

Persebaran Komoditas Kopi Arabika dan Robusta di Kawasan Lereng Gunung Ungaran, Desa Ngesrepbalong

Dika Adi Nugroho^{1*}, Rahma Hayati²

^{1,2}Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dikanugroho465@gmail.com

Abstract. *This study aims to determine the distribution of Arabica and Robusta coffee plantations, identify the factors influencing farmers' choice of coffee varieties, and assess coffee productivity in Ngesrepbalong Village, Limbangan Subdistrict, Kendal Regency. The study employed a spatial approach using survey methods. Data were collected through field surveys using the Global Positioning System (GPS), interviews with 33 respondents, and documentation. Spatial analysis was conducted using a Geographic Information System (GIS), while factor analysis utilized Principal Component Analysis (PCA). The results showed that the distribution of coffee plantations was dominated by Robusta coffee at 38 sites (92.68%), while Arabica coffee was found at 2 sites (4.88%), and mixed plantations at 1 site (2.44%). Coffee plantations formed a clustered pattern on the slopes of Mount Ungaran. Factor analysis identified four main factors influencing coffee variety selection: suitability of land physical conditions, accessibility, and availability of high-quality seedlings. The average productivity of Robusta coffee was 852.47 kg/ha/year, higher than that of Arabica coffee at 816.24 kg/ha/year.*

Keywords: Arabica Coffee; Coffee Distribution; Geographic Information System; Productivity; Robusta Coffee.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran lahan kopi arabika dan robusta, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan varietas kopi oleh petani, serta mengkaji produktivitas kopi di Desa Ngesrepbalong, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal. Penelitian menggunakan pendekatan keruangan dengan metode survei. Data diperoleh melalui survei lapangan menggunakan Global Positioning System (GPS), wawancara terhadap 33 responden, dan dokumentasi. Analisis spasial dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), sedangkan analisis faktor menggunakan Principal Component Analysis (PCA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persebaran kebun kopi didominasi oleh kopi robusta sebanyak 38 titik (92,68%), sedangkan kopi arabika terdapat pada 2 titik (4,88%), dan kebun campuran sebanyak 1 titik (2,44%). Kebun kopi membentuk pola mengelompok (clustered pattern) pada kawasan lereng Gunung Ungaran. Analisis faktor menghasilkan empat faktor utama yang memengaruhi pemilihan varietas kopi, yaitu kesesuaian kondisi fisik lahan, aksesibilitas dan ketersediaan bibit unggul. Rata-rata produktivitas kopi robusta sebesar 852,47 kg/ha/tahun, lebih tinggi dibandingkan kopi arabika sebesar 816,24 kg/ha/tahun.

Kata Kunci: Kopi Arabika; Kopi Robusta; Persebaran Kopi; Produktivitas; Sistem Informasi Geografis.

1. LATAR BELAKANG

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Selain menjadi sumber devisa negara, kopi juga berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan petani serta menyediakan bahan baku bagi industri pengolahan minuman. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia dengan dua jenis kopi yang dominan dibudidayakan, yaitu kopi arabika (*Coffea arabica*) dan kopi robusta (*Coffea canephora*). Kedua jenis kopi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi kualitas, cita rasa, produktivitas, maupun persyaratan lingkungan tumbuhnya (Direktorat Jendral Perkebunan, 2023). Perbedaan karaktersistik tersebut menyebabkan persebaran kopi arabika dan robusta dipengaruhi oleh kondisi geografis wilayah tempat tanaman tersebut dibudidayakan (Sidiq et al., 2024).

Dalam kajian geografis pertanian, persebaran komoditas pertanian dipengaruhi oleh faktor fisik wilayah seperti ketinggian tempat, suhu udara, curah hujan, jenis tanah, dan kemiringan lereng. Kopi arabika umumnya tumbuh optimal pada wilayah dengan ketinggian antara 1.000-2.000 meter di atas permukaan laut dan suhu berkisar 15-24°C. Sementara itu, kopi robusta lebih sesuai dibudidayakan pada wilayah dengan ketinggian 400-800 meter di atas permukaan laut dan suhu yang relatif lebih tinggi. Perbedaan kebutuhan ekologis tersebut menyebabkan pola persebaran kedua jenis kopi berbeda pada setiap wilayah sehingga menarik untuk dikaji dalam perspektif geografi pertanian (Direktorat Jendral Pertanian, 2023)

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu daerah penghasil kopi di Indonesia yang memiliki potensi pengembangan komoditas kopi cukup besar. Salah satu wilayah yang berkembang sebagai sentra produksi kopi adalah kawasan lereng Gunung Ungaran yang berada di Kabupaten Kendal. Kawasan ini memiliki karakteristik geografis yang mendukung budidaya kopi berupa tanah vulkanik yang subur, curah hujan yang tinggi, suhu udara yang relatif sejuk, dan topografi pegunungan yang sesuai untuk pengembangan tanaman perkebunan. Sektor pertanian dan perkebunan masih menjadi sektor yang bereperan penting dalam perekonomian masyarakat Kabupaten Kendal, khususnya pada Kecamatan Limbanga yang merupakan salah satu kecamatan dengan letak geografis berada di lereng Gunung Ungaran dan dikenal sebagai wilayah penghasil komoditas perkebunan termasuk kopi (BPS Kabupaten Kendal, 2024). Berdasarkan data Kecamatan Dalam Angka 2024, Sebagian besar masyarakat di wilayah ini masih mengutamakan mata pencaharian pada sektor pertanian dan perkebunan (BPS Kabupaten Kendal, 2024). Kondisi yang beragam, mulai dari perbedaan ketinggian tempat hingga kemiringan lereng, menyebabkan adanya variasi penggunaan lahan pertanian dan komoditas yang dibudidayakan oleh masyarakat. Variasi kondisi fisik tersebut berpotensi memengaruhi persebaran kopi arabika dan kopi robusta di wilayah lereng Gunung Ungaran.

Salah satu desa yang memiliki potensi pengembangan kopi di Kecamatan Limbangan adalah Desa Ngesrepbalong yang berada pada kawasan lereng Gunung Ungaran dan memiliki kondisi lingkungan yang sesuai untuk budidaya kopi. Selain menjadi sumber mata pencaharian masyarakat, kopi juga berpotensi menjadi komoditas unggulan daerah yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Kopi Gunung Ungaran sendiri memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk yang memiliki nilai tambah melalui perlindungan indikasi geografis (Gustaman et al., 2017). Potensi tersebut menunjukkan bahwa kopi tidak hanya memiliki nilai ekonomi, tapi juga memiliki karakteristik khas yang dipengaruhi oleh kondisi geografis wilayah tempat kopi tersebut dibudidayakan.

Keberadaan kopi arabika dan kopi robusta di Desa Ngesrepbalong menunjukan adanya pemanfaatan lahan yang berbeda berdasarkan karakteristik lingkungan setempat. Perbedaan ketinggian tempat, suhu udara, kemiringan lereng, dan kondisi tanah. Karena itu, kajian mengenai persebaran komoditas kopi arabika dan robusta menjadi penting untuk mengetahui hubungan antara kondisi geografis wilayah dengan aktivitas budidaya kopi yang dilakukan oleh masyarakat. Penelitian mengenai kopi dawasan Gunung Ungaran telah dilakukan oleh beberapa peneliti dengan berbagai fokus kajian. Sebagian besar penelitian yang telah dilakukan menitikberatkan pada aspek ekonomi, pemberdayaan masyarakat, serta pengembangan dan perlindungan indikasi geografis kopi sebagai produk unggulan daerah. Penelitian yang dilakukan oleh Mustaidah dan Waspiyah (2024), misalnya, meneliti tentang potensi indikasi geografis kopi Gunung Ungaran sebagai upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat di Desa Ngesrepbalong. Selain itu, beberapa penelitian lainnya lebih berfokus pada pemetaan lahan kopi dan identifikasi wilayah budidaya sebagai dasar penguatan perlindungan indikasi geografis. Meskipun demikian, kajian yang secara khusus menganalisis persebaran komoditas kopi arabika dan kopi robusta berdasarkan karakteristik geografis wilayah masih relatif terbatas, terutama pada skala desa di kawasan lereng Gunung Ungaran. Padahal, perbedaan kondisi fisik wilayah seperti ketinggian tempat, kemiringan lereng, suhu udara, dan jenis tanah berpotensi mempengaruhi pola persebaran kedua jenis kopi tersebut.

