



Bimbingan Teknis Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai *Biofertilizer* dalam Mendukung Pertanian Berkelanjutan

¹May Kurnia Pratiwi, ²Mochamad Agung Indra Iswara, ³Wahyuni Ningsih, ⁴Shabrina Adani Putri, ⁵Cucuk Evi Lusiani, ⁶Mufid

^{1,2,3,4,5,6} Politeknik Negeri Malang

maykurnia@polinema.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 15 th January 2026 Revised: 7 th April 2026 Published: 5 th May 2026	<i>Coffee husk is a by-product of coffee bean processing that offers substantial potential for conversion into biofertilizer. Despite this potential, limited knowledge and technical skills among small business actors restrict the optimal utilization of this waste, reducing opportunities for value-added product development and contributing to environmental concerns. This study reports on the implementation of Technical Guidance on the Utilization of Coffee Husk as Biofertilizer to Support Sustainable Agriculture, aimed at enhancing participants' competencies in processing coffee husk through a simple fermentation method. The program comprised theoretical instruction on the benefits and potential of coffee husk, technical training on biofertilizer production, and practical hands-on processing using basic equipment. Results demonstrated significant improvements in participants' knowledge and skills in transforming coffee husk into biofertilizer. Evaluation surveys indicated that 77% of participants were very satisfied, while 23% were satisfied with the training. The program effectively strengthened technical capabilities, promoted productive utilization of organic waste, and supported sustainable agricultural practices.</i>
Keywords: Biofertilizer, Coffee husk, Sustainable agriculture, Waste	

Informasi Artikel	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 15 Januari 2026 Direvisi: 7 April 2026 Dipublikasi: 5 Mei 2026	Limbah kulit kopi merupakan hasil samping dari proses pengolahan biji kopi yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai <i>biofertilizer</i> bernilai ekonomis. Namun, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pengelolaan limbah ini menyebabkan peluang pengembangan produk bernilai tambah belum optimal serta menimbulkan potensi pencemaran lingkungan. Kegiatan <i>Bimbingan Teknis Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Biofertilizer untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan</i> dilaksanakan sebagai upaya peningkatan kompetensi mitra dalam mengolah limbah kulit kopi melalui metode fermentasi sederhana. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi teoritis mengenai manfaat dan potensi limbah kulit kopi, pelatihan teknis pembuatan <i>biofertilizer</i> , serta praktik langsung pengolahan limbah menggunakan peralatan sederhana. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memahami proses pengolahan limbah menjadi <i>biofertilizer</i> . Berdasarkan hasil survei evaluasi, 77% peserta menyatakan sangat puas dan 23% puas terhadap kegiatan pelatihan yang diberikan. Program ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan teknis mitra, mendorong pemanfaatan limbah sebagai sumber daya produktif, serta mendukung pengembangan ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan.
Kata kunci <i>Biofertilizer</i> ; kulit kopi; limbah, pertanian berkelanjutan	

PENDAHULUAN

Sektor agribisnis kopi memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian masyarakat, khususnya di wilayah sentra produksi kopi (Amruddin et al., 2021). Pengelolaan usaha kopi secara terintegrasi dari hulu hingga hilir tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas dan nilai tambah produk, tetapi juga menjadi faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan usaha, stabilitas pendapatan, serta kesejahteraan petani kopi (Djazuli, 2024). Pendekatan terintegrasi tersebut mencakup aspek budidaya, pengolahan pascapanen, hingga pemanfaatan hasil samping produksi. Namun demikian, dalam praktiknya masih banyak pelaku usaha kopi yang menghadapi kendala dalam pengelolaan limbah dan hasil samping produksi, seperti kulit kopi, yang belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik.

Alir Coffee merupakan salah satu mitra usaha kopi yang menerapkan sistem produksi terpadu melalui kemitraan dengan petani, pengolahan biji kopi, hingga pemasaran produk jadi. Usaha ini berlokasi di Desa Pagentan, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, yang dikenal sebagai wilayah dengan potensi produksi kopi yang cukup besar. Selain mengembangkan bisnis kopi, *Alir Coffee* juga aktif berkolaborasi dengan akademisi dalam kegiatan penelitian, pengembangan produk, dan edukasi bagi masyarakat serta petani kopi. Kolaborasi ini menunjukkan adanya komitmen usaha dalam mendukung pemberdayaan masyarakat dan pengembangan agribisnis kopi yang berkelanjutan.

Seiring dengan peningkatan kapasitas produksi, *Alir Coffee* menghasilkan limbah kulit dan pulp buah kopi. Limbah tersebut selama ini belum dikelola secara optimal dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan, seperti bau tidak sedap dan pencemaran lingkungan sekitar apabila dibiarkan menumpuk (Romadhona et al., 2022; Tsani et al., 2025). Di sisi lain, limbah kulit kopi memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku biofertilizer atau pupuk organik (Sukmadewi & Udayana, IGB; Saputra, IPAD; Praweti, 2023). *Biofertilizer* merupakan pupuk organik hasil proses fermentasi bahan organik yang mengandung mikroorganisme bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai bahan baku *biofertilizer* diharapkan dapat menjadi solusi alternatif dalam pengelolaan limbah pertanian sekaligus mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan pengurangan ketergantungan terhadap pupuk kimia (Kurniawan et al., 2025; Sidabutar et al., 2024).

