

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS ALOKATIF DAN EKONOMI USAHATANI SEMANGKA
DI DESA MOJOSARI KECAMATAN PUGER
KABUPATEN JEMBER**
**ANALYSIS TECHNICAL, ALOCATIVE AND ECONOMIC EFFICIENCY OF
WATERMELON, MOJOSARI VILLAGE, PUGER DISTRIC,
JEMBER REGENCY**

Rahmah Raisha Fadliyah¹, Dr.Ir. Evita Soliha Hani M.P²

¹Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember

²Dosen Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember

Email: rahmah.raisha@gmail.com : 085733181440

ABSTRACT

Common problems that often occur and impacted the local farmers in Mojosari village are the unpredictable weather condition and all-year farming without switching the variety of the plants grown. The fluctuation in productivity value also correlates with the use of many production factors and the efficiency in input usage. Another known problems are the acceptance of watermelon farming that is often less considered and that it still hasn't reach the highest value of profit. The goal of this research is to understand the many factors that impacted watermelon farming, it's technical efficiency, it's allocative efficiency and it's economical efficiency. The analysis tool used in this research is Cobb Douglass with Scohastic frontier analysis approach. Sampling method used in this research is proportionate stratified random sampling in which 64 farmers are acquired. This research resulted in (1) farming denominator of the watermelon that has definitive impacts in partial are the land area's size variable (X_1), seeds (X_2) and organic fertilizer (X_6) while pesticides (X_3), chemical fertilizer (X_4) dan manpower (X_5) do not leave an actual impact. (2) Watermelon farming does not reach an efficient production number as it only has a value of 69% in which can still be grown to another 31%. (3) Watermelon farming is allocatively inefficient as it only has an NPM value of (< 1) (4) Watermelon farming has an economical value efficiency of $2,84 > 1$, meaning that the watermelon farming is not economically efficient.

Keywords : watermelon, technical efficienct, allocative efficiency, economical efficiency

ABSTRAK

Masalah yang sering di temui petani dalam usahatani semangka di desa Mojosari ialah cuaca yang tidak menentu, budiaya dilakukan sepanjang tahun dan tidak terjadi pergiliran jenis tanaman. Tingkat produktivitas Desa Mojosari yang fluktuatif juga berhubungan dengan penggunaan faktor produksi serta tingkat efisiensi dalam penggunaan input. Masalah lainnya adalah penerimaan dari usahatani semangka dianggap masih kurang dan belum mencapai keuntungan tertinggi. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang memepengaruhi usahatani semangka, bagaimana efisiensi teknisnya, bagaimana efisiensi alokatifnya dan bagaimana efisiensi ekonominya. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah cobb douglas dengan pendekatan Scohastic frontier analysis. Pengambilan contoh menggunakan metode propotionate stratified random sampling sehingga didapat 64 sampel petani. Hasil penelitian menyebutkan (1) faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata secara parsial adalah variabel luas lahan (X_1), bibit(X_2) dan pupuk organik(X_6) sedangkan obat-obatan (X_3), pupuk kimia (X_4) dan tenagakerja (X_5) tidak berpengaruh nyata. (2) Usahatani semangka belum mencapai efisien teknis karena rata-rata hanya bernilai 69% sehingga masih dapat

meningkatkan produksi potensialnya sebesar 31%. (3) Usahatani semangka juga masih belum efisien secara alokatif dengan nilai NPM (<1) (4) nilai efisiensi ekonomi usahatani semangka sebesar $2,84 > 1$, sehingga belum efisiensi secara ekonomi

Kata kunci : semangka, efisiensi teknis, efisiensi alokatif, efisiensi ekonomi

PENDAHULUAN

Buah-buahan cukup potensial untuk dikembangkan dengan pertimbangan permintaanya terus meningkat. Salah satu komoditas buah yang mempunyai prospek adalah semangka. Permintaan pasar untuk komoditi semangka semakin meningkat. Total konsumsi buah semangka nasional pada tahun 2017 perkiraan tingkat konsumsi perkapita dalam rumah tangga untuk komoditi semangka adalah 1,93 kg. Rata – rata pertumbuhan tingkat konsumsi semangka perkapita adalah 13,27% sedangkan rata-rata pertumbuhan ketersediaan semangka perkapita hanya sebesar 4,03% pertahun (BPS, 2017). Data tersebut memperlihatkan bahwa tingkat produksi semangka masih lebih kecil di banding dengan kenaikan tingkat konsumsi semangka. Kondisi tersebut dapat memberi peluang pada petani untuk membudidayakan semangka.

Provinsi Jawa Timur sebagai provinsi yang berkontribusi tertinggi yaitu sebesar 24,08% (BPS, 2018). memiliki beberapa daerah sentra penghasil semangka, salah satunya adalah Kabupaten Jember. Kecamatan Puger memiliki beberapa desa penghasil semangka. Semangka yang dihasilkan Desa Mojosari berkontribusi sebesar 41,5% terhadap total produksi kecamatan Puger pada tahun 2017. Beberapa tahun terakhir diketahui pula produksi semangka di Kecamatan Puger mengalami fluktuasi. masalah yang sering di temui petani dalam usahatani semangka ialah cuaca yang tidak menentu dengan curah hujan yang tinggi, Selain itu budiaya semangka di Kecamatan Puger dilakukan sepanjang tahun sebanyak empat kali masa taman dan tidak terjadi pergiliran jenis tanaman, hal tersebut dapat menyebabkan tingkat produktivitasnya flutuatif dimana hal tersebut berhubungan dengan penggunaan faktor produksi serta tingkat efisiensi dalam penggunaan input. Pada rata-rata produktivitas semangka di kecamatan Puger diketahui fluktuatif tiap tahunnya, hal tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan faktor produksi masih belum efisien sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai efisiensi teknisnya. Selain itu tolak ukur efisensi tidak hanya dilihat dari efisiensi teknisnya saja, namun juga dari sisi alokatifnya yaitu harga faktor produksi yang harus dikeluarkan petani dan keuntungan yang didapat petani sehingga perlu untuk dianalisis. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Rofikoh, L.; Agustina, 2018) tentang efisiensi faktor –faktor produksi diketahui jika beberapa faktor produksi berpengaruh secara nyata terhadap produksi semangka namun masih dalam lingkup teknisnya saja, pada penelitian kali ini akan diketahui pula berapa keuntungan tertinggi yang dapat diperoleh petani dengan menghitung nilai produk marginalnya

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi produksi semangka di Desa Mojosari, (2) Bagaimana efisiensi teknis usahatani semangka di Desa Mojosari (3) Bagaimana efisiensi alokatif usahatani semangka di Desa Mojosari (4) Bagaimana efisiensi ekonomis usahatani semangka di Desa Mojosari.

METEDOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian di tentukan dengan metode *purposive methode* Lokasi yang dipilih berada di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Penelitian dilakukan pada musim tanam II yaitu pada bulan januari-februari 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif dan analitik. Metode pengambilan contoh menggunakan metode *proporinate stratified random sampling*. Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel, jika populasi mempunyai anggota atau unsur tidak homogen serta berstrata secara proporsional (Alfianika, 2016). Jumlah populasi semangka adalah 424 petani. Menurut (Arikunto, 2006) menyebutkan apabila jumlah subjeknya besar, sampel dapat diambil 10-15% atau 20-25%, tergantung setidaknya dari kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana, Sehingga dalam penelitian ini peneliti mengambil 15% sampel dari total populasi yang ada Berikut merupakan hasil perhitungan sampel:

Tabel 1. Data Sampel Kelompok Tani Semangka di Desa Mojosari Kecamatan Puger

Kelompok tani	Populasi		Sampel	
	Lahan luas ($\geq 0,5$ ha)	Lahan sempit ($< 0,5$ ha)	Lahan luas ($\geq 0,5$ ha)	Lahan sempit ($< 0,5$ ha)
Subur jaya 1	38	74	6	11
Subur jaya 3	53	15	8	2
Subur jaya 4	102	71	15	11
Subur jaya 6	28	43	4	7
Jumlah	221	203	33	31
Total	424		64	

Sumber : data primer (2018) (diolah)

Berdasarkan Tabel 1. Total sampel sebanyak 64 petani dibedakan menjadi dua yaitu yang memiliki luas sempit $< 0,5$ ha sebanyak 31 petani dan lahan luas $\geq 0,5$ ha sebanyak 33 petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

responden dalam penelitian ini berjumlah 64 petani yang berasal dari empat kelompok tani. Luas lahan responden bervariasi sehingga dibagi menjadi lahan sempit $< 0,5$ Ha dan lahan luas $> 0,5$ Ha. Umur petani responden juga bervariasi. Dalam kegiatan teknisnya penggunaan pupuk oleh para responden dikategorikan menjadi dua yaitu pupuk organik dengan merk petrogranik dan juga pupuk kimia seperti NPK dan Phonska, sedangkan untuk pestisida responden menggunakan banyak berbagai macam produk, namun secara umum tujuan adalah untuk mengusir lalat buah dan daun menggulung.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Semangka Di Desa Mojosari

Variabel produksi yang digunakan dalam penelitian adalah lahan (X_1), bibit (X_2), pupuk kimia (X_3) obat-obatan (X_4), tenaga kerja (X_5) dan pupuk organik (X_6). Pengujian pertama adalah melihat asumsi klasiknya :

1. Uji Normalitas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *chart normal P-Plot* mengikuti garis diagonalnya sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi tidak mengalami gangguan ketidaknormalan.

2. Uji Multikolinearitas

semua variabel bebas seperti luas lahan, bibit, pupuk kimia, obat-obatan, tenaga kerja dan pupuk organik memiliki nilai VIF < 10 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam model antar variabel bebasnya tidak terjadi multikolinieritas (Gujarati, D.N.; Porter, 2009).

3. Uji Heteroskedastisitas

pada grafik *scatterplot* diketahui titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y secara acak, maka model regresi tersebut tidak terjadi heteroskedastisitas.

4. Uji Autokorelasi

Nilai Durbin Watson pada hasil pengujian adalah 1,961. Jika dilihat dari tabel DW dengan $n = 64$ dan $k = 6$ maka untuk nilai d batas atas (L) adalah 1,3981 dan batas bawah (U) adalah 1,8052. Nilai dW $1,961 > dU$ 1,8052 sehingga disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

Berdasarkan tabel *model summary* dapat diketahui nilai $Adj R^2$ sebesar 0.65 artinya variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikatnya sebesar 65% dan sebesar 35% variabel terikatnya dipengaruhi oleh variabel diluar model. Tabel Anova menunjukan nilai F 20,499 dengan signifikansi $0,00 < \text{nilai } \alpha < 0,05$. Hal tersebut menunjukan variabel terikat yaitu produksi semangka secara bersama-sama dipengaruhi oleh variabel bebasnya yaitu luas lahan, bibit, pupuk kimia, obat-obatan, tenaga kerja dan pupuk organik. Hasil analisis menggunakan software frontier

Tabel 2 Nilai Koefisiensi Regresi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Semangka di Desa Mojosari Bulan Januari- Februari 2019

Variabel bebas	Koefisien regresi	Std.error	T hitung
Luas lahan	0,688	0,289	2,238
Bibit	0,568	0,251	2,226
Pupuk	0,193	0,231	0,837
Obat	0,0425	0,179	0,237
Tenaga kerja	-0,154	0,401	-0,383
Pupuk organik	-0,197	0,106	-1,847
Constant	-2,655	(Anti Ln = 0,0703)	
t-tabel ($\alpha = 0,05$)	2,001		
t-tabel ($\alpha = 0,1$)	1,669		

Sumber : Analisis Data Primer. (2019)

