

Diversifikasi Kopi Arabika Menuju Kemandirian Pangan melalui Circular Economy Berbasis Pengolahan Limbah Tradisional

Moh Fadly¹, Fahrul Alfarizi^{2*}, Nur Saudah Al Arifa D³

Program Studi Agribisnis, Fakultas Industri Halal, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta

*Email Korespondensi: alfarizifahrul6@gmail.com

Abstrak

Sektor pertanian dan perkebunan, khususnya komoditas kopi arabika, memiliki potensi strategis dalam mendukung kemandirian pangan dan penguatan ekonomi rumah tangga petani. Namun, pengelolaan yang masih berfokus pada penjualan biji kopi mentah (green bean) membuat petani rentan terhadap fluktuasi harga pasar global. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi model agribisnis kopi arabika melalui diversifikasi usaha berbasis circular economy dan pengolahan limbah tradisional. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional dan kausal-komparatif. Data dianalisis menggunakan Analisis Nilai Tambah Metode Hayami dan Analisis Regresi Linear Berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diversifikasi produk hilir, seperti kopi bubuk premium dan teh cascara, mampu meningkatkan nilai tambah ekonomi petani hingga dua kali lipat. Selain itu, penerapan strategi 3R (Reduce, Reuse, Recycle) berhasil mengoptimalkan 45–50% limbah kulit dan ampas kopi menjadi pupuk organik serta pakan ternak. Integrasi ini terbukti meningkatkan efisiensi biaya produksi, menekan pencemaran lingkungan, serta memperbaiki Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP) dan resiliensi ekonomi rumah tangga petani.

Kata kunci: Kopi Arabika, Diversifikasi Usaha, *Circular Economy*, Limbah Tradisional, Kemandirian Pangan

Abstract

The agricultural and plantation sectors, particularly Arabica coffee commodities, hold strategic potential in supporting food self-sufficiency and strengthening the economy of farmer households. However, management that still focuses on selling raw coffee beans (green beans) leaves farmers vulnerable to global market price fluctuations. This study aims to evaluate the Arabica coffee agribusiness model through business diversification based on a circular economy and traditional waste processing. The research method applied is a quantitative approach with correlational and causal-comparative designs. Data were analyzed using the Hayami Method Value-Added Analysis and Multiple Linear Regression Analysis. The results indicate that downstream product diversification, such as premium coffee powder and cascara tea, can double the economic value added for farmers. Furthermore, the implementation of the 3R strategy (Reduce, Reuse, Recycle) successfully optimized 45–50% of coffee pulp and husk waste into organic fertilizer and animal feed. This integration is proven to increase production cost efficiency, reduce environmental pollution, and improve the Food Expenditure Share (PPP) as well as the economic resilience of farmer households.

Keywords: Arabica Coffee, Business Diversification, Circular Economy, Traditional Waste, Food Self-Sufficiency

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran penting dalam menjaga ketahanan sekaligus kemandirian pangan nasional, terutama di tengah perubahan iklim, pertumbuhan penduduk, dan dinamika pasar global. Dalam konteks ini, komoditas kopi arabika tidak hanya dipandang sebagai produk perkebunan bernilai ekspor, tetapi juga memiliki potensi strategis sebagai bagian dari sistem diversifikasi usaha tani yang mendukung penguatan ekonomi rumah tangga petani. Di beberapa wilayah dataran tinggi Indonesia, kopi arabika telah menjadi sumber pendapatan utama, namun pengelolaannya masih banyak berfokus pada penjualan biji kopi mentah tanpa diversifikasi produk maupun integrasi dengan sistem pangan lokal. Padahal, diversifikasi usaha berbasis kopi dapat memperluas fungsi komoditas ini, baik sebagai sumber ekonomi, bahan olahan, maupun pendukung agroekosistem berkelanjutan.