Hasil identifikasi permasalahan di lapangan menunjukkan bahwa masyarakat dan mitra *Alir Coffee* masih menghadapi beberapa kendala. Berdasarkan hasil observasi awal, mitra menghasilkan limbah ampas kopi sekitar $\pm 1-3$ kg per hari, namun limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, tingkat pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan limbah kopi masih tergolong rendah, yang ditunjukkan dari belum adanya praktik pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah. Keterbatasan ini juga disebabkan oleh minimnya program pelatihan dan pendampingan terkait pemanfaatan limbah kopi, serta belum tergalinya potensi limbah kopi sebagai peluang usaha baru berbasis produk ramah lingkungan. Padahal, pemanfaatan limbah pertanian menjadi *biofertilizer* dapat memberikan manfaat ganda, yaitu mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan nilai ekonomi limbah. Selain dapat dijadikan sebagai pupuk, limbah kulit kopi juga dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan mikro organisme lokal (Juwita et al., 2017; Pratiwi, 2024), bahkan dapat digunakan menjadi sumber energi terbarukan (Dewi et al., 2021).

Pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi *biofertilizer* sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pada upaya pengurangan timbulan limbah serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan (Santosa, 2005). Melalui pendekatan ini, limbah yang sebelumnya tidak memiliki nilai guna dapat diolah kembali menjadi produk bernilai tambah yang mendukung siklus produksi pertanian. Penerapan konsep ekonomi

sirkular dalam pengolahan limbah pertanian menjadi *biofertilizer* tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan dampak lingkungan, tetapi juga berpotensi menekan biaya produksi pertanian melalui pemanfaatan pupuk organik hasil olahan sendiri. Pendekatan ini dinilai relevan untuk diterapkan pada skala usaha kecil dan menengah, khususnya di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi pengolahan limbah modern, karena proses pembuatannya relatif sederhana, berbasis bahan lokal, serta mudah diadopsi oleh masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk Bimbingan Teknis Pengolahan Limbah Kulit Kopi menjadi *Biofertilizer* bagi mitra *Alir Coffee* dan masyarakat sekitar Desa Pagentan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mitra dalam mengolah limbah kopi menggunakan metode sederhana dan ramah lingkungan, mendorong pemanfaatan limbah sebagai produk bernilai tambah, serta membuka peluang usaha baru yang dapat mendukung pertanian berkelanjutan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Melalui kegiatan ini, diharapkan tercipta sinergi antara pelaku usaha, masyarakat, dan akademisi dalam pengelolaan limbah kopi yang produktif dan berkelanjutan.

METODE

Pendekatan yang diterapkan dalam kegiatan ini terdiri atas tiga metode utama, yaitu ceramah, diskusi, dan simulasi. Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman konseptual kepada peserta mengenai pengertian *biofertilizer*, manfaatnya bagi peningkatan kualitas tanah dan hasil pertanian, serta tahapan pengolahan limbah kulit kopi menjadi pupuk cair organik. Materi disusun dalam bentuk presentasi PowerPoint dan disampaikan oleh dosen dari Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang.

Selanjutnya, metode diskusi diterapkan untuk meningkatkan partisipasi peserta dalam proses pembelajaran. Peserta diajak berdialog aktif guna menggali pengalaman, permasalahan, serta potensi penerapan teknologi pengolahan limbah organik di lingkungan mereka masing-masing. Pendekatan ini tidak hanya memperdalam pemahaman peserta, tetapi juga menumbuhkan kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan limbah pertanian yang ramah lingkungan.

Metode terakhir adalah simulasi, yang dilakukan melalui praktik langsung pembuatan *biofertilizer* dari limbah kulit kopi. Peserta memperoleh pelatihan teknis mulai dari proses pencampuran bahan, pengaturan rasio fermentasi, hingga penyaringan dan pengemasan produk akhir. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada aspek teoritis, tetapi juga pada peningkatan keterampilan praktis masyarakat agar mampu mengimplementasikan hasil pelatihan secara mandiri.

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan di lokasi Mitra UMKM *Alir Coffee*, Singosari, Kabupaten Malang, pada bulan Juli 2025 dengan durasi pelaksanaan selama 1 hari. Sasaran utama kegiatan adalah masyarakat di lingkungan sekitar unit bisnis *Alir Coffee*. Pemateri terdiri atas tim dosen dengan dibantu oleh mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang yang berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan ceramah dan praktik. Peserta yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 6 orang, yang seluruhnya merupakan karyawan dari mitra.

