

Analisis Faktor Produksi Terhadap Produksi, Efisiensi Dan Pendapatan Wortel Di Desa Surbakti, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Karo

¹Henrykus Sihaloho*, ²Sarah Butar-Butar

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

Email : *henrykussihaloho@gmail.com

Abstrak

Kecamatan Simpang Empat merupakan penghasil wortel di Kabupaten Karo. Membandingkan luas lahan dan produktivitas wortel daerah ini dengan Kecamatan Berastagi, luas lahan wortel di daerah ini 674 ha, sedangkan di Berastagi 186 ha, sementara dari segi produktivitas Berastagi jauh lebih baik (22,46 ton/ha *versus* 28,44 ton/ha). Penelitian ini berlokasi di Desa Surbakti, Kecamatan Simpang Empat. Berdasarkan prasarvei, faktor-faktor produksi yang digunakan di desa ini adalah bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kedelapan faktor terhadap produksi, tingkat efisiensi, dan pendapatan usahatani wortel di daerah penelitian. Temuan penelitian ini menunjukkan, secara serempak (uji F) penggunaan faktor produksi bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani wortel di daerah penelitian. Secara parsial (uji-t) bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi wortel, sedangkan pupuk KCL tidak berpengaruh nyata terhadap produksi wortel. Penelitian juga menemukan, penggunaan bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja belum efisien. Pendapatan bersih petani wortel mencapai Rp 27.763.882,28/hektar/musim tanam.

Kata kunci: faktor produksi, produktivitas, efisiensi, pendapatan

Abstract

Simpang Empat District is a producer of carrots in Karo Regency. Comparing the land area and productivity of carrots in this area with Berastagi District, the area of carrots in this area is 674 ha, while in Berastagi it is 186 ha, while in terms of productivity Berastagi is much better (22.46 tonnes/ha versus 28.44 tonnes/ha). This research is located in Surbakti Village, Simpang Empat District. Based on the presurvey, the production factors used in this village are seeds, manure, Ammophos fertilizer, NPK fertilizer, KCL fertilizer, Antracol pesticide, Gramoxone pesticide, and labor. This study aims to analyze the effect of the eight factors on production, level of efficiency, and income of carrot farming in the research area. The findings of this study indicate, simultaneously (F test) the use of seed production factors, manure, Ammophos fertilizer, NPK fertilizer, KCL fertilizer, Antracol pesticide, Gramoxone pesticide, and labor have a significant effect on the production of carrot farming in the study area. Partially (t-test) seeds, manure, Ammophos fertilizer, NPK fertilizer, KCL fertilizer, Antracol pesticide, Gramoxone pesticide, and labor have a significant effect on carrot production, while KCL fertilizer has no significant effect on carrot production. The study also found that the use of seeds, manure, Ammophos fertilizer, NPK fertilizer, KCL fertilizer, Antracol pesticide, Gramoxone pesticide, and labor was not efficient. The net income of carrot farmers reached IDR 27,763,882.28/hectare/planting season.

Keywords: production factors, productivity, efficiency, income

PENDAHULUAN

Sumatera Utara menyumbang produksi wortel sebesar 50.900 ton pada lahan seluas 2.591 ha dengan produktivitas sebesar 19,64 ton/ha. Ini lebih baik dari produktivitas nasional yang 17,53 ton/ha (BPS 2018).

Kabupaten Karo merupakan salah satu sentra produksi wortel di Provinsi Sumatera Utara. Dari segi produktivitas, meski memperlihatkan kecenderungan menurun dari 2015-2017, namun luas lahan justru menunjukkan peningkatan kecuali di tahun 2016 (Tabel 1).

Wortel di Kabupaten Karo Tahun 2013-2017

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
2013	1.586	33.613	21,19
2014	1.738	36.257	20,86
2015	2.062	46.093	22,35
2016	2.020	43.089	21,33
2017	2.353	48.092	20,43
Jumlah	9.759	207.144	106,16
Rataan	1.951,8	41.428,8	21,23

Sumber: Badan Pusat Statistika 2018

Tabel 1. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas

Salah satu kecamatan penghasil wortel di

Kabupaten Karo adalah Kecamatan Simpang Empat. Dari segi luas panen, daerah ini menduduki peringkat kedua, namun dari sisi produktivitas

berada di posisi kelima dari delapan kecamatan (Tabel 2).

