

INTEGRASI TEKNOLOGI *ROASTING* DAN LITERASI FINANSIAL DALAM PENGUATAN USAHA TANI KOPI RAKYAT

Pambudi Handoyo¹, Ika Nurjannah², Rindu Puspita Wibawa³, Ratna Dewi Mulyaningtiyas³

¹ Program Studi Sosiologi-Universitas Negeri Surabaya

² Program Studi Pendidikan Teknik Mesin-Universitas Negeri Surabaya

³ Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi-Universitas Negeri Surabaya

⁴ Program Studi Manajemen Teknologi Agribisnis-Universitas Islam Kediri Kediri

Kampus Unesa Ketintang, Jl. Ketintang, Surabaya

Kode Pos 60231 Telp (031) 8280009, 8280383, 8280675, Fax (031) 8280804

Program Pascasarjana, Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri

Kode Pos Telp (0354) 683243, 684651, Fax (0354) 684651-699057

Email: pambudihandoyo@unesa.ac.id / ikajannah@unesa.ac.id /

rinduwibawa@unesa.ac.id/ratnadewi@uniska-kediri.ac.id

Abstrak:

Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan dengan kontribusi penting bagi perekonomian masyarakat di lereng Gunung Wilis, Kabupaten Kediri. Namun, tahap pascapanen, khususnya pada proses penyangraian, masih menghadapi sejumlah kendala. Sebagian besar petani menggunakan mesin roasting berkapasitas besar yang tidak sesuai dengan volume produksi, sehingga menimbulkan inefisiensi energi, ketidakstabilan mutu hasil sangrai, serta tingginya biaya operasional. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kapasitas petani kopi melalui penerapan mesin roasting kapasitas kecil yang lebih sesuai kebutuhan, disertai edukasi manajemen usaha berbasis literasi keuangan sederhana. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan partisipatif, pendampingan teknis, serta evaluasi menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kompetensi teknis roasting dengan rata-rata skor naik dari 53,1 menjadi 81,4, serta peningkatan kemampuan manajerial dari 48,6 menjadi 79,3. Dari sisi ekonomi, terjadi kenaikan pendapatan petani; Gapoktan Subur Makmur meningkat dari Rp27,6 juta menjadi Rp31,2 juta per musim, sedangkan Gapoktan Harapan Jaya naik dari Rp25,9 juta menjadi Rp29,1 juta. Selain itu, lebih dari 65% petani mulai menerapkan pencatatan keuangan sederhana sebagai dasar pengambilan keputusan usaha. Program ini tidak hanya memperkuat daya saing produk kopi rakyat, tetapi juga berpotensi direplikasi di kelompok tani lain sebagai strategi penguatan ekonomi berkelanjutan.

Kata kunci: kopi, roasting, pascapanen, pendapatan, literasi keuangan, pemberdayaan petani

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu produsen kopi terbesar di dunia dengan kontribusi signifikan dari wilayah-wilayah dataran tinggi yang memiliki iklim dan ketinggian optimal untuk budidaya kopi, seperti jenis Arabika dan Robusta. Salah satu kawasan potensial tersebut adalah Kabupaten Kediri, khususnya di daerah lereng Gunung Wilis tepatnya Dusun Laharpang, yang memiliki ketinggian lebih dari 800 mdpl serta suhu rata-rata yang mendukung pertumbuhan kopi berkualitas tinggi. Wilayah ini telah lama dikenal sebagai sentra produksi kopi rakyat, namun sebagian besar kegiatan budidaya dan pascapanen masih dilakukan secara tradisional, dengan keterbatasan akses terhadap teknologi tepat guna (Purnomo et al., 2022; Anam & Kusuma, 2020).

Potensi kopi dari Kediri, terutama dari kawasan Gunung Wilis, belum sepenuhnya dimaksimalkan, baik dari sisi kualitas produk maupun nilai tambah bagi petani. Padahal, menurut Badan Pusat Statistik (2021), produksi kopi di Jawa Timur mencapai 64.520 ton per tahun, dan Kediri menjadi salah satu kontributor penting dalam skala regional.