Prosedur pelaksanaan kegiatan meliputi tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi dengan mitra *Alir Coffee*, penyiapan alat dan bahan, serta penyusunan materi pelatihan. Tahap pelaksanaan terdiri atas dua sesi utama: (1) penyampaian teori mengenai konsep dan manfaat *biofertilizer*, serta (2) praktik pembuatan *biofertilizer* menggunakan bahan dasar kulit kopi. Sedangkan tahap evaluasi dilakukan setelah kegiatan berakhir untuk menilai tingkat pemahaman peserta, efektivitas pelatihan, dan potensi penerapan hasil pelatihan di tingkat masyarakat.

Prosedur pembuatan *biofertilizer* dilakukan dengan memanfaatkan bahan dan peralatan sederhana agar mudah diterapkan oleh masyarakat. Alat yang digunakan antara lain ember berkapasitas 10 liter dengan tutup (sebagai reaktor sederhana), termometer, dan pH meter. Adapun bahan-bahan yang digunakan meliputi kulit kopi sebanyak 2 kg, larutan EM-4 sebanyak 100 ml, gula putih 100 gram, dan air bersih 5 liter. Proses pembuatan *biofertilizer* dilakukan dengan mencampurkan kulit kopi, EM-4, dan gula hingga merata, kemudian ditambahkan air bersih dan diaduk kembali hingga homogen. Campuran tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah fermentasi dan dibiarkan selama 7 hari dengan pengadukan satu kali setiap hari untuk memastikan proses dekomposisi berlangsung optimal. Setelah proses fermentasi selesai, campuran disaring sehingga diperoleh pupuk cair organik (*biofertilizer*) siap pakai. Metode ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa fermentasi limbah organik dengan penambahan aktivator seperti EM-4 efektif dalam menghasilkan pupuk cair yang stabil dan kaya unsur hara (Fatur et al., 2024). Produk akhir berbentuk cair dengan warna coklat kehitaman, dan dikemas dalam botol berukuran 1 liter atau sesuai kebutuhan.

Evaluasi kegiatan dilakukan pada akhir pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman mitra dalam memahami konsep serta menerapkan teknologi *biofertilizer* berbasis limbah kulit kopi. Evaluasi dilaksanakan melalui penyebaran survei kepuasan yang disusun oleh tim pelaksana dan diisi oleh seluruh peserta pelatihan. Instrumen survei mencakup aspek kepuasan terhadap materi, metode pelatihan, serta peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan keberdayaan mitra setelah mengikuti kegiatan. Survei terdiri atas lima butir pertanyaan yang meliputi: (1) kepuasan terhadap solusi atas pemecahan masalah yang dihadapi mitra, (2) kepuasan terhadap pendampingan oleh tim pelaksana, (3) kepuasan terhadap frekuensi pelaksanaan kegiatan, (4) kepuasan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan, serta (5) kepuasan terhadap keseluruhan pelatihan. Setiap butir pertanyaan menggunakan skala *Likert* empat tingkat, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Data yang diperoleh dari hasil survei selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai salah satu luaran kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat pada UMKM mitra *Alir Coffee*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) ini diarahkan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat di lingkungan mitra *Alir Coffee* dalam mengelola limbah kulit kopi menjadi *biofertilizer* cair yang ramah lingkungan dan bernilai tambah. Secara khusus, kegiatan PPM ini memiliki beberapa tujuan utama yaitu, pertama meningkatkan pemahaman dan kesadaran mitra terhadap pentingnya pengelolaan limbah kulit kopi secara ramah lingkungan. Melalui kegiatan edukasi dan pendampingan, mitra diberikan wawasan mengenai dampak lingkungan dari limbah kopi yang tidak terkelola dengan baik serta potensi pemanfaatannya sebagai sumber daya alternatif berbasis prinsip keberlanjutan (*circular economy*). Pendekatan ini diharapkan mampu mendorong perubahan perilaku dalam pengelolaan limbah pertanian di tingkat usaha kecil dan menengah.

Kedua, memperkuat keterampilan teknis mitra melalui pelatihan praktik pembuatan *biofertilizer* berbasis limbah kulit kopi. Peserta dilibatkan secara langsung dalam setiap tahapan proses, mulai dari persiapan bahan, pengaturan komposisi dan kondisi fermentasi, hingga pemanenan dan pengemasan produk akhir. Keterlibatan aktif dalam proses ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mitra dalam menerapkan teknologi sederhana secara mandiri dan berkelanjutan.

