

Estimasi Fungsi Produksi dan Tingkat Kelayakan Usahatani Kopi Arabika Petani Kopi di Desa Suka, Kecamatan Tiga Panah, Kabupaten Karo

*Cyprianus PH. Saragi¹, Surya Abadi Sembiring², Roka Simanullang³

^{1,2,3} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Unika Santo Thomas

E-mail: Cyprianus.phs07@gmail.com

Abstrak

Kopi arabika merupakan salah satu tanaman tahunan. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kopi arabika dan tingkat kelayakan usahatani kopi arabika. Data yang digunakan dalam penelitian ini data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara langsung dengan petani kopi melalui survey kuesioner yang telah dipersiapkan dan data sekunder diperoleh melalui instansi terkait seperti, BPS Tanah Karo, Dinas Pertanian, dan situs-situs internet. Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,919 menunjukkan bahwa 91,9% variasi variabel dependen (produksi) usahatani kopi arabika dapat dijelaskan oleh variasi variabel independen yang terdapat dalam model. Sedangkan sisanya sebesar 8,1% variasi variabel dependen dipengaruhi oleh variasi variabel independen lain diluar model. Secara serempak variabel independen yaitu luas lahan, tenaga kerja, insektisida dursban, pupuk RI, pupuk ammaphos berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen yaitu produksi kopi arabika. Secara parsial luas lahan, tenaga kerja, dan pupuk ammaphos berpengaruh nyata terhadap produksi kopi Arabika, sedangkan variable insektisida dursban dan pupuk RI tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kopi Arabika. Usahatani kopi arabika layak diusahakan dilihat dari R/C sebesar 4,32.

Kata kunci : Estimasi fungsi produksi, usahatani kopi, kelayakan usahatani kopi.

Abstract

Arabica coffee is an annual plant. This study aims to determine the factors that influence the production of Arabica coffee and the level of feasibility of Arabica coffee farming. The data used in this study are primary data and secondary data. Primary data was obtained from direct interviews with coffee farmers through a questionnaire survey that had been prepared and secondary data was obtained through relevant agencies such as BPS Tanah Karo, Agriculture Service, and internet sites. The coefficient of determination (R^2) of 0.919 indicates that 91.9% of the variation in the dependent variable (production) of Arabica coffee farming can be explained by the variation of the independent variables contained in the model. While the remaining 8.1% of the variation of the dependent variable is influenced by variations of other independent variables outside the model. Simultaneously the independent variables, namely land area, labor, dursban insecticide, RI fertilizer, ammaphos fertilizer had a significant effect on the dependent variable, namely Arabica coffee production. Partially, land area, labor, and ammaphos fertilizer had a significant effect on Arabica coffee production, while dursban insecticide and RI fertilizer had no significant effect on Arabica coffee production. Arabica coffee farming is feasible as seen from the R/C of 4.32.

Keywords: Estimation of production function, feasibility of coffee farming, coffee farming.

PENDAHULUAN

Kopi arabika merupakan komoditi unggulan Sumatera Utara setelah karet, kelapa sawit. Total ekspor kopi Sumatera Utara pada tahun 2018 mencapai 64.910,053 ton, dimana kontribusi ekspor kopi Arabika 60.763,017 ton atau sekitar 93,61 persen dengan nilai ekspor mencapai senilai 342.434 US\$, Terdapat enam negara sangat berminat dengan kopi Sumatera Utara, yakni Amerika, Jerman, Jepang, Korea, Belanda, China. Namun, hingga kini belum mampu memenuhi seluruh permintaan ekspor. (<https://kumparan.com/sumutnews/enam-negara-minati-kopi-sumatera-utara>)

Tabel 1 menunjukkan bahwa korelasi positif antara pertumbuhan luas panen dengan pertumbuhan

produksi kopi arabika di Sumatera Utara. Tingkat pertumbuhan luas panen dalam kurun waktu 201-2018 sebesar 5,67 persen diikuti dengan tingkat pertumbuhan produksi sebesar 6,272 persen. Tingkat pertumbuhan produksi yang positif tidak diikuti dengan produktifitas kopi arabika. Produktifitas kopi arabika tidak bergeser dari angka 0,82 ton per ha, meskipun pada tahun 2016 mencapai 0,84 ton per ha.

