

Original Research Paper

Peningkatan Kualitas Green Bean Melalui Teknik Fermentasi Dan Pemanfaatan Limbah Kopi Untuk Produksi Kompos di Desa Sajang, Sembalun, Lombok Timur

Mi'raj Fuadi¹, Kurniawan Yuniarto¹, Sella Antesty¹, Yuhendra AP¹, M. Azhar Mustafid¹, Mutia Devi Ariyana², Wenny Amaliah¹, Yessica Romauli Sinaga², Nur Afni², Made Gendhis Putri Pertiwi², Wiwin Apriyanditra¹, Pavalee Chompoorat Tridtitanakiat³

¹Teknik Pertanian, Universitas Mataram, Kota Mataram, Indonesia;

²Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Mataram, Kota Mataram, Indonesia.

³Agro-industry, Chiang Mai University, Thailand.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i2.11204>

Situs: Fuadi, M., Yuniarto, K., Antesty, S., Yuhendra, AP., Mustafid, M. A., Ariyana, M. D., Amaliah, W., Sinaga, Y., R., Afni, N., Pertiwi, M, G, P., Apriyanditra, W., Tridtitanakiat, P. C. (2025). Peningkatan Kualitas Green Bean Melalui Teknik Fermentasi Dan Pemanfaatan Limbah Kopi Untuk Produksi Kompos di Desa Sajang, Sembalun, Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2)

Article history

Received: 22 April 2025

Revised: 30 April 2025

Accepted: 06 May 2025

*Corresponding Author:
Kurniawan Yuniarto, Teknik Pertanian, Universitas Mataram, Kota Mataram, Indonesia; Email: kurniawan2006@unram.ac.id

Abstract: Coffee is one of the leading agricultural products in Indonesia, including the West Nusa Tenggara (NTB) region, which is known for its high quality coffee production. Sembalun sub-district, especially Sajang, has great potential in developing arabica coffee that can compete in the international market. However, the challenges faced by coffee farmers are still quite significant, especially in improving the quality of coffee fruit and managing coffee waste more effectively. The implementation of collaborative international community service (PkM) in Sajang related to improving coffee quality has many significant benefits, especially in women's empowerment, sustainable agriculture, and economic potential. International collaborative community service involves various stakeholders, both from within and outside the country, to solve problems efficiently and solutively, especially in sustainable agriculture issues. The focus of this PkM is to educate and equip the community, with the latest innovations and technologies to improve the quality of local coffee. The workshop went well, involving village officials, 20 members of Bumi Lestari Indonesia farmers (male and female) and coffee business owners.

Keywords: coffee, fermentation, greenbean, sajang, waste

Pendahuluan

Kopi adalah salah satu produk pertanian unggulan di Indonesia, termasuk wilayah Nusa Tenggara Barat (NTB), yang dikenal dengan produksi kopi berkualitas tinggi. Dalam konteks ini, Kecamatan Sembalun memiliki potensi yang besar dalam pengembangan kopi arabika yang mampu bersaing di pasar internasional. Namun, tantangan yang dihadapi oleh petani kopi masih cukup signifikan, terutama dalam meningkatkan kualitas

buah kopi dan mengelola limbah kopi dengan lebih efektif.

Salah satu aspek krusial dalam produksi kopi yang berkualitas adalah teknik fermentasi. Penelitian menunjukkan bahwa fermentasi yang dilakukan secara tepat dapat meningkatkan cita rasa dan kualitas biji kopi yang dihasilkan (Mawardi et al., 2019). Oleh karena itu, pelatihan ini akan fokus pada teknik fermentasi yang dapat meningkatkan nilai tambah hasil pertanian dengan memanfaatkan mikroorganisme yang tepat. Penerapan teknologi

tepat guna dalam proses pascapanen, seperti mesin pemeras dan pencuci, juga akan diperkenalkan untuk memastikan bahwa buah kopi yang dihasilkan memiliki kualitas terbaik (Mawardi et al., 2019).