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui koefisien regresi, nilai t hitung dan t tabel. nilai kontanta pada model yang telah di analisis yaitu -2,655. fungsi produksi berdasarkan hasil analisis adalah sebagai berikut :

$$Y = 0,0703 X_1^{0,688} X_2^{0,568} X_3^{0,193} X_4^{0,0425} X_5^{-0,154} X_6^{-0,197} e^E$$

Keterangan :

Y = produksi semangka (Kw)

Bo = konstanta

X₁ = luas lahan (are)

X₂ = bibit (polybag)

X₃ = pupuk kimia (kg)

X₄ = obat-obatan (Kg)

X₅ = tenaga kerja (HOK)

X₆ = pupuk organik (kg)

Berdasarkan dari analisis tersebut diketahui bahwa produksi semangka tanpa adanya penambahan variabel luas lahan, bibit, pupuk, obat dan tenaga kerja adalah sebesar 0,0703 Kw. Nilai elastisitas produksi dari usahatani semangka di Desa Mojosari dari penggunaan luas lahan, bibit, pupuk obat dan tenaga kerja sebagai berikut :

$$E_p = \sum b_i$$

$$E_p = b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5$$

$$E_p = 0,688 + 0,568 + 0,193 + 0,042 - 0,156 - 0,196$$

$$E_p = 1,139$$

Hasil dari perhitungan elastisitas produksi bernilai 1,139 > 1 Artinya usahatani semangka di Desa Mojosari berada pada kondisi *increasing return to scale*. Nilai elastisitas tersebut menunjukkan bahwa usahatani semangka berada pada daerah 1. Pengujian selanjutnya adalah interpretasi secara individu setiap variabel:

1. luas lahan (X₁)

Nilai koefisien regresi pada variabel luas lahan adalah 0,688 bertanda positif. Hasil pengujian menggunakan uji-t menunjukkan nilai t-hitung 2,238 > t-tabel 2,001. nilai t-hitung yang masih lebih besar dari t-tabel menunjukan bahwa variabel luas lahan berpengaruh secara nyata terhadap total produksi semangka di Desa Mojosari dengan taraf kesalahan 5%. Koefisien dari variabel luas lahan adalah 0,688 yang sesuai dengan asumsi *ceteris paribus* artinya setiap penambahan luas lahan sebesar 1% maka dapat meningkatkan produksi sebesar 0,688%. Nilai koefisiens tersebut juga menunjukan bahwa penggunaan faktor produksi lahan berada pada elastisitas $0 < E_p < 1$, nilai tersebut menunjukan bahwa penggunaan luas lahan berada pada daerah rasional, yang artinya petani telah menggunakan luas lahan secara optimal. Variabel luas lahan merupakan faktor penting yang mempengaruhi produksi semangka karena memiliki nilai koefisien yang positif, hal tersebut juga dikarenakan karakteristik lahan di Desa Mojosari adalah berpasir. Menurut Wahyuni (2016) dan (Nadhwatunnaja, 2008) Tanaman semangka

memerlukan tanah yang *porous* dan gembur agar dapat tumbuh dengan optimal. Sehingga penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

2. Bibit (X₂)

Koefisien regresi variabel bibit adalah 0,568. Nilai bertanda positif tersebut menunjukkan bahwa pengaruh perubahan variabel bibit berbanding lurus dengan produksi semangka. Pengujian secara individual menggunakan uji t diketahui t-hitung variabel bibit adalah 2,264 > t-tabel 2,001 yang artinya variabel bibit secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi semangka dengan taraf kesalahan 5% dengan asumsi *ceteris paribus* setiap penambahan 1% variabel bibit dapat meningkatkan produksi sebesar 0,568%. Nilai koefisien 0,568 juga menunjukkan nilai elastisitas produksi berada pada elastisitas $0 < E_p < 1$ yang artinya penggunaan bibit berada pada kondisi rasional sehingga diketahui penggunaan bibit oleh para petani telah optimal. Rata-rata penggunaan bibit oleh petani di Desa Mojosari adalah sebanyak 15-16 cepet dengan berat satuannya adalah 20 gram untuk satu hektar lahan. Jumlah bibit yang digunakan dalam satu kalim musim tanam rata-ratanya 300-350gram/Ha. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan benih pada petani sampel masih belum memenuhi anjuran yaitu 650gram/Ha (Prajnanta, 2003). Hal tersebut juga dikarenakan dalam satu cepet benih semangka hanya 80% saja yang dapat digunakan oleh petani (Ismawati, Reni; Cepriadi; Yulida, 2014)

3. Pupuk Kimia (X₃)

Nilai koefisien regresi variabel pupuk adalah 0,193. Tanda positif tersebut menjelaskan bahwa pengaruh perubahan variabel pupuk terhadap hasil produksi semangka adalah berbanding lurus. Hasil pengujian variabel pupuk kimia secara individual (uji-t) dengan metode ols adalah untuk t hitung $0,837 < t$ tabel 2.001. nilai tersebut menunjukkan bahwa variabel pupuk secara parsial tidak berpengaruh nyata terhadap produksi semangka dengan taraf error 5%. Artinya dengan asumsi *ceteris paribus* setiap penambahan variabel pupuk 1% maka dapat meningkatkan produksi sebesar 0,837%. Nilai elastisitas variabel pupuk kimia sebesar 0,837 menunjukkan bahwa variabel pupuk berada pada elastisitas $0 < E_p < 1$ atau pada kondisi rasional. Artinya pada daerah ini petani masih dapat menambahkan input pupuk kimia pada usahatani.

