

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENDAPATAN
USAHA TANI PERKEBUNAN KOPI ARABIKA DI DISTRIK WELESI
KABUPATEN JAYAWIJAYA**

Semuel Pongmakamba' La'lang¹

Hasan Basri Umar²
umarhasan56@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to examine and analyze the influence of price, total production, coffee processing technology, labor, capital, and land area on the income of Arabica coffee farmers in Welesi District, Jayawijaya Regency. This research employed a quantitative method with a survey approach. The population of this study was all coffee farmers in Welesi District totaling 100 people, and the sample was selected using probability sampling technique. Data were collected through questionnaires measured using a Likert scale and direct interviews. The data analysis methods used were classical assumption tests (normality, multicollinearity, and heteroscedasticity), multiple linear regression analysis, partial t-test, simultaneous F-test, and coefficient of determination R² test. The results showed that partially, price and total production variables had a positive and significant effect on coffee farmers' income at the 95 percent confidence level, while coffee processing technology, labor, and capital variables were only significant at the 90 percent confidence level. The land area variable had no significant effect on coffee farmers' income at both confidence levels. However, simultaneously, all six independent variables had a very significant effect on coffee farmers' income with a coefficient of determination value of 87.9 percent, while the remaining was influenced by other variables outside the research model.

Keywords: Price, production, technology, labor, capital, land area, coffee farmers' income

PENDAHULUAN

Secara teoretis, produksi didefinisikan sebagai kegiatan mengkombinasikan faktor-faktor produksi seperti tanah, tenaga kerja, modal, teknologi, dan manajemen untuk meningkatkan manfaat barang atau jasa (Soeharno, 2009). Dalam sistem produksi, input diproses menjadi output melalui transformasi nilai tambah, dengan pengendalian kualitas sebagai umpan balik. Skala ekonomi atau economies of scale merupakan fenomena turunnya biaya produksi per unit seiring peningkatan jumlah produksi, yang meliputi volume economies of scale dari peningkatan kapasitas dan learning economies of scale dari akumulasi pengalaman (Pearson & Wisner, 1993). Apabila skala operasi ditingkatkan tanpa pengelolaan yang efisien, perusahaan dapat mengalami diseconomies of scale (Carpenter & Sanders, 2007). Efisiensi mengacu pada penurunan biaya produksi, sementara efektivitas mengacu pada peningkatan nilai tambah melalui kualitas produk (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2005). Indikator efisiensi usaha meliputi pencapaian tujuan, penghematan sumber daya, dan maksimalisasi pemanfaatan sumber daya (Syam, 2020). Faktor-faktor produksi yang mempengaruhi pendapatan petani antara lain luas lahan, pupuk, tenaga kerja, harga, produksi, modal, dan teknologi pengolahan. Lahan merupakan pabrik hasil pertanian yang menentukan besar kecilnya produksi (Mubyarto, 1989), sementara pupuk organik berperan menyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas lahan (Supartha, 2012), dan tenaga kerja adalah faktor produksi asli yang mengandung unsur fisik, pikiran, serta kemampuan (Rosyidi, 2004).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji isu serupa dan hasilnya saling melengkapi serta memperkuat studi tentang usaha tani kopi. Adriyansyah & Marheni (2017) dalam penelitiannya tentang usaha perkebunan kopi Arabika di Kintamani, Bangli, menemukan bahwa luas lahan, pemupukan, dan tenaga kerja secara simultan berpengaruh terhadap produksi kopi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pradnyani (2014) pada perkebunan kakao di Abiansemal, Bandung, yang secara spesifik menyoroti

¹ Mahasiswa Magister Ilmu Ekonomi FEB Universitas Cenderawasih

² Staf Dosen Magister Ilmu Ekonomi FEB Universitas Cenderawasih

bahwa luas lahan merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap produksi. Sementara itu, Diarawati (2011) dalam penelitiannya pada usahatani cabai rawit di Sukawati, Gianyar, memfokuskan pada faktor pemupukan dan membuktikan bahwa pemupukan yang tepat dan efisien memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan produksi. Hasil ini memperkuat temuan Adriyansyah dan Marheni (2017) yang juga mengakui pentingnya pemupukan. Di sisi lain, Sari (2011) dalam penelitiannya pada usahatani jagung manis di Denpasar Timur justru menekankan peran tenaga kerja sebagai faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi. Dengan demikian, keempat penelitian tersebut secara kolektif menunjukkan bahwa tidak ada satu faktor pun yang berdiri sendiri dalam mempengaruhi produksi dan pendapatan petani; luas lahan, pemupukan, dan tenaga kerja saling terkait dan berkontribusi secara berbeda tergantung pada jenis komoditas dan karakteristik lokasi penelitian. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam konteks perkebunan kopi Arabika di Welesi, keenam faktor yang diteliti (harga, produksi, teknologi, tenaga kerja, modal, dan luas lahan) perlu dikaji secara simultan karena kemungkinan besar saling berinteraksi dan mempengaruhi pendapatan petani secara bersama-sama.