Tabel 2 menunjukkan dari 25 kabupaten di Sumatera Utara terdapat 5 kabupaten yang merupakan sentra kopi arabika yaitu, Kabupaten Tapanuli Utara, Dairi, Humbang Hasundutan, Simalungun dan Karo. Kabupaten yang memiliki luas panen kopi arabika yang luas tidak dengan sendirinya menghasilkan produksi kopi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabupaten yang

memiliki luas panen kopi yang lebih kecil.

Luas panen kopi arabika di Kabupaten Simalungun (6 966,51 ha) lebih tinggi dari Kabupaten Karo (7 875 ha) tetapi produksi kopi arabika Kabupaten Karo (13.279,74 ton), sedangkan produksi arabika Kabupaten Simalungun (3.588,57 ton) tahun 2018. Data ini menunjukkan bahwa luas panen lebih kecil tetapi produksi kopi arabika Kabupaten Karo hampir empat kali lebih besar dari produksi kopi arabika Kabupaten Simalungun.

Perbedaan tersebut disebabkan perbedaan

produktifitas diantara ke dua kabupaten tersebut, dimana produktivitas kopi arabika Kabupaten Karo 1,93 ton per ha sedangkan produktivitas Kabupaten Simalungun 0,51 ton per ha. Disisi lain, faktor produksi seperti lahan, tenaga kerja, modal dan ketrampilan mempengaruhi produktifitas kopi arabika. Modal menyebabkan sarana produksi dan teknologi yang dibutuhkan usahatani kopi arabika tersedia. Oleh karena itu, perlu menganalisis pengaruh faktor produksi terhadap produksi kopi arabika dan kelaakan usahatani kopi arabika

Tabel 1. Perkembangan Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kopi Arabika di Sumatera Utara Tahun 2014-2018

No	Tahun	Luas Panen (ha)	Δ (%)	Produksi (ton)	Δ (%)	Produktivitas (ton/ha)
1	2014	61.231,44		49.176,51		0,80
2	2015	59.815,00	-2,31	49.085,00	-0,18	0,82
3	2016	63.339,00	5,56	53.237,00	8,45	0,84
4	2017	70.199,92	10,83	58.155,09	9,23	0,82
5	2018	76.257,64	8,62	62.603,94	7,59	0,82
Rata-rata			5,675		6,272	0,82

Sumber : Badan Pusat Statistik Sumatera Utara dalam angka 2019

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kopi Arabika Menurut Kabupaten Tahun 2018

No	Kabupaten	Luas Panen (Ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/Ha)
1	Nias	-	-	-
2	Mandailing Natal	1.762,32	2.154,31	1,22
3	Tapanuli Selatan	1.758,00	1.840,04	1,04
4	Tapanuli Tengah	-	-	-
5	Tapanuli Utara	12.499,36	14.175,87	1,13
6	Toba Samosir	1.323,90	3.946,90	2,98
7	Labuhan Batu	-	-	-
8	Asahan	-	-	-
9	Simalungun	6.966,51	3.588,57	0,51
10	Dairi	9.294,00	9.587,35	1,03
11	Karo	6.875,00	13.279,74	1,93
12	Deli Serdang	573,25	658,60	1,14
13	Langkat	66,00	71,24	1,07
14	Nias Selatan	-	-	-
15	Humbang Hasundutan	7.960,34	8.067,36	1,01
16	Pakpak Barat	685,00	1.082,00	0,15
17	Samosir	3.785,90	4.151,96	1,09
18	Serdang Bedagai	-	-	-
19	Batu Bara	-	-	-
20	Padang Lawas Utara	-	-	-
21	Padang Lawas	-	-	-
22	Labuhanbatu Selatan	-	-	-
23	Labuhanbatu Utara	-	-	-
24	Nias Utara	-	-	-
25	Nias Barat	-	-	-
Rata-rata		3.890,121	5.216,995	1,19

Sumber : Badan Pusat Statistik Sumatera Utara dalam angka 2019

Studi usahatani kopi dari pendekatan analisis fungsi produksi berbeda diantara peneliti, Umumnya Fungsi produksi yang digunakan adalah analisis fungsi Cobb Douglas (Nurhapsa et al, 2019, Isyariansyah, M.D et al, 2018, J. B. Pangkur et al, 2020), tetapi faktor produksi yang mempengaruhi produksi kopi tidak sama. Perbedaan lainnya yaitu lokasi penelitian tidak sama.

