

## **Analisa Optimasi Faktor-Faktor Produksi Usaha Tani Wortel Di Desa Raya, Kecamatan Berastagi Kab. Karo**

**Dippu Pasaribu**

Dosen Yayasan STIE Riama Medan  
Jl. Tritura No.6, Harjosari II, Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara 20147  
e-mail: dippupasaribu@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat optimasi penggunaan factor produksi luas lahan, tenaga kerja, modal dan sarana produksi ( bibit, pupuk pestisida) usaha tani wortel . daerah penelitian ditentukan secara purpose yang berarti sengaja. Kab.Karo merupakan salah satu sentra produksi tanaman wortel di SUMUT yaitu desa raya yang megusahakan umbi wortel. Metode penentuan sampel sebesar 42 KK dari 235 KK yang dianggap mewakili populasi. Metode analisis data menggunakan fungsi Cobb-douglas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan factor produksi ( Luas lahan, modal, tenaga kerja, benih, pupuk dan pestisida secara serempak dapat meningkatkan produksi usaha tani worte karena  $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$ . Secara parsial luas lahan, penggunaan pupuk modal, tenaga kerja, benih, dan pestisidan signifikan meningkatkan produksi wortel karena  $T\text{-hitung} > T\text{-tabel}$ . Penggunaan tenaga kerja dan pupuk sudah optimal sedangkan benih dan pestisida belum optimal. Besarnya pendapatan usaha tani wortel 4.348.948,81 perpetani. daan 11.910.629,79 perhektar menunjukkan OIR lebih besar dari satu yaitu sebesar 1.49 artinya layak diusahakan

**Kata Kunci:** Optimasi, Factor-Faktor Produksi, Pendapatan, dan Usaha Tani

### **PENDAHULUAN**

Pertanian merupakan sector ekonomi yang mempunyai yang mempunyai peran penting di Indonesia. Sector pertanian sangat stategis sebagai basis ekonomi rakyat di pedesaan, menguasai hajat hidup sebaga besar penduduk, menyerap tenaga kerja dan memberikan kontribusi 12,9 dari PDB nasional (BPS 2012).

Pentingnya sector pertanian sebagai bagian dari perekonomian secara nasional mengakibatkan perlunya pelaksanaan pembangunan ekonomi pertanian untuk mendukung pembangunan nasional. Hermanto (1986) menyatakan

pembangunan pertanian termasuk didalamnya komunitas hortikultura mencakup kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan penilaian serta kegiatan pengendalian, sehingga dalam hubungan ini pembangunan pertanian ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan melalui peningkatan produktivitas dan kesempatan kerja.

Pembangunan agribisnis hortikultura di Indonesia pada berbagai sentra produksi sebagian besar telah difasilitasi melalui program dan kegiatan baik dari dukungan pemerintah pusat dan daerah. Peningkatan produksi hortikultura ini diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dalam Negara baik untuk konsumsi maupun bahan baku industry, peningkatan ekspor, dan substitusi import

Wortel memiliki peranan penting dalam penyedia bahan panga, khususnya sumber vitamin dan mineral .peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan taraf hidup masyarakat dan kepentingan kesehatan menjadi alasan bagi masyarakat untuk mengkonsumsi wortel yang mengakibatkan peningkatan permintaan wortel . kuatnya permintaan pasar wortel juga adapat dilihat dari pertumbuhan dan perkembangan peranan perusahaan industry pengolahan umbi wortel menjadi berbagai jenis produk baik makanan, minuman dan kosmetik. Penegembangan budidaya wortel di Indonesia didukung oleh keadaan agroklimatologi dan agroekonomi wilayah yang sesuai untuk tanaman hortikultura khususnya wortel (Rukmana 2008).