Informasi mengenai persebaran komoditas kopi arabika dan kopi robusta memiliki peranan penting dalam mendukung pengembangan sektor perkebunan yang berkelanjutan. Analisis persebaran tidak hanya dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesesuaian lahan bagi masing-masing varietas kopi, tetapi juga memberikan gambaran mengenai hubungan antara kondisi geografis dengan pola pemanfaatan lahan perkebunan oleh masyarakat. Selain itu, kajian tersebut dapat memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam menentukan varietas kopi yang dibudidayakan serta perbedaan tingkat produktivitas yang dihasilkan pada kondisi lingkungan tertentu. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi sumber informasi bagi pemerintah daerah, kelompok tani, maupun pemangku kepentingan lainnya dalam menyusun strategi pengembangan komoditas kopi yang sesuai dengan karakteristik wilayah dan potensi sumber daya yang dimiliki.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai “Persebaran Komoditas Kopi Arabika dan Robusta di Kawasan Lereng Gunung Ungaran, Desa Ngesrepbalong” perlu dilakukan untuk menganalisis pola persebaran lahan kopi arabika dan robusta, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam memilih varietas kopi yang dibudidayakan, serta mengkaji produktivitas masing-masing varietas kopi di wilayah penelitian. Penelitian ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kajian geografi pertanian, khususnya yang berkaitan dengan persebaran komoditas perkebunan berdasarkan karakteristik geografis wilayah, sekaligus menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengembangan komoditas kopi unggulan di kawasan lereng Gunung Ungaran.

2. KAJIAN TEORITIS

Persebaran komoditas pertanian merupakan salah satu kajian dalam bidang yang menitikberatkan pada pola distribusi suatu komoditas di permukaan bumi berdasarkan karakteristik fisik maupun sosial wilayah. Menurut Bintarto (1977), persebaran suatu fenomena dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan aktivitas manusia sehingga membentuk pola tertentu, seperti mengelompok (Clustered), acak (Random), dan seragam (Uniform). Dalam budidaya kopi, pola persebaran erat kaitannya dengan faktor topografi, ketinggian tempat, jenis tanah, serta kondisi iklim yang menentukan kesesuaian lahan bagi pertumbuhan tanaman.

Kopi arabika (*Coffea arabica*) dan kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki karakteristik tumbuh yang berbeda. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (2022) menjelaskan bahwa kopi arabika tumbuh optimal pada ketinggian sekitar 1.000-2.000 mdpl dengan suhu yang relatif sejuk, sedangkan kopi robusta lebih sesuai pada ketinggian 400-800 mdpl dengan suhu yang lebih hangat. Perbedaan karakteristik tersebut menyebabkan persebaran kedua varietas kopi dipengaruhi oleh kondisi biofisik wilayah sehingga setiap varietas memiliki zona budidaya yang berbeda.

Selain faktor fisik, pemilihan varietas kopi oleh petani juga dipengaruhi oleh aspek sosial dan ekonomi, seperti akses terhadap bibit, biaya produksi, peluang pemasaran, serta tingkat keuntungan yang diharapkan. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor dominan tersebut, penelitian ini menggunakan Principal Component Analysis (PCA), yaitu teknik analisis multivariat yang bertujuan mereduksi sejumlah variabel menjadi beberapa faktor utama yang mampu menjelaskan sebagian besar keragaman data (Ghozali, 2021; Hair et al., 2019). Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi keputusan petani dalam memilih varietas kopi di Desa Ngesrepbalong.

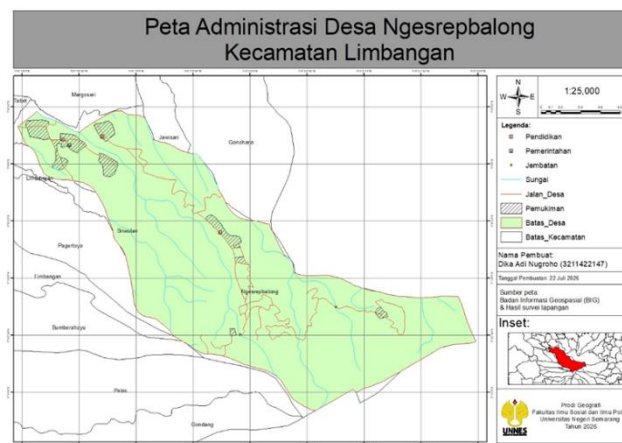
Produktivitas kopi merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan usaha tani karena menunjukkan kemampuan lahan, penggunaan bibit unggul, teknik budidaya, serta pengolahan tanaman. Oleh karena itu, analisis persebaran, faktor pemilihan varietas, dan produktivitas menjadi dasar dalam merumuskan strategi pengembangan komoditas kopi yang sesuai dengan potensi wilayah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan keruangan (*Spacial approach*) dengan metode survei untuk mengkaji persebaran komoditas kopi arabika dan robusta di Desa Ngesrepbalong, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan *Global Positioning System* (GPS), observasi, wawancara terstruktur terhadap 33 petani kopi, dan dokumentasi, yang didukung dengan data skunder dari instansi terkait. Analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk memetakan persebaran kebun kopi, sedangkan faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan varietas kopi dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dengan rotasi Varimax. Selanjutnya, produktivitas kopi dihitung berdasarkan perbandingan produktivitas kopi arabika dan robusta di wilayah penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar 1. Peta Administrasi Desa Ngesrepbalong, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal.

Sumber: Diolah oleh peneliti, 2026

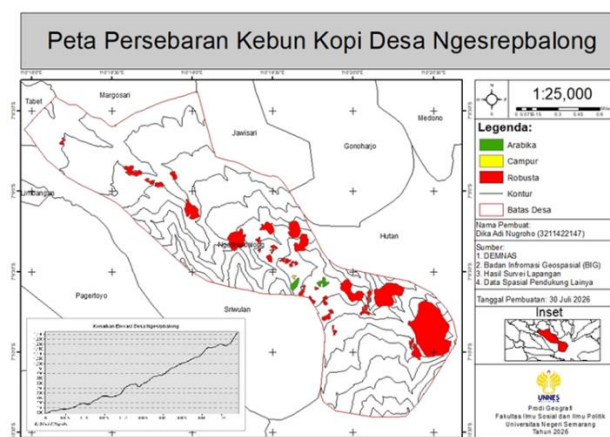
Penelitian ini dilakukan di Desa Ngesrepbalong, Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa tengah. Desa Ngesrepbalog merupakan salah satu desa yang berada di kawasan lereng utara Gunung Ungaran dan memiliki potensi besar pada sektor pertanian dan perkebunan, khususnya komoditas kopi. Secara geografis desa berada pada wilayah pegunungan dengan ketinggian berkisar antara 524-1.437 MDPL, sehingga memiliki fisiologi yang bervariasi. Variasi ketinggian tersebut menyebabkan perbedaan suhu udara, kelembapan, dan kondisi lahan yang berpengaruh terhadap aktivitas pertanian masyarakat, terutama budidaya kopi (BPS Kabupaten Kendal 2024).