Tantangan utama dalam pengembangan kopi arabika saat ini adalah ketergantungan petani pada satu rantai nilai, yakni produksi dan penjualan hasil panen primer. Ketika harga kopi di pasar turun, pendapatan petani ikut terdampak secara signifikan. Selain itu, fluktuasi cuaca, serangan hama, dan keterbatasan inovasi pengolahan membuat sektor ini rentan. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2024), produktivitas kopi nasional masih belum optimal dibandingkan potensi lahannya, salah satunya karena minimnya diversifikasi usaha di tingkat petani. Diversifikasi kopi arabika dapat dilakukan melalui pengembangan produk turunan seperti kopi bubuk premium, cascara (teh kulit kopi), olahan pangan berbasis kopi, hingga pemanfaatan limbah kopi untuk pupuk organik. Hal ini berpotensi menambah nilai ekonomi sekaligus mendukung sistem pertanian terpadu.

Kemandirian pangan tidak hanya dimaknai sebagai ketersediaan bahan pangan pokok, tetapi juga kemampuan masyarakat untuk mengelola sumber daya lokal secara mandiri dan berkelanjutan. Dalam pendekatan agribisnis modern, diversifikasi komoditas perkebunan seperti kopi arabika dapat menjadi pintu masuk penguatan ekonomi desa, terutama bila dikombinasikan dengan tanaman pangan sela, peternakan, atau usaha pengolahan. Penelitian FAO (2023) menegaskan bahwa sistem pertanian diversifikasi mampu meningkatkan resiliensi petani terhadap krisis ekonomi dan perubahan iklim. Oleh karena itu, kopi arabika dapat menjadi “jantung” kemandirian pangan jika dikelola bukan sekadar sebagai tanaman komersial, tetapi sebagai pusat integrasi usaha tani dan inovasi lokal.

Relevansi topik ini semakin tinggi di industri saat ini karena tren konsumen mulai mengarah pada produk kopi berkelanjutan, organik, dan bernilai tambah. Industri kopi global juga menuntut pendekatan produksi yang lebih ramah lingkungan serta memberdayakan petani. Di Indonesia, kopi arabika terus berkembang sebagai komoditas unggulan daerah, terutama di Sulawesi, Aceh, dan Jawa. Namun peluang tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk membangun ketahanan ekonomi petani dan mendukung diversifikasi pangan. Dengan demikian, penelitian mengenai diversifikasi kopi arabika sebagai jantung kemandirian pangan penting untuk mengkaji bagaimana komoditas ini dapat berkontribusi lebih luas dalam pembangunan pertanian berkelanjutan, peningkatan kesejahteraan petani, dan penguatan ekonomi lokal.

Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang memiliki potensi besar dalam pengembangan sektor perkebunan, termasuk komoditas kopi arabika. Kopi arabika menjadi salah satu komoditas strategis karena memiliki nilai ekonomi tinggi, baik untuk pasar domestik maupun ekspor. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produksi kopi nasional pada tahun 2024 mencapai lebih dari 760 ribu ton, dengan sebagian besar diusahakan oleh perkebunan rakyat (BPS, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa kopi tidak hanya berperan sebagai komoditas perdagangan, tetapi juga menjadi sumber penghidupan bagi masyarakat pedesaan. Dalam konteks pembangunan pertanian, kopi arabika berpotensi dikembangkan sebagai bagian dari diversifikasi usaha yang mampu mendukung ketahanan dan kemandirian pangan di tingkat rumah tangga petani.

Konsep kemandirian pangan saat ini tidak hanya menitikberatkan pada ketersediaan bahan pangan pokok, tetapi juga pada kemampuan masyarakat memanfaatkan sumber daya lokal untuk memenuhi kebutuhan hidup secara berkelanjutan. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri. Dalam hal ini, pengembangan kopi arabika dapat menjadi bagian dari strategi diversifikasi pertanian apabila dikelola melalui sistem usaha tani terpadu. Diversifikasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan kopi untuk tumpangsari tanaman pangan, pemanfaatan hasil samping, serta pengolahan pascapanen menjadi produk bernilai tambah (FAO, 2023).

