



Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

<https://journal.unwira.ac.id/index.php/BERBAKTI>

OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI KOPI DENGAN PENDEKATAN *TECHNOECONOMIC*: UPAYA MENINGKATKAN DAYA SAING UMKM KOPI MURIA

Nita Andriyani Budiman^{1*}, Ratri Rahmawati²

^{1,2} Universitas Muria Kudus, Indonesia

e-mail: nita.andriyani@umk.ac.id^{1*}

Dikirim: 30 November 2025, Direvisi: 06 Desember 2025, Diterima: 14 Desember 2025

ABSTRAK

UMKM kopi di lereng Pegunungan Muria memiliki potensi besar karena didukung kondisi geografis dan kualitas bahan baku yang unggul, namun masih menghadapi keterbatasan teknologi produksi dan lemahnya pengelolaan ekonomi usaha. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses produksi kopi dengan pendekatan *technoeconomic* guna meningkatkan efisiensi biaya, kualitas produk, dan daya saing UMKM Kopi Muria. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan teknis produksi dan manajerial, penerapan teknologi tepat guna, serta pendampingan dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan efisiensi proses produksi sebesar $\pm 20-30\%$, kualitas produk yang lebih konsisten, peningkatan kapasitas produksi menjadi 50-70 kg per bulan, serta pemahaman mitra dalam pencatatan keuangan dan perhitungan harga pokok produksi. Selain itu, mitra mulai menerapkan strategi pemasaran digital dan kemasan yang lebih informatif. Secara umum, pendekatan *technoeconomic* terbukti mampu meningkatkan kinerja produksi dan ekonomi UMKM kopi secara berkelanjutan.

Kata kunci: Daya saing; efisiensi produksi; pemberdayaan masyarakat; *technoeconomic*; UMKM kopi.

ABSTRACT

Coffee MSMEs in the slopes of Mount Muria have great potential due to favorable geographical conditions and high-quality raw materials; however, they still face limitations in production technology and weak economic management. This community service program aimed to optimize the coffee production process using a *technoeconomic* approach to improve cost efficiency, product quality, and competitiveness of Muria coffee MSMEs. The implementation methods included socialization, technical and managerial training, application of appropriate technology, and continuous mentoring and evaluation. The results showed an increase in production efficiency of approximately 20-30%, more consistent product quality, an increase in production capacity to 50-70 kg per month, and improved partner understanding of financial recording and cost of production calculation. In addition, partners began to apply digital marketing strategies and more informative packaging. Overall, the *technoeconomic* approach proved effective in enhancing the production and economic performance of coffee MSMEs in a sustainable manner.

Keywords: Competitiveness; community empowerment; coffee MSMEs; production efficiency; *technoeconomic*.

1. PENDAHULUAN

UMKM kopi merupakan salah satu sektor strategis dalam pengembangan ekonomi lokal di wilayah lereng Pegunungan Muria, Kabupaten Kudus. Daerah ini dikenal sebagai penghasil kopi Arabika dan Robusta Muria dengan karakter cita rasa khas, aroma kuat, dan tingkat



keasaman yang seimbang sehingga memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk unggulan daerah. Peran UMKM dalam perekonomian nasional juga sangat signifikan, khususnya dalam menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta memperkuat struktur ekonomi lokal (Statistik, 2023); (Indonesia, 2022).

Salah satu pelaku usaha kopi yang berkembang di wilayah ini adalah UMKM Kooha Koohi yang berlokasi di Desa Japan, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus yang selanjutnya disebut sebagai mitra. UMKM ini bergerak pada bidang pengolahan kopi sangrai dan kopi bubuk yang memanfaatkan bahan baku kopi Muria dari petani lokal sekitar. Produk yang dihasilkan dipasarkan dalam bentuk kopi sangrai (*roasted bean*) dan kopi bubuk dengan segmentasi pasar lokal hingga regional. Keberadaan UMKM Kooha Koohi tidak hanya berperan sebagai unit usaha ekonomi, tetapi juga berkontribusi dalam memperkuat rantai nilai komoditas kopi Muria. Namun demikian, sebagai UMKM yang masih berkembang, mitra masih menghadapi berbagai kendala baik dari sisi teknologi produksi, manajemen usaha, maupun pemasaran produk.