Di sisi lain, limbah kopi, yang sering dianggap sebagai masalah, sebenarnya memiliki potensi besar untuk diolah menjadi sumber daya berharga. Limbah seperti kulit kopi, yang sering dibuang, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik berkualitas tinggi yang tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga menerapkan prinsip pertanian berkelanjutan (Wahyuni et al., 2023; Amran, 2023). Dengan cara ini, petani tidak hanya dapat mengurangi biaya pupuk, tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah mereka.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat merupakan bagian integral dari tridharma perguruan tinggi, termasuk di Universitas Mataram melalui Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri (FATEPA). Dengan perkembangan teknologi, percepatan arus informasi, dan interaksi lintas budaya, perguruan tinggi memainkan peran penting dalam pembangunan Indonesia melalui pengabdian kepada masyarakat. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PkM) internasional kolaboratif di Sajang terkait peningkatan mutu kopi memiliki banyak manfaat signifikan, terutama dalam pemberdayaan perempuan, pertanian berkelanjutan, dan potensi ekonomi. Pengabdian masyarakat kolaboratif internasional melibatkan berbagai pemangku kepentingan, baik dari dalam maupun luar negeri, untuk menyelesaikan masalah secara efisien dan solutif, terutama dalam isu pertanian berkelanjutan. Fokus PkM ini adalah mengedukasi dan membekali masyarakat, dengan inovasi dan teknologi terkini untuk peningkatan kualitas kopi lokal. PkM kolaboratif internasional “*Workshop on Enhancing Green Bean Quality through Improved Fermentation Techniques and Utilizing Coffee Waste for High-Quality Compost Production*” melibatkan dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan (ITP) dan Program Studi Teknik Pertanian (TEP) FATEPA, serta mitra luar negeri Chompoorat Triditanakiat, Pavalee dari Chiangmai University.

Dalam kegiatan PkM kolaboratif internasional ini petani dan masyarakat Sajang akan mendapatkan pelatihan dan pengetahuan terkait teknologi fermentasi *green bean*. Diharapkan dengan peningkatan mutu *green bean* akan

meningkatkan kualitas kopi Sajang, upaya hilirisasi produk, dan harapan agar kopi dengan mutu yang lebih baik dapat menembus pasar internasional. PkM kolaboratif internasional ini juga ikut menyeksikan SDGs dikarenakan adanya upaya pemberdayaan perempuan, praktik pertanian berkelanjutan, *zero waste* dan pengembangan ekonomi. Diharapkan agenda ini dapat memberi dampak positif yang luas dan berkelanjutan bagi komunitas lokal. Sajang dipilih sebagai lokasi pengabdian internasional dikarenakan potensi komoditas pertanian berupa kopi yang memiliki potensi ekonomi besar untuk masuk market lokal lebih luas dan pasar internasional.

Metode

Pelatihan ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani kopi dalam menerapkan teknik fermentasi dan memanfaatkan limbah kopi untuk produksi kompos berkualitas. Metode pelatihan akan meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan Materi dan Alat

Teori mengenai teknik fermentasi dan manfaatnya untuk kualitas buah kopi, Proses pembuatan kompos dari limbah kopi. Tim juga akan menyiapkan alat praktik, seperti mesin pengolah kopi, wadah untuk fermentasi, dan bahan-bahan organik untuk kompos (Amran, 2023)(Wahyuni et al., 2023).

2. Pelatihan Teoritis

Pelatihan akan dibuka dengan ceramah mengenai pentingnya teknik fermentasi dalam meningkatkan kualitas buah kopi. Berikut adalah poin-poin kunci dalam sesi ceramah: Penjelasan tentang fermentasi, jenis-jenis mikroorganisme yang berperan penting, dan kondisi ideal untuk fermentasi yang berhasil (Wulansari et al., 2022). Manfaat pemanfaatan limbah kopi sebagai pupuk kompos, termasuk peningkatan kesuburan tanah dan pengurangan limbah (Wahyuni et al., 2023)Riga et al., 2022). Insights teknologi mengenai sistem pengolahan limbah yang efektif, melalui studi kasus dari pelaksanaan di daerah lain (Silaban et al., 2024).