Studi kelayakan usahatani kopi arabika dilakukan dari analisis finansial (Zakaria, A, 2019, Wahyuni et al, 2012) Analisis finansial berdasarkan kriteria nilai NPV (*Net Present Value*), B/C (*Benefit/ Cost*) ratio, IRR (*Internal Rate of Return*), PBP (*Payback Period*) dan BEP (*Break Even Point*) dan analisis kelayakan (Amisan et al, 2017)

METODE PENELITIAN

Penentuan lokasi penelitian ditentukan secara *purposive sampling* (sengaja). Lokasi penelitian yang dipilih adalah Desa Suka, Kecamatan Tiga Panah, Kabupaten Karo. Populasi dalam penelitian ini adalah petani yang berusahatani kopi arabika yang telah berproduksi. Berdasarkan prasarvei, sampel dari penelitian ini adalah sebanyak 50 KK.

Penentuan sampel dilakukan secara *Stratified Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak berdasarkan strata luas lahan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara langsung dengan petani kopi arabika di Desa Suka melalui survey kuesioner yang telah dipersiapkan terlebih dahulu. Data sekunder diperoleh melalui instansi terkait seperti, BPS Tanah Karo, Dinas Pertanian, dan situs-situs internet sebagai sumber literatur. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model fungsi produksi *Cobb-Dougllass* dengan rumus (Soekartawi, 2002):

$$Y = aX_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} e^{\mu}$$

Keterangan : Y = Produksi (Kg)
 X₁= Luas lahan (Ha)
 X₂= Tenaga kerja (HKP)
 X₃= Pupuk RI (Kg)
 X₄= Pupuk Ammaphos (Kg)
 X₅= Insektisida Dursban (L)
 β₁... β₅ = Koefisien
 μ = Standar error

Untuk memudahkan pendugaan, maka persamaan diatas diubah dalam bentuk linear berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut. Adapun logaritma dari persamaan diatas adalah
 Log Y = Log a + β₁Log X₁ + β₂Log X₂ + β₃Log X₃+

$$\beta_4 \text{Log } X_4 + \beta_5 \text{Log } X_5 + u_i$$

Selanjutnya di uji dengan menggunakan uji F:

$$F \text{ Hitung} = \frac{R^2/k}{1-R^2/(n-k-1)}$$

Keterangan:

R² = Koefisien Determinasi

n = jumlah sampel

k = jumlah variabel independent

Untuk menghitung R² digunakan rumus sebagai berikut:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum y_i^2}{\sum y_i^2} = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum y_i^2}$$

Keterangan:

y_i = variasi yang dijelaskan

\bar{y} = Rata-rata variasi total y

e_i = Nilai harapan ke-i

Kriteria uji dengan membandingkan F hitung dengan F tabel.

- F hitung < F tabel ; hipotesis H₀ diterima.
- F hitung ≥ F tabel : hipotesis H₁ diterima H₀ ditolak (Koutsoyiannis,1977).

Uji t dilakukan dengan rumus:

$$t \text{ hitung} = \frac{b_i - b}{S_{b_i}}$$

Keterangan:

b_i = Koefisien variabel ke-i

b = Nilai hipotesis 0

S_{b_i} = Simpangan baku dari variabel ke-i

Kriteria uji:

t hitung < t tabel maka H₀ diterima

t hitung ≥ t tabel maka H₁ diterima H₀ ditolak

- Uji Multikolinearitas

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya gejala multikolinearitas dapat diperiksa dengan menggunakan nilai *variance inflation factor* (VIF) dan nilai *tolerance*. Jika nilai VIF < 10 dan nilai *tolerance* > 0,1 maka tidak terjadi gejala multikolinearitas.

- Uji Heterokedastisitas

Kriteria yang digunakan untuk menyatakan apakah terjadi heteroskedastisitas atau tidak di antara data pengamatan dapat dijelaskan dengan menggunakan koefisien signifikansi. Koefisien signifikansi harus dibandingkan dengan tingkat signifikansi yang ditetapkan sebelumnya (5%). Apabila koefisien signifikansi lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan, maka dapat disimpulkan tidak terjadi heteroskedastisitas (homoskedastisitas). Jika koefisien signifikansi lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan, maka dapat disimpulkan terjadi heteroskedastisitas (Ghozali,2013).