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Wortel menurut Kecamatan di Kabupaten Karo 2017

No	Kecamatan	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
1	Simpang Empat	674	15.138	22,46
2	Naman Teran	18	453	25,17
3	Merdeka	638	14.386	22,55
4	Kabanjahe	182	3.640	20,00
5	Berastagi	186	5.290	28,44
6	Tigapanah	780	16.531	21,19
7	Merek	100	1.485	14,85
8	Barusjahe	151	3.728	24,69
	Jumlah	2.729	60.651	22,22

Sumber: Badan Pusat Statistika 2018

Ada yang menarik dari sisi luas lahan dan produktivitas wortel dari Kecamatan Simpang Empat dibandingkan dengan Kecamatan Berastagi. Luas lahan wortel di Kecamatan Simpang Empat, bila dihitung 3,62 kali lebih luas, sementara dari segi produktivitas, Kecamatan Berastagi jauh lebih baik.

Salah satu desa penghasil wortel di Kecamatan Simpang Empat adalah Desa Surbakti. Berdasarkan prasarvei, faktor-faktor produksi yang digunakan di desa ini adalah bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja terhadap produksi, tingkat efisiensi, dan pendapatan usahatani wortel di Desa Surbakti, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Karo. Sejumlah penelitian dengan topik yang sama dilakukan oleh Devi *et al.* (2014), Moekani (2014), Rosihan (2016), Agustini (2017), Eko *et al.* (2017), Richard (2017), dan Rosadi (2018).

Penelitian ini memiliki dua hipotesis:

1. Faktor produksi bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi wortel di Desa Surbakti.
2. Penggunaan faktor produksi bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja di Desa Surbakti sudah efisien.

METODE PENELITIAN

Daerah penelitian ditentukan secara purposif di Desa Surbakti, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Karo. Alasan pemilihan daerah penelitian

adalah karena desa tersebut merupakan sentra produksi tanaman wortel.

Populasi penelitian ini adalah 300 kepala keluarga (KK) petani wortel di Desa Surbakti. Dari populasi tersebut diambil 30 KK sampel secara acak sederhana (*simple random sampling*).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan wawancara dan pengamatan langsung ke petani dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan sebelumnya. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistika dan Kantor Kepala Desa Surbakti.

Untuk menganalisis pengaruh bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja terhadap produksi wortel digunakan fungsi produksi Cobb-Douglas dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} X_7^{b_7} X_8^{b_8} e^{\mu}$$

di mana:

- Y = Produksi (Ton)
- X1 = Bibit
- X2 = Pupuk kandang (kg)
- X3 = Pupuk Ammophos
- X4 = Pupuk NPK (kg)
- X5 = Pupuk KCL (kg)
- X6 = Pestisida Antracol (liter)
- X7 = Pestisida Gramoxone (liter)
- X8 = Tenaga Kerja (HKP)
- b₀ = *Intercept* atau konstanta
- b₁, ..., b₈ = Besaran yang akan diduga
- e = Bilangan natural (e=2,718)
- μ = Galat

Persamaan Cobb-Douglas di atas kemudian diubah ke dalam bentuk linier berganda sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + b_8 \ln X_8 + \mu$$

Persamaan ini kemudian diuji dengan menggunakan uji F:

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

di mana:

R^2 = Koefisien Determinasi

n = Jumlah sampel

k = Jumlah variabel independen

pada taraf $\alpha = 5\%$

Kriteria uji untuk Hipotesis 1 adalah:

- F-hitung < F-tabel : Hipotesis H_0 diterima
- F-hitung \geq F-tabel : Hipotesis H_1 diterima (H_0 ditolak) (Supranto, 1994)

Uji-t dilakukan dengan rumus:

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

di mana:

b_1 = koefisien variabel ke-1

b = nilai hipotesis 0

$S(b_i)$ = simpangan baku dari variabel ke -i

pada taraf $\alpha = 5\%$

Kriteria uji :

- t-hitung < t-tabel : Hipotesis H_0 diterima
- t-hitung \geq t-tabel : Hipotesis H_1 diterima (H_0 ditolak) (Ghozali 2011).