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa meskipun luas lahan kopi di Distrik Welesi mencapai 366,93 hektar dengan produksi 32,6 ton per tahun (BPS, 2022), peningkatan luas lahan tidak diikuti oleh peningkatan produksi yang proporsional. Berdasarkan data penelitian (2024), Kampung Yagara dengan luas 38 hektar menghasilkan 20 ton, sementara Kampung Asolijelipele dengan luas 20 hektar menghasilkan 15 ton, yang berarti produktivitas per hektar masih rendah dan bervariasi. Petani menghadapi keterbatasan pengetahuan manajemen perkebunan, kurangnya modal, rendahnya keahlian, serta belum optimalnya penerapan teknologi pengolahan kopi, sehingga mereka belum mampu menghitung skala ekonomi dan efisiensi faktor produksi (Daniel, 2001; Sriyoto dkk, 2007). Padahal pemahaman tentang biaya tetap produksi (Munandar, 2001) sangat penting untuk memperoleh laba yang tinggi. Kondisi ini semakin memprihatinkan karena kopi Welesi sebenarnya memiliki keunggulan komparatif sebagai kopi organik, namun petani belum mampu memanfaatkan potensi tersebut secara efisien karena keterbatasan modal dan teknologi. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi teoretis yang dijelaskan dalam kajian teori dan realitas empiris di lapangan, sekaligus mengonfirmasi relevansi temuan-temuan penelitian terdahulu bahwa faktor-faktor produksi seperti modal, teknologi, dan tenaga kerja memang memiliki peran penting namun belum dioptimalkan oleh petani Welesi.

Berdasarkan latar belakang teoretis, tematan penelitian terdahulu yang saling terkait, serta fenomena kesenjangan di lapangan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah harga kopi, produksi kopi, teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, modal, dan luas lahan berpengaruh terhadap pendapatan petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya. Penelitian ini menarik untuk diteliti karena tiga alasan utama. Pertama, masih sangat jarang penelitian tentang skala ekonomi dan efisiensi usaha perkebunan kopi yang dilakukan di wilayah pegunungan tengah Papua, sehingga penelitian ini akan mengisi celah akademis yang belum banyak tersentuh. Kedua, terdapat kesenjangan empiris yang unik di mana peningkatan luas lahan tidak diikuti oleh peningkatan produksi secara proporsional, yang mengindikasikan adanya inefisiensi dalam penggunaan faktor-faktor produksi; temuan ini sekaligus memperkuat dan memperkaya hasil penelitian terdahulu yang umumnya dilakukan di luar Papua. Ketiga, kopi Arabika Welesi merupakan kopi organik unggulan yang telah dikenal hingga mancanegara, namun potensi ekonominya belum tergarap optimal karena lemahnya pemahaman petani tentang skala ekonomi dan efisiensi; oleh karena itu, hasil penelitian ini sangat dibutuhkan sebagai bahan evaluasi kebijakan pemerintah daerah dalam merumuskan program penyuluhan dan pendampingan yang lebih tepat sasaran guna meningkatkan kesejahteraan petani kopi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya dengan menggunakan data primer yang diperoleh melalui kuesioner dan wawancara langsung serta data sekunder dari literatur dan pemerintah setempat. Populasi penelitian adalah seluruh petani kopi di distrik tersebut, dan sampel diambil sebanyak 100 orang petani menggunakan teknik probability sampling. Metode analisis data meliputi deskriptif kuantitatif, regresi linier berganda, uji parsial t, uji simultan F, serta uji koefisien

determinasi R². Regresi berganda digunakan untuk menguji pengaruh harga, jumlah produksi, teknologi pengolahan, tenaga kerja, modal, dan luas lahan terhadap pendapatan petani kopi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Tabel 1 berikut ini menyajikan gambaran karakteristik responden petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya berdasarkan tiga aspek, yaitu jenis kelamin, usia, dan tingkat pendidikan, dengan total responden sebanyak 96 orang.

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, dan Tingkat Pendidikan

Karakteristik	Kategori	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	71	73,96
	Perempuan	25	26,04
	Jumlah	96	100
Usia	20-30 tahun	36	37,50
	31-40 tahun	42	43,75
	41-50 tahun	18	18,75
	>50 tahun	0	0,00
	Jumlah	96	100
Tingkat Pendidikan	SD	15	15,63
	SMP	36	37,50
	SMA	38	39,58
	D3	7	7,29
	Jumlah	96	100

Sumber : data diolah (2024)

Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah laki-laki sebanyak 71 orang atau 73,96 persen, sementara responden perempuan sebanyak 25 orang atau 26,04 persen. Dominasi tenaga kerja laki-laki ini menunjukkan bahwa kegiatan perkebunan kopi di Distrik Welesi, mulai dari membersihkan lahan, menanam, memelihara, hingga memanen, secara tradisional lebih banyak dilakukan oleh laki-laki, meskipun perempuan juga turut berperan terutama dalam kegiatan pascapanen seperti sortasi biji kopi.

Jika dilihat dari aspek usia yang dikelompokkan menjadi empat kelas, mayoritas responden justru berada pada rentang usia 31 hingga 40 tahun sebanyak 42 orang atau 43,75 persen, diikuti oleh kelompok usia 20 hingga 30 tahun sebanyak 36 orang atau 37,50 persen, dan kelompok usia 41 hingga 50 tahun sebanyak 18 orang atau 18,75 persen, sementara tidak terdapat responden yang berusia di atas 50 tahun. Dengan demikian, secara keseluruhan petani kopi di Distrik Welesi didominasi oleh usia produktif antara 20 hingga 40 tahun yang mencapai 78 responden atau 81,25 persen. Hal ini berarti bahwa mayoritas petani masih berada pada fase usia yang energik dan memiliki stamina fisik yang cukup untuk mengelola perkebunan kopi secara optimal, sehingga secara teoritis mereka memiliki potensi besar untuk menerapkan praktik-praktik pertanian yang lebih intensif dan efisien.