- Uji Normalitas
 Dalam penelitian ini, uji normalitas terhadap residual dengan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov*. Tingkat signifikansi yang digunakan α 0,05. Dasar pengambilan keputusan adalah melihat angka probabilitas dengan ketentuan: Jika nilai probabilitas 0,05, maka asumsi normalitas terpenuhi atau data berdistribusi normal. Jika probabilitas < 0,05, maka asumsi normalitas tidak terpenuhi.

Tingkat kelayakan usahatani kopi arabika dihitung dengan cara membagikan total penerimaan dengan total biaya, dengan rumus sebagai berikut: (Amisan et al, 2017)

$$A = TR/TC$$

dimana :

A = Indeks Kelayakan Usahatani

TR = Total revenue / Total penerimaan (Rp)

TC = Total cost / Total biaya (Rp)

Dimana kriteria keuntungan ditentukan dengan indikator bahwa:

$R/C > 1$ = layak diusahakan (menguntungkan)

$R/C < 1$ = tidak layak (tidak menguntungkan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kopi Arabika

Faktor-faktor produksi yang digunakan petani meliputi luas lahan (X_1), tenaga kerja (X_2), insektisida dursban (X_3), pupuk RI (X_4), pupuk ammaphos (X_5). Dari hasil perhitungan fungsi produksi Cobb-Douglas menggunakan SPSS 16.0 diperoleh output sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Koefisien Regresi Terhadap Produksi Usahatani Kopi Arabika

Coefficients							
		Unstandartdized Coefisients				Collynearity Statistics	
	Variabel	B	Std.Error	T	Sig	Tolerance	VIF
X	(Constant)	1,667	.443	3.873	.000		
X_1	Luas lahan	.449	.144	3.118*	.003	.111	8.992
X_2	Tenaga kerja	.655	.131	.984*	.000	.178	5.616
X_3	Insektisida Dursban	.017	.066	.261 ^{tn}	.795	.545	1.835
X_4	Pupuk RI	.100	.065	1.070 ^{tn}	.291	.505	1.979
X_5	Pupuk Ammaphos	.192	.146	2.022*	.049	.355	2.819

Dependent variabel : Produksi
 Keterangan: * = Signifikan
 tn = Tidak nyata
 R^2 = 0,919
 t-tabel = 2,015
 F-tabel = 2,58

Sumber: Data primer diolah.

Berdasarkan hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglas diperoleh persamaan regresi berikut ini:

$$\text{Log } Y = \text{Log } 1,667 + 0,449 \text{ Log } X_1 + 0,655 \text{ Log } X_2 + 0,017 \text{ Log } X_3 + 0,100 \text{ Log } X_4 + 0,192 \text{ Log } X_5$$

Dari hasil perhitungan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,919 menunjukkan bahwa sekitar 91,9 % variasi variabel dependen (produksi) dapat dijelaskan oleh variasi variabel independen yang terdapat dalam model, sedangkan sisanya yaitu 8,1 % tidak dapat dijelaskan oleh variasi variabel dependen, tetapi dapat dijelaskan oleh variabel independen lain.

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara serempak terhadap variabel dependen yaitu produksi pada tingkat α = 0,05 dengan F tabel sebesar 2,58. Dari hasil perhitungan memperlihatkan nilai F hitung lebih

besar dari nilai F tabel pada α = 0,05 (Fhitung = 99,445 > Ftabel = 2,58). Hal tersebut menunjukkan bahwa secara serempak variabel independen yaitu luas lahan (X_1), tenaga kerja (X_2), insektisida dursban (X_3), pupuk RI (X_4), pupuk ammaphos (X_5) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen yaitu produksi kopi arabika (Y). Secara parsial luas lahan, tenaga kerja, dan pupuk ammaphos berpengaruh nyata terhadap produksi kopi Arabika, sedangkan variabel insektisida dursban dan pupuk RI tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kopi Arabika.

Nilai VIF dari luas lahan, tenaga kerja, insektisida dursban, pupuk RI, pupuk ammaphos lebih kecil dari 10 dan nilai tolerance lebih kecil dari 10 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi gejala multikolinearitas. Pada uji heterokedastisitas seluruh variabel dengan nilai signifikansi > 0,05

sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah heterokedastisitas. Pada uji normalitas, nilai signifikansi menunjukkan $> 0,05$ yaitu sebesar 0,551 artinya asumsi normalitas terpenuhi atau data berdistribusi normal.