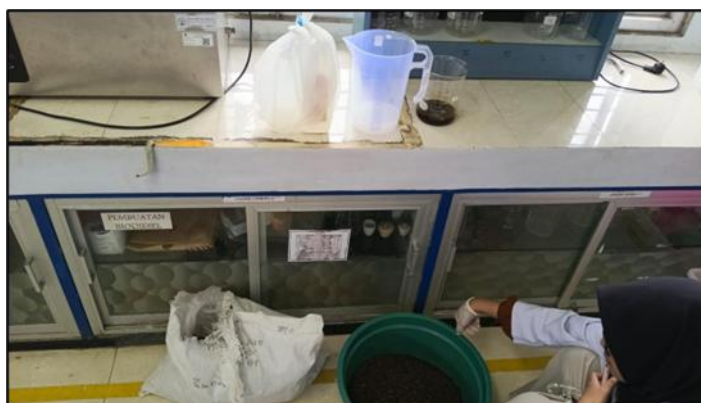
Ketiga, meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomi limbah kulit kopi melalui pengolahan menjadi produk *biofertilizer*. Konversi limbah menjadi pupuk cair organik membuka peluang pemanfaatan lanjutan, baik untuk kebutuhan internal pertanian maupun sebagai produk yang berpotensi dikembangkan secara komersial. Dengan demikian, kegiatan

ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan limbah, tetapi juga berpotensi mendukung peningkatan daya saing dan kemandirian ekonomi mitra.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat diawali dengan tahap persiapan yang dilaksanakan pada bulan Juni 2025 melalui rapat koordinasi tim pelaksana. Kegiatan ini bertujuan untuk menyusun perencanaan teknis, menetapkan jadwal, serta membagi tugas tim, yang menghasilkan kesepakatan pelaksanaan kegiatan pada 9 Juli 2025 di Desa Pagentan, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Tahap persiapan ini dilakukan untuk memastikan kegiatan berjalan terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan mitra.

Sebagai bagian dari persiapan, tim melaksanakan uji coba awal pembuatan *biofertilizer* berbasis limbah kulit kopi, menyusun buklet pelatihan, serta menyiapkan alat, bahan, dan produk contoh. Uji coba dilakukan untuk memastikan metode yang diterapkan bersifat sederhana, aman, dan mudah diaplikasikan oleh mitra. Pengadaan alat dan bahan dilakukan dengan memanfaatkan peralatan yang mudah diperoleh, sehingga teknologi yang diperkenalkan dapat diterapkan secara mandiri oleh masyarakat.

Uji coba pembuatan *biofertilizer* dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang dan menghasilkan *biofertilizer* cair berwarna coklat kehitaman dengan aroma khas fermentasi. Hasil ini selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam penyusunan materi pelatihan serta sebagai produk percontohan bagi mitra, sehingga dapat menunjukkan potensi limbah kulit kopi untuk diolah menjadi produk bernilai tambah dan ramah lingkungan. Karakteristik produk yang dihasilkan, seperti aroma fermentasi yang segar dan pH berkisar antara 4–5, menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung dengan baik dan menghasilkan *biofertilizer* yang stabil. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya optimal (Brilliantina et al., 2023) yang menyatakan bahwa *biofertilizer* hasil fermentasi limbah organik umumnya memiliki aroma khas seperti tape dan pH pada kisaran asam lemah, yang menandakan aktivitas mikroorganisme berjalan. Gambar 1 berikut adalah dokumentasi dari kegiatan persiapan pembuatan *biofertilizer*.



Gambar 1. Uji coba pembuatan *biofertilizer* di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia

Selain uji coba produk, tim pelaksana juga menyusun buklet atau modul pelatihan yang berisi penjelasan mengenai konsep *biofertilizer*, manfaatnya bagi pertanian, serta tahapan pembuatan *biofertilizer* berbasis kulit kopi. Buklet disusun dalam bentuk cetak (hard copy) dan digital (soft copy) agar mudah diakses dan digunakan oleh mitra *Alir Coffee* serta masyarakat sekitar. Buklet ini dibagikan bersamaan dengan bahan baku pembuatan *biofertilizer* dan contoh produk hasil fermentasi, sehingga dapat menjadi panduan praktis bagi peserta dalam menerapkan teknologi yang telah dipelajari. Gambar 2 berikut adalah tampilan dari buklet yang disusun.

APA ITU BIOFERTILIZER?

Pupuk organik cair hasil fermentasi limbah organik dengan bantuan mikroorganisme

Fungsi:

- ✓ Menyuburkan tanah
- ✓ Menambah hara mikro dan makro
- ✓ Meningkatkan pertumbuhan tanaman

CARA APLIKASI POC :

- 1 Siram ke tanah: +/- 50 ml POC + 1 liter air.
- 2 Frekuensi: 1x seminggu.




Kandungan Hara Berdasarkan Referensi

Karbon (C-organik)-----40-50%
 Nitrogen (N)-----1,0-2,6%
 Kalium (K)-----2,3-3%
 Fosfor (P)-----0,05-0,2%
 pH awal-----4,5-5,5

LATAR BELAKANG

Produksi kopi menghasilkan limbah berupa kulit kopi dalam jumlah besar.

- Jika tidak diolah → berpotensi mencemari lingkungan.
- Kulit kopi kaya unsur hara (N, P, K, C-organik).
- Go Green: konsep ramah lingkungan → pemanfaatan limbah organik.