Secara administratif, Desa Ngesrepbaong berada di wilayah Kecamatan Limbangan yang terletak pada koordinat $7^{\circ}06'46''$ - $7^{\circ}11'58''$ Lintang Selatan dan $110^{\circ}13'11''$ - $110^{\circ}20'33''$ Bujur Timur. Batas wilayah Desa Ngesrepbalong pada arah utara berbatasan langsung dengan Desa Margosari, arah selatan berbatasan dengan Hutan Lindung Gunung Ungaran, arah Timur berbatasan dengan Desa Jawisari, dan Arah barat berbatasan dengan Desa Sriwulan.

Desa Ngesrepbalong terdiri atas 7 dusun yang tergabung dalam 7 Rukun Warga (RW) dengan luas wilayah sekitar 167,549 hektare. Wilayah desanya juga dialiri oleh Sungai Kaligading yang mengalir dari bagian selatan menuju utara dan bermuara di Sungai Bodri. Keberadaan sungai tersebut menjadi salah satu sumber daya alam yang mendukung aktivitas pertanian masyarakat serta memengaruhi pola pemanfaatan lahan di wilayah penelitian (Profil Desa Ngesrepbalong, 2025).

Karakteristik Responden

Karakteristik responden penelitian terdiri atas jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, lama berusahatani kopi, dan luas lahan yang dikelola. Penelitian melibatkan 33 responden petani kopi di Desa Ngesrepbalong. Responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 25 Orang (75,76%), sedangkan perempuan sebanyak 8 orang (24,24%). Berdasarkan umur, kelompok terbesar berada pada rentang 50-59 tahun sebanyak 11 orang (33,33%), diikuti kelompok usia >60 tahun sebanyak 10 orang (30,33%). Dari aspek pendidikan, sebagian besar responden merupakan lulusan SMA/SMK sebanyak 17 orang (51,52%), sedangkan berdasarkan pengalaman berusahatani, sebanyak 16 responden (48,48%) telah membudidayakan kopi selama 11-15 tahun. Sehingga kondisi tersebut dapat menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang diambil di lokasi penelitian memiliki pengalaman yang cukup dalam pengelolaan usahatani kopi.



Gambar 2. Persebaran Lahan Kopi Arabika dan Robusta.

Sumber: Diolah oleh peneliti menggunakan data primer, 2026

Persebaran Kopi Robusta

Hasil survei menunjukan bahwa kopi robusta merupakan varietas yang paling banyak dibudidayakan oleh petani. Dari 41 lokasi kebun kopi yang diamati, sebanyak 38 lokasi (92,68%) merupakan kebun kopi robusta. Persebaran kopi robusta terlihat hampir di seluruh kawasan budidaya kopi, terutama pada bagian selatan, tenggara, dan sebagian wilayah tengah Desa Ngesrepbalong. Dominasi kopi robusta menunjukkan bahwa varietas tersebut lebih banyak dipilih oleh petani. Selain jumlahnya yang lebih banyak, lokasi kebun robusta juga memiliki penyebaran yang lebih banyak, lokasi kebun robusta juga memiliki penyebaran yang lebih luas dibandingkan varietas lainya. Berdasarkan peta, beberapa titik bahkan membentuk hamparan kebun yang relatif berdekatan sehingga membentuk kelompok-kelompok budidaya pada kawasan lereng.

Kondisi tersebut mengidentifikasikan bahwa sebagian besar wilayah budidaya di Desa Ngesrepbalong memiliki karakteristik lingkungan yang sesuai untuk pengembangan kopi robusta. Selain faktor kondisi fisik lahan, dominasi robusta juga diduga berkaitan dengan kebiasaan masyarakat yang telah lama membudidayakan varietas tersebut, kemudahan memperoleh bibit, serta tingkat adaptasi tanaman yang baik terhadap kondisi lingkungan setempat.

Persebaran Kopi Arabika

Berbeda dengan kopi robusta, jumlah kebun kopi arabika di Desa Ngesrepbalong relatif sedikit. Hasil survei menunjukkan hanya terdapat 2 lokasi (4,88%) yang secara khusus membudidayakan kopi arabika. Berdasarkan peta persebaran, kedua kebun kopi arabika berada pada kawasan yang memiliki elevasi lebih tinggi dibandingkan sebagian besar kebun kopi robusta. Lokasi tersebut berada pada bagian selatan desa dengan ketinggian antara 1.100-1.200 mdpl yang masih merupakan kawasan lereng Gunung Ungaran. Sebaran ini menunjukkan bahwa kopi arabika hanya dibudidayakan pada lokasi-lokasi tertentu yang memiliki kondisi lingkungan lebih sesuai dengan kebutuhan tumbuhnya.

Jumlah kebun kopi arabika yang masih terbatas, hal ini menunjukkan bahwa varietas arabika masih belum berkembang secara luas di kawasan Desa Ngesrepbalong apabila dibandingkan dengan kopi robusta.

Persebaran Kebun Campuran

Selain monokultur, hasil survei juga menemukan 1 lokasi (2,44%) yang membudidayakan kopi arabika dan kopi robusta dalam satu lahan pada ketinggian lokasi 1.070 mdpl. Keberadaan kebun campuran tersebut menunjukan bahwa sebagian petani menerapkan strategi diversifikasi varietas. Sistem budidaya tersebut memungkinkan petani memperoleh

manfaat dari kedua varietas sesuai karakteristik lahan maupun kebutuhan produksi. Namun demikian, jumlah kebun campuran masih sangat sedikit sehingga belum menjadi pola budidaya yang umum di Desa Ngesrepbalong.

Pola Persebaran Lahan Kopi

Secara keseluruhan, hasil analisis spasial menunjukkan bahwa persebaran kebun kopi di Desa Ngesrepbalong membentuk pola mengelompok (Clustered pattern). Pola tersebut terlihat dari konsentrasi lokasi kebun yang banyak berada pada kawasan lereng Gunung Ungaran, sedangkan bagian utara desa relatif sedikit ditemukan lahan kopi. Kecenderungan pola mengelompok dapat diindikasikan bahwa pemanfaatan lahan perkebunan kopi dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah. Kawasan dengan topografi pegunungan, elevasi yang lebih tinggi, dan penggunaan lahan berupa perkebunan menjadi lokasi yang lebih banyak dimanfaatkan sebagai areal budidaya kopi. Sebaliknya, wilayah yang didominasi permukiman atau penggunaan lahan nonperkebunan memiliki jumlah kebun kopi yang lebih sedikit.

Faktor Yang Memengaruhi Petani Memilih Varietas Kopi

Uji Kelayakan Data (Kaiser-Mayer dan Bartlett's Test)

→ **Factor Analysis**

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.592
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	67.922
	df	45
	Sig.	.015

Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan Analisis Faktor Berdasarkan KMO dan Bartlett's Test.

Tahap awal analisis faktor dilakukan dengan menguji kelayakan data menggunakan Kaiser-Mayer-Olkin (KMO), Measure of Sampling Adequacy, dan Bartlett's Test of Sphericity. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data memenuhi persyaratan untuk dianalisis menggunakan analisis faktor. Berdasarkan hasil analisis setelah dilakukan eliminasi indikator yang tidak memenuhi syarat, diperoleh nilai KMO sebesar 0,592, sedangkan hasil Bartlett's Test of Sphericity menunjukan nilai Approximate Chi-Square sebesar 67,922 dengan $df = 45$ dan tingkat signifikansi sebesar 0,015.