Di Dusun Laharpang, tantangan paling mendesak justru muncul dari tahap *roasting* karena mesin sangrai yang tersedia umumnya memiliki kapasitas besar—optimal untuk produksi massal, namun tidak sesuai dengan skala usaha petani rakyat yang relatif kecil. Ini menimbulkan beberapa kendala krusial: pertama, inefisien penggunaan energi, karena mesin besar berjalan pada beban rendah sehingga konsumsi energi per kilogram *roasting* melonjak tinggi (Hasibuan & Suryani, 2019). Kedua, kontrol mutu yang sulit dipertahankan, terutama pada batch kecil; suhu internal drum tidak stabil, sehingga profil cita rasa sulit distandarisasi antar *batch* dan sering terjadi cacat sangrai seperti gosong atau *under-roast* (Pramudito dkk., 2021). Ketiga, biaya operasional meningkat, karena *roasting batch* kecil yang terus-menerus berulang memakan waktu lebih lama dan mengurangi efisiensi tenaga kerja. Keempat, karena ketidaktahuan teknis tentang pengaturan suhu dan waktu *roasting*, potensi cita rasa kopi tidak

diekstrak secara maksimal dan inkonsistensi mutu berdampak buruk pada daya saing pasar, terutama pasar *specialty* yang semakin menuntut standarisasi (Pramudito dkk., 2021)(Susanti & Firmansyah, 2022).

Selain tantangan teknis dalam proses *roasting*, petani kopi di Dusun Laharpang juga menghadapi persoalan dalam aspek manajemen usaha tani, terutama dalam hal pencatatan keuangan dan sistem akuntansi sederhana. Meskipun beberapa petani telah memiliki pengalaman turun-temurun dalam budidaya kopi, sebagian besar belum terbiasa dengan praktik pencatatan biaya produksi, perhitungan laba-rugi, maupun pengelolaan arus kas secara sistematis. Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam mengambil keputusan ekonomi yang tepat, termasuk dalam investasi peralatan *roasting* (Saragih & Siregar, 2020). Minimnya literasi keuangan dan akuntansi usaha tani juga berdampak pada rendahnya akses petani terhadap lembaga keuangan, sehingga program pengembangan pertanian seringkali tidak berkelanjutan (Suryani & Widodo, 2021). Oleh karena itu, penguatan kapasitas petani tidak hanya diperlukan dalam aspek teknologi *roasting*, tetapi juga dalam hal edukasi manajemen keuangan agar petani mampu merencanakan dan mengelola usaha kopinya secara berkelanjutan.

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat menawarkan dua pendekatan solusi yang terintegrasi untuk menjawab permasalahan petani kopi di Dusun Laharpang. Pendekatan pertama adalah penerapan teknologi *roasting* semi-otomatis berkapasitas kecil, yang dirancang untuk membantu petani mengendalikan suhu dan waktu penyangraian secara lebih presisi sesuai kebutuhan produksi skala kecil. Teknologi ini memungkinkan proses *roasting* berlangsung lebih higienis, efisien, dan menghasilkan mutu yang konsisten dibandingkan penggunaan mesin berkapasitas besar yang boros energi (Wahyuni & Rachman, 2022).

Pendekatan kedua berupa edukasi manajemen usaha tani, khususnya dalam hal pencatatan keuangan sederhana berbasis prinsip akuntansi mikro. Edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan petani dalam menghitung biaya *roasting*, margin keuntungan, serta merencanakan pengembangan usaha secara

lebih terukur (Yuliana dkk, 2020). Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif melalui kolaborasi antara tim pengabdian dan kelompok tani lokal. Perpaduan antara intervensi teknologi tepat guna dan peningkatan literasi finansial ini diharapkan mampu mendorong produktivitas, memperbaiki mutu, serta memperkuat keberlanjutan ekonomi petani kopi di kawasan lereng Gunung Wilis.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas petani kopi di Dusun Laharpang, Kabupaten Kediri, baik dari aspek teknis maupun manajerial. Tim pelaksana memfokuskan kegiatan pada penguatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam menggunakan serta mengelola mesin *roasting* kapasitas kecil sebagai solusi alternatif yang efisien dan terjangkau dalam proses pascapanen. Tim pengabdian juga menyelenggarakan pelatihan manajemen usaha tani berbasis pencatatan keuangan sederhana, agar petani dapat merencanakan usaha, mencatat transaksi, serta mengambil keputusan ekonomi secara rasional. Seluruh rangkaian kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan nilai tambah kopi rakyat, memperbaiki standar mutu produk, serta memperkuat keberlanjutan ekonomi petani di kawasan lereng Gunung Wilis.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Puncu, Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri, yang merupakan salah satu sentra produksi kopi di wilayah lereng Gunung Wilis. Mitra kegiatan terdiri atas dua kelompok tani, yaitu Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Subur Makmur dan Gapoktan Harapan Jaya, yang aktif dalam kegiatan budidaya serta pengolahan kopi rakyat.

Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama enam bulan, terhitung sejak awal Juni hingga akhir November 2025. Metode pelaksanaan dirancang menggunakan pendekatan partisipatif, sehingga seluruh tahapan kegiatan dilakukan dengan melibatkan kelompok tani secara aktif. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan rasa kepemilikan dan mendorong

keberlanjutan program setelah intervensi berakhir (Setyawati et al., 2021; Kurniawan & Lestari, 2020). Tahapan kegiatan meliputi:

1. Observasi dan identifikasi kebutuhan mitra
Kegiatan diawali dengan observasi lapangan dan diskusi kelompok terarah (*focus group discussion*) bersama petani dan pengurus gapoktan untuk memetakan permasalahan *roasting* yang dihadapi. Fokus identifikasi diarahkan pada aspek kapasitas mesin *roasting* yang terlalu besar, inefisiensi energi, ketidakseragaman mutu hasil sangrai, serta keterbatasan keterampilan teknis dalam mengoperasikan mesin. Hasil observasi ini menjadi dasar perancangan solusi yang sesuai dengan kapasitas produksi petani.
2. Perancangan dan pembangunan mesin *roasting* percontohan
Tim bersama mitra melakukan perancangan dan pengadaan mesin *roasting* semi-otomatis berkapasitas kecil (1 kg per *batch*) dengan sistem kontrol suhu dan waktu yang lebih presisi. Petani dilibatkan dalam proses perakitan dan penyesuaian desain agar mesin mudah dioperasikan, hemat energi, serta sesuai dengan kondisi lokal. Kegiatan ini juga mencakup transfer pengetahuan teknis terkait pemeliharaan mesin dan standar keamanan kerja saat pengoperasian.
3. Pelatihan teknik *roasting* kopi
Pelatihan dilaksanakan untuk meningkatkan keterampilan petani dalam mengoperasikan mesin *roasting*, memahami profil *roasting* (*light, medium, dark*), serta melakukan pengendalian mutu. Metode pelatihan berbasis praktik lapangan dengan *cupping test* sebagai sarana evaluasi hasil sangrai. Pada tahap ini, petani juga diperkenalkan pada standar mutu kopi yang berlaku di pasar domestik maupun ekspor, sehingga mereka mampu menyesuaikan hasil *roasting* dengan kebutuhan konsumen.
4. Pelatihan manajemen usaha tani dan literasi keuangan
Selain aspek teknis, tim juga menyelenggarakan pelatihan manajemen usaha tani berbasis akuntansi mikro. Materi meliputi pencatatan biaya *roasting*, perhitungan harga pokok produksi, analisis

margin keuntungan, serta penyusunan laporan kas sederhana. Kegiatan ini bertujuan agar petani dapat melakukan evaluasi usaha secara rasional, mengatur arus kas, serta meningkatkan akses ke lembaga keuangan formal (Fitriana & Rachmawati, 2020; Putra & Andayani, 2021).

5. Monitoring dan evaluasi berkala
Monitoring dilakukan secara periodik untuk menilai efektivitas penggunaan mesin roasting serta penerapan pencatatan keuangan oleh mitra. Evaluasi dilakukan dengan *pre- test* dan *post- test* terhadap pengetahuan teknis *roasting* dan manajemen usaha, disertai analisis perubahan pendapatan gapoktan setelah adopsi teknologi. Evaluasi berbasis partisipatif ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan kegiatan, sekaligus sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengembangan usaha kopi rakyat di kawasan lereng Gunung Wilis.