HPP POC AKTIVATOR EM4

Bahan	Jumlah Satuan	Harga (Rp)	Harga per satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
Sabut kelapa	1,44 kg	0	0	0
Kentos	3,6 kg	0	0	0
Air cucian beras	7827 mL	0	0	0
EM4	202,5 mL	13.000	26	5.265
Molase	432 mL	7.000	7	3.024
Selang waterpans	4,5 meter	1.350	1.350	6.075
Sticker custom (19x14 cm)	9 buah	2.000	2.000	18.000
Botol laber 1 L	9 buah	3.800	3.800	34.200
Botol bekas 1,5 L	9 botol	500	500	4.500
Botol bekas 600 mL	9 botol	300	300	2.700
Transport				25.000
HARGA TOTAL (per 9 botol)				98.764
HARGA TOTAL (per botol (1 L))				10.973,8
HARGA TOTAL (per 2 L)				21.947,6

Gambar 2. Buklet pelatihan pembuatan *biofertilizer*

Pada saat pelaksanaan kegiatan, materi dan bahan baku pembuatan *biofertilizer* disampaikan langsung kepada mitra *Alir Coffee* dan peserta pelatihan. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, khususnya pada sesi praktik langsung pembuatan *biofertilizer*. Hal ini terlihat dari keterlibatan aktif peserta dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari diskusi hingga simulasi. Dokumentasi kegiatan berupa foto dan video selama proses pelatihan juga dilakukan sebagai bagian dari luaran kegiatan serta sebagai bahan evaluasi dan pelaporan seperti ditunjukkan pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Keterlibatan peserta dalam pelatihan pembuatan *biofertilizer*

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan limbah kulit kopi menjadi *biofertilizer* mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan limbah pertanian yang sebelumnya belum dikelola secara optimal. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan baru, tetapi juga membuka wawasan masyarakat mengenai potensi limbah kopi sebagai sumber peluang usaha dan pendukung pertanian berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan hasil pengabdian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendampingan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah organik (Sidabutar et al., 2024), sehingga memperkuat bahwa metode partisipatif menjadi pendekatan yang relevan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat.



Gambar 4. Produk *biofertilizer* pada kegiatan pengabdian

Penyerahan alat dan bahan pendukung pembuatan *biofertilizer* dilakukan sebagai bagian dari rangkaian kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Alat yang diserahkan berupa perlengkapan sederhana yang digunakan dalam proses pembuatan *biofertilizer* berbasis limbah kulit kopi. Penyerahan ini bertujuan untuk mendukung keberlanjutan program serta mendorong mitra dan peserta pelatihan agar dapat menerapkan hasil pelatihan secara mandiri setelah kegiatan selesai. Kegiatan penyerahan alat dilakukan secara simbolis oleh tim pelaksana kepada perwakilan mitra *Alir Coffee* dan masyarakat Desa Pagentan sebagai bentuk komitmen dalam pengelolaan limbah kopi yang berkelanjutan.



Gambar 5. Dokumentasi penyerahan set alat dan bahan *biofertilizer* secara simbolis.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ditutup dengan sesi foto bersama antara pemateri, tim pelaksana, dan seluruh peserta pelatihan. Dokumentasi ini mencerminkan terjalinnya sinergi dan kolaborasi yang baik antara perguruan tinggi, mitra usaha, dan masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan pemberdayaan. Foto bersama tersebut menjadi simbol kebersamaan serta komitmen bersama untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dalam pengelolaan limbah kulit kopi menjadi *biofertilizer* ramah lingkungan.



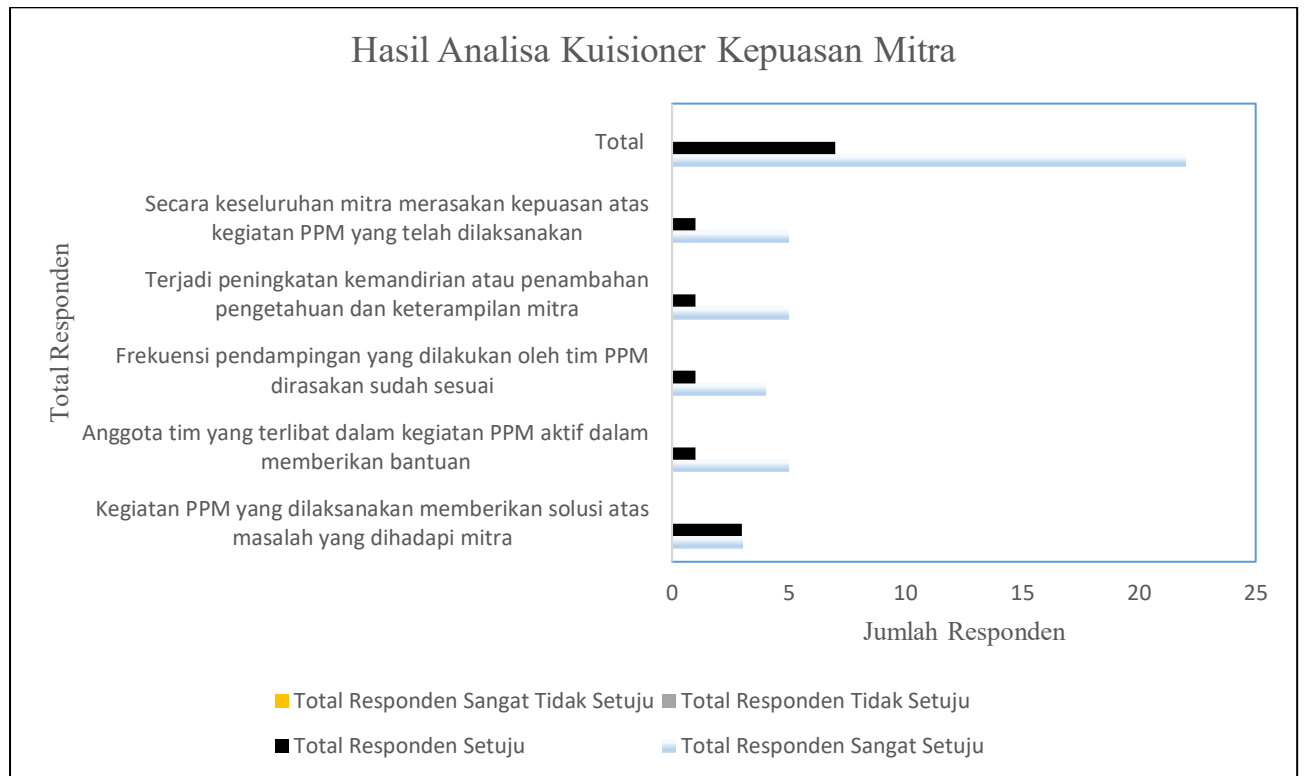
Gambar 6. Dokumentasi PPM dengan peserta pelatihan pembuatan *biofertilizer*