Untuk Hipotesis 2 dianalisis berdasarkan konsep efisiensi harga, yaitu perbandingan nilai produk marginal (NPM) dengan harga input (P_x). Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$NPM_x = P_x$; atau

$$\frac{NPM_x}{P_x} = 1$$

Pengujian Hipotesis 2 dilakukan dengan ketentuan:

H_0 : $k_i = 1$, berarti bahwa secara ekonomis penggunaan input sudah efisien.

H_1 : $k_i \neq 1$, berarti bahwa secara ekonomis penggunaan input belum efisien.

di mana:

$$K_i = b_i \frac{\bar{Y} \cdot \bar{P}_y}{\bar{X}_i \cdot \bar{P}_{X_i}}$$

$$\sigma K_i = \sigma b_i \cdot \frac{\bar{Y} \cdot \bar{P}_y}{\bar{P}_{X_i} \cdot \bar{X}_i}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{K_i - 1}{\sigma K_i}$$

Apabila t hitung \geq t tabel, maka H_0 ditolak, artinya bahwa penggunaan faktor produksi ke-i sudah efisien (Saragi 1992).

Pendapatan

Pendapatan usahatani dapat dihitung dengan rumus:

$$Pd = TR - TC$$

di mana:

Pd = Pendapatan usahatani (R_p)

TR = Total Revenue (Total penerimaan)

TC = Total Cost (Total biaya) (Soekartawi 2002)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglas usahatani wortel di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

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

$$\ln Y = \ln 2.37 + 0.82 \ln X_1 + 0.03 \ln X_2 - 0.16 \ln X_3 + 0.35 \ln X_4 - 0.14 \ln X_5 - 0.19 \ln X_6 + 0.08 \ln X_7 + 0.67 \ln X_8$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Koefisien Regresi terhadap Produksi Usahatani Wortel, t_{hitung} pada Tingkat Kepercayaan 95%

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	2.370	.605		3.918	.001		
Bibit	.822	.153	.732	5.378*	.000	.038	26.398
Pupuk_Kandang	.028	.146	.026	.191 ^{tn}	.850	.038	26.177
Pupuk_Ammophos	-.157	.150	-.117	-1.050 ^{tn}	.306	.056	17.785
Pupuk_NPK	.352	.144	.306	2.444*	.023	.045	22.345
Pupuk_KCL	-.144	.144	-.088	-1.000 ^{tn}	.329	.090	11.098
Pestisida_Antracol	-.185	.166	-.132	-1.113 ^{tn}	.278	.050	20.005
Pestisida_Gramoxone	.075	.095	.042	.792 ^{tn}	.437	.255	3.925
Tenaga_Kerja	.668	.443	.233	1.509 ^{tn}	.146	.029	34.012

Sumber: *Data diolah*

Keterangan: * = signifikan (nyata) pada tingkat kepercayaan 95%

tn = tidak signifikan (tidak nyata)

$$R^2 = 0.985$$

$$F\text{-hit} = 175.406$$

$$t\text{-tabel} (0.05) = 1.717$$

Tabel 3 menunjukkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada tingkat α 0.05. Hal ini memberikan indikasi bahwa secara serempak variabel bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi wortel.

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,985. Hal ini memberikan indikasi bahwa 98,5% variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independen yang terdapat di dalam model.

Dari hasil analisis I tersebut diduga ada gejala multikolinearitas. Hal ini dapat berarti secara parsial hanya beberapa variabel independen yang berpengaruh nyata terhadap produksi. Dari *matrix correlation* atau nilai VIF > 10 dapat dilihat terjadi tarik menarik yang sangat kuat di antara variabel independen.

Untuk menghindari multikolinearitas, dilakukan analisis II dengan mengurangi atau mengeluarkan dua variabel independen, yakni pupuk Ammophos (X3), dan pestisida Gramoxone (X7). Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Koefisien Regresi terhadap Produksi Usahatani Wortel, t_{hitung} pada Tingkat Kepercayaan 95% dengan Mengurangi Variabel Pupuk Ammophos dan Pestisida Gramoxone

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	.746	.594		1.257	.221		
Bibit	.345	.138	.333	2.508*	.020	.058	17.162
Tenaga_Kerja	1.164	.420	.439	2.772*	.011	.041	24.514
Pupuk_Kandang	-.067	.073	-.084	-.913 ^{tn}	.371	.120	8.346
Pupuk_NPK	.413	.148	.389	2.784*	.011	.052	19.084
Pupuk_KCL	-.256	.160	-.186	-1.599 ^{tn}	.123	.075	13.254
Pestisida_Antracol	.207	.091	.124	2.290*	.032	.350	2.856