Sumatera Utara merupakan salah satu daerah di Indonesia yang banyak menghasilkan produk hortikultura seperti sayur-sayuran. Berikut perkembangan produksi sayur-sayuran di propinsi SUMUT selama 3 tahun mulai tahun 2010-2012( sumber BPS 2013)

No	Komoditi	2010	2011	2012
1	Bawang merah	9413	12449	14156
2	Bawang putih	218	256	200
3	Bawang daun	16957	9199	12366
4	Kentang	126203	123078	128965
5	Kabis	196718	1735655	180162
6	Petai	87757	60471	65215
7	Wortel	44285	28178	29995
8	Lobak	10922	6114	8633
9	Kacang merah	2585	2847	2863

10	Kacang panjang	41097	47610	50593
11	Cabe	196347	233156	245770
12	Tomat	84353	93387	112390
13	Terung	49675	67871	76010
14	Buncis	55965	51046	47111
15	Ketimun	36426	45975	43430
16	Labu siam	10069	15207	26982
17	Kangkung	15425	22936	21191
18	Bayam	14466	13700	13864
19	Kol bunga	22855	19584	22823
Total		1021736	1026689	1102719

Daerah produsen wortel di Sumatera Utara berada di Kabupaten Karo, Simalungun dan Humbahas. Berikut luas lahan, produktivitas wortel per daerah di PROVSU (BPS Karo 2013)

No	Kabupaten	Luas lahan ( Ha)	Produksi ( ton)	Produktivitas ( Kw/Ha)
1	Karo	1117	24906	211,61
3	Humbahas	50	785	156,9
5	Simalungun	64	972	151,19
Total		1291	206,53	26663

### METODA ANALISIS

Populasi dalam penelitian ini merupakan petani wortel di desa raya kab. Karo dilakukan secara acak sederhana ( simple random sampling) sebanyak 42 dari 235 KK yang dianggap mewakili populasi ( menggunakan rumus Solvin ). Data yang dikumpulkan terdiri dari primer dan sekunder yang diperoleh melalui wawancara dan menggunakan daftar pertanyaan dikantor dinas pertanian, Kab. Karo, kepala desa raya kec. Berastagi.

Untuk melihat pengaruh factor-faktor produksi terhadap produksi wortel digunakan fungsi Cobb-Douglas yang diubah menjadi bentuk fungsi linier berganda dengan cara mentransformasikan persamaan kedalam log. Natural, dengan rumus sebagai berikut ( Tarigan, K dan Sihombing 2007)

$$\ln Y = \ln B_0 + b_1 \ln x_1 + b_2 \ln x_2 + \dots + b_6 \ln x_6 + U \ln e$$

Keterangan:

Y : produksi wortel

- X1: luas lahan usahatani wortel ) Ha
- X2: Modal (Rp)
- X3: Tenaga kerja ( HKP)
- X4: Bibit (Kg)
- X5: pupuk (Kg)
- X6: Pestisida( Liter)
- bo: intercept
- b1...b6: koefe regresi
- u: penganggu

Nilai-nilai parameter diselesaikan dengan menggunakan OLS. Menurut agutira (2004) variable bebas (Xi) bersama sama berpengaruh terhadap variable tidak bebas ( Y) digunakan uji F. untuk melihat tingkat optimasi input produksi yang digunakan pada usaha tani wortel dari perhitungan elastisitas produksi (Ep), yaitu

$$E_p = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y}$$

Produk marginal ( PM) =  $\frac{dy}{dx}$ , sedangkan Produk rata-rata ( PR) =  $\frac{y}{x}$ . Menurut soekartawi ( 2002) nilai produk marginal (NPM) adalah perkalian antara produk marginal dengan harga produk dengan rumus

$$NPM = PM \cdot P_x$$

$$\text{Tingkat optimasi} = \frac{NPM_{xi}}{P_{xi}}$$

Untuk mengetahui tingkat pendapatan usahatani wortel dilakukan secara descriptive, sedangkan untuk mengetahui studi kelayakan usaha tani wortel dihitung dengan rumus

$$OIR = \frac{TR}{TR}$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis usahatani wortel

#### a. Sarana produksi

Penggunaan sarana produksi dapat dilihat pada table berikut ( data olahan).