Selain usia, tingkat pendidikan juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi dan manajemen usaha tani. Berdasarkan data dalam tabel yang sama, responden yang berpendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan kelompok terbanyak yaitu 38 orang atau 39,58 persen, diikuti oleh responden berpendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 36 orang atau 37,50 persen, kemudian responden berpendidikan Sekolah Dasar (SD) sebanyak 15 orang atau 15,63 persen, dan yang berpendidikan Diploma (D3) sebanyak 7 orang atau 7,29 persen. Dengan kata lain, sebagian besar petani kopi (77,08 persen) telah menamatkan pendidikan menengah (SMP dan SMA), yang secara teoritis seharusnya memberikan kemampuan dasar dalam

memahami informasi teknis budidaya kopi, menghitung skala ekonomi dan efisiensi, serta mengelola usaha tani secara lebih profesional. Namun demikian, masih terdapat 15 orang petani dengan pendidikan SD yang mungkin memerlukan pendekatan penyuluhan yang lebih sederhana, praktis, dan berbasis demonstrasi langsung di lapangan.

Secara keseluruhan, karakteristik responden yang didominasi oleh laki-laki usia produktif dengan pendidikan menengah merupakan modal sosial yang cukup baik untuk pengembangan usaha perkebunan kopi yang lebih efisien dan berkelanjutan di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya, karena faktor-faktor seperti usia muda dan tingkat pendidikan yang memadai secara teori berkorelasi positif dengan kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi, menghitung efisiensi usaha, serta mengoptimalkan skala ekonomi dalam usahatani.

2. Analisis Regresi Berganda

Analisis regresi berganda digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel-variabel independen terhadap variabel dependen, serta untuk meramalkan bagaimana keadaan variabel dependen apabila variabel independen sebagai faktor prediktor dimanipulasi atau dinaik turunkan nilainya (Sugiyono, 2005). Dalam konteks penelitian ini, analisis regresi berganda bertujuan untuk menguji pengaruh enam variabel independen, yaitu harga (X1), jumlah produksi (X2), teknologi pengolahan kopi (X3), tenaga kerja (X4), modal (X5), dan luas lahan (X6), terhadap variabel dependen yaitu pendapatan petani kopi (Y) di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya. Selain itu, analisis ini juga digunakan untuk mengetahui variabel mana yang dominan memberi sumbangan terhadap pendapatan petani, serta untuk melihat apakah pengaruh tersebut bersifat positif atau negatif.

Namun perlu ditegaskan terlebih dahulu bahwa seluruh variabel yang diamati dalam penelitian ini diukur menggunakan skala ordinal, bukan skala rasio. Pengukuran masing-masing variabel dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada responden petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya, di mana responden diminta memberikan jawaban berdasarkan skala Likert 1 hingga 5. Variabel harga diukur melalui 6 butir pernyataan, variabel jumlah produksi diukur melalui 5 butir pernyataan, variabel teknologi pengolahan kopi diukur melalui 6 butir pernyataan, variabel tenaga kerja diukur melalui 6 butir pernyataan, variabel modal diukur melalui 5 butir pernyataan, variabel luas lahan diukur melalui 6 butir pernyataan, dan variabel pendapatan petani kopi diukur melalui 6 butir pernyataan. Dengan demikian, nilai-nilai yang dianalisis dalam regresi berganda ini merupakan skor total dari jawaban responden terhadap butir-butir pernyataan tersebut, bukan nilai riil dalam satuan ukur tertentu seperti rupiah atau hektar.

Tabel 2. Hasil Uji Regresi Berganda

Variabel	Coefficients	t-stat	Sig.	Keterangan
Constant	3,745			
Harga	0,233	3,878	0,000**	Sangat Signifikan
Jumlah Produksi	0,191	2,610	0,011**	Signifikan
Teknologi Pengolahan Kopi	0,130	1,825	0,071*	Signifikan
Tenaga Kerja	0,160	1,814	0,073*	Signifikan
Modal	0,141	1,861	0,066*	Signifikan
Luas Lahan	0,103	1,128	0,262	Tidak Signifikan
Adjusted R Square	0,879			
F-stat	115,927			
Sig.	0,000			

Sumber : data diolah (2024)

Keterangan : ** Signifikan pada $\alpha = 0,05$; * Signifikan pada $\alpha = 0,10$

Berdasarkan hasil pengolahan data statistik, sebagaimana yang disajikan pada Tabel 2 di atas, persamaan regresi linier berganda yang terbentuk adalah :

$$Y = 3,745 + 0,233 X_1 + 0,191 X_2 + 0,130 X_3 + 0,160 X_4 + 0,141 X_5 + 0,103 X_6 + \epsilon$$

di mana Y adalah pendapatan petani kopi, X1 adalah harga, X2 adalah jumlah produksi, X3 adalah teknologi pengolahan kopi, X4 adalah tenaga kerja, X5 adalah modal, dan X6 adalah luas lahan. Nilai konstanta sebesar 3,745 menunjukkan bahwa jika seluruh variabel independen bernilai nol atau tidak mengalami perubahan, maka pendapatan petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya akan tetap berada pada angka 3,745 satuan. Seluruh koefisien regresi bertanda positif, yang mengindikasikan bahwa setiap peningkatan pada masing-masing variabel independen akan diikuti oleh peningkatan pendapatan petani kopi. Dalam menganalisis signifikansi pengaruh masing-masing variabel, penelitian ini menggunakan dua tingkat signifikansi, yaitu $\alpha = 0,05$ (tingkat kepercayaan 95%) dan $\alpha = 0,10$ (tingkat kepercayaan 90%), untuk melihat seberapa besar pengaruh setiap variabel terhadap pendapatan petani.