Menurut Suwandi dan Sulistyino (2018) menyebutkan perlakuan dosis pupuk phonska berpengaruh terhadap buah petanaman dan kadar gula buah. Pelakuan dosis pupuk phonska sebesar 1800kg/ha memberikan hasil yang paling baik. Sedangkan pemberian dosis pupuk phonska rata-rata di Desa Mojosari adalah 244,8 kg/are atau 2448kg/ha, artinya penggunaan pupuk phonska berlebihan dan dapat dikurangi

4. obat-obatan (X₄)

Variabel obat-obatan memiliki nilai koefisien regresi 0,0425. Tanda positif tersebut menunjukkan jika penambahan input obat dapat meningkatkan produksi semangka. Pengujian secara individual melalui uji t menunjukkan nilai t-hitung $0,238 < t$ -tabel 2,001 artinya penggunaan obat-obatan secara parsial tidak berpengaruh nyata terhadap produksi semangka dengan taraf kesalahan 5%. Nilai koefisien obat 0,0425 menunjukkan dengan asumsi *ceteris paribus* setiap penambahan 1% obat dapat meningkatkan produksi semangka sebesar 0,0425%. Koefisien regresi juga dapat menunjukkan nilai elastisitas produksi obat dimana nilai E_p variabel obat adalah 0,0425 atau $0 < E_p < 1$. variabel obat berada pada kondisi rasional, artinya petani menggunakan obat secara optimal (Rofiqoh, 2018) menyebutkan obat-obatan yang digunakan petani semangka dapat berupa dithane, acrobat, kompidor agar mampu menjaga kualitas buah semangka dengan baik dan pertumbuhan tetap maksimal. Kondisi ini sesuai di lapang karena petani semangka Desa Mojosari menggunakan obat-obatan tersebut untuk mengusir serangan hama maupun untuk meningkatkan kualitas buah. Faktor-faktor penunjang lainnya seperti kadar air tersedia, suhu udara, cahaya matahari, curah hujan, angin, posisi/topografi, hama dan penyakit serta sifat genetik dari benih juga perlu diperhatikan

5. Tenaga Kerja (X₅)

Koefisien regresi tenaga kerja adalah -0,154. Tanda negatif menunjukkan jika penambahan tenaga kerja berbanding terbalik dengan produksi semangka. Hasil pengujian secara individual dengan uji t di ketahui nilai t-hitung $-0,383 < t$ -tabel 2,001 yang artinya penambahan variabel tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap produksi semangka pada

taraf kepercayaan 5%, artinya dengan asumsi *ceteris paribus* setiap penambahan 1% tenaga kerja akan mengurangi produksi semangka sebesar 0,154%. Nilai koefisien regresi juga dapat menunjukkan nilai elastisitas produksi, dimana nilai E_p tenaga kerja < 1 . Artinya elastisitas produksi berada di daerah yang *irrational* dimana petani tidak perlu lagi menambah tenaga kerjanya, karena apabila tenaga kerjanya ditambah yang justru akan mengurangi produksi semangka.

Tenaga kerja yang digunakan dalam penelitian kali ini berasal dari dalam keluarga maupun luar keluarga. Tambahan tenaga kerja dariluar lebih besar dari pada yang dibutuhkan. Selain itu tenaga kerja tidak berpengaruh nyata karena tingkat produktivitas antar usahatani pada petani responden berbeda. Sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa curahan tenaga kerja tidak menjamin peningkatan produksi pada suatu usahatani (Suci Rodian, Noer; Abbas Zakaria, Wan; Muniarti, 3028).

6. Pupuk Organik (X6)

Koefisien regresi variabel pupuk organik adalah -0,197. Tanda negatif pada koefisien regresi pupuk organik menunjukan bahwa penambahannya berbanding terbalik dengan produksi semangka. Uji-t digunakan untuk mengetahui pengaruh secara individual dan diketahui nilai t-hitungnya adalah $-1,847 < t\text{-tabel } 2,001$ pada taraf kepercayaan 5%, namun untuk taraf kepercayaan 10% $t\text{-hitung } -1,847 > t\text{-tabel } 1,669$. Sehingga variabel pupuk organik berpengaruh nyata terhadap produksi semangka. Nilai koefisien regresi pupuk organik -0,197 dengan asumsi *ceteris paribus* setiap penambahan pupuk organik sebesar 1% akan menurunkan produksi semangka sebesar -0,197%. Koefisien regresi juga menunjukkan nilai elastisitas produksi < 1 . Nilai tersebut menunjukkan penggunaan input pupuk organik berada pada daerah *irrational*. Artinya petani sudah tidak perlu menambahkan variabel pupuk organik karena penambahan pupuk organik malah akan menurunkan produksi semangka

Selain kondisi lingkungan penurunan produktivitas semangka disebabkan oleh rendahnya unsur hara yang ada di dalam tanah. (Manurung, *et al.* 2016) menyebutkan dalam hal ini pupuk organik dapat berfungsi sebagai penyedia dan pengganti unsur-unsur hara tersebut dengan tetap memperhatikan keseimbangan unsur hara tanah. (Balitbu, 2006) menyebutkan kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang sesuai anjuran adalah 4 ton/ha/mt atau disesuaikan dengan banyaknya tanaman yaitu dengan dosis 1,5kg pertanaman, sedangkan yang terjadi dilapang adalah rata-rata para petani menggunakan pupuk organik mencapai sebanyak 5 ton/ha. Sehingga penggunaan pupuk organik dapat dikurangi. Selain itu, penambahan pupuk organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga tanaman semangka (Alfiah, L.N.; Gunawan, 2017), bunga adalah bakal buah semangka sehingga pemberian pupuk tidak berdampak pada penambahan produksi buah semangka.