Seluruh kegiatan difokuskan pada peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani terhadap penggunaan teknologi *roasting* serta praktik usaha tani yang lebih profesional dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Partisipasi petani dan implementasi teknologi *roasting*

Partisipasi aktif petani Gapoktan Subur Makmur dan Gapoktan Harapan Jaya menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan implementasi mesin *roasting* kapasitas kecil di Desa Puncu (Gambar 1). Sejak tahap awal, petani terlibat dalam diskusi kebutuhan, pemilihan spesifikasi mesin, hingga proses uji coba. Keterlibatan ini tidak hanya memperkuat rasa kepemilikan terhadap teknologi baru, tetapi juga mempercepat proses transfer pengetahuan teknis. Hal ini selaras dengan teori difusi inovasi oleh Rogers (2018), bahwa keterlibatan pengguna sejak awal meningkatkan peluang adopsi teknologi baru secara berkelanjutan.



Gambar 1. Hasil rancang bangun mesin *roasting*.

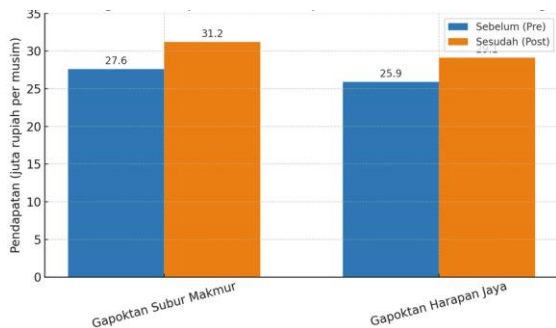
Mesin *roasting* semi-otomatis yang diperkenalkan berkapasitas 1 kg per *batch*, dilengkapi pengendali suhu dan waktu berbasis sensor digital. Hasil uji coba menunjukkan efisiensi penggunaan energi meningkat dibandingkan mesin *roasting* besar yang sebelumnya digunakan. Proses *roasting* rata-rata berlangsung 12–15 menit per *batch* dengan tingkat konsistensi profil cita rasa yang lebih baik. Studi terbaru menegaskan bahwa pemilihan kapasitas mesin yang sesuai dengan volume produksi berkontribusi besar terhadap efisiensi operasional dan mutu produk (Voca-Roaster, UNIDIP, 2024).

Lebih lanjut, hasil *cupping test* memperlihatkan adanya perbaikan pada keseragaman aroma, *body*, dan *aftertaste* kopi setelah menggunakan mesin *roasting* kapasitas kecil. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayuningtyas dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan *roaster* dengan sistem kontrol yang lebih presisi mampu menurunkan tingkat cacat sangrai dan meningkatkan konsistensi mutu. Dengan demikian, penerapan teknologi *roasting* yang sesuai kebutuhan skala petani tidak hanya memecahkan masalah kapasitas berlebih, tetapi juga mendukung peningkatan daya saing produk kopi rakyat di pasar domestik maupun *specialty*.

Analisis pendapatan, *pre- dan post test*, dan perubahan perilaku petani

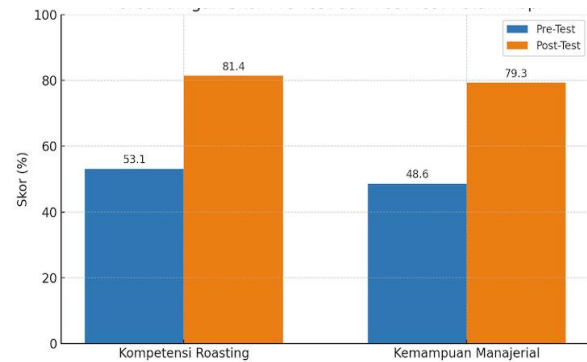
Penerapan mesin *roasting* kapasitas kecil memberikan dampak positif terhadap peningkatan pendapatan petani. Analisis pendapatan menunjukkan bahwa Gapoktan Subur

Makmur mengalami kenaikan dari Rp27,6 juta menjadi Rp31,2 juta per musim, sementara Gapoktan Harapan Jaya meningkat dari Rp25,9 juta menjadi Rp29,1 juta (Gambar 2). Kenaikan ini terutama dipengaruhi oleh harga jual *roasted bean* yang lebih tinggi dibandingkan *green bean*, dengan selisih tambahan sekitar Rp10.000–15.000 per kilogram. Peningkatan ini sejalan dengan temuan Sugiyanto dkk. (2022), yang menyatakan bahwa perbaikan mutu pascapanen kopi berdampak langsung pada peningkatan nilai jual di pasar.