Meskipun memiliki potensi bahan baku yang unggul, mitra masih menghadapi berbagai keterbatasan baik pada aspek teknis produksi maupun pengelolaan usaha sehingga daya saing produk belum optimal. Berdasarkan hasil observasi lapangan, kapasitas produksi mitra masih berkisar 20-30 kg kopi sangrai per bulan dengan proses produksi yang dilakukan secara manual menggunakan peralatan sederhana. Proses penyangraian menggunakan wajan tradisional menyebabkan suhu sulit dikontrol secara stabil sehingga warna dan cita rasa produk kurang konsisten. Selain itu, proses penjemuran biji kopi masih sangat bergantung pada kondisi cuaca, yang berdampak pada penurunan mutu biji kopi terutama pada musim hujan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Nasution et al. (2020) dan Hidayat & Suryani (2020) yang menyatakan bahwa keterbatasan teknologi produksi menjadi salah satu faktor utama rendahnya efisiensi dan mutu produk UMKM kopi.

Mitra belum memiliki sistem pencatatan keuangan yang terstruktur dan belum memiliki kemampuan untuk menghitung Harga Pokok Produksi (HPP) secara tepat pada sisi ekonomi dan manajerial. Penetapan harga jual produk masih dilakukan secara perkiraan tanpa dasar perhitungan biaya yang akurat. Kondisi ini menyebabkan mitra kesulitan dalam mengetahui tingkat keuntungan sebenarnya serta berisiko mengalami inefisiensi biaya produksi. Putri & Rahmawati (2019) serta Mulyadi & Wahyuni (2021) menegaskan bahwa lemahnya pencatatan keuangan dan perhitungan HPP pada UMKM dapat berdampak pada rendahnya kualitas pengambilan keputusan usaha dan keberlanjutan bisnis jangka panjang.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna yang dikombinasikan dengan penguatan analisis ekonomi mampu meningkatkan efisiensi produksi dan daya saing UMKM. Pendekatan *technoeconomic* merupakan metode yang mengintegrasikan aspek teknis dan ekonomi untuk menilai kelayakan, efisiensi, serta keberlanjutan suatu proses produksi atau investasi teknologi (Peters et al., 2003); (Turton et al., 2018). Dalam konteks UMKM, analisis *technoeconomic* membantu pelaku usaha dalam memilih teknologi yang sesuai, menghitung biaya dan manfaat secara rasional, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya agar diperoleh keuntungan yang optimal (Lestari & Nurlela, 2019); (Yuliana et al., 2022).

Selain aspek produksi dan keuangan, daya saing UMKM kopi juga sangat ditentukan oleh inovasi produk, kualitas kemasan, serta kemampuan pemasaran digital. Inovasi produk dan kemasan terbukti mampu meningkatkan nilai tambah serta memperkuat citra produk di pasar (Sari & Hadiyahati, 2020); (Santoso & Widodo, 2021). Sementara itu, pemanfaatan *e-commerce* dan media sosial sebagai sarana pemasaran digital menjadi faktor penting dalam memperluas jangkauan pasar UMKM di era digital (Rahayu & Day, 2017); (Wibowo & Ningsih, 2022). Namun, kemampuan ini masih menjadi keterbatasan utama bagi sebagian besar pelaku UMKM kopi, termasuk mitra pengabdian.

Kebaruan dalam kegiatan pengabdian ini terletak pada penerapan pendekatan *technoeconomic* secara terintegrasi antara perbaikan teknologi produksi kopi, penguatan sistem pencatatan dan analisis biaya usaha, serta pengembangan pemasaran digital berbasis kemasan yang lebih informatif dan menarik. Berbeda dengan kegiatan pengabdian sebelumnya yang

