

Peningkatan Kapasitas Kelompok Petani Kopi di Karawang melalui Produksi Kopi Berkualitas dan Hilirisasi Limbah Kopi menjadi Briket

(Strengthening the Capacity of Coffee Farmer Groups in Karawang through Quality Coffee Production and Downstreaming of Coffee Waste into Briquettes)

**Nurul Amri Komarudin^{1*}, Selly Arvinda Rakhman², Kusnadi³, Jojo Sumarjo⁴,
Muhammad Farrel Adi Suwarno¹, Foza Bintang Permana¹**

¹ Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia 41361.

² Program Studi Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia 41361.

³ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia 41361.

⁴ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia 41361.

*Penulis Korespondensi: nurul.amri@ft.unsika.ac.id
Diterima September 2025/Disetujui Juni 2026

ABSTRAK

Kabupaten Karawang memiliki potensi perkebunan kopi yang terus berkembang, salah satunya di Desa Medalsari, Kecamatan Pangkalan. Kelompok Petani Kopi Purnama sebagai mitra pengabdian menghadapi berbagai permasalahan, antara lain keterbatasan sarana produksi, belum optimalnya penerapan standar mutu kopi, rendahnya kapasitas manajemen usaha, serta belum termanfaatkannya limbah kulit kopi yang dihasilkan selama proses pengolahan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas kelompok petani melalui produksi kopi berkualitas dan hilirisasi limbah kopi menjadi briket biomassa sebagai upaya diversifikasi produk dan penguatan kemandirian energi. Metode pelaksanaan dilakukan secara partisipatif melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi tepat guna, pendampingan, dan evaluasi. Kegiatan meliputi pelatihan Good Agricultural Practices (GAP), pengolahan pascapanen dan pengendalian mutu kopi, pengembangan kemasan dan branding produk, digitalisasi pemasaran, serta pelatihan teknis pengolahan limbah kulit kopi menjadi briket. Selain itu, mitra memperoleh pendampingan penggunaan alat produksi kopi dan mesin pencetak briket untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam produksi kopi berkualitas, peningkatan kemampuan pengelolaan usaha dan pemasaran digital, serta terbentuknya produk baru berupa briket biomassa berbahan baku limbah kulit kopi. Pemanfaatan limbah kopi sebagai bahan baku energi alternatif tidak hanya meningkatkan nilai tambah ekonomi, tetapi juga mendukung pengurangan limbah dan penerapan prinsip ekonomi hijau.

Kata Kunci: briket, hilirisasi, kopi berkualitas, limbah kopi, kemandirian energi

ABSTRACT

Karawang Regency has significant potential in coffee plantation development, particularly in Medalsari Village, Pangkalan District. The Purnama Coffee Farmers Group, as the community partner, faces several challenges, including limited production facilities, inadequate implementation of coffee quality standards, weak business management capacity, and underutilization of coffee husk waste generated during processing. This community empowerment program aimed to enhance farmers' capacity through the production of high-quality coffee and the downstream utilization of coffee waste into biomass briquettes as a strategy for product diversification and energy self-sufficiency. The program was implemented using a participatory approach consisting of socialization, training, technology transfer, mentoring, and evaluation. Activities included training on Good Agricultural Practices (GAP), post-harvest handling and coffee quality control, product packaging and branding development, digital marketing, and technical training on converting coffee husk waste into biomass briquettes. In addition, farmers received assistance in operating coffee-processing equipment and briquette-making machines to improve production efficiency and product quality. The results demonstrated increased knowledge and technical skills of farmers in producing high-quality coffee, improved business management and digital marketing capabilities, and the successful development of a new value-added product in the form of

coffee-waste biomass briquettes. The utilization of coffee waste as an alternative energy source not only increased economic value but also reduced environmental waste and promoted green economy principles.