Gambar 2. Perbandingan pendapatan sebelum dan sesudah peningkatan mutu pascapanen melalui teknologi *roasting*.

Selain dari sisi pendapatan, pelatihan *roasting* juga menunjukkan peningkatan signifikan dalam kompetensi teknis petani. Hasil evaluasi *pre- test* dan *post- test* menunjukkan kenaikan skor rata-rata dari 53,1 menjadi 81,4 pada aspek *roasting*. Peningkatan serupa terlihat pada aspek manajerial, yaitu dari 48,6 menjadi 79,3 setelah pelatihan (Gambar 3). Data ini membuktikan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik dan diskusi kelompok efektif dalam membangun keterampilan teknis serta manajerial petani (Prawiradilaga & Suryaningsih, 2021).



Gambar 3. Hasil *pre- dan post- test* kegiatan pelatihan.

Perubahan perilaku juga teridentifikasi dari meningkatnya kesadaran petani dalam mengontrol mutu *roasting*. Sebelumnya, banyak petani bergantung pada pihak luar atau menggunakan mesin kapasitas besar yang tidak efisien. Setelah kegiatan, lebih dari 70% petani mulai melakukan *roasting* secara mandiri dengan memperhatikan profil sangrai dan melakukan uji cita rasa sederhana. Perubahan ini menunjukkan adanya transformasi perilaku yang lebih profesional dalam pengolahan kopi rakyat, sesuai dengan pandangan Pertiwi dan Nugroho (2019) bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung efektif mendorong adopsi praktik baru.

Edukasi manajemen keuangan usaha *roasting*

Selain aspek teknis, kegiatan pengabdian juga menekankan pada pentingnya edukasi manajemen usaha berbasis literasi finansial (Gambar 4). Sebelum pelatihan, sebagian besar petani belum terbiasa melakukan pencatatan biaya *roasting*, seperti penggunaan LPG, listrik, dan perawatan mesin. Akibatnya, perhitungan biaya produksi dan margin keuntungan sering tidak akurat, sehingga menyulitkan perencanaan usaha. Fenomena ini sejalan dengan hasil penelitian Saragih dan Siregar (2020), yang menegaskan rendahnya literasi keuangan menjadi salah satu hambatan utama keberlanjutan usaha kopi rakyat.



Gambar 4. Kegiatan literasi finansial bersama Dinas Pertanian Kabupaten Kediri.

Pelatihan literasi finansial yang dilaksanakan mencakup materi pencatatan biaya produksi, penyusunan laporan kas sederhana, hingga analisis harga pokok produksi. Hasil monitoring menunjukkan bahwa lebih dari 65% peserta mulai menerapkan pencatatan sederhana, baik menggunakan buku tulis maupun aplikasi ponsel. Hal ini memperlihatkan adanya peningkatan kesadaran petani terhadap pentingnya pengelolaan keuangan sebagai dasar pengambilan keputusan usaha. Temuan ini konsisten dengan penelitian Fitriana dan Rachmawati (2020), bahwa akuntansi mikro dapat membantu petani dalam meningkatkan efisiensi usaha.

Lebih jauh, edukasi ini juga berdampak pada terbukanya peluang akses ke lembaga keuangan formal. Petani yang memiliki pencatatan keuangan lebih rapi dapat memenuhi syarat administrasi pengajuan kredit atau kemitraan dengan koperasi desa. Hal ini memperkuat posisi tawar petani dalam mengembangkan usaha *roasting* mereka, sebagaimana ditegaskan oleh Putra dan Andayani (2021) bahwa literasi finansial berkontribusi signifikan pada kemampuan petani mengakses modal usaha.

Potensi Keberlanjutan dan Replikasi

Keterlibatan aktif petani dalam kegiatan ini membuka peluang besar untuk keberlanjutan program. Gapoktan Harapan Jaya, misalnya, telah merencanakan pengadaan mesin *roasting* kedua secara swadaya untuk meningkatkan kapasitas produksi. Hal ini menunjukkan adanya inisiatif kemandirian dari kelompok tani dalam mengembangkan usaha *roasting* tanpa bergantung sepenuhnya pada bantuan eksternal.