umumnya hanya berfokus pada salah satu aspek saja, kegiatan ini mengombinasikan peningkatan efisiensi produksi, penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) produksi, analisis *technoeconomic*, serta penguatan pencatatan keuangan berbasis data dalam satu kerangka pendampingan yang utuh dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk mengoptimalkan proses produksi kopi UMKM Kopi Muria melalui pendekatan *technoeconomic* guna meningkatkan efisiensi biaya, kualitas produk, serta daya saing usaha secara berkelanjutan. Kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kapasitas manajerial mitra melalui penguatan sistem pencatatan keuangan dan analisis harga pokok produksi sebagai dasar pengambilan keputusan usaha. Selain itu, pengabdian ini diharapkan mampu mendorong kemandirian mitra dalam mengadopsi teknologi tepat guna dan strategi pemasaran digital secara berkelanjutan.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada UMKM Kooha Koohi yang berlokasi di Desa Japan, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. Sasaran kegiatan adalah pemilik usaha dan tenaga kerja mitra yang terlibat langsung dalam proses produksi dan pengelolaan usaha. Metode pelaksanaan yang digunakan merupakan kombinasi dari pendidikan masyarakat, pelatihan, difusi ipteks, dan pendampingan (advokasi) sebagai upaya penguatan kapasitas UMKM berbasis teknologi dan manajerial secara terpadu (Mulyadi & Wahyuni, 2021); (Wibowo & Ningsih, 2022). Pendekatan ini dipilih karena dinilai mampu mendorong perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap mitra secara berkelanjutan.

Tahap awal kegiatan adalah sosialisasi program yang bertujuan untuk menyamakan persepsi antara tim pengabdian dan mitra mengenai permasalahan usaha, kebutuhan prioritas, serta solusi yang akan diterapkan. Pada tahap ini dilakukan diskusi interaktif, pemetaan permasalahan teknis dan ekonomi usaha, serta penyusunan rencana kerja bersama yang disepakati oleh kedua belah pihak. Hasil dari tahap sosialisasi ini menjadi dasar dalam penentuan bentuk pelatihan, jenis teknologi yang diterapkan, serta indikator keberhasilan kegiatan pengabdian.

Tahap kedua berupa pelatihan teknis produksi kopi yang meliputi proses penyangraian, penggilingan, dan pengemasan produk. Pelatihan ini mengacu pada prinsip efisiensi proses produksi dan peningkatan mutu produk agar diperoleh hasil kopi yang lebih konsisten dan bernilai tambah (Nasution et al., 2020); (Santoso & Widodo, 2021). Selain pelatihan teknis produksi, pada tahap ini juga dilaksanakan pelatihan pencatatan keuangan berbasis aplikasi serta perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) sebagai dasar dalam penetapan harga jual produk. Pelatihan ini bertujuan untuk memperkuat pengelolaan keuangan UMKM agar lebih tertib, terukur, dan berbasis data (Putri & Rahmawati, 2019).

Tahap berikutnya adalah penyusunan dan penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP) produksi sebagai pedoman kerja yang sistematis mulai dari penanganan bahan baku, proses penyangraian, pengemasan, hingga penyimpanan produk. Penerapan SOP diharapkan mampu meminimalkan kesalahan kerja, meningkatkan efisiensi proses, serta menjaga konsistensi mutu produk.

Tahap akhir adalah pendampingan dan evaluasi yang dilaksanakan selama tiga bulan setelah penerapan teknologi dan pelatihan. Pendampingan dilakukan melalui kegiatan *monitoring* rutin terhadap proses produksi, evaluasi laporan keuangan bulanan, serta konsultasi pemasaran digital dengan memanfaatkan media sosial dan *marketplace* sebagai sarana promosi dan penjualan produk (Rahayu & Day, 2017); (Wibowo & Ningsih, 2022). Evaluasi dilakukan secara berkala untuk mengukur capaian kegiatan, termasuk peningkatan kapasitas produksi, efisiensi biaya, kualitas produk, serta perkembangan pemasaran. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan berkelanjutan dan penyusunan rekomendasi pengembangan usaha mitra ke depan.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan Pengabdian

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator Keberhasilan
1	Produksi	Peningkatan kapasitas produksi $\geq 30\%$
2	Kualitas Produk	Konsistensi warna, aroma, dan cita rasa
3	Manajemen Keuangan	Mitra mampu menyusun HPP dan laporan keuangan bulanan
4	SOP Produksi	Tersusunnya SOP tertulis dan diterapkan secara operasional
5	Pemasaran Digital	Produk dipasarkan melalui media sosial dan <i>marketplace</i>
6	Efisiensi Biaya	Penurunan biaya produksi per unit
7	Keberlanjutan Usaha	Mitra mampu mengoperasikan teknologi secara mandiri