Nilai KMO sebesar 0,592 menunjukan bahwa tingkat kecukupan sampel telah memenuhi syarat minimum analisis faktor karena berada di atas nilai 0,50. Selain itu, nilai signifikansi Bartlett's test sebesar 0,015 ($<0,05$) menunjukkan bahwa matriks korelasi antarvariabel bukan merupakan matriks identitas sehingga terdapat hubungan yang cukup kuat antarindikator untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor. Menurut Ghazali (2021), analisis Faktor

dapat dilakukan apabila nilai KMO $\geq 0,50$ dan Bartlett's Test memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05. Dengan demikian, data penelitian ini dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap ekstraksi faktor.

Measure of Sampling Adequacy (MSA)

Anti-image Matrices											
	X1	X2	X3	X5	X6	X7	X11	X12	X13	X14	
Anti-image Covariance	X1	.658	-.022	.230	.055	-.041	-.143	-.070	-.035	-.058	.209
	X2	-.022	.609	.233	-.009	.055	-.054	-.126	-.066	-.152	.016
	X3	.230	.233	.513	.153	-.090	-.103	-.134	-.037	.005	.069
	X5	.055	-.009	.153	.441	-.054	-.153	-.261	.149	-.016	-.159
	X6	-.041	.055	-.090	-.054	.760	-.164	-.106	-.098	.048	.047
	X7	-.143	-.054	-.103	-.153	-.164	.616	.092	-.178	-.174	-.095
	X11	-.070	-.126	-.134	-.261	-.106	.092	.576	-.148	.095	-.019
	X12	-.035	-.066	-.037	.149	-.098	-.178	-.148	.753	-.004	.070
	X13	-.058	-.152	.005	-.016	.048	-.174	.095	-.004	.793	-.004
	X14	.209	.016	.069	-.159	.047	-.095	-.019	.070	-.004	.701
Anti-image Correlation	X1	.572*	-.035	.396	.102	-.058	-.224	-.113	-.050	-.081	.308
	X2	-.035	.700*	.416	-.018	.081	-.089	-.212	-.097	-.219	.024
	X3	.396	.416	.536*	.321	-.145	-.183	-.247	-.060	.008	.114
	X5	.102	-.018	.321	.578*	-.094	-.294	-.518	.258	-.027	-.285
	X6	-.058	.081	-.145	-.094	.694*	-.240	-.161	-.130	.062	.064
	X7	-.224	-.089	-.183	-.294	-.240	.584*	.154	-.261	-.248	-.144
	X11	-.113	-.212	-.247	-.518	-.161	.154	.506*	-.224	.141	-.029
	X12	-.050	-.097	-.060	.258	-.130	-.261	-.224	.554*	-.005	.096
	X13	-.081	-.219	.008	-.027	.062	-.248	.141	-.005	.697*	-.005
	X14	.308	.024	.114	-.285	.064	-.144	-.029	.096	-.005	.624*

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Gambar 4. Hasil Analisis Anti-Image Matrices untuk Pengujian Kelayakan Variabel dalam Analisis Faktor.

Tahap selanjutnya adalah pengujian Measure of Sampling Adequacy (MSA) untuk mengetahui kelayakan masing-masing indikator dalam analisis faktor. Indikator dinyatakan memenuhi syarat apabila memiliki nilai MSA lebih besar dari 0,50 (Ghozali, 2021).

Pada tahap awal terdapat empat indikator yang memiliki nilai MSA di bawah batas minimum, yaitu X10 (0,283), X9 (0,241), X4 (0,463), dan X8 (0,421) sehingga dieliminasi secara bertahap. Setelah proses eliminasi dilakukan, seluruh indikator yang tersisa memiliki nilai MSA di atas 0,50, yaitu X1 (0,572), X2 (0,700), X3 (0,536), X5 (0,578), X6 (0,694), X7 (0,584), X11 (0,506), X12 (0,554), X13 (0,697), dan X14 (0,624). Dengan demikian, seluruh indikator tersebut layak dipertahankan dan dianalisis lebih lanjut menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA).

Ekstraksi Faktor

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.583	25.835	25.835	2.583	25.835	25.835	1.966	19.657	19.657
2	1.716	17.158	42.992	1.716	17.158	42.992	1.908	19.083	38.740
3	1.640	16.395	59.387	1.640	16.395	59.387	1.813	18.135	56.875
4	1.017	10.168	69.556	1.017	10.168	69.556	1.268	12.681	69.556
5	.759	7.593	77.149						
6	.636	6.356	83.505						
7	.548	5.476	88.981						
8	.465	4.648	93.629						
9	.393	3.927	97.555						
10	.244	2.445	100.000						

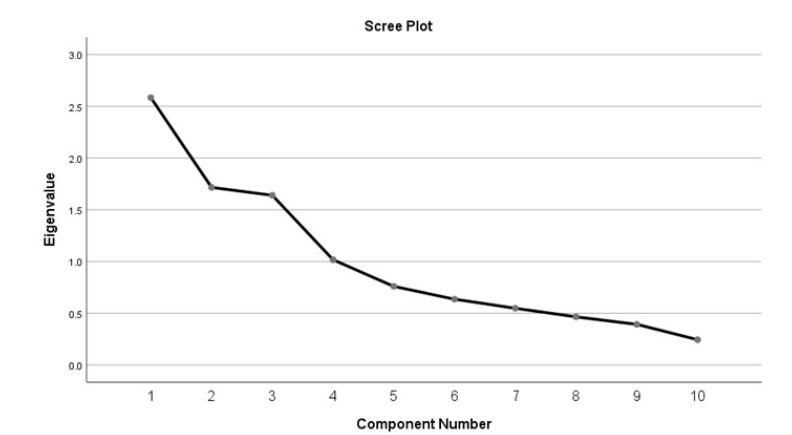
Extraction Method: Principal Component Analysis.

Gambar 5. Hasil Analisis Total Variance Explained pada Analisis Faktor.

Ekstraksi faktor dilakukan menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA) dengan kriteria eigenvalue lebih besar dari satu (Kaiser Criterion). Berdasarkan hasil analisis diperoleh empat faktor utama yang memiliki nilai eigenvalue masing-masing sebesar 2,583, 1,716, 1,640, dan 1,017.

Keempat faktor tersebut secara berturut-turut mampu menjelaskan variasi data sebesar 25,84%, 17,16%, dan 10,17%, sehingga secara kumulatif menjelaskan 69,56% variasi total data. Presentase tersebut telah melampaui batas minimal 60% yang umumnya digunakan sebagai indikator kecukupan model dalam penelitian ilmu sosial (Hair et al., 2019). Oleh karena itu, struktur empat faktor yang terbentuk dinilai telah mampu merepresentasikan faktor-faktor yang memengaruhi petani dalam memilih varietas kopi di Desa Ngesrepbalong.

Rotasi Faktor



Gambar 6. Hasil Scree Plot untuk Penentuan Jumlah Faktor dalam Analisis Faktor.

Rotasi faktor dilakukan menggunakan metode Varimax agar struktur faktor yang terbentuk lebih mudah diinterpretasikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses rotasi mencapai konvergensi pada iterasi ke-7.

Hasil Scree Plot memperlihatkan adanya penurunan nilai eigenvalue yang cukup tajam pada komponen keempat. Setelah komponen keempat, garis scree plot menunjukkan pola relatif datar sehingga membentuk titik tekuk (elbow) pada komponen keempat. Pola tersebut menguatkan hasil ekstraksi menggunakan kriteria eigenvalue >1 , sehingga keputusan mempertahankan empat faktor sebagai solusi akhir dinilai tepat (Hair et al., 2019).