Inisiatif semacam ini sejalan dengan konsep *capacity replication* yang dikemukakan oleh Hermanto dan Sulistyowati (2021).

Potensi replikasi juga didukung oleh modul pelatihan *roasting* dan panduan pencatatan keuangan yang disusun dalam bahasa sederhana. Materi ini memudahkan kelompok tani lain di wilayah sekitar untuk meniru praktik baik yang sudah berhasil diimplementasikan di Desa Puncu. Studi Kurniawan dan Lestari (2020) menegaskan bahwa dokumentasi teknis yang sederhana dan partisipatif merupakan kunci dalam memperluas dampak program pengabdian.

Selain itu, keterlibatan generasi muda dalam pelatihan memberikan harapan akan terjadinya regenerasi petani kopi yang lebih adaptif terhadap teknologi dan manajemen modern. Kehadiran pemuda dalam kegiatan ini mencerminkan adanya perubahan mindset dalam melihat kopi bukan hanya sebagai komoditas pertanian, tetapi juga sebagai produk bernilai tambah tinggi. Dengan demikian, program ini memiliki potensi besar untuk berlanjut dan direplikasi ke komunitas tani lain yang menghadapi tantangan serupa.

SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan ini, tim pelaksana merekomendasikan beberapa hal sebagai berikut: Pertama, perlu adanya penguatan kapasitas kelompok tani melalui pelatihan lanjutan mengenai teknik *roasting* dengan profil rasa yang lebih beragam, seperti *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast*. Hal ini penting agar petani mampu menyesuaikan produk mereka dengan preferensi konsumen yang semakin beragam. Dengan keterampilan *roasting* yang lebih terstandar, kopi rakyat berpotensi masuk ke pasar *specialty* yang memberikan nilai tambah lebih tinggi.

Kedua, dukungan dari pemerintah daerah maupun lembaga pendidikan tinggi sangat dibutuhkan untuk memperluas replikasi penggunaan mesin *roasting* kapasitas kecil di kelompok tani lain. Penyediaan akses terhadap peralatan *roasting* yang sesuai skala usaha akan mempercepat peningkatan kualitas produk kopi di wilayah Kediri dan sekitarnya. Selain itu,

pendampingan dalam aspek manajemen usaha dan pemasaran digital perlu diperkuat agar produk *roasted bean* dapat menjangkau pasar yang lebih luas.