Keywords: briquettes, coffee waste, energy self-sufficiency, high-quality coffee, product diversification

PENDAHULUAN

Kabupaten Karawang dikenal sebagai salah satu lumbung pangan nasional yang memiliki kontribusi penting terhadap sektor pertanian dan perkebunan di Provinsi Jawa Barat (Gunawan *et al.* 2025). Selain komoditas padi, kopi juga merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan sebagai sumber pertumbuhan ekonomi masyarakat pedesaan di Kabupaten Karawang (Sahara *et al.* 2023). Desa Medalsari yang terletak di Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Karawang, dengan luas wilayah sekitar 1.471,38 hektare dan jumlah penduduk sekitar 3.790 jiwa, merupakan salah satu wilayah yang memiliki kondisi agroklimat dan topografi perbukitan yang mendukung pertumbuhan tanaman kopi robusta (BPS Karawang 2025). Di desa ini terdapat Kelompok Petani Kopi Purnama yang beranggotakan 17 orang petani dan secara aktif mengelola usaha budidaya serta pengolahan kopi sebagai salah satu sumber mata pencaharian utama masyarakat.

Meskipun memiliki potensi sumber daya yang cukup besar, pengembangan usaha kopi yang dilakukan oleh Kelompok Petani Kopi Purnama masih menghadapi berbagai kendala yang menyebabkan nilai tambah produk dan pendapatan petani belum optimal (Handayani *et al.* 2018; Witman *et al.* 2023). Dari aspek produksi, sebagian besar petani masih menerapkan teknik budidaya dan pascapanen secara konvensional dengan tingkat penerapan standar mutu yang beragam (Reza *et al.* 2023). Proses pemanenan sering kali belum sepenuhnya menerapkan sistem petik merah, sehingga kualitas bahan baku yang dihasilkan menjadi tidak seragam. Selain itu, kegiatan sortasi, pengeringan, dan penyimpanan hasil panen masih dilakukan secara sederhana dengan keterbatasan sarana dan prasarana pendukung. Kondisi tersebut berdampak pada kualitas kopi yang dihasilkan, baik dari segi kadar air, keseragaman ukuran biji, maupun karakteristik cita rasa yang menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing produk kopi di pasar.

Produksi kopi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan merupakan salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan

kualitas produk sekaligus menjaga kelestarian lingkungan (Jaya *et al.* 2020). Dalam konteks budidaya kopi, praktik ramah lingkungan meliputi penggunaan pupuk organik dan pembenah tanah untuk menjaga kesuburan lahan, pengurangan penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara berlebihan, konservasi tanah dan air pada lahan perkebunan, serta pemanfaatan bahan organik lokal yang tersedia di sekitar kebun (Asyiah *et al.* 2024). Pada tahap pascapanen, praktik tersebut diwujudkan melalui penerapan pemanenan buah merah secara selektif, sortasi bahan baku, pengeringan sesuai standar mutu, serta pengelolaan limbah hasil pengolahan kopi agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Penerapan praktik-praktik tersebut tidak hanya mampu meningkatkan mutu fisik dan sensori kopi, tetapi juga mendukung efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi timbulan limbah, dan memperkuat keberlanjutan usaha tani kopi dalam jangka panjang.

Selain permasalahan pada aspek produksi, peningkatan volume pengolahan kopi juga menghasilkan limbah biomassa berupa kulit kopi (*cascara*) dalam jumlah yang cukup besar. Selama ini limbah kulit kopi yang dihasilkan oleh Kelompok Petani Kopi Purnama belum dimanfaatkan secara optimal dan umumnya hanya dibuang atau dibiarkan menumpuk di sekitar lokasi produksi (Saputra *et al.* 2024). Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan berupa pencemaran dan penurunan kualitas sanitasi lingkungan. Padahal, limbah kulit kopi memiliki kandungan bahan organik dan nilai kalor yang memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket biomassa. Pemanfaatan limbah kopi menjadi briket merupakan salah satu bentuk penerapan konsep ekonomi sirkular yang mengubah limbah menjadi produk bernilai tambah sekaligus mendukung pengembangan energi alternatif yang lebih ramah lingkungan.

Di sisi lain, kelompok petani kopi juga menghadapi keterbatasan dalam aspek manajemen usaha dan pemasaran. Sistem pencatatan keuangan dan produksi masih dilakukan secara sederhana, perencanaan usaha belum terintegrasi antara produk utama dan produk turunan, serta strategi pemasaran digital dan