Penggunaan pupuk organik oleh petani di Desa Mojosari diberikan sejak awal budidaya semangka yaitu pada tahun 1997, namun untuk penggunaan pupuk organik oleh petani tidak sesuai anjuran karena bergantung kepada kebutuhan petani menurut lahan masing-masing dan waktu pemberiannya pun tidak selalu sama antar petani

Efisiensi Teknis Usahatani Semangka Di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Analisis efisiensi teknis pada penelitian ini menggunakan *software frontier* 4.1c. pengujian dilakukan dengan dua tahap yaitu pengujian menggunakan metode OLS dan MLE. Pengujian dengan metode OLS digunakan untuk menguji ketepatan model sedangkan metode MLE untuk pendugaan model. Tabel berikut merupakan pengujian model dengan metode OLS dan MLE

Tabel 3. Hasil Dugaan Parameter Fungsi Produksi Frontier pada Kegiatan Usahatani Semangka di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Variabel	OLS			MLE		
	Koefisien	Std. error	t-hitung	koefisien	Std. error	t-hitung
Luas lahan (X_1)	0.688	0.289	2.377	0.719	0.272	2.634
Bibit (X_2)	0.568	0.251	2.264	0.514	0.239	2.144
Pupuk kimia (X_3)	0.193	0.231	0.837	0.171	0.215	0.798
Obat (X_4)	0.043	0.179	0.237	0.0744	0.173	0.431
Tenaga kerja (X_5)	-0.154	0.402	-0.384	-0.151	0.380	-0.396
Pupuk organik (X_6)	-0.196	0.1072	-1.847	-0.186	0.101	-1.851
Sigma squared		0.33			0.46	
Gamma		0.562				
Log likelihood ratio		-52.28			-52.03	
LR test of the one sided error		0.513				
t-tabel ($\alpha=0.05$)		2.00172				
t-tabel ($\alpha=0.1$)		1,669				
X2- tabel ($\alpha=0.05$)		2.706				

Sumber : Analisis Data Primer. (2019)

Berdasarkan dari Tabel 3 diketahui nilai sigma square pada estimasi OLS adalah sebesar 0.33 atau dapat dikatakan mendekati 0. Apabila nilai sigma square = 0, maka hasil tersebut menunjukan bahwa tidak ada pengaruh technical efficiency dalam model. Hasil pengujian menggunakan metode OLS masih belum dapat menampilkan hasil estimasi gamma. Nilai gamma sendiri diperlukan untuk mengetahui presentase residual pada model yang disebabkan oleh efek inefisiensi teknik dan error term, berikut merupakan penjabaran fungsi produksi menggunakan metode MLE:

1. Luas Lahan (X_1)

Variabel luas lahan pada hasil pengujian secara individual (uji-t) yang menggunakan metode MLE di ketahui nilai t-hitung 2.634 > t-tabel 2.0017. nilai t-hitung tersebut memperlihatkan bahwa variabel luas lahan (X_1) berpengaruh secara nyata terhadap produksi semangka di Desa Mojosari. Koefisiensi regresi luas lahan memiliki nilai positif yaitu 0.719 yang artinya setiap penambahan luas lahan sebesar 1% maka dapat meningkatkan produksi semangka sebesar 0.719%. Peningkatan produksi yang diakibatkan penambahan variabel luas lahan menunjukan bahwa penggunaan luas lahan belum mencapai titik maksimum. Semakin luas lahan yang digunakan maka dapat meningkatkan produksi semangka.

2. Bibit (X_2)

Variabel bibit pada hasil pengujian secara individual (uji-t) yang menggunakan metode MLE di ketahui nilai t-hitung 2.144 > t-tabel 2.0017. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa variabel Bibit (X_2) berpengaruh secara nyata terhadap produksi semangka. Koefisiensi regresi variabel bibit memiliki nilai positif yaitu 0.514 yang artinya setiap penambahan bibit sebesar 1% maka dapat meningkatkan produksi semangka sebesar 0.514%. peningkatan produksi akibat penambahan variabel bibit yang digunakan ini menunjukan bahwa penggunaan bibit masih belum mencapai titik maksimum untuk meningkatkan produksi semangka di desa Mojosari.

3. Pupuk kimia (X_3)

Variabel Pupuk kimia (X_3) pada hasil pengujian secara individual (uji-t) yang menggunakan metode MLE di ketahui nilai t-hitung 0.798 < t-tabel 2.0017. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa variabel pupuk kimia (NPK dan Phonska) berpengaruh secara tidak nyata terhadap produksi semangka. Koefisiens regresi variabel pupuk kimia sebesar 0.171 yang artinya setiap penambahan pupuk kimia sebesar 1% maka dapat meningkatkan produksi semangka sebesar 0.171%. peningkatan produksi akibat penambahan variabel pupuk kimia yang digunakan ini menunjukan bahwa penggunaan pupuk kimia masih belum mencapai titik maksimum untuk meningkatkan produksi semangka di desa Mojosari.

4. Obat-obatan (X_4)

Variabel Obat (X_4) pada hasil pengujian secara individual (uji-t) yang menggunakan metode MLE di ketahui nilai t-hitung $0.431 < t$ -tabel 2.0017. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa variabel obat-obatan baik cair maupun padat berpengaruh secara tidak nyata terhadap produksi semangka. Koefisiens regresi variabel obat-obatan sebesar 0.0744 yang artinya setiap penambahan obat-obatan sebesar 1% maka dapat meningkatkan produksi semangka sebesar 0.0744%. peningkatan produksi akibat penambahan variabel obat-obatan yang digunakan ini menunjukkan bahwa penggunaan obat masih belum mencapai titik maksimum untuk meningkatkan produksi semangka di desa Mojosari.

5. Tenaga kerja (X_5)

Variabel Tenaga kerja (X_5) pada hasil pengujian secara individual (uji-t) yang menggunakan metode MLE di ketahui nilai t-hitung $-0.396 < t$ -tabel 2.0017. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa variabel tenaga kerja berpengaruh secara tidak nyata terhadap produksi semangka. Koefisiens regresi variabel tenaga kerja sebesar -0.151 yang artinya setiap penambahan tenaga kerja sebesar 1% maka dapat menurunkan produksi semangka sebesar -0.151%. penurunan produksi karena penambahan tenaga kerja menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja sudah melebihi kapasitas maksimum untuk meningkatkan jumlah produksi semangka.