Sumber: *Data diolah*

Keterangan : * = signifikan (nyata) pada tingkat kepercayaan 95%

tn = tidak signifikan (tidak nyata)

$R^2 = 0.976$; F-hit = 158.861; dan t-tabel (0.05) = 1.710

Berdasarkan hasil analisis II fungsi produksi Cobb-Douglass diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln 0.746 + 0.345 \ln X_1 + 1.164 \ln X_2 - 0.067 \ln X_3 + 0.413 \ln X_4 - 0.256 \ln X_5 + 0.207 \ln X_6$$

Dari Tabel 4 diduga masih terjadi gejala multikolinearitas. Ini dapat dilihat dari *matrix*

correlation di mana terjadi tarik menarik yang kuat di antara variabel independen atau nilai Vif > 10 .

Selanjutnya untuk menghindari adanya gejala multikolinearitas maka dilakukan analisis III, yaitu dengan mengurangi atau mengeluarkan satu variabel independen lain, yakni bibit (X1). Hasil analisis III dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Koefisien Regresi terhadap Produksi Usahatani Wortel, t_{hitung} pada Tingkat Kepercayaan = 95% dengan Mengurangi Variabel Bibit

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	.935	.285		3.283	.003		
Tenaga_Kerja	.679	.286	.304	2.370*	.026	.055	18.045
Pupuk_Kandang	.195	.074	.279	2.629*	.015	.081	12.356
Pupuk_NPK	.262	.112	.292	2.343*	.028	.059	17.081
Pupuk_KCL	.100	.101	.050	.991 ^{tn}	.331	.357	2.804
Pestisida_Antracol	.183	.090	.130	2.028*	.054	.223	4.486

Sumber: *Data diolah*

Keterangan : * = signifikan (nyata) pada tingkat kepercayaan 95%

tn = tidak signifikan (tidak nyata)

$R^2 = 0.878$; F-hit = 214.707; dan t-tabel(0.05) = 1.708

Berdasarkan hasil analisis fungsi produksi Cobb-Dougllass diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln 0.93 + 0.679 \ln X_1 + 0.195 \ln X_2 + 0.262 \ln X_3 + 0.100 \ln X_4 + 0.183 \ln X_5$$

Untuk pembahasan selanjutnya digunakan analisis III yaitu pada Tabel 5 di mana terdapat 4 dari 5 variabel yang berpengaruh nyata. Untuk mengetahui lebih jelas pengaruh dari masing-masing variabel atau faktor produksi terhadap produksi usahatani wortel diinterpretasikan dengan uji F dan uji-t.

Uji F diperlukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (X_i) secara serempak atau bersama-sama terhadap variabel dependen (terikat) yaitu produksi wortel (Y) pada tingkat α 0,05 dengan F tabel sebesar 2,60.

Hasil perhitungan memperlihatkan nilai F hitung yang lebih besar dari nilai F tabel pada α 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa secara serempak variabel independen yaitu jumlah tenaga kerja (X_1), jumlah pupuk kandang (X_2), jumlah pupuk NPK (X_3), jumlah pupuk KCL (X_4), dan pestisida antracol (X_5) berpengaruh nyata terhadap variabel dependen yaitu produksi wortel (Y). Ini sesuai kriteria uji yang menyatakan apabila F hitung > F tabel maka H_1 diterima.

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,878. Ini menandakan bahwa sebesar 87,8% variasi variabel dependen (produksi) dapat dijelaskan oleh faktor produksi atau variabel independen (tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk KCL, dan pestisida Antracol), sedangkan sisanya sebesar 12,2% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Uji-t diperlukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (X_i) secara parsial atau masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen yaitu produksi wortel (Y) pada tingkat α 0,05 dengan t tabel sebesar 1,708.

Dari persamaan fungsi produksi Cobb-Dougllass di atas dapat dilihat bahwa elastisitas produksi untuk penggunaan tenaga kerja (X_2) sebesar 0,679 dan bertanda positif. Hal ini menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan 1% jumlah tenaga kerja dapat meningkatkan produksi usahatani wortel sebesar 0,679% dengan asumsi faktor lain tetap (*ceteris paribus*).