No.	Sarana Produksi	Per petani	Per hektar
1	Benih (Kg)	1,63	3,49
2	Pupuk ( Kg)		

	-Urea	56,52	151,46
	-TSP	53,67	243,91
	-KCL	35,33	95,42
	-pupuk Kandang	5.430,95	14.458,23
3	Pestisida (liter)	1,09	2,34

b. Tenaga kerja

Penggunaan tenaga kerja berasal dari keluarga (TKDK) dan luar keluarga (TKLK) dapat dilihat pada table berikut (data olahan)

No	Jenis pekerjaan	Per petani ( orang)		Perhektar (orang)	
		TKDK	TKLK	TKDK	TKLK
1	Pengolahan lahan	13	5	39	11
2	Penanaman	8	2	24	5
3	Pemupukan	9	1	24	2
4	Penyiangan	15	3	42	7
5	Penyemprotan	6	3	15	7
6	Panen	7	9	19	25
Total		58	25	163	57

c. Biaya total produksi

Biaya total produksi usahatani di desa raya Kec. Berastagi Kab. Karo dapat dilihat pada table berikut ( data olahan)

No	Factor produksi	Perpetani (Rp)	Pehektar (Rp)
1	Benih	326666,67	878855,54
2	Pupuk	3204571,43	8552939,30
3	Pestisida	68450	182717,68
4	Tenaga kerja	5390150,79	14303165,34
5	Biaya penyusutan	96355,16	290494,05
6	Pajak	37047	100000
Total		9127241,67	24.308171,91

d. Produksi, penerimaan dan pendapatan bersih usaha tani wortel

Produksi wortel yang dihasilkan sangat ditentukan luas lahan dan pemeliharaan. Produksi dalam hal ini adalah umbi wortel (KG) yang diperoleh selama satu musim tanam, sedangkan produktivitas adalah kemampuan dari satuan luas lahan sebagai balas jasa atas sejumlah pengorbanan factor-faktor

produksi yang diberikan. Jumlah Produksi, penerimaan dan pendapatan bersih dapat dilihat pada tabel berikut (data olahan)

No	Uraian	Perpetani (0,37Ha)	perhektar
1	Produksi (kg)	6738,10	18109,40
2	Harga (Rp/kg)	2000	2000
3	Penerimaan (Rp)	13476190,48	36218801,70

e. Pendapatan bersih

Besarnya pendapatn bersih petani wortel di desa raya kec. Berastagi dapat dilihat pada table berikut :

No	Uraian	Perpetani (0,37Ha)	perhektar
1	Penerimaan (Rp)	13476190,48	36218801,70
2	Biaya produksi (Rp)	9127241,67	24308,91
3	Pendapatan (Rp)	4348948,81	11910629,79

2. Pengaruh factor produksi (luas lahan, modal, tenaga kerja, benih, pupuk dan pestisida terhadap produksi usaha tani wortel di desa raya

Untuk mengetahui atau menganalisis factor-faktor yang mempengaruhi terhadap produksi usahatani wortel, dianalisis dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-douglas yang dilogaritmakan dengan model sebagai berikut:

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + b_1 \text{Log } X_1 + b_2 \text{Log } X_2 + \dots + b_6 \text{Log } X_6$$

Hasil analisi fungsi produksi Cobb –Douglas, T hitung pada tingkat kepercayaan (α)= 95% dapat dilihat pada table berikut:

No	Variable bebas	Koefesian regresi	T- hitung	T- tabel	F- hitung	F. table
1	Luas lahan	0,533	2,353*	1,680	1769,0	2,37
2	Modal	0,027	0,438^			
3	Tenaga kerja	0,129	0,906^			
4	Benih	0,122	0,692^			
5	Pupuk	0,173	2,847*			
6	Pestisida	0,011	0,146^			
7	Konstanta	6,803				

Ket

^ : nyata

\* : tidak nyata



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

$$\text{Log } Y = \text{Log } 6,803 + 0,533 \text{ Log } X_1 + 0,027 \text{ Log } X_2 + 0,129 \text{ Log } X_3 + 0,122 \text{ Log } X_4 + 0,173 \text{ log } X_5 + 0,011 \text{ Log } X_6 ; R^2 = 0,997 \text{ dan } n = 42$$

Pada model fungsi produksi Cobb douglass, koefesian regresi ( bi) sekaligus merupakan elastisitas produksi. Jika elastisitas yang terdapat pada model cobb-douglas dijumlahkan maka  $\sum bi = 1$  skala kenaikan tetap,  $\sum bi > 1$  dikatakan skala kenaikan semakin bertambah dan  $\sum bi < 1$  maka skala kenaikan semakin berkurang. Dengan demikian skala kenaikan hasil yang terdapat pada fungsi cobb-douglass analisis factor produksi usaha tani wortel di daerah penelitian adalah 7,797 ( $\sum bi = 7,797$ ) artinya secara serempak apabila factor-faktor produksi naik 10 % maka kenaikan produksi sebesar 77,97%.