Tingkat Kelayakan Usahatani Kopi Arabika

Biaya usahatani kopi arabika di Desa Suka, meliputi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang tidak habis pakai dalam satu kali

proses produksi dan tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi, sedangkan biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan dan besarnya dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi yang dihasilkan. Biaya tidak tetap (variabel) antara lain biaya pupuk, pestisida, tenaga kerja. Biaya tetap terdiri dari biaya pajak bumi bangunan dan biaya penyusutan alat. Untuk lebih jelasnya berikut ini biaya tetap dan biaya tidak tetap (variabel) pada usahatani kopi arabika.

Tabel 4. Rata-Rata Tingkat Kelayakan Usahatani Kopi Arabika di Desa Suka, Kecamatan Tigapanah, Kabupaten Karo Tahun 2020

No	Strata	Uraian	R/C	Uraian	R/C	Keterangan
		<u>Penerimaan</u> <u>Total Biaya</u>	Per petani	<u>Penerimaan</u> <u>Total Biaya</u>	Per hektar	
1.	I	$\frac{10.068.173}{2.221.173}$	4,50	$\frac{31.847.105}{6.918.951}$	4,60	Layak
2.	II	$\frac{22.570.604}{4.581.503}$	5,23	$\frac{26.418.506}{5.327.329}$	6,1	Layak
3.	III	$\frac{36.560.881}{8.334.750}$	4,50	$\frac{29.248.705}{6.667.800}$	4,0	Layak
Tanpa Menggunakan Strata		$\frac{12.014.075}{2.889.059}$	4,4	$\frac{28.699.245}{7.994.812}$	4,32	Layak

Sumber : Data primer diolah

Analisis R/C kopi arabika pada strata I sebesar 4,50 per petani dan 4,60 per hektar, strata II sebesar 5,23 per petani dan 6,1 per hektar sedang strata III sebesar 4,50 per petani atau 4,0 per hektar. Sedangkan analisis R/C tanpa strata sebesar 4,4 per petani atau 4,32 per hektar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara serempak luas lahan, tenaga kerja, pupuk ammaphos, pupuk RI dan obat-obatan berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani kopi arabika. Secara parsial luas lahan, tenaga kerja, dan pupuk ammaphos berpengaruh nyata dan positif terhadap produksi usahatani kopi arabika. sedangkan insektisida dursban dan pupuk RI tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kopi Arabika.
2. Analisis R/C kopi arabika pada strata I adalah sebesar 4,60, strata II sebesar 6,1 dan strata III sebesar 4,0. Sedangkan analisis R/C tanpa strata sebesar 4,32.

DAFTAR PUSTAKA

- Ronaldo Esayas Amisan, R.E, Laoh, O.E.H, Kapantow, G.H.M. 2017. Analisis Pendapatan Usahatani Kopi di Desa Purworejo Timur, Kecamatan Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Agri Sosio Ekonomi*. Vol No 13 No 2 A.
- BPS. 2019. Perkembangan Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Kopi Arabika di Sumatera Utara Tahun 2014-2018. BPS Sumatera Utara.
- Ghozali, I. 2013. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Isyariansyah, M.D, Sumarjono, Dj, Budiraharjo, K. 2018. Analisis Faktor-Faktor Produksi yang Mempengaruhi Produksi Kopi Robusta di Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. Vol 2 No 1.

- J.B.Pangkur, H, Pellokila, M.R, Sirma, I.N.2020.Faktor-factoryang Mempengaruhi Produksi Kopi Arabika.Journal of Socio-Economis.Vol 1 No 2
- Koutsoyiannis, A.1977. Theory of Econometrics: An Introductory Exposition Econometric Methods. Harper and Row Publishers Inc. New York.
- Nurhapsa, Nuddin, A , Suherman , Nurliyah.2019. Hubungan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kopi di Propinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Nasional 2019 Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, vol. 2, 2019, ISSN: 2622-0520
- Soekartawi. 2002. Teori Ekonomi Produksi : Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Zakaria, A.2019. Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Kopi Arabika (Coffe arabica) di Desa Suntenjaya, Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Jurnal Agroscience. Vol 9 No 1
- Wahyuni, S.S, Utama, S.P, Mulyasari, G. 2012. Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Kopi Arabika di Desa Bandung Baru Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang. Jurnal Agrisep. Vol 11 No 1