branding produk masih perlu diperkuat. Produk yang dihasilkan saat ini masih didominasi oleh kopi bubuk dan biji kopi kering, sehingga peluang peningkatan nilai tambah melalui diversifikasi produk belum dimanfaatkan secara maksimal. Kondisi tersebut menyebabkan daya saing produk relatif rendah dan membatasi peluang peningkatan pendapatan petani.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya pemberdayaan masyarakat yang terintegrasi untuk meningkatkan kapasitas kelompok petani kopi purnama melalui penerapan praktik produksi kopi yang berkualitas, ramah lingkungan, dan berkelanjutan sekaligus mendorong hilirisasi limbah kopi menjadi produk bernilai ekonomi. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini difokuskan pada peningkatan kapasitas petani dalam menerapkan praktik budidaya dan pascapanen kopi yang baik, meliputi pemanenan buah merah, sortasi dan pengendalian mutu kopi, penggunaan input pertanian yang lebih ramah lingkungan, serta pengelolaan limbah hasil pengolahan kopi. Selain itu, program ini juga mengembangkan hilirisasi limbah kulit kopi menjadi briket biomassa sebagai upaya diversifikasi produk, peningkatan nilai tambah, dan penguatan kemandirian energi di tingkat kelompok tani

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pendekatan partisipatif yang meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi tepat guna, pendampingan, dan evaluasi. Melalui pendekatan tersebut, petani tidak hanya memperoleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan teknis dalam produksi kopi berkualitas, tetapi juga memperoleh kemampuan dalam mengelola usaha, mengembangkan pemasaran produk, dan memanfaatkan limbah kopi sebagai sumber pendapatan baru. Dengan demikian, program ini diharapkan mampu meningkatkan keberdayaan petani, memperkuat ketahanan ekonomi kelompok, serta menciptakan sistem usaha kopi yang lebih berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi dan Waktu Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada 23 Juli 2025–20 Juni 2026, di Desa Medalsari, Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Karawang (Gambar 1), dengan sasaran Kelompok Petani Kopi Purnama yang di berfokus pada budidaya

kopi robusta, dengan partisipan berjumlah 17 orang petani kopi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi modul pelatihan, kuesioner, alat tulis, timbangan digital, alat ukur kadar air, mesin huller, mesin roasting, disk mill, mesin ekstruder pencetak briket, dan alat pengering. Bahan yang digunakan terdiri atas buah kopi merah, biji kopi, pupuk organik, mulsa organik, limbah kulit kopi (cascara), ampas kopi, tepung tapioka sebagai perekat, air, serta bahan kemasan produk kopi dan briket. Selain itu, angket evaluasi digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan tingkat keberdayaan petani kopi setelah pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan..

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui lima tahapan, meliputi tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program (Gambar 2).

• Sosialisasi

Tahapan sosialisasi dilaksanakan melalui metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab sehingga selain tim pengabdian menyampaikan kegiatan yang akan dilaksanakan, petani kopi juga dapat menyampaikan permasalahan yang dihadapi selama proses budidaya, pengolahan kopi, maupun pengelolaan limbah. Pada akhir



Gambar 1 Lokasi kegiatan pengabdian.



Gambar 2 Tahapan kegiatan pengabdian.

kegiatan dilakukan identifikasi kebutuhan dan kesepakatan bersama terkait peran masing-masing pihak dalam pelaksanaan program. Kegiatan sosialisasi ini dapat meningkatkan motivasi dan kesiapan petani kopi untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan, penerapan teknologi, dan pendampingan yang akan dilaksanakan pada tahap berikutnya

• Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dengan pendekatan transfer teknologi melalui pemberian materi, demonstrasi langsung, dan penyediaan panduan manajemen dan produksi kopi ramah lingkungan. Peserta dilatih menggunakan peralatan yang disediakan, sekaligus diarahkan untuk mempraktikkan teknik baru dalam pengolahan limbah kopi dan produksi kopi yang berkelanjutan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bempah *et al.* (2023), pelatihan sangat efektif meningkatkan pengetahuan petani karena memberikan pengetahuan dan keterampilan baru dalam teknik pertanian, teknologi, pengelolaan usaha, dan praktik berkelanjutan, yang berdampak positif pada produktivitas dan kesejahteraan mereka.