Variabel harga memiliki koefisien regresi sebesar 0,233 dengan nilai t-stat sebesar 3,878 dan signifikansi sebesar 0,000. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ maupun $\alpha = 0,10$, nilai signifikansi 0,000 jauh lebih kecil dari 0,05 dan 0,10, sehingga harga dinyatakan berpengaruh sangat signifikan terhadap pendapatan petani kopi. Dengan demikian, setiap kenaikan harga kopi sebesar satu satuan akan meningkatkan pendapatan petani sebesar 0,233 satuan dengan asumsi variabel lain tetap. Temuan ini sesuai dengan teori ekonomi bahwa harga merupakan sinyal pasar yang secara langsung mempengaruhi penerimaan petani. Variabel jumlah produksi memiliki koefisien regresi sebesar 0,191 dengan nilai t-stat sebesar 2,610 dan signifikansi sebesar 0,011. Pada $\alpha = 0,05$, nilai 0,011 lebih kecil dari 0,05, sehingga jumlah produksi berpengaruh signifikan. Demikian pula pada $\alpha = 0,10$, nilai 0,011 juga lebih kecil dari 0,10. Oleh karena itu, jumlah produksi dinyatakan berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani kopi. Kedua variabel ini, yaitu harga dan jumlah produksi, merupakan variabel yang paling kuat pengaruhnya karena nilai signifikansinya berada di bawah ambang batas 0,05.

Selanjutnya, variabel teknologi pengolahan kopi memiliki koefisien regresi sebesar 0,130 dengan nilai t-stat sebesar 1,825 dan signifikansi sebesar 0,071. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, nilai 0,071 lebih besar dari 0,05, sehingga teknologi pengolahan kopi dinyatakan tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani. Namun, pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,10$, nilai 0,071 lebih kecil dari 0,10, sehingga teknologi pengolahan kopi dinyatakan berpengaruh signifikan. Dengan kata lain, teknologi pengolahan kopi berpengaruh signifikan pada tingkat kepercayaan 90% tetapi tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95%. Pola yang sama juga terjadi pada variabel tenaga kerja. Variabel tenaga kerja memiliki koefisien regresi sebesar 0,160 dengan nilai t-stat sebesar 1,814 dan signifikansi sebesar 0,073. Pada $\alpha = 0,05$, nilai 0,073 > 0,05 berarti tidak signifikan, sementara pada $\alpha = 0,10$, nilai 0,073 < 0,10 berarti signifikan. Demikian pula variabel modal memiliki koefisien regresi sebesar 0,141 dengan nilai t-stat sebesar 1,861 dan signifikansi sebesar 0,066, di mana pada $\alpha = 0,05$ dinyatakan tidak signifikan ($0,066 > 0,05$) tetapi pada $\alpha = 0,10$ dinyatakan signifikan ($0,066 < 0,10$). Ketiga variabel ini (teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, dan modal) menunjukkan pola yang sama, yaitu signifikan pada tingkat kepercayaan 90% namun tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Berbeda dengan kelima variabel sebelumnya, variabel luas lahan menunjukkan hasil yang berbeda. Variabel luas lahan memiliki koefisien regresi sebesar 0,103 dengan nilai t-stat sebesar 1,128 dan signifikansi sebesar 0,262. Pada kedua tingkat signifikansi, yaitu $\alpha = 0,05$ maupun $\alpha = 0,10$, nilai 0,262 jauh lebih besar dari 0,05 dan 0,10, sehingga luas lahan dinyatakan tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani kopi. Temuan ini sangat menarik karena bertentangan dengan teori Mubyarto (1989) yang menyatakan bahwa luas lahan merupakan pabrik hasil pertanian yang menentukan besar kecilnya produksi. Tidak signifikannya pengaruh luas lahan di Distrik Welesi mengindikasikan bahwa petani belum mampu mengoptimalkan lahan yang mereka miliki, kemungkinan karena rendahnya penerapan teknologi, keterbatasan modal, atau kurangnya tenaga kerja terampil.

Apabila diringkas berdasarkan tingkat signifikansi yang digunakan, pada $\alpha = 0,05$ (tingkat kepercayaan 95%), hanya dua variabel yang berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani kopi, yaitu harga dan jumlah produksi, sementara teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, modal, dan luas lahan tidak berpengaruh signifikan. Namun, pada $\alpha = 0,10$ (tingkat kepercayaan 90%), terdapat lima variabel yang berpengaruh signifikan, yaitu harga, jumlah produksi, teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, dan modal, dengan hanya luas lahan yang tetap tidak berpengaruh signifikan. Perbedaan hasil antara kedua tingkat signifikansi ini menunjukkan bahwa teknologi, tenaga kerja, dan modal sebenarnya memiliki pengaruh terhadap pendapatan, hanya saja pengaruhnya tidak cukup kuat untuk dinyatakan signifikan pada taraf kepercayaan yang lebih tinggi (95%). Hal ini disebabkan oleh masih terbatasnya

akses petani terhadap teknologi pengolahan kopi modern, rendahnya kualitas tenaga kerja meskipun jumlahnya mungkin cukup, serta keterbatasan sumber permodalan yang mudah diakses oleh petani kopi di Distrik Welesi.

Selanjutnya, hasil uji simultan atau uji F menunjukkan nilai F-stat sebesar 115,927 dengan signifikansi 0,000. Pada kedua tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$ maupun $\alpha = 0,10$), nilai 0,000 jauh lebih kecil dari 0,05 dan 0,10, sehingga secara bersama-sama keenam variabel independen (harga, jumlah produksi, teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, modal, dan luas lahan) berpengaruh sangat signifikan terhadap pendapatan petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,879 berarti bahwa 87,9 persen variasi pendapatan petani kopi dapat dijelaskan oleh keenam variabel tersebut secara bersama-sama, sementara sisanya sebesar 12,1 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini (Ghozali, 2018). Nilai yang sangat tinggi ini mengindikasikan bahwa model regresi yang digunakan memiliki kemampuan prediksi yang sangat baik.