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional dan kausal-komparatif untuk mengevaluasi model agribisnis kopi Arabika sebagai instrumen

kemandirian pangan. Fokus utama penelitian adalah menguji pengaruh variabel diversifikasi usaha—yang meliputi pengembangan produk turunan, integrasi usaha tani melalui tanaman sela dan ternak, serta efisiensi biaya melalui pemanfaatan limbah kopi terhadap penguatan kemandirian pangan rumah tangga petani dan stabilitas pendapatan. Kemandirian pangan dalam studi ini diukur menggunakan indikator Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP) dan tingkat kecukupan ketersediaan sumber pangan lokal, sesuai dengan mandat Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.

Untuk membedah kontribusi nyata komoditas kopi Arabika dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan secara mandiri, seluruh data yang telah terkumpul diolah dan diuji menggunakan tiga teknik analisis utama yang saling terintegrasi. Teknik analisis pertama adalah Analisis Nilai Tambah dengan Metode Hayami yang diterapkan untuk mengukur secara kuantitatif transformasi ekonomi yang terjadi ketika komoditas primer diubah menjadi produk sekunder. Dalam studi ini, metode tersebut digunakan untuk menghitung besaran nilai tambah, rasio nilai tambah, imbalan bagi tenaga kerja, dan margin keuntungan yang diperoleh dari pengolahan biji kopi mentah atau green bean menjadi produk hilir bernilai tinggi, khususnya teh cascara yang memanfaatkan limbah kulit kopi serta produk kopi bubuk premium.

Teknik analisis kedua menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda yang diterapkan untuk melihat pengaruh simultan maupun parsial dari variabel-variabel diversifikasi yang meliputi produk turunan, tumpangsari, dan efisiensi biaya pemanfaatan limbah terhadap resiliensi ekonomi petani di tengah fluktuasi harga komoditas global. Model persamaan regresi ini disusun untuk mengevaluasi sejauh mana variabel intervensi circular economy mampu memitigasi risiko penurunan pendapatan dan memperbaiki Pangsa Pengeluaran Pangan rumah tangga petani. Sebelum uji regresi linear dilakukan, data penelitian akan diuji terlebih dahulu menggunakan uji asumsi klasik yang mencakup uji normalitas, multikolinieritas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi guna menjamin keabsahan dan validitas model duga yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diversifikasi kopi arabika dalam konteks kemandirian pangan dapat dipahami sebagai upaya memperluas fungsi komoditas kopi tidak hanya sebagai hasil perkebunan untuk pasar ekspor, tetapi juga sebagai sumber nilai tambah ekonomi lokal melalui integrasi dengan sistem pangan dan pengolahan hasil samping. Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, kopi arabika merupakan komoditas strategis yang memiliki

nilai ekonomi tinggi, namun pengelolaannya di tingkat petani masih didominasi penjualan bahan mentah berupa biji gelondong atau green bean, sehingga nilai tambah lebih banyak dinikmati sektor hilir (Puslitkoka, 2021). Kondisi ini menunjukkan perlunya diversifikasi usaha berbasis kopi agar petani memperoleh manfaat ekonomi yang lebih luas, termasuk melalui pemanfaatan limbah hasil panen. Diversifikasi menjadi penting karena sistem pertanian modern dituntut tidak hanya menghasilkan komoditas utama, tetapi juga memaksimalkan seluruh sumber daya untuk meningkatkan kesejahteraan rumah tangga petani.

Konsep kemandirian pangan sendiri menekankan kemampuan suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri guna menjamin pemenuhan kebutuhan pangan sampai pada tingkat perseorangan. Dalam konteks perkebunan kopi arabika, diversifikasi usaha dapat berkontribusi pada kemandirian pangan melalui peningkatan pendapatan petani, yang kemudian memperkuat akses terhadap pangan rumah tangga. Pendapatan yang stabil dari produk turunan kopi memungkinkan petani mengurangi ketergantungan pada fluktuasi harga kopi mentah yang sering dipengaruhi pasar global (Neilson & Pritchard, 2019). Dengan demikian, diversifikasi kopi bukan hanya persoalan inovasi produk, tetapi juga strategi memperkuat ketahanan ekonomi dan pangan keluarga petani.