3. Demonstrasi Praktis

Setelah sesi teori, tim pelaksana akan melakukan demonstrasi langsung:

Proses Fermentasi: Menggunakan limbah kopi yang telah disiapkan, tim akan menunjukkan langkah-langkah fermentasi dengan penambahan mikroorganisme lokal. Demonstrasi ini mencakup pengukuran pH, suhu, serta waktu yang diperlukan untuk proses fermentasi (Wulansari et al., 2022).

Pembuatan Kompos: Setelah fermentasi, peserta akan diajari cara mencampurkan limbah kopi dengan bahan organik lain seperti daun kering untuk pembuatan kompos. Demonstrasi akan mencakup cara penyimpanan dan perawatan kompos agar mencapai kualitas optimal (Wahyuni et al., 2023; Riga et al., 2022).

4. Praktik Mandiri oleh Peserta

Peserta akan dibagi menjadi kelompok kecil dan diminta untuk melakukan praktik mandiri dalam pembuatan kompos dari limbah kopi. Setiap kelompok akan disediakan bahan yang diperlukan dan didampingi oleh instruktur untuk memastikan teknik yang benar diterapkan (Silaban et al., 2024).

5. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan selama pelaksanaan sesi praktik, dengan evaluasi akhir setelah semua kelompok menyelesaikan proses komposting. Kualitas kompos yang dihasilkan, termasuk warna, bau, dan konsistensi. Diskusi kelompok mengenai pengalaman dan tantangan saat melakukan proses fermentasi dan pembuatan kompos (Amran, 2023).

6. Penutup dan Penyuluhan

Pelatihan diakhiri dengan sesi tanya jawab dan refleksi. Kami akan membahas hasil yang diperoleh, kendala yang dihadapi, serta cara-cara untuk terus meningkatkan kualitas buah kopi dan pemanfaatan limbah kopi di masa mendatang. Diharapkan, melalui pelatihan ini, peserta mendapatkan keterampilan praktis dan pemahaman mendalam tentang teknik fermentasi dan komposting.

7. Penerapan Hasil Pelatihan

Sebagai tindak lanjut, peserta diharapkan menerapkan teknik yang telah dipelajari dalam kebun mereka. Tim pelaksana juga akan melakukan kunjungan lapangan setelah beberapa bulan untuk mengevaluasi penerapan teknik yang telah

diajarkan dan memberikan bimbingan tambahan jika diperlukan.

Hasil dan Pembahasan

Tim pengabdian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram (Fatepa Unram) mengadakan implementasi kerjasama internasional dengan peneliti Chiang Mai University, Thailand dalam program kolaborasi pengabdian internasional di Sajang dengan tema “*Workshop on Enhancing Green Bean Quality through Improved Fermentation Techniques and Utilizing Coffee Waste for High-Quality Compost Production*”. Kegiatan pengabdian ini merupakan Implementasi teknologi fermentasi untuk peningkatan mutu kopi dan pemanfaatan limbah kopi untuk mendukung perputaran ekonomi. Acara ini dilaksanakan pada tanggal 12 September 2024 di desa Sajang, Sembalun, Lombok Timur dengan melibatkan unsur perangkat desa, anggota petani Bumi Lestari Indonesia sebanyak 20 orang (pria dan wanita) serta pelaku usaha kopi.



Gambar 1. Sambutan dari bapak Dr. Kurniawan Yuniarto, STP., MP selaku ketua BP3F FATEPA Unram

Sambutan acara kolaborasi pengabdian ini disampaikan oleh Bapak Arif, Sekretaris Desa Sajang sekaligus mewakili pemerintah desa yang menyampaikan kebahagiaan atas keterlibatan institusi Universitas Mataram dalam memberikan pembinaan dan pendampingan kepada para petani di desa Sajang melalui program pengabdian, mengirimkan mahasiswa KKN baik reguler dan MBKM dalam membantu transformasi pertanian kopi di Sajang. Selanjutnya, Dr. Kurniawan Yuniarto selaku Ketua Badan Pengembangan Penelitian dan Pengabdian Fakultas (BP3F) Fatepa Unram menyampaikan peran institusi pendidikan dalam menjalankan tridharma, khususnya

pengabdian masyarakat yang mendukung dalam pengembangan soft skill petani dan kontribusinya untuk pendampingan program-program yang tertuang di dalam Rencana Pembangunan Jangka Pendek-Menengah (RPJMDes) Desa Sajang. Selain itu Kehadiran narasumber dari luar negeri ini juga sekaligus sebagai ajang promosi desa Sajang sebagai salah satu desa adat yang siap sebagai salah satu destinasi wisata pertanian dengan mempertahankan kelestarian ekosistem.