6. Pupuk organik (X_6)

Variabel Pupuk organik (X_6) pada hasil pengujian secara individual (uji-t) yang menggunakan metode MLE di ketahui nilai t-hitung $-1.851 > t$ -tabel 1,669 pada taraf kesalahan 10%. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa variabel pupuk organik berpengaruh secara nyata terhadap produksi semangka. Koefisien regresi variabel pupuk organik sebesar -0.186, artinya setiap penambahan pupuk organik sebesar 1% maka dapat menurunkan produksi semangka sebesar -0.186%. penurunan produksi karena penambahan pupuk organik menunjukkan bahwa variabel pupuk organik sudah melebihi kapasitas maksimum untuk meningkatkan jumlah produksi semangka. Pupuk organik sendiri digunakan untuk memperbaiki struktur tanah dan tidak berpengaruh nyata pada jumlah bunga yang dihasilkan.

7. Sigma Squared (σ) dan Gamma (γ)

Nilai sigma squared pada metode MLE sebesar 0.46. nilai tersebut dapat dikatakan mendekati 0. Jika nilai sigma squared = 0, hal tersebut menunjukkan bahwa distribusi pada error term inefisiensi (u_i) terdistribusi secara normal, maka fungsi produksi dianggap mewakili data secara empiris. Nilai gamma merupakan nilai varians inefisiensi teknis (u_i) dan varians yang disebabkan oleh kesalahan acak (v_i) didalam model. Nilai gamma pada metode MLE dihasil pengujian adalah sebesar 0.56 atau mendekati 1. Artinya sebesar 0.56% error term dalam model disebabkan oleh inefisiensi teknis, sedangkan 0.34% error term dalam model disebabkan oleh kesalahan acak. Error disebabkan oleh inefisiensi teknis yang berkaitan dengan manajerial usahatani yang dilakukan oleh petani sedangkan error yang di sebabkan kesalahan acak merupakan faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan oleh petani seperti serangan hama dan penyakit serta kondisi cuaca yang tidak mendukung kegiatan usahatani.

8. Likelihood Ratio Test (LR)

Pencapaian efisiensi teknis secara keseluruhan dapat diketahui melalui pengujian likelihood ratio (LR). pengujian nilai LR dapat di lakukan secara manual dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Coelli, T.J.; Rao, Dsp; Battese, 1998)

$$LR = -2 [\ln(L_r) - \ln(L_u)]$$

$$LR = -2 [(-52.28) - (-52.03)]$$

$$LR = 0,512$$

Nilai LR kemudian dibandingkan dengan nilai (χ^2) dari tabel *kodde and palm* (1986). Nilai LR test yang dihasilkn lebih kecil dibandingkan dengan nilai (χ^2) baik pada nilai kritis 5% (2,706) maupun 10% (1,64) hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 di terima dan H_1 ditolak sehingga nilai $\sigma^2 = 0$, maka tidak terdapat adanya error term karena efek inefisiensi teknis

pada model sehingga disimpulkan bahwa secara keseluruhan usahatani semangka mencapai tingkat efisiensi 100%. Berikut merupakan hasil statistik pencapaian efisiensi teknis usahatani semangka di Desa Mojosari.

Tabel 4 Deskripsi Statistik Pencapaian Efisiensi Teknis Usahatani Semangka di Desa Mojosari.

no	Deskripsi statistik	Pencapaian efisiensi teknis
1	Minimum	0,2972
2	Maksimum	0,8637
3	Rata-rata	0,694

Sumber : Analisis Data Primer. (2019)

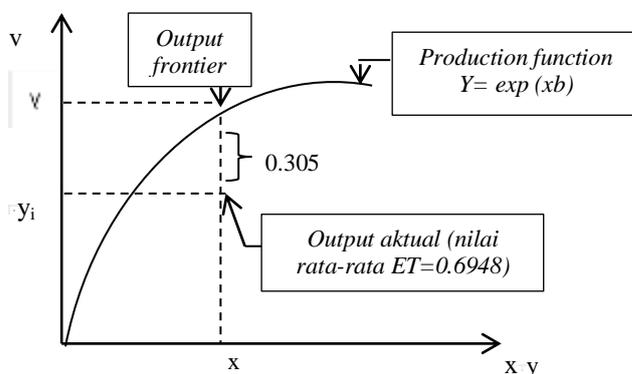
Nilai rata-rata efisiensi teknis usahatani semangka adalah sebesar $0.694 < 0.70$. nilai tersebut bermakna rata-rata petani dapat mencapai minimal 69% dari potensial produksi yang diperoleh dari kombinasi input produksi. Hal itu juga menunjukkan bahwa masih terdapat 30.52% peluang untuk meningkatkan produksi semangka. maka diketahui bahwa usahatani semangka di Desa Mojosari pada musim tanam ke dua dibulan Januari-Februari 2019 tidak efisien secara teknis. Distribusi frekuensi pencapaian efisiensi teknis usahatani semangka di Desa Mojosari sebagai berikut:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Pencapaian Efisiensi Teknis Usahatani Semangka di Desa Mojosari

No	Nilai efisiensi teknis	Jumlah	Presentase (%)
1	< 0.50	4	6,25
2	$0,51 \leq ET \leq 0,60$	6	9,375
3	$0,61 \leq ET \leq 0,70$	21	32,8125
4	$0,71 \leq ET \leq 0,80$	27	42,1875
5	$0,81 \leq ET \leq 0,90$	6	9,375
Jumlah		64	100

Sumber : Analisis Data Primer. 2019

Berdasarkan Tabel 5 diketahui sebanyak 49% petani masih belum efisien secara teknis sedangkan sebanyak 51% petani telah efisien secara teknis. Pencapaian rata-rata efisiensi teknis pada usahatani semangka dapat dilihat melalui kurva produksi *stochastic frontier* berikut ini.