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Efisiensi Proses Produksi

Setelah penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP) produksi, terjadi peningkatan efisiensi waktu produksi yang cukup signifikan, yaitu sekitar $\pm 20\text{-}30\%$ dibandingkan sebelum program pengabdian dilaksanakan. Peningkatan efisiensi ini menunjukkan bahwa alur kerja produksi menjadi lebih terstruktur, sistematis, dan minim kesalahan. Selain itu, penerapan SOP juga berdampak pada penurunan waktu tunggu antarproses sehingga output produksi dapat dihasilkan dengan lebih cepat dan konsisten. Dari sisi biaya, efisiensi ini turut menekan penggunaan bahan bakar dan biaya operasional produksi sekitar $10\text{-}15\%$. Penerapan SOP juga mampu menurunkan tingkat kecacatan produk akibat kesalahan penyangraian sebesar $\pm 10\%$, sehingga mutu produk menjadi lebih stabil dan kerugian produksi dapat diminimalkan.

Tabel 2. Perbandingan Kinerja Produksi Sebelum dan Sesudah Program

Indikator Produksi	Sebelum Program	Sesudah Program	Perubahan
Waktu produksi per batch	120 menit	85–95 menit	$\uparrow 20\text{-}30\%$
Biaya bahan bakar/bulan	Rp1.200.000	Rp1.000.000	$\downarrow 10\text{-}15\%$
Tingkat kecacatan produk	$\pm 15\%$	$\pm 5\%$	$\downarrow \pm 10\%$
Kapasitas produksi/bulan	20–30 kg	50–70 kg	$\uparrow >100\%$

Dampak langsung dari peningkatan efisiensi tersebut terlihat pada kenaikan kapasitas produksi mitra yang semula hanya 20-30 kg kopi sangrai per bulan menjadi 50–70 kg per bulan. Peningkatan kapasitas ini memberikan peluang yang lebih besar bagi mitra untuk memenuhi permintaan pasar serta memperluas jaringan distribusi produk. Selain dari sisi kuantitas, peningkatan kualitas juga ditunjukkan oleh keseragaman warna kopi, kestabilan aroma, serta cita rasa yang lebih konsisten antar-batch produksi.

Hasil ini memperkuat temuan Nasution et al. (2020) serta Hidayat & Suryani (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi tepat guna pada UMKM kopi mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi waktu produksi, serta kualitas hasil olahan. Selain itu, penerapan SOP produksi juga berperan penting dalam meminimalkan kesalahan kerja, menekan tingkat kecacatan produk, dan menjaga standar mutu produksi agar tetap konsisten. Adanya SOP yang baku, mitra memiliki pedoman kerja yang jelas mulai dari penanganan bahan baku, proses penyangraian, hingga tahap pengemasan produk.



Gambar 2. Standard Operating Procedure Produksi Mitra

Peningkatan Kualitas Manajemen Keuangan

Pada aspek ekonomi dan manajerial, hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan mitra dalam melakukan pencatatan keuangan usaha secara lebih tertib dan sistematis. Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, mitra belum memiliki pembukuan keuangan yang terstruktur sehingga pencatatan arus kas, biaya produksi, serta laba-rugi usaha belum terdokumentasi dengan baik. Setelah mendapatkan pelatihan pencatatan keuangan berbasis aplikasi, mitra mulai melakukan pencatatan transaksi harian yang meliputi biaya bahan baku, biaya energi, biaya tenaga kerja, serta penerimaan dari hasil penjualan produk.

Selain itu, mitra juga telah mampu menghitung Harga Pokok Produksi (HPP) secara lebih akurat sebagai dasar dalam penetapan harga jual produk. Harga jual produk kini ditetapkan berbasis margin keuntungan minimal 20% dari HPP yang telah dihitung. Adanya perhitungan HPP yang jelas, mitra dapat mengetahui besaran biaya produksi secara riil dan memperoleh gambaran yang lebih pasti mengenai tingkat keuntungan usaha. Kondisi ini memberikan dampak positif terhadap pengambilan keputusan usaha, terutama dalam menentukan strategi harga, perencanaan produksi, serta pengelolaan modal kerja.