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan analisis dengan dua tingkat signifikansi ini adalah bahwa pendapatan petani kopi di Distrik Welesi paling dipengaruhi secara kuat oleh harga dan jumlah produksi pada tingkat kepercayaan 95%. Sementara itu, teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, dan modal memiliki pengaruh yang lebih lemah, yaitu hanya signifikan pada tingkat kepercayaan 90%. Adapun luas lahan sama sekali tidak berpengaruh signifikan pada kedua tingkat kepercayaan. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa untuk meningkatkan pendapatan petani kopi secara signifikan, prioritas utama harus diberikan pada stabilisasi dan peningkatan harga kopi serta peningkatan jumlah produksi. Namun demikian, pengaruh teknologi, tenaga kerja, dan modal yang signifikan pada tingkat kepercayaan 90% tidak boleh diabaikan, karena ketiga faktor tersebut merupakan variabel pendukung yang saling terkait dan berperan penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan lahan. Oleh karena itu, kebijakan yang bersifat holistik dan terintegrasi tetap diperlukan, yang mencakup perbaikan akses terhadap teknologi pengolahan kopi modern, penyediaan sumber permodalan yang mudah dan murah, serta peningkatan kualitas tenaga kerja melalui pelatihan dan penyuluhan berkelanjutan, sehingga seluruh faktor produksi dapat dioptimalkan secara efisien dan pendapatan petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya dapat meningkat secara berkelanjutan.

3. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap pendapatan petani kopi di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya, baik pada tingkat kepercayaan 95 persen ($\alpha = 0,05$) maupun 90 persen ($\alpha = 0,05$). Temuan ini sejalan dengan teori ekonomi dasar yang menyatakan bahwa harga merupakan salah satu penentu utama penerimaan petani, di mana semakin tinggi harga jual kopi, semakin besar pula pendapatan yang diterima petani, dengan asumsi jumlah produksi tetap. Kopi Arabika Welesi yang merupakan kopi organik dan telah dikenal hingga mancanegara memiliki nilai jual yang relatif tinggi dibandingkan kopi dari daerah lain, sehingga fluktuasi harga sangat menentukan besarnya pendapatan petani. Dalam konteks skala ekonomi dan efisiensi, stabilitas harga yang menguntungkan petani akan mendorong mereka untuk meningkatkan skala produksi karena adanya kepastian pasar. Namun demikian, temuan ini juga mengindikasikan bahwa petani sangat rentan terhadap guncangan harga, sehingga diperlukan kebijakan stabilisasi harga dari pemerintah, seperti penetapan harga dasar atau pembentukan lembaga pemasaran bersama, agar pendapatan petani tidak terlalu fluktuatif. Berbeda halnya jika harga tidak stabil, petani akan cenderung enggan melakukan investasi jangka panjang seperti pembelian teknologi atau perluasan lahan karena ketidakpastian pendapatan di masa depan.

Selain harga, variabel jumlah produksi juga terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan petani kopi pada tingkat kepercayaan 95 persen maupun 90 persen. Hasil ini memperkuat teori produksi dari Soeharno (2009) yang menyatakan bahwa produksi merupakan hasil dari kombinasi faktor-faktor produksi untuk menghasilkan output yang bernilai ekonomi, di mana setiap peningkatan jumlah produksi kopi akan secara langsung meningkatkan pendapatan petani karena volume penjualan yang lebih besar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Adriansyah dan Marheni (2017) yang menemukan bahwa produksi merupakan faktor penting dalam menentukan pendapatan petani kopi Arabika di Kintamani, Bangli. Namun demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa peningkatan luas lahan di Distrik Welesi tidak diikuti oleh peningkatan produksi yang proporsional, yang mengindikasikan adanya inefisiensi dalam proses produksi. Oleh karena itu, peningkatan jumlah

produksi tidak cukup hanya dengan memperluas lahan, tetapi harus didukung oleh peningkatan produktivitas per hektar melalui penerapan teknologi, penggunaan pupuk yang tepat, serta manajemen tenaga kerja yang efektif. Dengan kata lain, variabel harga dan jumlah produksi merupakan dua sisi mata uang yang sama-sama menentukan pendapatan petani, karena pendapatan secara matematis adalah hasil perkalian antara harga dan jumlah produksi, sehingga wajar jika kedua variabel ini menjadi penentu utama dan memiliki pengaruh paling kuat dibandingkan variabel lainnya.

Berbeda halnya dengan harga dan jumlah produksi, variabel teknologi pengolahan kopi memiliki pengaruh positif tetapi lemah, yaitu hanya signifikan pada tingkat kepercayaan 90 persen dan tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95 persen. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi pengolahan kopi yang diterapkan petani di Distrik Welesi sebenarnya memberikan kontribusi terhadap pendapatan, namun kontribusinya belum cukup besar untuk dinyatakan signifikan pada taraf kepercayaan yang lebih tinggi. Lemahnya pengaruh ini kemungkinan disebabkan oleh masih terbatasnya akses petani terhadap teknologi pengolahan kopi modern, sehingga sebagian besar petani masih mengolah kopi secara tradisional. Padahal, menurut Chase, Jacobs, dan Aquilano (2005), teknologi yang tepat dapat meningkatkan efektivitas produksi melalui peningkatan kualitas produk tanpa menaikkan harga. Dalam konteks kopi organik Welesi, penerapan teknologi pengolahan pascapanen yang baik seperti fermentasi, pengeringan yang terkontrol, dan sortasi yang teliti akan meningkatkan kualitas biji kopi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan harga jual dan pendapatan petani. Oleh karena itu, meskipun secara statistik pengaruhnya lemah, secara praktis peningkatan teknologi pengolahan kopi tetap penting untuk dilakukan. Pola yang sama juga terjadi pada variabel tenaga kerja dan modal, yang sama-sama hanya signifikan pada tingkat kepercayaan 90 persen.