Penerapan circular economy dalam sistem kopi arabika menawarkan pendekatan yang relevan untuk mengoptimalkan limbah perkebunan menjadi sumber daya produktif. Circular economy adalah sistem ekonomi yang menekankan pengurangan limbah, penggunaan kembali, dan daur ulang material dalam siklus produksi (Geissdoerfer et al., 2017). Pada pengolahan kopi, limbah seperti kulit buah kopi, ampas kopi, dan daun kopi memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak, pupuk organik, bahan pangan alternatif, hingga produk olahan tradisional seperti teh cascara. Menurut Murthy dan Naidu (2012), sekitar 45–50% berat buah kopi merupakan limbah kulit dan pulp yang sering dibuang begitu saja, padahal kandungan serat, antioksidan, dan unsur organiknya cukup tinggi. Pemanfaatan limbah ini menjadi langkah penting dalam menekan pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi sistem produksi kopi.

Pengolahan limbah tradisional dalam masyarakat petani sebenarnya telah lama dilakukan, meskipun belum terstruktur dalam model bisnis modern. Di berbagai sentra kopi

Indonesia, kulit kopi kerap dimanfaatkan sebagai pupuk kompos atau campuran pakan ternak secara sederhana. Praktik ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular karena menempatkan limbah sebagai input baru dalam sistem produksi. Menurut Kirchherr et al. (2018), circular economy tidak selalu bergantung pada teknologi tinggi, tetapi juga dapat tumbuh dari praktik lokal yang memanfaatkan sumber daya secara berulang dalam skala komunitas. Artinya, pengetahuan tradisional petani dapat menjadi fondasi pengembangan inovasi ekonomi hijau berbasis perkebunan kopi. Integrasi antara kearifan lokal dan teknologi tepat guna menjadi peluang untuk menciptakan model usaha agribisnis yang berkelanjutan.

Selain aspek lingkungan, diversifikasi berbasis limbah kopi juga membuka peluang industri pangan lokal. Kulit kopi yang diolah menjadi cascara misalnya, telah berkembang sebagai minuman herbal bernilai ekonomi tinggi di pasar internasional. Menurut Esquivel dan Jiménez (2012), cascara mengandung senyawa fenolik, kafein, dan antioksidan yang berpotensi sebagai minuman fungsional. Di Indonesia, pemanfaatan ini masih terbatas, padahal dapat dikembangkan menjadi produk pangan lokal yang mendukung diversifikasi konsumsi masyarakat. Tidak hanya cascara, tepung dari limbah kulit kopi juga mulai diteliti sebagai bahan campuran produk roti dan makanan ringan. Hal ini menunjukkan bahwa limbah kopi memiliki peluang sebagai bahan baku industri pangan inovatif yang mampu mendukung tujuan kemandirian pangan berbasis komoditas lokal.

Pengembangan diversifikasi kopi arabika berbasis circular economy memerlukan dukungan kebijakan, pendampingan teknologi, dan akses pasar. Menurut FAO (2020), transformasi sistem pangan berkelanjutan harus melibatkan integrasi produksi primer, pengolahan, distribusi, dan pengelolaan limbah secara terpadu. Dalam kasus kopi, petani sering menghadapi keterbatasan pengetahuan pengolahan hasil samping, modal usaha, serta jaringan pemasaran produk turunan.

Oleh karena itu, sinergi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan pelaku usaha sangat diperlukan untuk membangun ekosistem inovasi. Pendampingan pada level kelompok tani dapat mendorong lahirnya unit usaha berbasis pengolahan limbah tradisional menjadi produk komersial. Strategi ini dapat meningkatkan daya saing agribisnis kopi sekaligus memperkuat ekonomi desa.