• Penerapan teknologi

Teknologi yang diterapkan pada kegiatan ini sebagian besar berada pada penggunaan peralatan manajemen dan produksi yang ramah lingkungan seperti penggunaan pupuk dan mulsa organik dan teknologi modern seperti penggunaan mesin pengupas kulit kopi, mesin pengering kopi, mesin *disk mill* untuk menghaluskan kulit kopi dan mesin *extruder* untuk mencetak briket dari limbah kulit kopi

• Pendampingan dan evaluasi

Pendampingan dilakukan secara langsung di lapangan maupun secara daring melalui *WhatsApp Group* untuk memantau dan mendukung proses produksi. Evaluasi dilakukan dengan metode pengukuran indikator ketercapaian yang mencakup progres manajemen, efektivitas penggunaan teknologi, dan hasil produksi. Evaluasi juga memanfaatkan umpan balik mitra untuk perbaikan kegiatan berikutnya. Evaluasi program dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan

post-test yang terdiri atas 20 pertanyaan tertutup terkait aspek produksi kopi berkualitas, praktik pertanian ramah lingkungan, pengendalian mutu kopi, pemanfaatan limbah kopi, teknologi produksi briket biomassa, serta manajemen usaha dan pemasaran. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0.

• Keberlanjutan program

Keberlanjutan program dilakukan melalui tindak lanjut hasil evaluasi berupa perbaikan praktik manajemen dan produksi, serta integrasi kegiatan dengan penelitian akademik. Tim pengabdian menjalin kolaborasi dengan Program Studi Teknik Lingkungan, Teknik Industri, dan Teknik Kimia di Universitas Singaperbangsa Karawang. Mitra dimotivasi untuk menerapkan teknologi penelitian berkelanjutan yang mendukung inovasi, publikasi, dan pengembangan *supply chain* kopi ramah lingkungan.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Data kegiatan pengabdian dikumpulkan melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner, serta dokumentasi selama pelaksanaan program. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal mitra dan mengevaluasi penerapan teknologi produksi kopi berkualitas serta pengolahan limbah kopi menjadi briket biomassa. Kuesioner digunakan untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pelatihan. Selain itu, dokumentasi digunakan untuk merekam seluruh proses pelaksanaan kegiatan dan luaran yang dihasilkan.

Evaluasi program dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang terdiri atas 20 pertanyaan tertutup terkait aspek produksi kopi berkualitas, praktik pertanian ramah lingkungan, pengendalian mutu kopi, pemanfaatan limbah kopi, teknologi produksi briket biomassa, serta manajemen usaha dan pemasaran. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0 sehingga diperoleh nilai total masing-masing peserta.

Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel

dan IBM SPSS Statistics. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata, persentase peningkatan pengetahuan, dan tingkat ketercapaian indikator program. Persentase peningkatan pengetahuan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Peningkatan (\%)} = ((\text{nilai post-test} - \text{nilai pre-test}) / \text{nilai pre-test}) \times 100\%$$

Signifikansi peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan diketahui dengan dilakukan uji statistik *Paired Sample t-Test* pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Kelompok Petani Kopi Purnama

Kelompok Petani Kopi Purnama merupakan kelompok tani yang bergerak di bidang budidaya dan pengolahan kopi robusta yang berlokasi di Desa Medalsari, Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Kelompok ini diketuai oleh Bapak Dimiyati dan beranggotakan 17 orang petani yang secara aktif mengelola perkebunan kopi di kawasan perbukitan Desa Medalsari. Keberadaan kelompok ini menjadi salah satu penggerak pengembangan komoditas kopi robusta di Kabupaten Karawang yang memiliki potensi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

Secara geografis, Desa Medalsari memiliki kondisi agroklimat yang mendukung pertumbuhan tanaman kopi, ditandai dengan topografi perbukitan, suhu yang relatif sejuk, serta curah hujan yang cukup untuk mendukung produktivitas tanaman. Sebagian besar anggota kelompok menggantungkan pendapatan dari sektor pertanian dan perkebunan, khususnya dari usaha budidaya kopi robusta yang telah

dijalankan secara turun-temurun (Asyiah *et al.* 2024).

Kegiatan utama Kelompok Petani Kopi Purnama meliputi budidaya tanaman kopi, pemanenan, pengolahan pascapanen (Gambar 3), hingga pemasaran produk kopi. Produk yang dihasilkan berupa kopi biji kering (*green bean*) dan kopi bubuk yang dipasarkan di wilayah Karawang dan sekitarnya. Namun demikian, proses produksi yang dilakukan masih menghadapi beberapa kendala, antara lain keterbatasan sarana dan prasarana pengolahan, penerapan standar mutu yang belum optimal, serta rendahnya pemanfaatan limbah hasil pengolahan kopi (Yusianto *et al.* 2022; Sa'diyah *et al.* 2019).