Variabel tenaga kerja berpengaruh positif tetapi hanya signifikan pada tingkat kepercayaan 90 persen. Hasil ini berbeda dengan temuan Sari (2011) yang menyatakan tenaga kerja sebagai faktor dominan pada usahatani jagung manis, namun sejalan dengan temuan Adriyansyah dan Marheni (2017) yang menemukan bahwa tenaga kerja berpengaruh tetapi tidak dominan pada perkebunan kopi. Lemahnya pengaruh tenaga kerja di Distrik Welesi dapat disebabkan oleh dua faktor. Pertama, kualitas tenaga kerja yang masih rendah karena keterbatasan pendidikan dan pelatihan teknis budidaya kopi, sehingga penambahan jumlah tenaga kerja tidak serta-merta meningkatkan pendapatan secara signifikan. Kedua, sebagaimana dikemukakan oleh Sumarsono (2009), tenaga kerja tidak hanya diukur dari kuantitas tetapi juga dari kualitas kemampuan manusiawi yang disumbangkan dalam proses produksi. Di Distrik Welesi, peningkatan jumlah tenaga kerja belum diimbangi oleh peningkatan keahlian, sehingga produktivitas tenaga kerja masih rendah. Hal ini mengisyaratkan perlunya program pelatihan dan penyuluhan yang berkelanjutan bagi petani kopi, tidak hanya dalam teknis budidaya tetapi juga dalam manajemen usaha tani. Sementara itu, variabel modal juga menunjukkan pola yang sama, yaitu berpengaruh positif tetapi hanya signifikan pada tingkat kepercayaan 90 persen. Hasil ini mengindikasikan bahwa akses terhadap permodalan memang membantu petani dalam meningkatkan pendapatan, namun pengaruhnya belum kuat karena keterbatasan sumber permodalan formal di Distrik Welesi. Sebagian besar petani masih mengandalkan modal sendiri atau pinjaman informal dengan bunga yang relatif tinggi, sehingga porsi pendapatan yang harus dialokasikan untuk membayar utang cukup besar. Di sisi lain, modal yang tersedia belum cukup untuk membeli teknologi pengolahan kopi modern atau memperluas lahan secara produktif. Padahal, dalam teori produksi, modal merupakan salah satu input penting yang menentukan skala produksi. Keterbatasan modal menyebabkan petani tidak dapat mencapai skala ekonomi yang optimal, sehingga biaya produksi per unit tetap tinggi dan pendapatan tidak maksimal. Oleh karena itu, kebijakan penyediaan kredit usaha tani dengan bunga rendah dan prosedur yang mudah sangat diperlukan untuk meningkatkan akses petani terhadap permodalan.

Temuan paling menarik dari penelitian ini adalah bahwa luas lahan tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani kopi, baik pada tingkat kepercayaan 95 persen maupun 90 persen. Hasil ini bertentangan dengan teori Mubyarto (1989) yang menyatakan bahwa luas lahan merupakan pabrik hasil pertanian yang menentukan besar kecilnya produksi, serta berbeda dengan temuan Pradnyani (2014) pada perkebunan kakao dan Adriyansyah dan Marheni (2017) pada perkebunan kopi. Tidak signifikannya pengaruh luas lahan di Distrik Welesi mengindikasikan bahwa petani belum mampu mengoptimalkan lahan yang mereka miliki. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui tiga hal yang saling terkait. Pertama, rendahnya penerapan teknologi pengolahan kopi menyebabkan produktivitas lahan masih rendah, sehingga meskipun lahan luas, produksi yang dihasilkan per hektar tidak optimal.

Kedua, keterbatasan modal membuat petani tidak mampu membeli pupuk, bibit unggul, atau peralatan yang diperlukan untuk mengolah lahan secara intensif. Ketiga, kualitas tenaga kerja yang rendah mengakibatkan pengelolaan lahan tidak efektif, seperti jarak tanam yang tidak teratur, pemangkasan yang tidak tepat, dan panen yang tidak selektif. Dengan kata lain, ketiga variabel yang hanya signifikan pada tingkat kepercayaan 90 persen (teknologi, tenaga kerja, dan modal) secara kolektif menjadi faktor penghambat optimalisasi lahan. Hal ini juga menjelaskan mengapa peningkatan luas lahan di Distrik Welesi tidak diikuti oleh peningkatan produksi secara proporsional, sebagaimana digambarkan dalam tabel 1.2 tesis ini. Dengan demikian, temuan ini memberikan kritik terhadap teori produksi klasik yang cenderung mengasumsikan bahwa lahan adalah faktor produksi yang selalu menentukan, karena dalam kondisi teknologi rendah, modal terbatas, dan tenaga kerja tidak terampil, luasan lahan tidak serta-merta menjamin tingginya pendapatan.