Interpretasi Faktor

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
X3	-.791			
X2	.740			
X1	.724			
X5		.814		
X14		.800		
X6			.748	
X12			.682	
X11		.528	.546	
X13				.816
X7			.531	.613

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
a. Rotation converged in 7 iterations.

Gambar 7. Hasil Rotated Component Matrix pada Analisis Faktor.

Berdasarkan hasil Rotated Component Matrix, sepuluh indikator penelitian berhasil dikelompokkan menjadi empat faktor utama yang memengaruhi petani dalam memilih varietas kopi.

Faktor 1 Kesesuaian Kondisi Fisik Lahan

Faktor pertama terdiri atas indikator ketinggian tempat (X1), jenis tanah (X2), dan kemiringan lereng (X3). Ketiga indikator tersebut memiliki nilai factor loading berturut-turut sebesar 0,724, 0,740, dan -0,791 sehingga faktor ini diberi nama Kesesuaian Kondisi Fisik lahan. Dari hasil faktor ini menunjukkan bahwa karakteristik biofisik wilayah merupakan pertimbangan utama petani dalam memilih varietas kopi yang akan dibudidayakan. Kondisi geografis Desa Ngesrepbalong yang berada di Lereng Gunung Ungaran menyebabkan variasi ketinggian, jenis tanah, dan kemiringan lereng menjadi penentu kesesuaian lahan untuk kopi arabika maupun robusta. Menurut Balai Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri, 2022), kopi arabika tumbuh optimal pada ketinggian sekitar 1.000-2.000 mdpl, sedangkan kopi robusta lebih sesuai pada kisaran 100-600 mdpl. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Sidiq et al. (2024) yang menyatakan bahwa kondisi fisik wilayah menjadi salah satu faktor utama dalam penentuan varietas kopi di kawasan Gunung Ungaran.

Faktor 2 Aksesibilitas Sarana Produksi dan Pasar

Faktor kedua terdiri atas indikator akses pemasaran (X5) dan kualitas bibit (X14) dengan nilai factor loading masing-masing sebesar 0,814 dan 0,800. Kedua indikator tersebut menunjukkan bahwa kemudahan memperoleh bibit berkualitas serta akses terhadap pasar menjadi pertimbangan penting bagi petani dalam menentukan varietas kopi yang akan dibudidayakan. Temuan ini menunjukkan bahwa selain kondisi fisik lahan, keberhasilan usaha tani kopi juga

dipengaruhi oleh kemudahan petani dalam memperoleh sarana produksi dan memasarkan hasil panennya, sebagaimana dijelaskan oleh Direktorat Jendral Perkebunan (2023).

Faktor 4 Ekonomi dan Dinamika Usahatani

Faktor ketiga terdiri atas indikator biaya produksi (X6), sumber bibit (X12), dan alasan perubahan varietas (X11). Ketiga indikator tersebut memiliki factor loading berturut-turut sebesar 0,748, 0,682, dan 0,546. Hasil ini menunjukkan bahwa keputusan petani dalam mengganti varietas kopi dipengaruhi oleh kondisi ekonomi usahatani yang sedang dijalankan. Pertimbangan mengenai biaya produksi, asal bibit, serta pengalaman dalam melakukan pergantian varietas saling berkaitan dalam menentukan keputusan budidaya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aspek ekonomi memiliki peran penting dalam keberlanjutan usaha tani kopi.

Faktor 4 Profitabilitas dan Ketersediaan Bibit Unggul

Faktor keempat terdiri atas indikator akses terhadap varietas bibit (X13) dan tingkat keuntungan (X7) dengan nilai factor loading sebesar 0,816 dan 0,613. Faktor ini menunjukkan bahwa harapan memperoleh keuntungan dipengaruhi oleh kemudahan petani dalam memperoleh varietas bibit unggul. Semakin mudah akses terhadap bibit yang berkualitas, maka peluang peningkatan hasil produksi dan keuntungan usahatani juga semakin besar. Menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2023), penggunaan bibit unggul merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan mutu hasil kopi.

Produktivitas Kopi Arabika dan Robusta

Produktivitas Kopi Arabika

Tabel 1. Produktivitas Kopi Arabika Berdasarkan Luas Lahan dan Produksi di Lokasi Penelitian.

No	Kode Responden	Luas Lahan (ha)	Produksi (kg/tahun)	Produktivitas (kg/ha/tahun)
1	R02	0,77	630	818
2	R21	0,70	570	814
Rata-rata	-	0,74	600	816

Sumber: Data primer, 2026

Berdasarkan isi Tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata produktivitas kopi arabika di Desa Ngesrepbalong sebesar 816,24 kg/ha/tahun hampir sama dengan rata-rata produktivitas kopi perkebunan rakyat di Indonesia yang berada pada kisaran ± 817 kg/ha/tahun (Direktorat Jendral Perkebunan, 2023). Nilai tersebut menunjukkan bahwa kopi arabika mampu berproduksi dengan cukup baik pada lokasi penelitian yang berada pada kawasan lereng Gunung Ungaran. Keberadaan kopi arabika yang hanya dijumpai pada wilayah dengan elevasi di atas 1.000 mdpl menunjukkan bahwa produktivitas sangat dipengaruhi oleh kesesuaian kondisi fisik lahan, terutama ketinggian tempat, suhu udara, dan karakteristik tanah. Hal tersebut sejalan dengan

hasil analisis faktor utama yang memengaruhi pemilihan varietas kopi. Selain itu, Direktorat Jendral Perkebunan (2023) menjelaskan bahwa kopi arabika tumbuh optimal pada daerah dataran tinggi dengan suhu yang relatif rendah sehingga menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik.

Produktivitas Kopi Robusta

Tabel 2. Produktivitas Kopi Robusta Berdasarkan Luas Lahan dan Produksi Petani Responden.

No	Kode Responden	Luas Lahan (ha)	Produksi (kg/tahun)	Produktivitas (Kg/ha/tahun)
1	R01	0,61	537	880,33
2	R02	0,19	171	900,00
3	R03	0,05	46	920,00
4	R04	0,09	83	922,22
5	R05	0,22	189	859,41
6	R06	0,37	298	805,41
7	R07	0,11	96	872,73
8	R08	0,20	178	890,00
9	R09	0,26	237	911,54
10	R10	0,54	478	885,19
11	R11	0,12	104	866,67
12	R12	0,15	134	893,33
13	R13	0,42	295	702,38
14	R14	0,07	58	828,57
15	R15	0,33	288	872,73
16	R16	0,71	647	911,27
17	R17	0,26	231	888,46
18	R18	0,16	146	912,50
19	R19	0,09	77	855,56
20	R20	0,24	214	891,67
21	R22	0,29	257	886,21
22	R23	0,27	197	729,63
23	R24	0,21	164	780,95
24	R25	0,37	236	637,84
25	R26	0,58	421	725,86
26	R27	0,41	343	836,59
27	R28	0,13	97	746,15
28	R29	0,08	86	1.075,00
29	R30	0,10	106	1.060,00
30	R31	0,26	216	830,77
31	R32	0,33	262	793,93
Rata-rata	-	0,27	224,97	852,47

Sumber: Data primer, 2026

Berdasarkan isi tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata luas lahan kopi robusta yang diusahakan petani sebesar 0,27 ha dengan rata-rata produksi 224,97 kg/tahun, sedangkan rata-rata produktivitas mencapai 852,47 kg/ha/tahun, dimana berada diatas hasil rata-rata produktivitas nasional yang hanya mencapai 829 kg/ha/tahun. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kopi robusta memiliki produktivitas yang relatif lebih tinggi dibandingkan kopi arabika pada lokasi penelitian. Perbedaan produktivitas antarresponden menunjukkan bahwa kemampuan lahan dalam menghasilkan kopi tidak hanya dipengaruhi oleh luas lahan, tetapi

juga dipengaruhi oleh kondisi biofisik serta pengelolaan usaha tani. Beberapa responden memiliki produktivitas di atas 900 kg/ha/tahun, sedangkan sebagian lainnya berada di bawah 800 kg/ha/tahun. Variasi tersebut diduga dipengaruhi oleh umur tanaman, intensitas pemeliharaan, penggunaan bibit, kondisi kesuburan tanah, serta tingkat penerapan teknik budidaya.