Evaluasi tingkat kepuasan peserta dilakukan melalui penyebaran kuesioner setelah kegiatan pelatihan pembuatan *biofertilizer* berbasis kulit kopi selesai dilaksanakan. Kuesioner ini bertujuan untuk memperoleh umpan balik peserta terhadap pelaksanaan kegiatan, meliputi aspek penyampaian materi, kejelasan praktik, serta manfaat pelatihan bagi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta memberikan respons yang sangat positif terhadap kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada seluruh peserta yang berjumlah 6 orang, sebanyak 73% peserta menyatakan sangat puas, 27% menyatakan puas, dan 0% menyatakan tidak puas terhadap pelaksanaan pelatihan. Tingginya tingkat kepuasan ini mencerminkan bahwa metode pelatihan yang diterapkan, yaitu kombinasi antara ceramah, diskusi, dan praktik langsung, mampu memenuhi kebutuhan dan harapan peserta. Antusiasme peserta juga terlihat selama kegiatan berlangsung, khususnya pada sesi praktik pembuatan *biofertilizer*, di mana peserta terlibat aktif dalam setiap tahapan proses.

Hasil kepuasan peserta ini menunjukkan bahwa materi pelatihan dinilai relevan dengan kondisi dan permasalahan yang dihadapi masyarakat, serta mudah dipahami dan diaplikasikan. Selain itu, penggunaan teknologi sederhana dan bahan yang mudah diperoleh turut mendukung efektivitas pelatihan, sehingga peserta merasa percaya diri untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh secara mandiri. Dengan tidak adanya peserta yang menyatakan ketidakpuasan, kegiatan ini dapat dinilai berhasil dalam mencapai tujuan pengabdian, khususnya dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat terkait pengelolaan limbah kulit kopi. Tingginya tingkat kepuasan peserta juga menjadi indikator awal potensi keberlanjutan

program, di mana peserta memiliki minat dan motivasi untuk menerapkan serta mengembangkan pemanfaatan *biofertilizer* di lingkungan masing-masing sebagai bagian dari upaya mendukung pertanian berkelanjutan dan pengelolaan limbah berbasis ekonomi sirkular.



Gambar 7. Grafik hasil analisa survei kepuasan mitra

Gambar 7 dan Tabel 1 menunjukkan hasil evaluasi dari survei yang telah diberikan kepada 6 peserta. Hasil tersebut mengindikasikan adanya peningkatan keterampilan mitra. Sebanyak 73% peserta (22 dari total 30 poin) menyatakan sangat setuju, 27% peserta (8 dari total 30 poin) menyatakan setuju, dan tidak terdapat peserta yang menyatakan tidak setuju.

Tabel 1. Tabel hasil analisa survei kepuasan mitra

Kriteria	Total Responden				Total
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	
Kegiatan PPM yang dilaksanakan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi mitra	3	3	0	0	6
Anggota tim yang terlibat dalam kegiatan PPM aktif dalam memberikan bantuan	5	1	0	0	6
Frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim PPM dirasakan sudah sesuai	4	2	0	0	6
Terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan keterampilan mitra	5	1	0	0	6

Secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan PPM yang telah dilaksanakan

	5	1	0	0	6
Total	22	8	0	0	30

Pelaksanaan kegiatan pengabdian telah dilaporkan dalam artikel di media massa Malang Post (Rozzi & Triwahyudi, 2025) sesuai dengan gambar 8 serta dipublikasikan di *youtube* Polinema seperti yang ditampilkan pada gambar 9. Dengan terlaksananya kegiatan ini, diharapkan Kelompok Tani Kopi *Alir Coffee* dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh untuk meningkatkan produktivitas serta menciptakan peluang usaha baru yang berbasis pada prinsip keberlanjutan lingkungan.