Nilai t_{hitung} (2,370) > t_{tabel} (1,708) pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H_1 diterima. Artinya, secara parsial variabel tenaga kerja berpengaruh nyata pada produksi wortel.

Dari persamaan fungsi produksi Cobb-Dougllass di atas dapat dilihat bahwa elastisitas produksi untuk pupuk kandang (X_3) sebesar 0,195 dan bertanda positif. Ini berarti bahwa secara relatif dengan penambahan 1% pupuk kandang akan meningkatkan produksi sebesar 0,195% dengan asumsi faktor lain tetap (*ceteris paribus*).

Nilai t_{hitung} (2,629) > t_{tabel} (1,708) pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H_1 diterima. Artinya, secara parsial pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap produksi wortel.

Dari persamaan fungsi produksi Cobb-Dougllass di atas dapat dilihat bahwa elastisitas produksi untuk penggunaan pupuk (X_4) sebesar 0,262 dan bertanda positif. Hal ini menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan 1% pupuk dapat meningkatkan produksi wortel sebesar 0,262% dengan asumsi faktor lain tetap (*ceteris paribus*).

Nilai t_{hitung} (2,343) > t_{tabel} (1,708) pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H_1 diterima. Artinya, secara parsial variabel pupuk berpengaruh nyata terhadap produksi wortel.

Dari persamaan fungsi produksi Cobb-Dougllass di atas dapat dilihat bahwa elastisitas produksi untuk pupuk KCL (X_4) sebesar 0,100 dan bertanda positif. Hal ini menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan 1% pupuk KCL dapat meningkatkan produksi sebesar 0,100% dengan asumsi faktor lain tetap (*ceteris paribus*).

Nilai t_{hitung} (0,991) < t_{tabel} (1,708) pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H_0 diterima. Artinya, secara parsial variabel pupuk KCL tidak berpengaruh nyata terhadap produksi wortel.

Dari persamaan fungsi produksi Cobb-Dougllass di atas dapat dilihat bahwa elastisitas produksi untuk penggunaan pestisida Antracol (X_5) sebesar 0,183 bertanda positif. Hal ini menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan 1% jumlah pestisida Antracol dapat meningkatkan produksi 0,183% dengan asumsi faktor lain tetap.

Nilai t_{hitung} (2,028) > t_{tabel} (1,708) pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H_1 diterima. Artinya, secara parsial penggunaan pestisida Antracol berpengaruh nyata terhadap produksi wortel.

Tabel 6 menyajikan pengujian efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi melalui fungsi produksi.

Tabel 6. Pengujian Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Wortel melalui Pendekatan Fungsi Produksi

No	Variabel	Nilai K_i	t-hitung
1	Tenaga Kerja	2,87	2,37
2	Pupuk Kandang	5,85	2,18
3	Pupuk NPK	7,21	2,01
4	Pupuk KCL	6,85	0,84
5	Pestisida Antracol	31,93	2,03

Sumber : Data diolah

Nilai K_i merupakan indeks efisiensi dari alokasi setiap faktor produksi. Tingkat efisiensi faktor-faktor produksi pada usahatani wortel dapat diketahui dengan melakukan pengujian efisiensi alokatif. Uji efisiensi alokatif dapat dilakukan dengan mengetahui nilai dari indeks efisiensi atau K_i . Indeks efisiensi

alokatif (Ki) merupakan perbandingan nilai produk marginal (NPM) dan harga faktor produksi (Px).

Rasio antara NPM dari faktor produksi tenaga kerja dengan harga per kg-nya adalah lebih besar dari satu (2,87). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan dari faktor produksi tenaga kerja rata-rata sebesar 110,11 HKP/ha pada saat penelitian dilakukan relatif belum efisien. Dengan demikian, usaha untuk meningkatkan keuntungan petani di daerah penelitian masih memungkinkan, yaitu dengan penambahan penggunaan tenaga kerja sampai tercapai rasio NPMx sama dengan satu. Hal ini dapat dilihat dari nilai t-hitung (2,37) > t-tabel (1,708) pada $\alpha = 5\%$, yang menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan tenaga kerja masih memungkinkan bertambahnya produksi usahatani wortel. Menurut Dinas Pertanian (2015) penggunaan tenaga kerja dalam 1 hektar adalah sebanyak 160 HKP/ha.