Tabel 3. Perbandingan Manajemen Keuangan Sebelum dan Sesudah Program

Aspek Manajemen Keuangan	Sebelum Program	Sesudah Program
Sistem pencatatan	Tidak terstruktur	Berbasis aplikasi
Pencatatan arus kas	Tidak rutin	Rutin harian
Perhitungan HPP	Perkiraan	Berdasarkan biaya riil
Penetapan harga jual	Tanpa dasar biaya	Margin laba minimal 20% dari HPP
Laporan laba-rugi	Tidak tersedia	Disusun setiap bulan

Temuan ini sejalan dengan penelitian Putri & Rahmawati (2019) yang menyatakan bahwa perhitungan HPP yang akurat dapat membantu UMKM dalam menetapkan harga jual yang kompetitif dan menguntungkan. Selain itu, Mulyadi & Wahyuni (2021) juga menegaskan bahwa pencatatan keuangan yang baik berpengaruh terhadap ketepatan pengambilan keputusan usaha dan peningkatan profitabilitas UMKM. Dengan demikian, hasil pengabdian ini membuktikan bahwa penguatan aspek manajerial melalui pelatihan pencatatan keuangan merupakan faktor penting dalam menjaga keberlanjutan usaha UMKM.



Gambar 3. Pendampingan Manajemen Keuangan Mitra

Penguatan Pemasaran dan Daya Saing Produk

Pada aspek pemasaran, mitra mengalami peningkatan daya saing produk seiring dengan perbaikan desain kemasan dan pemanfaatan pemasaran digital. Sebelum kegiatan pengabdian, kemasan produk kopi masih sederhana dan minim informasi, sehingga kurang menarik minat konsumen dan kurang memiliki pembeda dengan produk sejenis di pasar. Melalui pendampingan yang dilakukan, mitra mulai menggunakan kemasan yang lebih informatif dengan mencantumkan logo produk, komposisi, berat bersih, serta identitas asal kopi Muria sebagai nilai jual utama.

Selain perbaikan kemasan, mitra juga didorong untuk memanfaatkan media sosial dan *marketplace* sebagai sarana pemasaran digital. Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan penjualan daring hingga sekitar 25% dalam tiga bulan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa adopsi pemasaran digital mampu memperluas jangkauan pasar dari yang semula hanya terbatas di wilayah lokal menjadi menjangkau konsumen dari luar daerah.

Tabel 4. Perbandingan Kinerja Pemasaran Sebelum dan Sesudah Program

Indikator Pemasaran	Sebelum Program	Sesudah Program	Perubahan
Model kemasan	Sederhana, minim info	Informatif & berlabel	Kualitatif
Media pemasaran	Offline	Offline & digital	↑ signif.
Penjualan daring	Hampir tidak ada	Naik ±25%	↑
Jangkauan pasar	Lokal	Lokal-luar daerah	↑

Hasil ini menguatkan temuan Rahayu & Day (2017) dan Nurlinda & Fathimah (2019) bahwa adopsi *e-commerce* pada UMKM di negara berkembang mampu memperluas akses pasar dan meningkatkan kinerja usaha. Selain itu, Wibowo & Ningsih (2022) dan Saputri et al. (2023) juga menyatakan bahwa digitalisasi pemasaran melalui media sosial dan *marketplace* menjadi salah satu strategi efektif dalam meningkatkan daya saing UMKM di era ekonomi digital. Dengan demikian, integrasi antara peningkatan kualitas produk, kemasan, dan strategi pemasaran digital terbukti mampu memperkuat posisi produk kopi mitra di pasar.



Gambar 4. Kemasan Produk Kopi Bubuk Hasil Produksi Mitra (Setelah Kegiatan Pengabdian)

Analisis Pendekatan *Technoeconomic* dalam Pengembangan UMKM Kopi

Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini membuktikan bahwa pendekatan *technoeconomic* mampu mengintegrasikan efisiensi teknis dan kelayakan ekonomi dalam pengembangan UMKM kopi. Penerapan teknologi produksi tidak hanya berdampak pada peningkatan kapasitas dan mutu produk, tetapi juga berimplikasi langsung pada efisiensi biaya serta peningkatan nilai tambah produk. Integrasi antara perbaikan teknologi produksi, penguatan pencatatan keuangan, serta pengembangan pemasaran digital menunjukkan bahwa pendekatan yang bersifat parsial tidak lagi memadai untuk mendorong daya saing UMKM secara berkelanjutan.



