuscript]. Indiana University.
- Kamal, D. M. (2022). Penambahan serbuk ampas kopi sebagai upaya meningkatkan nilai kalor briket limbah kertas. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), 3913–3920. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i12.1494>
- Kencanawati, I., Saslina, T., Mairisiska, T., & Anzalina, H. (2023). Pemanfaatan limbah kulit kopi: Strategi pengolahan cascara tea untuk meningkatkan nilai ekonomi lokal. *RANGGUK: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 47–55.
- Lubis, A. S. (2025). SociopreneurHub: Inkubasi bisnis sosial digital untuk pemberdayaan komunitas lokal berbasis marketplace mahasiswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat LPPN*, 1(1), 1–9.
- Marden, H. A., Nanda, A. J., Herika, S. M., Mulyani, S., Idayana, U., & Irawan, J. (2024). Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pupuk organik cair di Desa Arul Item, Kabupaten Aceh Tengah. *Dedikasi Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 20–31. <https://doi.org/10.58545/djpm.v3i1.251>
- Mardhatilah, D., Afroda, H., Faizah, K., & Firmansyah, E. (2025). Biogarden berbasis rumput vetiver untuk pengolahan air limbah proses pengolahan kopi: Solusi inovatif untuk lingkungan berkelanjutan di Sawangan, Magelang. *Bureaucracy Journal: Indonesia Journal of Law and Social-Political Governance*, 5(2), 1373–1388. <https://doi.org/10.53363/bureau.v5i2.643>
- Napsiyah, S., Arcadia, R. F. B., Syafa'at, D. F., Puspita, F. P., Ardiansyah, M. N., & Amalia, R. R. (2023). Peran mahasiswa sebagai agent of change dalam mengembangkan potensi pemuda di Kampung Krajan Desa Simpang. *Jurnal Kesejahteraan dan Pelayanan Sosial*, 4(2), 182–196. <https://doi.org/10.52423/jkps.v4i2.18>
- Puspitasari, S. W., Efendi, Y. K., Widyaswari, M., Salim, T. F., & Islami, Z. (2025). Pemberdayaan pemuda berbasis pengolahan sampah menjadi rupiah pada Karang Taruna Forzela. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 20(1), 23–34. <https://doi.org/10.17977/um041v20i12025p23-34>
- Romadhona, A. R., Dewi, N. K. P. C., & Indrawan, K. A. Y. (2022). Pengolahan limbah kulit kopi Arabika Kintamani sebagai alternatif menunjang sustainable development goals. *Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*, 2, 633–639.



- Saputro, N. D., & Wiraguna, E. (2025). Aplikasi pupuk organik cair berbasis limbah kulit kopi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kopi Arabika. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman*, 2(2), 118–129. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i2.413>
- Sasadara, M. M. V., Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., Handani, D. A. S., Dewi, N. L. K. A. A., Megawati, F., & Tirtayasa, G. A. A. (2025). Identifikasi senyawa fitokimia dan uji aktivitas antioksidan pada cascara (*Coffea arabica* L.). *Usadha*, 4(1), 30–37. <https://doi.org/10.36733/usadha.v4i1.12181>
- Subekti, D. D. T., Winanti, P. N., & SH, R. (2019). Kandungan polifenol dan kualitas cascara (teh ceri kopi) fine Robusta sebagai rintisan perusahaan pemula berbasis teknologi. *Template Jurnal Unila*.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: Metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (mixed method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910.
- Wibowo, N. A., Wanita, Y. P., Novitasari, E., Amri, A. F., Purwanto, E. H., Yulianti, Y., & Aurum, F. S. (2024). Innovative of cascara as potential in beverage, food and their functional impact: A review. *International Journal of Food Science and Technology*, 59(11), 8082–8092. <https://doi.org/10.1111/ijfs.17562>
- Yansen, A., Satya, D. I., Doaly, T. D. L., & Situmorang, D. M. (2021). Limbah ampas kopi sebagai alternatif bahan bakar industri untuk menggantikan penggunaan batubara. In *Proceeding Technology of Renewable Energy and Development Conference* (Vol. 1, No. 1, pp. 68–81).