Nilai koefesian determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,997 menunjukkan bahwa sekitar 99,7 %, variasi variable bebas ( produksi wortel) dapat dijelaskan variasi variable terikat ( luas lahan, modal, benih, tenaga kerja, pupuk, urea dan pestisida) sedangka sisanya 0,3% tidak dapat dijelaskan.

Respon variable independen secara serempak berpengaruh nyata terhadap variable dependen pada tingkat kepercayaan 95% karena F –hitung > F -tabel . Sedangkan respon produksi usaha tani wortel terhadap iput produksi secara parsial berpengaruh dan dapat meningkatkan produksi karena bertanda positif ( T- Tabel < T. Hitung).

### 3. Tingkat optimasi penggunaan factor-faktor produksi usaha tani di desa Raya

Tingkat optimasi penggunaan input terhadap output dapat diketahui dengan membandingkan besarnya nilai produk marginal ( MPVxi) dengan harga masing-masing factor produksi ( Pxi) sebelum menganalisa tingkat optimasi terlebih dahulu dihitung harga rata –rata. Tingkat optimasi penggunaan factor-faktor produksi usaha tani wortel dai sajikan pada table berikut ( data olahan )

No	Variable	NPM	Px	NPM/Px	kriteria
1	Tenaga kerja	1738429,80	5390450	0,323	optimal

2	Benih	1644096,40	326000	5,043	Belum
3	Pupuk	2331382,60	14638250	0,159	Optimal
4	Pestisida	148238,20	72800	2,036	belum

#### 4. Kelayakan usaha tani

Kelayakan usaha tani dapat dilakukan dengan analisis output-input- rasio (OIR), dapat dilihat hasilnya pada table berikut

No	Uraian	Nilai
1	Total biaya produksi (Rp)	24308171,91
2	Penerimaan ( Rp)	36218801,70
3	OIR ( %)	1,49

Dari table diatas di peroleh OIR sebesar 1, 49 menggambarkan bahwa dengan mengeluarkan biaya sebesar 1 rupiah maka petani akan memperoleh penerimaan sebesar 1,49 rupiah, dengan demikian diperoleh pedapatan bersih sebesar 0,49 rupiah

#### PENUTUP

1. Penggunaan factor produksi secara serempak dapat meningkatkan usahatani wortel, secara parsial luas lahan dan penggunaan pupuk signifikan meningkatkan produksi uasha tani wortel, sedangkan modal, tenaga kerja, benih dan pestisida tidak signifikan
2. Penggunaan tenaga kerja dan pupuk sudah optimal, sedangkan benih dan pestisida belum optimal
3. Nilai OIR menunjukkan ushatani wortel di daerah penelitian layak di usasakan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustira M.A ,2004. *Analisa optimasi penggunaan input produksi pada usaha tani padi sawah* di Kab Deliserdang
- Anonimous , 1995. *Budidaya Tanaman Holtikultura*, kanisius , Jakarta
- BPS SUMUT 2012. *Kecamatan Berastagi Dalam Angka*.
- Rukmana R, 2008. *Bertanam sayuran di pekarangan*, kanisius , Yogyakarta
- Soerkartawi , 1994. *Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan fungsi Cobb-dougllass*. Raja Grafindo Persada, Jakarta



- Hermawan F, 2007. *Analisis optimasi penggunaan input produksi pada usahatani bawang merah* .skripsi, fakultas pertanian USU
- Hermanto, 1986. *Analisis pendapatan dan pencurahan tenaga kerja*. Badan penelitian dan pengembangan pertanian, jakarta
- Tarigan K dan L sihombing, 2007. *Ekonomi produksi Pertanian*. USU –press. SUMUT