Acara sarasehan kolaborasi pengabdian internasional ini diawali oleh Narasumber dosen ilmu dan teknologi pangan (ITP) Fatepa Unram Rini Nofrida, S.TP., M.Si. Selaku peneliti pascapanen kopi, Ibu Rini Nofrida menyampaikan tentang perkembangan teknik fermentasi kopi untuk menurunkan kadar kafein menggunakan bahan alam. Tren kopi rendah kafein perlu diadaptasi oleh para petani kopi melalui inovasi fermentasi dengan memanfaatkan enzim alami yang dikandung pada buah lokal seperti nanas, pisang dan pepaya.

Proses fermentasi kopi yang menggunakan bahan alami seperti nanas, pisang, dan pepaya dapat meningkatkan kualitas rasa dan aroma kopi secara signifikan. Fermentasi kopi melibatkan penggunaan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat dan khamir yang membantu dalam memecah komponen gula yang ada pada biji kopi, mengurangi rasa pahit, dan menghasilkan profil rasa yang lebih kompleks (Zainuddin & Tomina, 2021; (Wulansari et al., 2022; (Suwasono et al., 2023).

Selain itu, dengan adanya proses fermentasi ini juga akan menghasilkan aroma kopi yang sangat menarik sehingga akan menjadi salah satu daya tarik bagi konsumen. Fatepa Unram akan selalu siap dalam memberikan perannya untuk alih pengetahuan dan teknologi dalam inovasi pascapanen kopi bagi petani di Bumi Lestari Indonesia.



Gambar 2. Penyampaian materi teknik fermentasi kopi oleh Rini Nofrida, S.TP., M.Si

Narasumber tamu Dr. Pavalee dari Universitas Chiang Mai menyampaikan gagasan inovasi limbah kopi sebagai produk turunan yang sangat berharga baik kulit luar, kulit tanduk dan kulit ari. Pengolahan limbah kopi dalam bentuk serbuk dapat sebagai salah satu bahan aktif untuk menyerap polutan dalam air, seperti logam berat, zat warna, dan senyawa organik. Sedangkan limbah kulit ari juga akan bernilai ekonomi sebagai aroma dalam industri bakery.

Dari perspektif lingkungan, pemanfaatan limbah kulit kopi untuk membuat pupuk kompos menunjukkan potensi besar. Kulit kopi mengandung nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pembuatan pupuk kompos dari kulit kopi tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga memperbaiki kualitas tanah (Riga et al., 2022; Wahyuni et al., 2023; Silaban et al., 2024). Pupuk kompos yang dihasilkan dapat dibandingkan dengan pupuk sintetis dalam hal efikasi, memberikan keuntungan ekonomi dan lingkungan pada waktu yang sama.

Ekstrak kulit luar kopi juga bernilai guna tinggi untuk menjadi produk turunan seperti juice atau minuman fungsional. Moderator kolaborasi pengabdian internasional ini sekaligus peneliti kopi Fatepa Unram Prof. Dr. Baiq Rien Handayani ulasan secara komprehensif kepada petani kopi yang hadir dalam acara ini bahwa perputaran ekonomi kopi tidak sebatas pada biji kopinya saja namun pemanfaatan dari limbah kopi dapat menjadi salah satu terobosan produk unggulan yang akan dapat bernilai tinggi. Pengalaman dari para dosen Fatepa akan membantu dalam melahirkan inovasi-inovasi original produk turunan yang menjadi unggulan di masa depan.