Gambar 5. Evaluasi Kegiatan

Hasil ini sejalan dengan konsep yang dikemukakan oleh Peters et al. (2003) dan Turton et al. (2018) bahwa penerapan teknologi harus selalu disertai dengan analisis biaya-manfaat agar investasi yang dilakukan benar-benar layak secara ekonomi. Selain itu, Yuliana et al. (2022) juga menegaskan bahwa analisis *technoeconomic* merupakan dasar penting dalam pengambilan keputusan investasi teknologi pada UMKM agar diperoleh efisiensi yang optimal dan keuntungan yang berkelanjutan. Dengan demikian, penerapan pendekatan *technoeconomic* dalam kegiatan pengabdian ini terbukti tepat dan relevan dalam meningkatkan kinerja produksi, manajerial, dan pemasaran UMKM kopi Muria.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan pendekatan *technoeconomic* pada UMKM Kopi Muria terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses produksi, kualitas produk, serta kemampuan manajerial dan pemasaran mitra. Penerapan teknologi tepat guna dan *Standard Operating Procedure* (SOP) produksi berhasil meningkatkan kapasitas produksi, menurunkan biaya operasional, serta memperbaiki konsistensi mutu kopi. Pada sisi ekonomi, pelatihan pencatatan keuangan dan perhitungan harga pokok produksi membantu mitra dalam

menetapkan harga jual berbasis biaya yang lebih akurat. Selain itu, penguatan kemasan dan pemasaran digital berdampak positif terhadap peningkatan penjualan dan daya saing produk. Ke depan, diperlukan pendampingan berkelanjutan dalam pengembangan produk turunan kopi dan perluasan jejaring pemasaran agar keberlanjutan usaha mitra semakin kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muria Kudus atas dukungan dan fasilitasi yang telah diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada mitra UMKM Koooha Koohi yang telah berpartisipasi aktif dan mendukung seluruh rangkaian kegiatan pengabdian ini.

REFERENSI

- Hidayat, M., & Suryani, T. (2020). Penerapan teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas UMKM kopi. *Jurnal Teknologi Industri*, 21(2), 145–153.
- Indonesia, K. K. dan U. K. dan M. R. (2022). *Perkembangan data UMKM dan usaha besar tahun 2022*. Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia.
- Lestari, R., & Nurlela, N. (2019). Analisis kelayakan usaha berbasis techno-economic pada industri kecil pangan. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 18(1), 45–56.
- Mulyadi, M., & Wahyuni, S. (2021). Penguatan manajemen keuangan UMKM melalui pelatihan pencatatan berbasis digital. *Jurnal Abdimas*, 25(3), 210–218.
- Nasution, A., Lubis, I., & Siregar, M. (2020). Optimalisasi proses produksi kopi robusta berbasis teknologi tepat guna. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 11(2), 89–97.
- Nurlinda, V. F., & Fathimah, V. (2019). Determinan adopsi e-commerce dan dampaknya pada kinerja usaha mikro kecil menengah (UMKM). *Jurnal Riset Akuntansi Dan Keuangan Vol*, 7(3).
- Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., & West, R. E. (2003). *Plant Design and Economics for Chemical Engineers* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Putri, A. D., & Rahmawati, R. (2019). Analisis harga pokok produksi sebagai dasar penentuan harga jual UMKM. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 21(2), 79–88.
- Rahayu, S., & Day, J. (2017). E-commerce adoption by SMEs in developing countries: Evidence from Indonesia. *Eurasian Business Review*, 7(1), 25–41.
- Santoso, B., & Widodo, S. (2021). Penerapan SOP produksi untuk meningkatkan mutu produk olahan kopi. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 15–24.
- Saputri, S. A., Berliana, I., & Nasrida, M. F. (2023). Peran marketplace dalam meningkatkan daya saing UMKM di Indonesia. *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian Dan Pengembangan*, 3(1), 69–75.
- Sari, D. P., & Hadiyati, E. (2020). Strategi peningkatan daya saing UMKM melalui inovasi produk dan kemasan. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 22(1), 33–41.
- Statistik, B. P. (2023). *Statistik Kopi Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Turton, R., Bailie, R. C., Whiting, W. B., Shaeiwitz, J. A., & Bhattacharyya, D. (2018). *Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes* (5th ed.). Prentice Hall.
- Wibowo, A., & Ningsih, E. (2022). Digitalisasi pemasaran UMKM melalui media sosial dan marketplace. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 101–110.

Yuliana, I., Rahmawati, N., & Sari, D. (2022). Analisis techno-economic sebagai dasar pengambilan keputusan investasi pada UMKM berbasis teknologi pangan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 14(2), 101–110.