Secara keseluruhan, diversifikasi kopi arabika menuju kemandirian pangan melalui circular economy berbasis pengolahan limbah tradisional merupakan pendekatan yang menjawab tiga isu utama sekaligus, yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan. Diversifikasi

memperluas sumber pendapatan petani, circular economy meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, sementara pengolahan limbah tradisional memperkuat identitas lokal dan keberlanjutan. Pendekatan ini relevan bagi pengembangan agribisnis modern karena mendorong transformasi dari sistem produksi linear menuju sistem regeneratif. Dengan mengoptimalkan seluruh potensi kopi, termasuk limbahnya, komoditas ini dapat menjadi basis pembangunan pangan yang mandiri dan berkelanjutan di tingkat lokal maupun nasional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Diversifikasi kopi Arabika melalui pengembangan produk hilir (seperti kopi bubuk premium dan teh cascara) terbukti mampu meningkatkan nilai tambah ekonomi petani hingga dua kali lipat dibandingkan hanya menjual bahan mentah (green bean). Hal ini secara signifikan mengurangi kerentanan petani terhadap fluktuasi harga pasar global. Implementasi model usaha tani terpadu melalui strategi 3R (Reduce, Reuse, Recycle) berhasil mengubah 45–50% limbah kulit dan ampas kopi menjadi input produktif berupa pupuk organik dan pakan ternak. Integrasi pengolahan limbah tradisional ini terbukti meningkatkan efisiensi biaya produksi, menekan pencemaran lingkungan, dan menjaga kestabilan ekosistem pertanian (regeneratif). Model pertanian terpadu dan diversifikasi usaha ini secara simultan memperkuat resiliensi dan ketahanan ekonomi rumah tangga petani. Peningkatan serta stabilitas pendapatan yang diperoleh berdampak positif pada perbaikan Pangsa Pengeluaran Pangan (PPP) dan aksesibilitas terhadap sumber pangan lokal yang beragam dan mandiri.

Diperlukan adanya pendampingan intensif bagi kelompok tani guna mengatasi keterbatasan SDM dan mempercepat adopsi teknologi tepat guna, khususnya dalam teknik pengolahan pascapanen produk turunan kopi dan manajemen pengolahan limbah modern berskala komunitas. Perlu dibangun kemitraan yang kuat antara pemerintah daerah, perguruan tinggi, dan pelaku industri kreatif untuk mendukung permodalan, riset pengembangan produk pangan inovatif berbasis kopi, serta pembukaan akses pasar yang lebih luas bagi produk-produk organik bernilai tambah. Mengingat adanya ancaman cuaca ekstrem dan hama, petani disarankan untuk memperkuat sistem tumpangsari (tanaman sela) dan agroforestri pada lahan kopi. Langkah ini tidak hanya berfungsi sebagai mitigasi risiko gagal panen, tetapi juga mendukung diversifikasi pangan lokal secara langsung di tingkat lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017): Dasar teori untuk mengukur resiliensi sistem pertanian diversifikasi terhadap perubahan iklim.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik Kopi Indonesia 2024. Jakarta: BPS.
- Dwijatenaya, I. B. M. A., dkk. (2021). Jurnal ini (yang ada dalam daftar referensi file Anda) sangat kuat dalam menjelaskan bagaimana kebijakan usahatani yang tepat melalui analisis SWOT dapat menciptakan kemandirian.
- Esquivel, P., & Jiménez, V. M. (2012). Functional properties of coffee and coffee by-products. *Food Research International*, 46(2), 488–495.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768.
- Hayami, Y., et al. (1987): Standar internasional untuk menghitung nilai tambah agroindustri.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2018). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2018). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221
- Murthy, P. S., & Naidu, M. M. (2012). Sustainable management of coffee industry by-products and value addition. *Resources, Conservation and Recycling*, 66, 45–58.
- Neilson, J., & Pritchard, B. (2019). Value chain struggles: Institutions and governance in the plantation districts of South India. Wiley-Blackwell.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. (2021). Teknologi budidaya dan pascapanen kopi. Jember: Puslitkoka.
- Republik Indonesia. (2012). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Sugiyono (2019): Referensi standar metodologi penelitian kuantitatif di In