Rasio antara NPM dari faktor produksi pupuk kandang dengan harga per kg-nya adalah lebih besar dari satu (5,85). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan dari faktor produksi pupuk kandang sebanyak 4.215,63 kg/ha pada saat penelitian dilakukan relatif belum efisien. Dengan demikian usaha untuk meningkatkan keuntungan petani di daerah penelitian masih memungkinkan yaitu dengan penambahan pupuk kandang sampai tercapai rasio NPMx = 1. Hal ini dapat dilihat dari nilai t-hitung (2,18) > t-tabel (1,708) pada $\alpha = 5\%$. Ini menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan pupuk kandang masih memungkinkan bertambahnya produksi usahatani wortel. Menurut Kementerian Pertanian (2014) dosis pupuk kandang pada wortel adalah 10.000 kg/ha.

Rasio NPM dari faktor produksi pupuk NPK dan harga per kg-nya adalah lebih besar dari satu (7,21). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi pupuk NPK sebanyak 146,21 kg/ha pada saat penelitian dilakukan relatif belum efisien. Dengan demikian usaha untuk meningkatkan keuntungan petani di daerah penelitian masih memungkinkan yaitu dengan penambahan pupuk NPK sampai tercapai rasio NPMx = 1. Hal ini dapat dilihat dari nilai t-hitung (2,01) > t-tabel (1,708) pada $\alpha = 5\%$. Ini menunjukkan bahwa secara relatif dengan penambahan pupuk NPK masih memungkinkan bertambahnya produksi usahatani wortel. Menurut Kementerian Pertanian (2014) penggunaan pupuk KCL adalah 1.300 kg/ha.

Rasio antara NPM dari faktor produksi pupuk KCL dengan harga per kg-nya adalah lebih besar dari

satu (6,85). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan dari faktor produksi pupuk KCL sebanyak 80,74 kg/ha pada saat penelitian dilakukan relatif belum efisien. Dengan demikian usaha untuk meningkatkan keuntungan petani di daerah penelitian masih memungkinkan yaitu dengan penambahan pupuk KCL sampai tercapai rasio NPMx = 1. Hal ini dapat dilihat dari nilai t-hitung (0,84) < t-tabel (1,708) pada $\alpha = 5\%$. Walaupun hasil uji pupuk KCL tidak signifikan tetapi dilihat dari nilai tren koefisien dari pupuk KCL yang bernilai positif, penambahan penggunaan pupuk KCL masih dapat meningkatkan produksi wortel. Menurut Kementerian Pertanian (2014) penggunaan pupuk KCL adalah 150 kg/ha.

Rasio antara NPM dari faktor produksi pestisida Antracol dengan harga per kg-nya adalah lebih besar dari satu (31,93). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi rata-rata pestisida Antracol sebanyak 2,372 g/ha pada saat penelitian dilakukan relatif belum efisien. Dengan demikian usaha untuk meningkatkan keuntungan petani di daerah penelitian masih memungkinkan, yaitu dengan penambahan pestisida Antracol sampai tercapai rasio NPMx = 1. Hal ini dapat dilihat dari nilai t-hitung (2,03) > t-tabel (1,708) pada $\alpha = 5\%$. Ini memperlihatkan bahwa secara relatif dengan penambahan pestisida Antracol masih memungkinkan bertambahnya produksi usahatani wortel. Menurut Kementerian Pertanian (2015) kebutuhan pestisida dalam luasan 1 hektar adalah 6 liter/hektar.

Bisa disimpulkan, secara serempak penggunaan faktor produksi bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani wortel di Desa Surbakti. Secara parsial (uji-t) bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi wortel, sedangkan pupuk KCL tidak berpengaruh nyata terhadap produksi wortel di daerah penelitian.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian Agustin (2017). Penelitian Agustin memasukkan pengaruh luas lahan yang bersama benih dan pupuk organik berpengaruh nyata pada produksi wortel.