Meskipun secara parsial hanya dua variabel yang signifikan pada tingkat kepercayaan 95 persen, namun secara simultan keenam variabel independen (harga, jumlah produksi, teknologi, tenaga kerja, modal, dan luas lahan) berpengaruh sangat signifikan terhadap pendapatan petani kopi, dengan nilai Adjusted R Square sebesar 0,879. Hal ini berarti bahwa 87,9 persen variasi pendapatan petani dapat dijelaskan oleh keenam variabel tersebut secara bersama-sama. Nilai yang sangat tinggi ini mengindikasikan bahwa model regresi yang digunakan memiliki kemampuan prediksi yang sangat baik (Ghozali, 2018), sekaligus membuktikan bahwa pendapatan petani kopi merupakan fenomena multidimensi yang tidak dapat dijelaskan oleh satu atau dua variabel saja. Keenam variabel tersebut saling terkait dan berinteraksi satu sama lain dalam suatu sistem yang kompleks. Misalnya, modal yang cukup memungkinkan petani membeli teknologi pengolahan modern, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas produksi dan harga jual. Demikian pula, tenaga kerja yang terampil akan lebih efektif dalam mengolah lahan yang luas, sehingga produktivitas meningkat. Sebaliknya, jika salah satu variabel tidak berfungsi optimal, maka variabel lainnya juga akan terhambat. Oleh karena itu, pendekatan yang holistik dan terintegrasi sangat diperlukan dalam upaya peningkatan pendapatan petani kopi di Distrik Welesi, tidak cukup hanya dengan fokus pada satu atau dua variabel saja.

Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian tentang skala ekonomi dan efisiensi dalam konteks perkebunan kopi di wilayah pegunungan Papua yang memiliki karakteristik unik. Temuan bahwa luas lahan tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan memberikan kritik terhadap teori produksi klasik yang cenderung mengasumsikan lahan sebagai faktor produksi yang selalu menentukan, sekaligus memperkuat pentingnya peran teknologi, modal, dan kualitas tenaga kerja dalam meningkatkan efisiensi usaha tani. Secara praktis, hasil penelitian ini mengisyaratkan bahwa prioritas kebijakan peningkatan pendapatan petani kopi di Distrik Welesi sebaiknya tidak hanya terfokus pada perluasan lahan, tetapi lebih pada peningkatan produktivitas melalui perbaikan teknologi pengolahan kopi, akses permodalan yang mudah dan murah, serta peningkatan kualitas tenaga kerja melalui pelatihan dan penyuluhan berkelanjutan. Stabilitas harga dan peningkatan volume produksi juga harus menjadi perhatian utama karena kedua variabel ini terbukti paling dominan pengaruhnya pada tingkat kepercayaan 95 persen. Selain itu, kebijakan yang terintegrasi sangat diperlukan karena keenam variabel tersebut saling terkait dan berpengaruh secara simultan. Pemerintah daerah Kabupaten Jayawijaya melalui Dinas Pertanian dan Perkebunan serta Pemerintah Provinsi Papua diharapkan dapat menggunakan temuan ini sebagai bahan evaluasi dan dasar perumusan program penyuluhan, pendampingan, dan pengembangan agribisnis kopi yang lebih tepat sasaran.

Perlu diakui bahwa penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati sebelum hasilnya digeneralisasikan. Pertama, penggunaan skala ordinal melalui kuesioner mungkin tidak sepenuhnya menangkap nilai riil dari variabel-variabel yang diukur, seperti pendapatan dalam rupiah atau luas lahan dalam hektar, sehingga hasil yang diperoleh lebih menggambarkan persepsi petani daripada nilai riil di lapangan. Kedua, penelitian ini hanya melibatkan 96 responden di satu distrik, yaitu Distrik Welesi, sehingga generalisasi hasil penelitian ke wilayah lain di Kabupaten Jayawijaya atau provinsi lain perlu dilakukan dengan hati-hati karena karakteristik geografis, sosial, dan budaya dapat berbeda secara signifikan. Ketiga, masih terdapat 12,1 persen variasi pendapatan yang dijelaskan oleh variabel lain di luar model, seperti faktor cuaca, hama penyakit, kebijakan pemerintah, kondisi infrastruktur transportasi, serta akses pasar yang belum tercakup dalam penelitian ini. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel-variabel tersebut serta menggunakan skala rasio dengan pengukuran yang lebih akurat, misalnya dengan mengukur pendapatan dalam rupiah, luas lahan dalam hektar, dan jumlah tenaga kerja dalam orang per hari kerja. Namun demikian, dengan nilai

Adjusted R Square sebesar 0,879, model regresi dalam penelitian ini sudah tergolong sangat baik dan memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu ekonomi pertanian serta kebijakan peningkatan kesejahteraan petani kopi di Papua. Penelitian ini juga membuka peluang bagi studi lanjutan yang lebih mendalam, misalnya dengan memasukkan variabel moderasi seperti peran penyuluh pertanian atau variabel mediasi seperti efisiensi penggunaan input, untuk lebih memahami mekanisme pengaruh faktor-faktor produksi terhadap pendapatan petani kopi di wilayah pegunungan Papua.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap enam variabel yang diduga mempengaruhi pendapatan usaha tani perkebunan kopi Arabika di Distrik Welesi Kabupaten Jayawijaya, dapat disimpulkan bahwa harga dan jumlah produksi merupakan dua faktor yang paling dominan dan berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani. Kedua variabel ini terbukti memiliki pengaruh positif yang kuat dan signifikan pada tingkat kepercayaan yang tinggi, yang berarti bahwa setiap peningkatan harga jual kopi maupun peningkatan jumlah produksi akan secara langsung dan nyata meningkatkan pendapatan petani. Temuan ini sejalan dengan konsep dasar ekonomi bahwa pendapatan merupakan perkalian antara harga dan jumlah produksi, sehingga kedua faktor ini menjadi penentu utama kesejahteraan petani kopi di Distrik Welesi.