Hasil tersebut juga mendukung analisis faktor subab 4.4, yaitu bahwa kondisi fisik lahan, akses terhadap sarana produksi, dinamika ekonomi usahatani, serta ketersediaan bibit unggul merupakan faktor-faktor yang memengaruhi keputusan petani dalam memilih varietas kopi sekaligus berpengaruh terhadap tingkat produktivitas tanaman. Menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2023), penggunaan bibit unggul, pemeliharaan tanaman yang baik, dan kesesuaian agroklimat merupakan faktor utama dalam meningkatkan produktivitas kopi.

Perbandingan Produktivitas Kopi Arabika dan Kopi Robusta

Tabel 3. Perbandingan Produktivitas Kopi Arabika dan Robusta Berdasarkan Luas Lahan dan Produksi.

Varietas	Jumlah Responden	Rata-rata Luas Lahan (ha)	Rata-rata Produksi (kg/tahun)	Rata-rata Produktivitas (kg/ha/tahun)
Arabika	2	0,74	600,00	816,24
Robusta	31	0,27	22,97	852,47

Sumber: Data primer, 2026

Berdasarkan Tabel 14 diketahui bahwa produktivitas rata-rata kopi robusta di Desa Ngesrepbalong mencapai 852,47 kg/ha/tahun, sedangkan produktivitas kopi arabika sebesar 816,24 kg/ha/tahun. Dengan demikian, kopi robusta memiliki produktivitas sekitar 36,23 kg/ha/tahun lebih tinggi dibandingkan kopi arabika pada lokasi penelitian. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan oleh karakteristik masing-masing varietas dan kondisi lingkungan tempat tanaman dibudidayakan. Kopi robusta memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap variasi kondisi lingkungan, lebih toleran terhadap suhu yang lebih tinggi, serta lebih mudah dibudidayakan pada berbagai kondisi lahan dibandingkan kopi arabika. Hal tersebut menyebabkan kopi robusta menjadi varietas yang paling banyak dibudidayakan oleh petani di Desa Ngesrepbalong, sebagaimana ditunjukkan pada karakteristik responden dan persebaran lahan kopi.

Sebaliknya, kopi arabika hanya ditemukan pada wilayah dengan elevasi yang lebih tinggi sehingga luas areal budidayanya relatif terbatas. Meskipun produktivitasnya sedikit lebih rendah dibandingkan kopi robusta, kopi arabika umumnya memiliki nilai jual yang lebih tinggi karena kualitas cita rasa dan aroma yang dihasilkan. Oleh karena itu, pemilihan varietas kopi oleh petani tidak hanya didasarkan pada besarnya produksi, tetapi juga mempertimbangkan

kesesuaian kondisi fisik lahan, akses terhadap bibit, peluang pemasaran, biaya produksi, dan keuntungan yang diperoleh.

Pembahasan Hasil

Persebaran Lahan Kopi Arabika dan Robusta

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 41 titik lokasi kebun kopi yang berhasil diidentifikasi melalui survei lapangan di Desa Ngesrepbalong, sebanyak 38 titik (92,68%) merupakan kebun kopi robusta, 2 titik (4,88%) merupakan kebun kopi arabika, dan 1 titik (2,44%) merupakan kebun dengan sistem budidaya campuran antara arabika dan robusta. Dominasi kopi robusta yang sangat signifikan tersebut mencerminkan bahwa kondisi fisik wilayah Desa Ngesrepbalong secara umum lebih mendukung pengembangan kopi robusta dibandingkan arabika, sekaligus menggambarkan preferensi petani yang telah lama berkembang di wilayah tersebut. Secara spasial, persebaran kebun kopi membentuk pola mengelompok (*clustered pattern*) yang terkonsentrasi pada kawasan lereng Gunung Ungaran di bagian selatan hingga tenggara desa. Pola mengelompok ini tidak terjadi secara acak, melainkan sangat erat kaitannya dengan karakteristik fisik wilayah, terutama topografi, elevasi, dan kemiringan lereng. Kawasan selatan Desa yang berbatasan langsung dengan hutan lindung Gunung Ungaran memiliki kerapatan vegetasi perkebunan yang tinggi karena kondisi lahannya mendukung aktivitas pertanian dan perkebunan. Sebaliknya, wilayah utara desa yang lebih dekat dengan kawasan pemukiman dan lahan pertanian tanaman pangan relatif lebih sedikit ditemukan kebun kopi. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Bintaro (1977) yang menyatakan bahwa persebaran aktivitas pertanian tidak terlepas dari pengaruh karakteristik wilayah yang melatarbelakanginya.

Khususnya untuk kopi arabika, temuan lapangan menunjukkan bahwa kedua kebun kopi arabika berada pada elevasi antara 1.100-1.200 mdpl, sedangkan kebun kopi robusta berada pada elevasi yang lebih rendah. Hal ini sesuai dengan persyaratan tumbuh masing-masing varietas, dimana kopi arabika (*Coffea arabica*) tumbuh optimal pada ketinggian 1.000-2.000 mdpl dengan suhu berkisar 15-24°C, sementara kopi robusta (*Coffea canephora*) lebih toleran terhadap suhu yang lebih tinggi dan cocok dibudidayakan pada ketinggian 400-800 mdpl (Direktorat Jendral Perkebunan, 2023). Temuan ini memperkuat hasil penelitian Gustaman et al. (2024) yang menyatakan bahwa distribusi komoditas kopi di kawasan Gunung Ungaran sangat dipengaruhi oleh variasi ketinggian tempat, sehingga penentuan zona budidaya perlu mempertimbangkan karakteristik agroklimat secara cermat.

Terbatasnya jumlah kebun kopi arabika di Desa Ngesrepbalong juga mengidentifikasi bahwa kawasan dengan elevasi di atas 1.000 mdpl yang menjadi zona ideal kopi arabika masih

belum dimanfaatkan secara optimal oleh petani. Kondisi ini sejalan dengan catatan Mustaidah dan Waspiyah (2024), yang menjelaskan bahwa meskipun kawasan lereng Gunung Ungaran Memiliki potensi besar untuk pengembangan kopi arabika, upaya peningkatan luasan budidaya arabika masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan akses terhadap bibit unggul, keterampilan teknis, dan jaringan pemasaran. Keberadaan satu kebun campuran arabika-robusta pada ketinggian 1.070 mdpl juga menunjukkan bahwa pada zona transisi, petani menerapkan strategi diversifikasi varietas sebagai bentuk adaptasi terhadap ketidakpastian kondisi lahan dan pas

Faktor yang Memengaruhi Petani dalam Memilih Varietas Kopi

Hasil analisis faktor menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA) dengan rotasi varimax berhasil mengidentifikasi empat faktor utama yang memengaruhi petani di Desa Ngesrepbalong dalam memilih varietas kopi yang dibudidayakan. Keempat faktor tersebut secara kumulatif mampu menjelaskan 69,56% variasi data, yang telah melampaui ambang batas minimal 60% yang disyaratkan dalam penelitian ilmu sosial (Hair et al., 2019). Nilai KMO sebesar 0,592 dan nilai signifikansi Bartlett's Test sebesar 0,015 menunjukkan bahwa data penelitian layak untuk dianalisis menggunakan analisis faktor, karena memenuhi kriteria minimum yang ditetapkan oleh Ghazali (2021).