Besarnya penerimaan dan pendapatan bersih rata-rata petani wortel di Desa Surbakti dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penerimaan dan Pendapatan Bersih Usahatani Wortel Selama Satu Musim Tanam di Desa Surbakti Tahun 2019 (Rp/Musim Tanam)

No	Uraian	Jumlah (Rp)	
		Per Petani	Per Hektar
1	Penerimaan	32.113.333,33	44.294.251,87
2	Biaya Produksi	11.984.518,68	16.530.370,60
3	Pendapatan Bersih	20.128.814,65	27.763.882,28

Sumber : Data diolah

Tabel 7 menunjukkan bahwa besar penerimaan usahatani wortel ialah Rp44.294.251,87/hektar/musim tanam. Pada saat penelitian, harga wortel di tingkat petani di Desa Surbakti adalah Rp 2.000,00/kg. Mengingat biaya produksi pada penelitian ini per hektar adalah Rp16,53 juta, maka diperoleh pendapatan bersih usahatani wortel sebesar Rp27,76 juta/hektar/musim tanam. Keuntungan yang diperoleh petani wortel di Desa Surbakti ini lebih tinggi dari petani di Desa Ngabab yang Rp21,20 juta (Rosadi 2018) dan Rp11,11 juta (Agustin 2017), di Desa Surbakti yang Rp15,09 juta (Richard 2017), di Desa Bengko yang Rp9,35 juta (Eko et al. 2017), di Kecamatan Bumiaji yang Rp32,76 juta (Rosihan 2016), dan di Desa Suban Ayam yang Rp4,81 juta (Devi et al. 2014).

KESIMPULAN

Temuan penelitian ini menunjukkan:

1. Secara serempak (uji F) penggunaan faktor produksi bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani wortel di Desa Surbakti, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Karo. Secara parsial (uji-t) bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi wortel, sedangkan pupuk KCL tidak berpengaruh nyata terhadap produksi wortel di daerah penelitian.
2. Penggunaan faktor produksi bibit, pupuk kandang, pupuk Ammophos, pupuk NPK, pupuk KCL, pestisida Antracol, pestisida Gramoxone, dan tenaga kerja belum mencapai titik optimum (belum efisien).
3. Pendapatan bersih petani wortel di daerah penelitian diperoleh sebesar Rp 27.763.882,28/hektar/musim tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, IIW. 2017. "Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Wortel (*Daucus carota L.*) (Studi Kasus Desa Ngabab, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang)." *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- BPS Kabupaten Karo. 2018. *Kabupaten Karo Dalam Angka 2018*. Kabanjahe.
- BPS Kabupaten Karo. 2018. *Kecamatan Simpang Empat Dalam Angka 2018*. Kabanjahe.
- Devi, C, Satria, P. Utama, dan Reflis. 2007. "Analisis Efisiensi Usahatani Wortel (*Daucus carota.L*) dan Faktor-Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Pendapatan (Studi Kasus di Desa Suban Ayam Kecamatan Selupu Rejang

Kabupaten Rejang Lebong)." *Thesis*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

- Eko, A., A. Apri, dan B. Redy. 2017. "Analisis Pendapatan dan Pemasaran Usahatani Wortel (*Daucus carota.L*) di Desa Bengko Kecamatan Sindang Kabupaten Rejang Lebong. *Thesis*. Universitas Bengkulu.
- Ghozali. 2001. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rosadi, M. A. 2018. "Analisis Usahatani Wortel di Desa Ngabab Kecamatan Pujon Kabupaten Malang." *Skripsi*. Fakultas Pertanian-Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Richard, R. 2018. *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Produksi dan Pendapatan Usahatani Wortel*. Skripsi. Program Studi Agribisnis. Universitas Katolik Santo Thomas. Sumatera Utara.
- Rosihan, A. 2016. "Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Wortel (*Daucus carota L.*) (Studi Kasus Desa Ngabab, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu." *Jurnal Agrise Universitas Brawijaya*. <http://agrise.ub.ac.id/index.php/agrise/article/view/100/127>.
- Saragi, C.P.H. 1992. "Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Perkebunan Kopi Di Desa Kabun Getas/Assinan/Banaran Pt Perkebunan XVIII." *Tesis*. Fakultas Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soekartawi. 2002. *Analisis Usahatani*. UI Press. Jakarta.
- Supranto. 1994. *Statistik Teori dan Aplikasi Jilid I Edisi Kelima*. Penerbit Erlangga. Jakarta.