Selain menghasilkan produk kopi, aktivitas pengolahan kopi oleh kelompok tani juga menghasilkan limbah berupa kulit kopi (*cascara*) seperti pada Gambar 4 dan ampas kopi dalam jumlah yang cukup besar. Sebelum pelaksanaan program pengabdian, limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian besar hanya dibuang di sekitar lokasi produksi. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang pengembangan usaha melalui hilirisasi limbah kopi menjadi produk bernilai tambah, seperti briket biomassa sebagai sumber energi alternatif.

Kelompok Petani Kopi Purnama dipilih sebagai mitra karena memiliki komitmen yang tinggi untuk meningkatkan kualitas produksi kopi, mengembangkan diversifikasi produk, serta menerapkan teknologi tepat guna yang mendukung usaha tani yang lebih berkelanjutan. Dengan dukungan sumber daya manusia yang aktif dan ketersediaan bahan baku yang memadai, kelompok ini memiliki potensi besar untuk berkembang menjadi kelompok tani kopi yang mandiri, berdaya saing, dan mampu



a



b

Gambar 3 a) Kegiatan pemanenan kopi, dan b) Kegiatan produksi kopi yang dilakukan secara sederhana.



a



b

Gambar 4 a dan b) Limbah kulit kopi (*cascara*) yang belum dimanfaatkan secara optimal.

menerapkan prinsip ekonomi hijau dalam pengelolaan usaha kopi.

Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilaksanakan sebagai tahapan awal untuk meningkatkan pemahaman dan kapasitas anggota Kelompok Petani Kopi Purnama dalam menghasilkan kopi berkualitas serta memanfaatkan limbah kopi menjadi produk bernilai tambah berupa briket biomassa. Kegiatan ini diawali dengan pemaparan mengenai tujuan, tahapan, dan luaran program pengabdian, serta pentingnya penerapan praktik produksi kopi yang berkualitas, ramah lingkungan, dan berkelanjutan sesuai prinsip *Good Agricultural Practices* (GAP). Selain itu, peserta juga diberikan pemahaman mengenai konsep ekonomi sirkular melalui hilirisasi limbah kopi menjadi sumber energi alternatif (briket) yang dapat meningkatkan nilai tambah dan diversifikasi usaha kelompok tani (Fatmawati *et al.* 2025).

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dibuka dengan sambutan dari perwakilan tim pengabdian serta sambutan Ketua Kelompok Petani Kopi Purnama. Materi yang diberikan meliputi teknik budidaya kopi yang ramah lingkungan (Gambar 5), penerapan pemanenan buah merah, pengendalian mutu pascapanen, penggunaan pupuk organik dan konservasi lahan, serta pemanfaatan limbah kulit kopi (*cascara*) dan ampas kopi sebagai bahan baku pembuatan briket biomassa.

Peningkatan pengetahuan peserta diukur dengan *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang disajikan pada Tabel 1, terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada pengetahuan petani kopi terkait praktik produksi kopi ramah lingkungan dan berkelanjutan sesuai prinsip *Good Agricultural Practices* (GAP). Sebelum kegiatan dilakukan, tingkat penge-



Gambar 5 Kegiatan penyampaian materi teknik budidaya kopi.

tahuan petani relatif rendah dengan rata-rata sebesar 61%. Setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan, rata-rata pengetahuan meningkat menjadi 93%.

Berdasarkan Tabel 1, Hasil uji Paired Sample t-Test menunjukkan nilai t-hitung sebesar 10,305 dengan tingkat signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000001 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian, kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang diberikan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan petani mengenai praktik produksi kopi yang ramah lingkungan. Temuan ini sejalan dengan kegiatan yang dilakukan oleh Bempah *et al.* (2023) bahwa kegiatan pelatihan dan sosialisasi efektif dalam meningkatkan kapasitas pengetahuan petani, sekaligus memperkuat kesadaran mereka terhadap pentingnya praktik budidaya kopi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Penerapan Teknologi Produksi Kopi Ramah Lingkungan

Prinsip kerja produksi kopi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan yang ditawarkan dalam kegiatan pemberdayaan ini menerapkan