Faktor yang pertama, yaitu Kesesuaian Kondisi Fisik Lahan yang terbentuk dari indikator ketinggian tempat ($X_1 = 0,724$), jenis tanah ($X_2 = 0,740$), dan kemiringan lereng ($X_3 = -0,791$), dan merupakan faktor yang paling dominan dengan nilai eigenvalue tertinggi sebesar 2,583 serta mampu menjelaskan 25,84% variasi data. Dominannya faktor ini mencerminkan bahwa petani di Desa Ngesrepbalong secara sadar mempertimbangkan karakteristik biofisik lahan yang dimiliki sebagai dasar utama dalam menentukan varietas kopi yang akan ditanam. Hal ini sangat relevan mengingat variasi ketinggian tempat di Desa Ngesrepbalong yang sangat signifikan, yaitu antara 524-1.437 mdpl, sehingga secara langsung menciptakan zona-zona budidaya yang berbeda antara kopi arabika dan kopi robusta. Temuan ini sejalandengan Balittri (2022) yang menegaskan bahwa kesesuaian agroklimat merupakan faktor penentu utama dalam budidaya kopi, di mana kopi arabika tumbuh optimal pada ketinggian 1.000-2.000 mdpl, sedangkan kopi robusta pada ketinggian 100-600 mdpl. Hasil ini juga memperkuat penelitian Sidiq et al. (2024) yang menyatakan bahwa kondisi fisik wilayah lereng Gunung Ungaran menjadi pertimbangan utama petani dalam menentukan varietas kopi yang diusahakan.

Faktor kedua, yaitu Aksesibilitas Sarana Produksi dan Pasar, dibentuk oleh indikator akses pemasaran ($X_5 = 0,814$) dan kualitas bibit ($X_{14} = 0,800$) dengan eigenvalue sebesar 1,716 dan mampu menjelaskan 17,16% variasi data. Yungkinnya factor loading kedua indikator

ini menunjukkan bahwa kemudahan dalam memasarkan hasil panen kopi dan kemudahan dalam memperoleh bibit berkualitas merupakan dua pertimbangan yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dalam keputusan petani memilih varietas. Petani yang memiliki akses pasar yang baik cenderung memilih varietas dengan nilai jual lebih tinggi, namun keputusan tersebut juga sangat bergantung pada ketersediaan bibit berkualitas yang dapat diperoleh dengan mudah di sekitar wilayah desa. Kondisi ini sesuai dengan penjelasan Direktorat Jendral Perkebunan (2023) bahwa aksesibilitas terhadap rantai pasok dan sarana produksi pertanian merupakan faktor kritis dalam pengembangan komoditas perkebunan rakyat.

Faktor ketiga, yaitu Ekonomi dan Dinamika Usahatani, terbentuk dari indikator biaya produksi ($X_6 = 0,748$), Sumber bibit ($X_{12} = 0,682$), dan alasan perubahan varietas ($X_{11} = 0,546$) dengan eigenvalue sebesar 1,640 yang mampu menjelaskan 16,40% variasi data. Faktor ini mencerminkan bahwa aspek ekonomi dalam pengelolaan usaha tani kopi, khususnya yang berkaitan dengan pertimbangan biaya produksi, asal perolehan bibit, dan pengalaman mengganti varietas saling berinteraksi dalam membentuk keputusan petani. Petani yang pernah mengalami perubahan varietas umumnya dilatarbelakangi oleh pertimbangan efisiensi biaya produksi dan kemudahan mendapatkan bibit pada waktu tertentu. Kondisi ini mencerminkan dinamika usahatani petani skala kecil yang sangat peka terhadap perubahan biaya input dan peluang memperoleh keuntungan yang lebih baik. Sebagaimana diketahui dari karakteristik responden, mayoritas petani di Desa Ngesrepbalong mengelola lahan kurang dari 0,25 ha dengan skala usaha yang relatif kecil, sehingga efisiensi biaya produksi menjadi pertimbangan yang sangat krusial dalam setiap keputusan budidaya.

Faktor keempat, yaitu Profitabilitas dan Ketersediaan Bibit Unggul, dibentuk oleh indikator akses terhadap varietas bibit ($X_{13} = 0,816$) dan tingkat keuntungan ($X_7 = 0,613$) dengan eigenvalue sebesar 1,017. Meskipun memiliki eigenvalue yang kecil di antara keempat faktor, faktor ini tetap signifikan karena mencerminkan bahwa harapan petani untuk memperoleh keuntungan yang lebih baik sangat dipengaruhi oleh kemudahan akses terhadap bibit varietas unggul. Semakin mudah petani mengakses bibit unggul yang memiliki produktivitas tinggi, semakin besar peluang mereka untuk meningkatkan hasil panen dan keuntungan usaha tani. Hal ini sejalan dengan Direktorat Jendral Perkebunan (2023) yang menegaskan bahwa penggunaan bibit unggul bersertifikat merupakan salah satu faktor paling berpengaruh dalam peningkatan produktivitas dan mutu hasil kopi nasional.

Produktivitas Kopi Arabika dan Robusta

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas kopi robusta di Desa Ngesrepbalong mencapai 852,47 kg/ha/tahun, sedangkan rata-rata produktivitas kopi arabika

sebesar 816,25 kg/ha/tahun. Dengan demikian, kopi robusta memiliki produktivitas rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kopi arabika sebesar 36,23 kg/ha/tahun di lokasi penelitian. Meskipun perbedaan ini relatif tidak terlalu besar secara absolut, namun perbedaan tersebut memiliki makna yang penting apabila dikaitkan dengan luas lahan, jumlah petani, dan total volume produksi di tingkat desa.

Produktivitas kopi robusta yang lebih tinggi dibandingkan arabika di Desa Ngesrepbalong dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, sebagian besar lahan budidaya kopi di desa ini berada pada ketinggian di bawah 1.000 mdpl yang merupakan zona optimal bagi pertumbuhan kopi robusta. Kondisi ini menyebabkan tanaman robusta dapat tumbuh dan berproduksi lebih optimal dibandingkan arabika yang membutuhkan suhu lebih rendah dan ketinggian lebih dari 1.000 mdpl (Direktorat Jendral Perkebunan, 2023). Kedua, tingkat pengalaman petani dalam membudidayakan kopi robusta yang rata-rata sudah mencapai 11-15 tahun menyebabkan petani lebih memahami teknik budidaya dan pemeliharaan kopi robusta dibandingkan arabika, sehingga secara tidak langsung berkontribusi terhadap tingkat produktivitas yang lebih baik.

Variasi produktivitas kopi robusta yang cukup signifikan antarpetani dengan rentang terendah 637,84 kg/ha/tahun (R25) hingga tertinggi 1,075,00 kg/ha/tahun (R29) mengidentifikasika bahwa produktivitas tidak semata-mata ditentukan oleh jenis varietas yang ditanam. Petani dengan produktivitas di atas 900 kg/ha/tahun umumnya melakukan pemupukan secara rutin dan pemangkasan tanaman secara berkala, sedangkan petani dengan produktivitas di bawah 800 kg/ha/tahun cenderung memiliki intensitas pemeliharaan yang lebih rendah. Kondisi ini konsisten dengan analisis faktor pada subbab 4.4, dimana faktor Ekonomi dan Dinamika Usahatani serta Profitabilitas dan Ketersediaan Bibit Unggul terbukti berpengaruh terhadap keputusan budidaya petani yang pada akhirnya berimplikasi pada tingkat produktivitas yang dihasilkan.