Gambar. 1 grafik pencapaian efisiensi teknis pada kurva frontier

Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa usahatani semangka di Desa Mojosari belum bisa mencapai efisiensi secara teknis. Rata-rata pencapaian efisiensi teknis usahatani semangka sebesar 0,6948 atau 69,48%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa usahatani semangka di Desa Mojosari masih memiliki peluang sebesar 30,5% untuk mencapai efisiensi maksimumnya

Efisiensi Alokatif Usahatani Semangka Di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Efisiensi alokatif dianalisis dengan asumsi bahwa usahatani yang dilakukan berada pada kondisi persaingan sempurna. Nilai koefisiensi digunakan untuk mengetahui apakah usahatani semangka di Desa Mojosari telah mencapai efisiensi alokatif. Berdasarkan hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi semangka di ketahui terdapat tiga variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi semangka yaitu variabel luas lahan, bibit dan pupuk organik sehingga variabel tersebut yang akan diefisienkan penggunaan kerana penambahan input faktor produksinya mempengaruhi secara nyata terhadap produksi usahatani (Wibishanna, Anugerah; Mustadjab, 2015). Berikut ini merupakan hasil analisis efisiensi alokatif untuk tiga variabel yang berpengaruh nyata pada usahatani semangka di Desa Mojosari Kecamatan Puger :

Tabel 6 Hasil Perhitungan Nilai Produk Marginal Usahatani Semangka di Desa Mojosari

Variabel	(bi)	Yi	Py	Xi	Pmxi	Px	NPMxi	EA
luas lahan	0.688	592573	3716	3191	127,7625	300000	474765,55	1,58
Bibit	0.568	592573	3716	301200	1,117468	462.7	4152,512	8,975
pupuk organik	-0.197	592573	3716	134500	-0,867	500	-3,225	-6,45

Sumber : analisis data primer. (2019)

Berdasarkan Tabel 5.6 di ketahui efisiensi alokatif dari masing masing variabel yang digunakan dalam usahatani semangka di Desa Mojosari pada musim tanam ke empat sebagai beriku :

1. luas lahan (X_1)

Diketahui rasio nilai produk marginal dengan biaya luas lahan adalah $1,58 < 1$. Nilai tersebut menunjukan bahwa penggunaan input luas lahan seluas 3191 are secara alokatif belum efisien. Nilai tersebut menunjukan penggunaan luas lahan belum digunakan secara optimal untuk mendapatkan produksi potensialnya dan perlu untuk ditambah. Nilai *margin product* sebesar 127,7625 artinya dengan setiap penambahan penggunaan lahan sebesar satu satuan luas akan meningkatkan *marginal product* sebesar 127,7625kg. setiap penambahan 1 are lahan maka petani membutuhkan biaya sebesar Rp 300000 dan mendapatkan penerimaan sebesar Rp 474765,55 artinya penerimaan petani sudah akan bertambah jika lahannya juga ditambah. Penggunaan luas lahan yang optimum adalah 5049,923 are, sehingga penggunaan lahan dapat ditambah.

2. Bibit (X_2)

Diketahui rasio nilai produk marginal dengan biaya bibit adalah $8,975 > 1$. Nilai tersebut menunjukan bahwa penggunaan input bibit sebanyak 301200 polybag secara alokatif belum efisien. Jika dilihat dari nilai produk marginal tersebut maka perlu adanya penambahan input variabel bibit untuk meningkatkan hasil produksi semangka di Desa Mojosari Kecamatan Puger. Nilai produk marginal sebesar 1,117468 menunjukan bahwa setiap penambahan satu satuan bibit akan meningkatkan marginal produk sebesar 1,11746 kg. Biaya yang dikeluarkan untuk menambah 1 polybag bibit semangka adalah Rp. 462.7 dan dapat menghasilkan tambahan penerimaan sebesar Rp 4152,512. Penggunaan bibit semangka untuk mencapai titik optimal produksi adalah 2703127 polybag (lampiran 9). Penggunaan bibit sebanyak 2703127 polybag dimungkinkan penggunaannya berada di kondisi optimum, sehingga perlu ditambah.

3. Pupuk Organik (X_6)

Diketahui rasio nilai produk marginal dengan pupuk organik adalah $-6,45 < 1$. Nilai tersebut menunjukan jika penggunaan input pupuk organik sebanyak 134500 kg secara alokatif tidak efisien. Nilai produk marginal tersebut menunjukan perlu adanya pengurangan penggunaan input pupuk organik untuk meningkatkan produksi semangka di Desa Mojosari. Nilai *marginal product* sebesar -0,867 menjelaskan bahwa setiap terjadi penambahan pupuk organik akan menurunkan marginal produk sebesar -0,867 kg. penambahan satu satuan pupuk

organik dapat menambah penerimaan sebesar Rp. -3,225 sehingga perlu adanya pengurangan terhadap penggunaan pupuk organik karena sudah berada pada kondisi *decreasing return to scale*. Berdasarkan hasil analisis alokatif kemudian disimpulkan bahwa usahatani semangka di Desa Mojosari tidak efisien secara alokatif. Pada Hipotesis ketiga menyebutkan jika usahatani semangka di Desa Mojosari tidak efisien secara alokatif maka diterima.