Tabel 1 Persentase peningkatan pengetahuan petani

Praktik produksi kopi yang ramah lingkungan	Persentase tingkat pengetahuan (%)	
	Pre-test	Post-test
Metode irigasi hemat air dilakukan untuk mengurangi pemborosan air pada kebun kopi.	79	100
Menggunakan dosis pupuk sesuai kebutuhan tanaman berdasarkan uji tanah atau rekomendasi teknis	55	95
Mengolah limbah kulit kopi menjadi kompos atau pupuk organik untuk mengurangi pencemaran lingkungan.	65	90
Memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi alternatif dalam kegiatan pascapanen kopi	72	90
Menanam tanaman penabung untuk menjaga kelembaban tanah, meningkatkan biodiversitas, dan menekan erosi.	56	95
Menerapkan pengendalian hama terpadu (PHT) untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia berlebihan.	56	85
Melakukan konservasi tanah dengan terasering, mulsa organik, atau tanaman penutup tanah di kebun kopi	60	90
Mengurangi pembakaran lahan dan menggantinya dengan praktik budidaya tanpa bakar (<i>zero burning</i>).	50	100
Menggunakan varietas kopi tahan penyakit atau adaptif terhadap perubahan iklim untuk mengurangi risiko gagal panen	50	85
Mempraktikkan rotasi tanaman atau tumpangsari dengan tanaman pangan untuk menjaga kesuburan tanah	70	90
Limbah kulit kopi dapat diolah menjadi produk yang bernilai jual seperti briket	60	100
Rata-rata	61	93
Peningkatan pengetahuan %	50,25	
(t-hitung)	10,305	
(p-value)	0.000001 (p<0.05)	

Sumber: data primer diolah (2025)

beberapa teknologi dan inovasi, diantaranya adalah penggunaan pupuk dan mulsa organik.

Pupuk organik berbasis mikroba (Gambar 6a) dan mulsa organik dari daun kering (Gambar 6b) digunakan untuk mendukung praktik budidaya kopi yang ramah lingkungan. Penggunaan kedua bahan tersebut bertujuan meningkatkan kesuburan dan kelembaban tanah, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia (Siregar 2023; Rahmawati *et al.* 2023). Untuk meningkatkan efisiensi pengolahan pascapanen dan diversifikasi produk, kelompok tani diberikan mesin *huller* berkapasitas 5 kg/jam (Gambar 7a), mesin *roasting* berkapasitas 3 kg/siklus (Gambar 7b), serta mesin *extruder* (Gambar 7c) untuk mencetak briket berbahan baku limbah kulit kopi. Penggunaan peralatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas kopi dan mendukung pemanfaatan limbah kopi menjadi produk bernilai tambah.

Pendampingan Kelompok Petani Kopi Purnama dan Keberlanjutan Program

Pendampingan dilakukan secara berkelanjutan sejak kegiatan sosialisasi, pelatihan, hingga penerapan teknologi produksi kopi dan

pembuatan briket biomassa. Pendampingan dilaksanakan secara langsung di lokasi mitra serta secara daring melalui grup WhatsApp yang melibatkan anggota Kelompok Petani Kopi Purnama dan tim pengabdian. Kegiatan ini bertujuan memastikan bahwa seluruh materi dan teknologi yang telah diberikan dapat diterapkan secara mandiri oleh mitra.

Evaluasi program dilakukan melalui observasi lapangan, penyebaran angket, serta pengukuran tingkat pengetahuan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pengetahuan peserta meningkat dari 61% menjadi 93% setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Selain itu, mitra telah mampu menerapkan praktik produksi kopi yang lebih ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik, mulsa organik, konservasi tanah, serta pengelolaan limbah hasil pengolahan kopi.