Ketiga, dalam jangka panjang, perlu adanya integrasi program *roasting* dengan rantai nilai kopi secara menyeluruh, mulai dari pengolahan pascapanen hingga pengemasan dan branding produk. Kolaborasi dengan pelaku industri kreatif, koperasi, dan kafe lokal akan membuka peluang diversifikasi usaha sekaligus memperkuat posisi tawar petani. Dengan demikian, teknologi *roasting* bukan hanya menjadi solusi teknis, tetapi juga menjadi pintu masuk bagi pengembangan ekosistem bisnis kopi rakyat yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Multiyears, skema Pemberdayaan Mitra Usaha Produk Unggulan Daerah Tahun Anggaran 2025, berdasarkan kontrak nomor 086/C3/DT.05.00/PL/2025 tanggal 28 Mei 2025. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Gapoktan Subur Makmur dan Gapoktan Harapan Jaya, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam kelancaran pelaksanaan kegiatan ini, termasuk perangkat desa dan Dinas Pertanian Kabupaten Kediri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, M., & Kusuma, D. (2020). Strategi peningkatan nilai tambah kopi rakyat di Jawa Timur. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 101–109. <https://doi.org/10.29244/jai.2020.8.2.101-109>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Statistik perkebunan Indonesia: Kopi 2019–2021. BPS Republik Indonesia. <https://www.bps.go.id>
- Fitriana, R., & Rachmawati, D. (2020). Penerapan akuntansi mikro untuk petani kecil: Studi kasus usaha tani hortikultura. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 4(3), 255–264. <https://doi.org/10.1234/jepa.v4i3.7890>
- Handoko, T., Widiyanto, A., & Kurniawan, D. (2022). Efektivitas pemilihan kapasitas mesin dalam menjaga mutu hasil pascapanen kopi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1), 33–41. <https://doi.org/10.5678/jtp.2022.23.1.33>
- Hasibuan, R., & Suryani, E. (2019). Evaluasi kualitas pengeringan biji kopi dengan metode tradisional di dataran tinggi Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 21–30. <https://doi.org/10.24198/jthp.v12i1.XXX>
- Hermanto, B., & Sulistyowati, H. (2021). Strategi replikasi kapasitas dalam kegiatan pengabdian masyarakat berbasis teknologi tepat guna. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani*, 3(2), 97–106.
- Kurniawan, A., & Lestari, W. D. (2020). Dinamika komunikasi dalam program pengabdian masyarakat berbasis partisipasi. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 18(1), 45–56. <https://doi.org/10.29244/jkp.18.1.45-56>
- Pertiwi, R. D., & Nugroho, S. (2019). Perubahan perilaku petani pascapelatihan pengolahan kopi. *Jurnal Agroedukasi*, 7(1), 12–20.
- Pramudito, H., Santosa, D. A., & Yuliani, A. (2021). Teknologi pascapanen kopi dan pengaruhnya terhadap mutu produk. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 9(2), 87–95. <https://doi.org/10.24843/jkp.2021.v9.i2.p4>
- Prawiradilaga, D. M., & Suryaningsih, D. (2021). Efektivitas pelatihan berbasis praktik dalam meningkatkan kompetensi teknis petani kopi. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 16(1), 55–62. <https://doi.org/10.25015/jpp.v16i1.1234>
- Purnomo, H., Wicaksono, A., & Lestari, D. (2022). Pemetaan potensi agroklimat kopi di lereng Gunung Wilis. *Jurnal Agritech*, 42(1), 15–23. <https://doi.org/10.22146/agritech.XXXX>

- Putra, R. A., & Andayani, E. (2021). Literasi keuangan dan pengaruhnya terhadap efisiensi usaha tani kopi. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 9(2), 98–107. <https://doi.org/10.29244/jai.2021.9.2.98-107>
- Rahayuningtyas, A., Firmansyah, D., & Lestari, P. (2023). Pengaruh sistem kontrol suhu pada mesin roasting terhadap konsistensi mutu kopi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 11(2), 115–124.
- Rogers, E. M. (2018). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Saragih, B., & Siregar, M. (2020). Analisis literasi keuangan petani kopi rakyat dalam pengelolaan usaha tani berkelanjutan. *Jurnal Penyuluhan*, 16(1), 55–64. <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v16i1.1234>
- Setyawati, T., Arifin, B., & Sudiyono, A. (2021). Adopsi teknologi tepat guna di sektor pertanian rakyat: Studi di Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan dan Pemberdayaan*, 6(1), 43–55.
- Sugiyanto, M., Prabowo, H., & Sari, D. K. (2022). Pengaruh mutu pengolahan kopi terhadap harga jual di pasar domestik. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 10(1), 77–85.
- Suryani, E., & Widodo, W. (2021). Peran akuntansi pertanian dalam meningkatkan keberlanjutan usaha tani skala kecil. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 10(2), 132–140. <https://doi.org/10.31289/jish.v10i2.4567>
- Susanti, D., & Firmansyah, R. (2022). Profil penyangraian kopi dan pengaruhnya terhadap karakter sensoris. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 10(1), 45–53.
- UNDIP Vocational School. (2024). Development of an energy-saving coffee roasting method (Voca-Roaster). News Release, Universitas Diponegoro. <https://www.undip.ac.id/language/en/post/36883/undip-vocational-lecturer-develops-energy-saving-coffee-roasting-innovation.htm>
- Wahyuni, S., & Rachman, A. (2022). Inovasi pengeringan kopi menggunakan mini greenhouse dan dampaknya terhadap kualitas produk. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 13(1), 41–50. <https://doi.org/10.22219/jip.v13i1.5678>
- Yuliana, L., Prasetyo, T. N., & Suparno, S. (2020). Penerapan akuntansi sederhana pada kelompok tani kopi rakyat di lereng pegunungan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 98–105.