Efisiensi Ekonomi Usahatani Semangka Di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Efisiensi ekonomi didapatkan dengan perkalian antara efisiensi teknis dan alokatif. Penjumlahan koefisien regresi dari variabel yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi pada usahatani semangka yaitu luas lahan (0,688), bibit (0,568) dan pupuk organik (-0,197). Perhitungan untuk efisiensi ekonomi usahatani semangka di Desa Mojosari ini menggunakan pendekatan keuntungan maksimum dimana efisiensi ekonomi tertinggi. Perbandingan produk marginal dengan harga masing-masing input dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7 Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Input Produksi Pada Usahatani Semangka di Desa Mojosari Pada Musim Tanam Kedua Bulan Januari-Februari 2019

Variabel	bi	Xi	NPMxi	Pxi	NPMxi/Pxi
Luas lahan (X ₁)	0,688	3191	474765,55	300000	1,58
Bibit (X ₂)	0,568	301200	4152,512	462,7	8,975
Pupuk organik (X ₆)	-0,197	134500	-3,225	500	-6,45
Jumlah					4,105

Sumber : Analisis Data Primer (2019)

Berdasarkan Tabel 7 diketahui perbandingan masukan nilai produk marginal (NPMxi) dengan masukan harga (Pxi) pada variabel luas lahan adalah 1,58, bibit 8,975 dan pupuk organik -6,45 sehingga Ketiga nilai menunjukkan nilai yang berbeda-beda dan tidak sama dengan 1, sehingga kombinasi penggunaan faktor produksi yang berupa lahan, bibit dan pupuk organik pada usahatani semangka di Desa Mojosari kecamatan Puger Kabupaten Jember tidak optimal. Dari hasil perhitungan Tabel 5.7 diketahui nilai efisiensi alokatif adalah 4,105 dan pada Tabel 5.4 diketahui nilai efisiensi teknis adalah 0,694, maka dapat dihitung besaran efisiensi ekonomi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 EE &= ET \times EA \\
 &= 0,694 \times (4,105) \\
 &= 2,84
 \end{aligned}$$

Jadi besaran efisiensi ekonomi pada usahatani semangka di Desa Mojosari adalah sebesar 2,84 > 1. Artinya untuk mendapatkan keuntungan maksimum maka masukan-masukan tersebut ada yang harus dikurangi agar tercapai efisiensi. Menurut hipotesis keempat yang menyatakan usahatani semangka di Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten jember tidak efisien secara ekonomi diterima.

Kesimpulan

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani semangka di Desa Mojosari secara bersama-sama adalah luas lahan (X₁), bibit (X₂), pupuk kimia (X₃), obat-obatan (X₄), tenaga kerja (X₅) dan pupuk organik (X₆). variabel yang berpengaruh nyata secara individual adalah variabel luas lahan (X₁), bibit (X₂) dan pupuk organik (X₆). Variabel luas lahan dan bibit memiliki nilai koefisien regresi yang positif terhadap produksi semangka dengan nilai 0,688 dan 0,568 , sedangkan pupuk organik koefisien regresinya bernilai negatif terhadap produksi semangka dengan nilai -0,197.
2. Pencapaian rata-rata efisiensi teknis pada usahatani semangka di Desa Mojosari Kecamatan Puger sebesar 69%, sehingga masih dikatakan belum efisien secara teknis. Petani masih memiliki 31% produksi potensial yang dapat dicapai oleh petani semangka di Desa Mojsori

- dengan kombinasi input luas lahan, bibit dan pupuk organik yang diketahui berpengaruh secara signifikan terhadap produksi semangka. Sebanyak 49% petani di Desa Mojosari masih belum efisien dan sebanyak 51% petani semangka telah efisien secara teknis.
3. Efisiensi alokatif pada usahatani semangka di Desa Mojosari yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi semangka adalah variabel luas lahan, bibit dan pupuk organik. Efisiensi alokatif variabel bibit adalah $8,975 > 1$ masih belum efisien artinya bibit masih dapat ditambahkan untuk meningkatkan produksi, sedangkan efisiensi alokatif untuk variabel luas lahan dan pupuk organik $1,58 > 1$ atau belum efisien secara alokatif sehingga penggunaannya dapat ditambah. Variabel pupuk organik memiliki nilai efisiensi alokatif $-6,45 < 1$. Artinya penggunaan pupuk organik harus dikurangi.
 4. Usahatani semangka di Desa Mojosari dikatakan belum efisien secara ekonomi karena berdasarkan perkalian antara efisiensi teknis dan alokatif hasil yang dicapai adalah $2,84 > 1$, artinya penggunaan input produksinya masih belum optimal untuk mencapai keuntungan maksimalnya.

Daftar Pustaka

- Alfiah, L.N.; Gunawan, I. (2017). Pertumbuhan Semangka (*Citrus Vulgaris* Schard) Dengan Menggunakan Beberapa Jenis Pupuk Organik. *Jurnal Sungkai*, 5(1), 22–31.
- Alfianika, N. (2016). *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan praktik)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Balitbu. (2006). *Panduan Teknis Budidaya Semangka*. Sumatra Selatan: Balai Penelitian Buah Tropika.
- BPS. (2017). *Perkiraan Total Konsumsi Nasional Tahun 2015-2016*. Jakarta: BPS.
- BPS. (2018). *Jawa Timur Dalam Angka 2018*. Surabaya: BPS Surabaya.
- Coelli, T.J.; Rao, Dsp; Battese, G. (1998). *An Introduction To Efficiency And Productivity Analysis*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Gujarati, D.N.; Porter, D. C. (2009). *Basic Econometric*. Singapore: Mc Graw Hil.
- Ismawati, Reni; Cepriadi; Yulida, R. (2014). Analisis Faktor Produksi Terhadap Produksi Semangka (*Citrullus Vulgaris*, Scard) di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jurnal Agribisnis*, 1(1), 1–15.
- Nadhwatunnaja, N. (2008). *Analisis Pendapatan Usahatani dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Paprika Hidroponik di Desa Pasir Langu, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung*. Bogor: IPB (Skripsi).
- Rofikoh, L.; Agustina, T. . (2018). Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Semangka Di Desa Mayangan Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. *Agribest*, 2(1), 1–13.
- Suci Rodian, Noer; Abbas Zakaria, Wan; Muniarti, K. (3028). Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Pada Ladang di Kecamatan Sidomulyo. Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA*, 6(2), 17–25.
- Wibishanna, Anugerah; Mustadjab, M. M. (2015). Analisis Efisiensi Alokatif Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Jagung (*Zea Mays L.*) (Studi Kasus Di Desa Dengkol, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang). *Habitat*, 26(2), 136–143.