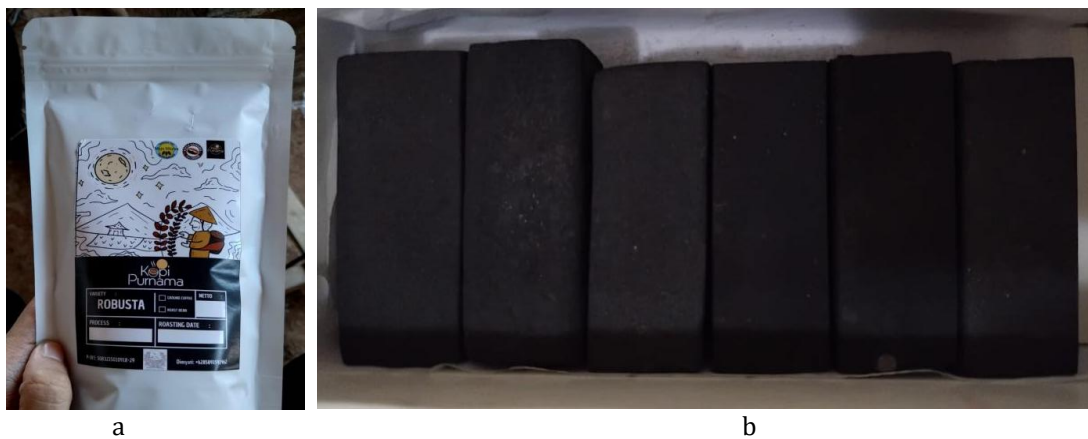
Dampak nyata program juga terlihat dari meningkatnya kapasitas teknis mitra dalam mengoperasikan mesin *huller* dan *roasting* untuk mendukung kualitas pascapanen kopi (Gambar 8a), serta kemampuan memanfaatkan limbah kulit kopi menjadi briket biomassa (Gambar 8b)



Gambar 6 a) Pupuk organik berbasis Mikroba dan b) Mulsa organik dari daun kering.



Gambar 7 a) Mesin huller, b) Mesin roasting, dan c) Mesin ekstruder.



Gambar 8 Produk yang dihasilkan Kelompok Petani Kopi Purnama: a) Produk kopi dan b) Briket biomassa.

menggunakan mesin *extruder*. Sebelum program dilaksanakan, limbah kulit kopi belum dimanfaatkan secara optimal dan umumnya dibuang di sekitar lokasi produksi. Setelah kegiatan pendampingan, limbah tersebut berhasil diolah menjadi produk briket biomassa yang memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif sekaligus produk usaha baru bagi kelompok tani.

Tim pengabdian bersama mitra membangun kerja sama berkelanjutan dengan Program Studi Teknik Lingkungan, Teknik Industri, dan Teknik

Kimia Universitas Singaperbangsa Karawang untuk menjamin keberlanjutan program. Kerja sama ini difokuskan pada kegiatan penelitian, pengembangan teknologi, pendampingan usaha, serta peningkatan kualitas produk kopi dan briket biomassa. Evaluasi keberlanjutan program dilakukan secara berkala setiap enam bulan untuk memantau perkembangan produksi, manajemen usaha, pemasaran produk, dan pemanfaatan limbah kopi sehingga tercipta sistem usaha kopi yang berkualitas, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada Kelompok Petani Kopi Purnama di Desa Medalsari, Kabupaten Karawang, berhasil meningkatkan kapasitas mitra dalam menerapkan praktik produksi kopi yang berkualitas, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong pemanfaatan limbah kopi menjadi briket biomassa sebagai produk bernilai tambah yang mendukung diversifikasi usaha dan penguatan kemandirian energi kelompok tani. Program yang dilaksanakan diharapkan dapat mendukung pengembangan usaha kopi yang lebih berdaya saing, berkelanjutan, dan memberikan manfaat ekonomi serta lingkungan bagi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan pengabdian dari BIMA, Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Kemdiktisaintek melalui skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan nomor kontrak 192/C3/DT/05.00/PM-BATCH II/2025 dan Hibah lanjutan dengan nomor kontrak 190/C3.DT.05.00/PM/2026. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada mitra Kelompok Petani Kopi Purnama khususnya Pak Dimiyati selaku ketua kelompok petani kopi yang telah membantu dalam kesuksesan dan kelancaran pelaksanaan program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyiah IN, Imam M, Ankardiansyah Pandu P, Aris B, Dwi N, Laeli N. 2024. Pengaruh Pupuk Hayati Cair BRE4 dan Pupuk Organik Terhadap Keragaman Nematoda Tanah Pada Lahan Kopi Arabika. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 24(3): 321-328. <https://doi.org/10.25181/jpopt.v24i3.3313>
- Aziz SA, Jayanthi R, Dinaseviani A. 2023. Pengembangan Usaha dari Sumber Daya Lokal Sektor Pertanian: Kasus Pada Produk Kopi Tersertifikasi Indikasi Geografis (IG). In: *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*. 5:1 64-170. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.718>
- Bempah Y, Bempah I, Wibowo LS. 2023. Strategi Penyuluhan Pertanian Dalam Meningkatkan Pengetahuan Petani Jagung Di Desa Tanjung Harapan Kecamatan Wonosari. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*. 7(3): 184-193. <https://doi.org/10.37046/agr.v0i0.18388>
- Fatmawati N, Al Mahmudi KL, Nikmah M, Annajib A, Ahmad M. 2025. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Menjadi Briket Ramah Lingkungan Untuk Pemberdayaan Masyarakat Desa Cilumping. *Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(2): 101-110. <https://doi.org/10.55537/gabdimas.v3i2.1336>
- Furqan MH, Elfiana E, Amalia Z. 2025. Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi dan Tempurung Kelapa menjadi Briket Biomassa. *Jurnal Teknologi*. 25(1): 15-19. <https://doi.org/10.30811/teknologi.v25i1.6282>
- Gunawan G, Permana NS, Sukmawati D, Dahtiar A. 2025. *Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pemanfaatan Alat Rice Transplanter dan Dampaknya Terhadap Efisiensi Biaya Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi (Oryza sativa, L) (Suatu Kasus pada Petani Padi Sawah di Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat)*. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*. 1(3): 133-141. <https://doi.org/10.38035/jgpp.v1i3.160>
- Handayani D, Bahar A, Jumiarni D. 2018. Pemberdayaan Potensi Kelompok Petani Dengan Pembuatan Kopi Jahe Sebagai Upaya Peningkatan Nilai Jual Produk Kopi. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*. 13(1): 28-34. <https://doi.org/10.33369/dr.v13i1.4128>
- Jaya R, Yusriana Y, Ardiansyah R. 2020. Sistem Produksi Dan Pengolahan Kopi Berkelanjutan: State of the Art. *Jurnal Agroteknologi*. 13(02):171-179. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i02.14651>
- Rahmawati A, Khumairah FH. 2023. Formulasi amelioran organik untuk menurunkan kadar salinitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi di lahan salin. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1): 1-8. <https://doi.org/10.37577/composite.v5i1.473>