Sementara itu, meskipun produktivitas kopi arabika (816,24 kg/ha/tahun) sedikit lebih rendah dibandingkan robusta, kopi arabika memiliki keunggulan kompetitif dari sisi nilai jual dan kualitas produk. Kopi arabika umumnya dihargai lebih tinggi di pasar karena memiliki cita rasa yang lebih kompleks, aroma yang khas, dan kadar kafein yang lebih rendah dibandingkan kopi robusta (Gustaman et al., 2024). Dengan demikian, meskipun volume produksi kopi arabika per hektare lebih rendah, potensi pendapatan yang dapat diperoleh petani arabika per kilogram hasil panen secara umum lebih besar. Temuan ini menegaskan bahwa dalam prespektif pengembangan perkebunan kopi rakyat, pendekatan yang berorientasi pada

produktivitas berbasis nilai ekonomi (value-based-productivity) perlu dipertimbangkan, bukan semata-mata berdasarkan volume produksi per hektare.

Rendahnya jumlah petani yang membudidayakan kopi arabika (hanya 2 orang dari 33 responden atau 6,06%) dibandingkan kopi robusta (31 petani atau 93,94%) menunjukkan bahwa potensi pengembangan kopi arabika di Desa Ngesrepbalong masih sangat terbuka lebar, terutama pada kawasan dengan elevasi di atas 1.000 mdpl yang saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini sejalan dengan rekomendasi Mustaidah dan Waspiyah (2024) yang mendorong pengembangan kopi arabika di kawasan lereng Gunung Ungaran sebagai upaya untuk meningkatkan nilai tambah produk kopi daerah melalui penguatan indikasi geografis. Namun demikian, pengembangan tersebut perlu didukung oleh perbaikan akses terhadap bibit unggul, pendampingan teknis budidaya, dan penguatan jaringan pemasaran agar petani termotivasi untuk beralih atau memperluas budidaya kopi arabika dan di lahan mereka.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan ditulis secara singkat yaitu mampu menjawab tujuan atau permasalahan penelitian dengan menunjukkan hasil penelitian atau pengujian hipotesis penelitian, tanpa mengulang pembahasan. Kesimpulan ditulis secara kritis, logis, dan jujur berdasarkan fakta hasil penelitian yang ada, serta penuh kehati-hatian apabila terdapat upaya generalisasi. Bagian kesimpulan dan saran ini ditulis dalam bentuk paragraf, tidak menggunakan penomoran atau *bullet*. Pada bagian ini juga dimungkinkan apabila penulis ingin memberikan saran atau rekomendasi tindakan berdasarkan kesimpulan hasil penelitian. Demikian pula, penulis juga sangat disarankan untuk memberikan ulasan terkait keterbatasan penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian yang akan datang.

DAFTAR REFERENSI

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal. (2024). *Kecamatan Limbangan dalam angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Hasil sensus pertanian 2023: Jumlah petani dan rumah tangga usaha pertanian menurut provinsi*. Badan Pusat Statistik.
- Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. (2022). *Teknologi budidaya kopi arabika dan robusta*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Kementerian Pertanian.
- Bintarto, R. (1977). *Pengantar geografi*. Spring.

- Deokosta, R., Ifdol, M., Aziz, H. M., Huwae, I. W., & Prasetyo, Y. (2026). Analysis of Delays in Production and Distribution Projects in Indonesia Using the Fishbone Diagram Method. *Journal of Science, Technology, and Innovation*, 1(3), 285-292.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2023). Statistik perkebunan Indonesia: Komoditas kopi 2023–2025. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2023). Statistik perkebunan unggulan nasional: Komoditas kopi di Indonesia. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Ghozali, I. (2021). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 26 (10th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gustaman, F. A., Nugraha, S. B., Arsi, A. A., Saputro, D. D., Mutiatari, D. P., & Budiansyah, D. (2024). *Land distribution and identification of types of Mount Ungaran Arabica coffee as strengthening of geographical indication protection in Ngesrepbalong Village, Limbangan, Kendal*. Jurnal Abdimas, 28(2), 160–167.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate data analysis (8th ed.). Cengage Learning.
- Hanafi, S., & Niam, M. I. F. (2025). Declining Arctic Cryosphere Extent: A Two-Decade Assessment Using Sentinel-1 SAR and NASA NSIDC Climate Indicators. *Journal of Nature, Plants, and Animals Studies*, 1(2), 27-34.
- Karnowo, A., dkk. (2023). Pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan Kopi Gunung Ungaran di Desa Ngesrepbalong. Jurnal AbdimasKu.
- Moleong, L. J. (2019). Metodologi penelitian kualitatif (Edisi revisi). PT Remaja Rosdakarya.
- Mustaidah, N., & Waspiyah. (2024). Potensi indikasi geografis kopi sebagai upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat di Desa Ngesrepbalong Lereng Gunung Ungaran. *Annual Review of Legal Studies*, 1(2), 347–372.
- Oktavianto, A. Z., Dwiridal, L., Amir, H., & Hidayati, H. (2026). Pengaruh Deklinasi Dan Asensiorekta (Ra) Matahari Terhadap Suhu Ekstrim Di Sumatera Barat Tahun 2020-2024. *Journal of Science, Technology, and Innovation*, 1(3), 58-66.
- Prahasta, E. (2014). Sistem informasi geografis: Konsep-konsep dasar (Perspektif geodesi dan geometika). Informatika Bandung.
- Pramudita, S. A. E., & Mamesah, T. P. C. (2025). The Impact of Deforestation on Protected Animal Populations in Sumatra: Analysis of Global Forest Watch and IUCN Red List Data. *Journal of Nature, Plants, and Animals Studies*, 1(1), 27-35.
- Pratamaningsih, M. M., Hati, D. P., Susanto, B., Solihin, M. A., Yatno, E., Susanti, W. I., & Hikmat, M. *Relationship model of land biophysical properties and their influence on Arabica coffee production in Bandung Regency, Indonesia by using the PCR method*. SAINS TANAH – *Journal of Soil Science and Agroclimatology*.
- Saputra, D. R., & Dauda, S. (2025). Long-Term Variability of Tropical Crop Productivity in Southeast Asia: A Multi-Source Analysis Using FAOSTAT, WorldClim, and MODIS Time-Series Data. *Journal of Nature, Plants, and Animals Studies*, 1(2), 19-26.
- Sidiq, N. B. A. W., Ridwan, A., & Hermanto, F. (2024). Pemberdayaan masyarakat dalam pengembangan potensi indikasi geografis Kopi Gunung Ungaran. Jurnal Abdimasku, 7(1), 242–250.

- Suara, K. A., Widia, I. W., & Gunadnya, I. B. P. (2018). Pemahaman petani tentang budidaya kopi arabika dan pengaruhnya terhadap produktivitas hasil panen. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 6(2), 64–73.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Sumaatmadja, N. (1988). *Studi geografi: Suatu pendekatan dan analisa keruangan*. Alumni.
- Taylor, S., & Procter, M. (2002). *The literature review: A few tips on conducting it*. University of Toronto Health Sciences Writing Centre.
- Van Zuidam, R. A. (1985). *Aerial photo-interpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping*. Smits Publishers.