Sementara itu, variabel teknologi pengolahan kopi, tenaga kerja, dan modal menunjukkan pengaruh yang lebih lemah, yaitu hanya signifikan pada tingkat kepercayaan yang lebih longgar namun tidak signifikan pada tingkat kepercayaan yang tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga faktor tersebut sebenarnya memiliki pengaruh terhadap pendapatan petani, namun pengaruhnya belum cukup kuat karena akses petani terhadap teknologi modern masih terbatas, kualitas tenaga kerja masih rendah meskipun jumlahnya cukup, serta keterbatasan sumber permodalan formal yang mudah dijangkau. Adapun variabel luas lahan justru terbukti tidak berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani, yang berarti bahwa lahan yang luas tanpa didukung oleh teknologi, modal, dan tenaga kerja yang memadai tidak akan memberikan kontribusi berarti terhadap peningkatan pendapatan.

Secara keseluruhan, meskipun secara parsial hanya harga dan jumlah produksi yang memiliki pengaruh kuat, namun secara bersama-sama keenam variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani kopi. Hal ini menunjukkan bahwa pendapatan petani merupakan fenomena multidimensi yang memerlukan pendekatan holistik dan terintegrasi. Dengan demikian, kebijakan peningkatan pendapatan petani kopi di Distrik Welesi sebaiknya tidak hanya terfokus pada perluasan lahan, tetapi lebih diarahkan pada stabilisasi harga, peningkatan produktivitas, serta perbaikan akses petani terhadap teknologi, permodalan, dan peningkatan kualitas tenaga kerja melalui pelatihan dan penyuluhan berkelanjutan.

2. Saran-Saran

Secara teoretis, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan wilayah dan menambah jumlah responden agar hasil penelitian lebih representatif dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Penelitian mendatang juga sebaiknya menambahkan variabel-variabel lain yang belum diuji dalam penelitian ini, seperti faktor cuaca, hama penyakit, kebijakan pemerintah, kondisi infrastruktur, akses pasar, serta peran penyuluh pertanian, yang dapat ditempatkan sebagai variabel independen tambahan, variabel moderasi, atau variabel mediasi. Selain itu, penggunaan skala rasio dengan pengukuran nilai riil dalam satuan seperti rupiah, hektar, kilogram, dan hari kerja sangat dianjurkan untuk menggantikan skala ordinal yang hanya mengukur persepsi petani, sehingga hasil analisis lebih akurat dan mencerminkan kondisi nyata di lapangan.

Sementara itu secara praktis, petani kopi di Distrik Welesi disarankan untuk meningkatkan kualitas biji kopi, membentuk kelompok tani atau koperasi untuk memperkuat posisi tawar dalam menentukan harga, serta mengadopsi teknologi pengolahan modern melalui pelatihan dan akses permodalan yang difasilitasi pemerintah. Pemerintah daerah Kabupaten Jayawijaya dan Pemerintah Provinsi Papua disarankan untuk menstabilkan harga kopi melalui kebijakan harga dasar dan kemitraan dengan industri pengolahan, mengalihkan fokus dari perluasan lahan ke intensifikasi pertanian dengan meningkatkan produktivitas per hektar, serta menyediakan program pelatihan berkelanjutan, bantuan

alat teknologi, dan kredit usaha tani berbunga rendah dengan prosedur sederhana. Pihak swasta, lembaga swadaya masyarakat, dan lembaga keuangan juga disarankan untuk membangun kemitraan yang saling menguntungkan dengan petani, memperluas program pendampingan, serta menyediakan produk kredit yang ramah bagi petani kopi, sehingga melalui sinergi semua pihak, pendapatan petani kopi di Distrik Welesi dapat meningkat secara signifikan dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyansyah, D., & Marheni, A. A. I. N. (2017). Analisis skala ekonomis dan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usaha perkebunan kopi Arabika di Desa Satra Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 5(2), 112-125.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik kopi Indonesia 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Carpenter, M. A., & Sanders, W. G. (2007). *Strategic management: A dynamic perspective*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2005). *Operations management for competitive advantage* (11th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Daniel, M. (2001). *Pengantar ekonomi pertanian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Diarawati, N. L. (2011). *Skala ekonomis dan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani cabai rawit di Desa Sukawati Kecamatan Sukawati Kabupaten Gianyar*. Skripsi. Universitas Udayana, Denpasar.
- Fauzi, M. (2007). *Ekonomi pertanian: Teori dan aplikasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 (Edisi 9)*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Mubyarto. (1989). *Pengantar ekonomi pertanian*. Jakarta: LP3ES.
- Munandar, M. (2001). *Ekonomi industri*. Yogyakarta: BPFE.
- Pearson, J. N., & Wisner, J. D. (1993). The impact of economies of scale on supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 14(2), 45-68.
- Pradnyani, N. K. (2014). *Analisis skala ekonomis dan efisiensi pada usaha perkebunan kakao di Kecamatan Abiansemal Kabupaten Bandung*. Skripsi. Universitas Udayana, Denpasar.
- Priyatno, D. (2012). *Cara cepat belajar analisis data dengan SPSS 20*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rosyidi, S. (2004). *Pengantar teori ekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sari, N. P. (2011). *Skala ekonomis dan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung manis di Subak Buaji Kelurahan Kesiman Kecamatan Denpasar Timur*. Skripsi. Universitas Udayana, Denpasar.
- Sekaran, U. (2009). *Research methods for business: A skill building approach* (4th ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Soeharno. (2009). *Teori produksi dan aplikasinya dalam ekonomi pertanian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sriyoto, dkk. (2007). *Efisiensi ekonomi usahatani*. Bengkulu: Universitas Bengkulu Press.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarsono, S. (2009). *Teori dan kebijakan ketenagakerjaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syam, A. (2020). *Efisiensi dan efektivitas dalam manajemen usaha*. Makassar: Universitas Hasanuddin Press.