- Reza M, Herawati D, Kusnandar F. 2023. Perbandingan Asam Fenolat dan Total Fenolik Kopi Arabika Bogor dari Pengolahan Pascapanen dan Tingkat Sangrai Berbeda. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*. 10(2): 93-99. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2023.10.2.93>
- Sa'diyah K, Ahmad U, Widyotomo S, Yusianto Y. 2019. Pengaruh Lama Perendaman Buah dan Fermentasi terhadap Warna Kulit Tanduk dan Citarasa Kopi Robusta. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. 6(1): 33-40. <https://doi.org/10.21082/jtidp.v6n1.2019.p33-40>
- Sahara LS, Nova NDA, Musyafa MA, Arrizkia N. 2023. Pendampingan Analisis Potensi Wisata Alam di Desa Medalsari, Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Karawang Jawa Barat. *Satwika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(2):142-149. <https://doi.org/10.21009/satwika.030207>
- Saputra DFW, Octavianda L, Ningtyas NF, Novitasari SN, Sari VS, Rusdiana RY. 2024. Pemberdayaan Petani Kopi Desa Garahan Melalui Pengolahan Limbah Kulit Kopi Menjadi Pupuk Dan Briket. *Sawala: Jurnal pengabdian Masyarakat Pembangunan Sosial, Desa dan Masyarakat*. 5(2): 216-220. <https://doi.org/10.24198/sawala.v5i2.49893>
- Siregar FA. 2023. Penggunaan Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Kualitas Tanah Dan Produktivitas Tanaman. *Center for Open Science*. [diunduh 2026 Jun 21]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31219/osf.io/fyz8v>.
- Witman S, Prasetyo C, Fadhilah N, Winanda E. 2023. Diversifikasi Pemanfaatan Limbah Kopi Untuk Produk yang Memiliki Nilai Tambah. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 11(3): 456. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2023.v11.i03.p13>
- Yusianto R, Hermadi I, Kusnadi K, Suprihatin M, Hardjomidjojo H. 2022. Selection of Optimal Transportation Routes in the Distribution of Temanggung Original Robusta Coffee using Genetic Algorithms. Di dalam: *International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)*. Page: 325-332. <https://doi.org/10.1109/iSemantic55962.2022.9920408>