Malang Post
Sabtu, 12 Juli 2025

INSPIRASI

HALAMAN 20

Polinema Dampingi Alir Coffee

Optimalisasi Produk dan Pemanfaatan Limbah Ramah Lingkungan

MALANG POST - Politeknik Negeri Malang (Polinema) kembali menunjukkan komitmennya dalam mendukung pengembangan UMKM lokal melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat.

Bertempat di Alir Coffee, Jl. Kramat No.61, Pangeatan, Singosari, Kab. Malang, tim dosen dan mahasiswa dari Jurusan Teknik Kimia Polinema melaksanakan dua program pendampingan.

Sekaligus bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dan mendukung praktik ramah lingkungan dalam industri kopi.

Kegiatan yang berlangsung pada Rabu (9/7/2025) tersebut ini diawali dengan sambutan dari perwakilan Jurusan Teknik Kimia Polinema oleh Drs. Mufid, M.T.

Begitu juga sambutan dari pemilik Alir Coffee, Rahmad Faz Fatir, seorang aktivis, pengusaha, sekaligus peneliti kopi yang aktif dalam gerakan pertanian berkelanjutan.

Dua program utama menjadi fokus dalam kegiatan ini. Pada sesi pertama, tim memberikan pelatihan teknis mengenai analisis kandungan kopi.

Caranya, menggunakan alat Extract Coffee Refraktometer, yang dapat digunakan untuk mengukur Total Dissolved Solid (TDS).

Metode ini, membantu pengusaha kopi dalam menentukan kualitas dan konsistensi rasa produknya.

Materi disampaikan oleh Asaili Mustain, S.T., M.T., didampingi oleh para anggota tim. Antara lain, Dr. Lintang Alivia



Dosen polinema saat melakukan Pendampingan Analisis Kandungan Kopi untuk Optimalisasi Komposisi Minuman / asapa

Anggerta, S.T., M.T., Dr. Heny Dewajani, S.T., M.T., Anugrah Windy Mustikarini, S.Si., M.Si., Dr. Ade Sonya Suryandari, S.T., M.T., dan Ernia Novika, S.T., M.T.

Setelah pemaparan materi, tim pengabdian pada masyarakat Teknik Kimia Polinema menyerahkan alat Extract Coffee Refraktometer kepada Alir Coffee.

Ini sebagai bentuk dukungan untuk kemajuan Alir Coffee ke depannya dan disambut antusias oleh Rahmad Faz Fatir sebagai pemilik Alir Coffe.

Pada sesi kedua, mengangkat isu lingkungan dengan memberikan pelatihan pembuatan pupuk cair organik (biofertilizer) dari limbah kulit kopi.

Inisiatif ini tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga mendukung program go green dan pertanian berkelanjutan.

Materi dibawakan oleh May Kurnia Pratiwi, M.Eng., bersama anggota tim. Yaitu, M. Agung Indra Iswara, S.T., M.T., Wahyuni Ningsih, S.Si., M.Si., Shabrina Adani Putri, S.Si., M.Si., Cucuk Evi Lusiani, S.T., M.T., dan Drs. Mufid, M.T.

Rangkaian kegiatan ditutup dengan sesi tanya jawab interaktif dan pengisian kuesioner evaluasi oleh peserta.

Dengan kegiatan ini, para pelaku usaha seperti Alir Coffee diharapkan dapat terus mengembangkan kualitas produknya secara ilmiah serta menerapkan prinsip keberlanjutan yang ramah lingkungan.

Sinergi antara dunia pendidikan dan industri lokal ini menjadi bukti nyata kontribusi Polinema dalam mendukung inovasi dan kemandirian usaha kecil menengah di Malang Raya. **(*M Abd Rachman Rozzi-Januar Triwahyudi)**



Gambar 8. Tampilan kegiatan pengabdian di Malang Post



Gambar 9. Tampilan di Halaman depan youtube Polinema

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa bimbingan teknis pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi biofertilizer pada mitra Alir Coffee telah berhasil dilaksanakan dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta. Program ini menunjukkan capaian utama berupa peningkatan kompetensi mitra, yang ditandai dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah kulit kopi melalui proses fermentasi sederhana menjadi produk biofertilizer yang ramah lingkungan dan bernilai guna. Selain itu, tingkat kepuasan

peserta terhadap pelaksanaan kegiatan tergolong tinggi, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil survei kepuasan, yang sekaligus mencerminkan efektivitas metode pelatihan yang diterapkan. Luaran nyata dari kegiatan ini adalah dihasilkannya produk biofertilizer cair yang dapat dijadikan sebagai produk percontohan bagi mitra.

Hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan mudah diterapkan dengan peralatan sederhana dan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar, sehingga berpotensi untuk diimplementasikan secara mandiri dan berkelanjutan. Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai biofertilizer tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan dampak lingkungan, tetapi juga membuka peluang pengembangan produk berbasis limbah yang dapat mendukung peningkatan kesejahteraan dan daya saing mitra. Namun demikian, kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, di antaranya waktu pelatihan yang relatif singkat serta belum dilakukannya evaluasi jangka panjang untuk menilai keberlanjutan penerapan teknologi oleh mitra. Oleh karena itu, kegiatan pendampingan lanjutan diperlukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan biofertilizer dan mendorong pengembangan produk menuju skala komersial.

PENGHARGAAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Mitra *Alir Coffee* atas partisipasi aktif dan kerja sama yang terjalin selama pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Apresiasi juga diberikan kepada Politeknik Negeri Malang atas dukungan fasilitas, pendanaan, dan pendampingan akademik sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih turut disampaikan kepada perangkat desa serta seluruh pihak yang berkontribusi dalam mendukung kelancaran kegiatan, termasuk tim pelaksana dan mahasiswa yang terlibat sejak tahap persiapan hingga evaluasi. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi mitra dan masyarakat sekitar dalam mendukung pengelolaan limbah kulit kopi dan pengembangan pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amruddin, Fahmi, A., Hikmah, & Joko, R. (2021). *Manajemen Agribisnis* (Annisa Ish). CV. Media Sains Indonesia.
- Azkiya, N. I., Sukmawanta, S. N. M., & Lusiani, C. E. (2025). *Utilization of Red Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Peel Waste as an Alternative Indicator for Acid - Base Titration. Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan, 9(1), 31–37.*
- Brilliantina, A., Wibisono, Y., Kurnia, E., Sari, N., & Adhamatika, A. (2023). *Potensi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi Robusta (Coffea canephora L.) di Perumda Perkebunan Kahyangan Jember. 12(1), 24–28.*
- Dewi, R. P., Saputra, T. J., & Widodo, S. (2021). Studi Potensi Limbah Kulit Kopi Sebagai Sumber Energi Terbarukan Di Wilayah Jawa Tengah. *Journal of Mechanical Engineering, 5(1).*
- Djazuli, R. A. (2024). *Manajemen Agribisnis*. UMG Press.
- Fatur, D. Z. A., Kendarto, D. R., Prawiranegara, B. M. P., & Pratopo, L. H. (2024). Analisis Pengolahan Limbah Kulit Dan Ampas Kopi Menjadi Pupuk Organik Cair Bernilai Ekonomi Di Sub Das Cikamiri Garut. *Seminar Nasional Pertanian, 3(1), 1–13.*
- Juwita, A. I., Mustafa, A., & Tamrin, R. (2017). Studi Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika (Coffee

- arabica L.) Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL). *Agrointek*, 11(1),
- Kurniawan, A., Khasanan, A. M., & Rosi, D. A. (2025). Pemberdayaan Kelompok Tani Kopi melalui Pengelolaan Limbah Kopi Berbasis Circular Economy: Rancangan Model Bisnis Business Model Canvas (BMC-CE) untuk Kelompok Tani Sumber Alam di Desa Cicadas, Kabupaten Subang. *Garba Pembangunan Masyarakat*, 3(1), 15–19.
- Pratiwi, M. K. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Berbasis Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Metode Fermentasi Menggunakan *Saccharomyces Cerevesiae*. 3(8), 2307–2316.
- Romadhona, A. R., Dewi, N. K. P., & Indrawan, K. A. Y. (2022). Pengolahan Limbah Kulit Kopi Arabika Kintamani Sebagai Alternatif Menunjang Sustainable Development Goals. *Prosiding Webinar Nasional Pekan Ilmiah Pelajar*.
- Rozzi, R., & Triwahyudi, J. (2025). Polinema Dampingi Alir Coffee. *Malang Post*, 20.
- Santosa, P. B. (2005). Pembangunan sektor pertanian melalui pola agribisnis menuju ketangguhan perekonomian indonesia. 674–685.
- Sidabutar, A., Vyra, T., Ariyani, P., Putra, B. M., Prasajo, R. H., Sunarto, R. H., & Yogaswara, R. R. (2024). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair kulit buah kopi sebagai pendukung pertumbuhan tanaman. 3(1), 160–170.
- Sukmadewi, D. K., Udayana, IGB., Saputra, IPAD., & Praweti, D. A. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Sebagai Bahan Pembawa Dalam Pupuk Hayati. *Jurnal Widya Laksana*, 12(2), 373–380.
- Tsani, M. K., Rufaidah, E., & Arioen, R. (2025). Diversifikasi Produk Berbasis Limbah Kulit Kopi Melalui Pelatihan Pembuatan Pembenh Tanah Pada Pelaku Usaha Desa Simpang Luas , Lampung Barat *Diversification of Coffee Skin Waste-Based Products Through Training on Soil Amendment*. 4(2), 299–307.