Gambar 3. Penyampaian materi oleh Dr. Pavalee dan Prof. Dr. Baiq Rien Handayani mengenai pengolahan limbah kopi

Respon positif datang dari masyarakat lokal, terutama dari Koperasi Bumi Lestari. Ketua koperasi, Iskandar Zulqarnain, mengungkapkan rasa syukur atas kunjungan pengabdian Fatepa Unram yang membawa pakar internasional. "Kami sangat senang atas kunjungan pengabdian ini, banyak ilmu yang bisa kami dapat. Kami diajarkan banyak hal. Harapan kami, semoga Fatepa Unram tetap bisa membantu kami, membimbing kami dengan membawa pakar internasional lainnya, sehingga koperasi ini bisa tumbuh dan semakin maju," tutup Iskandar.



Gambar 4. Peserta pelatihan dari koperasi Bumi Lestari



Gambar 5. Foto Bersama peserta pelatihan

Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh tim, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Teknologi yang diperkenalkan pada kegiatan pengabdian ini adalah teknik fermentasi menggunakan bahan alam dapat menurunkan kadar kafein kopi
- Inovasi limbah kopi sebagai produk turunan yang sangat berharga baik kulit luar, kulit tanduk dan kulit ari. Pengolahan limbah kopi dalam bentuk serbuk dapat sebagai salah satu

bahan aktif untuk menyerap polutan dalam air, seperti logam berat, zat warna, dan senyawa organic

- Peserta pelatihan dapat menerima berbagai informasi tentang berbagai teknik fermentasi dan pengolahan limbah kopi agar memiliki mutu yang lebih baik

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada para kelompok petani kopi Bumi Lestari beserta jajarannya yang telah membantu dalam berkontribusi, memberikan kesempatan dan dukungan yang telah diberikan kepada tim pengabdian, sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan lancar dan baik. Selain itu, terimakasih juga tim pengabdian haturkan kepada Universitas Mataram dan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri yang telah mendukung penuh terlaksananya kegiatan pengabdian ini

Daftar Pustaka

- Amran, A. (2023). Peningkatan keterampilan masyarakat petani kopi desa kurak dalam biokonversi limbah kulit buah kopi menjadi kompos. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(2), 360-368. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i2.1452>
- Mawardi, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pascapanen dalam upaya peningkatan produktifitas petani kopi di kabupaten bener meriah. *Caradde Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 205-213. <https://doi.org/10.31960/caradde.v1i2.56>
- Riga, R., Sari, T., Agustina, D., Fitri, B., Ikhsan, M., Pratama, F., ... & Oktria, W. (2022). Pembuatan pupuk kompos dari limbah kulit kopi di daerah penghasil kopi nagari koto tuo, sumatera barat. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(3), 584-591. <https://doi.org/10.30653/002.202273.145>
- Silaban, W., Simanullang, A., & Naibaho, W. (2024). Pelatihan kelompok tani pergas dalam mengelola limbah kulit menjadi pupuk organik serta pemanfaatan mesin

- pengupas kulit kopi ramah lingkungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambei Manoktok Hitei*, 4(2), 328-335. <https://doi.org/10.36985/qwgwdx92>
- Suwasono, S., Masahid, A., Pertiwi, R., & Soemarno, D. (2023). Aplikasi starter bakteri asam laktat bentuk sel bebas pada fermentasi kopi arabika argopuro. *National Multidisciplinary Sciences*, 2(3), 199-208. <https://doi.org/10.32528/nms.v2i3.286>
- Wahyuni, D., Darliana, I., Srimulyaningsih, R., Purwanto, A., & Tan, I. (2023). Pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pupuk kompos di kelompok tani lmdh campaka bentang desa loa majalaya. *Abdi Wirralodra Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 255-269. <https://doi.org/10.31943/abdi.v5i2.124>
- Wulansari, D., Munandar, K., & Eurika, N. (2022). Waktu fermentasi in-vitro pada kopi robusta lokal jember. *National Multidisciplinary Sciences*, 1(2), 220-228. <https://doi.org/10.32528/nms.v1i2.60>
- Zainuddin, A. and Tomina, S. (2021). Efek lama fermentasi terhadap karakteristik fisik dan kimia kopi pinogu. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.32662/gatj.v4i1.1494>