

**EFISIENSI USAHATANI CABAI MERAH DI DAERAH ERUPSI MERAPI  
KECAMATAN CANGKRINGAN KABUPATEN SLEMAN**

*The Efficiency of Red Chili Farming in Merapi Eruption Area,  
Cangkringan District, Sleman Regency*

Dwi Febriani  
Lestari Rahayu / Eni Istiyanti  
Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**ABSTRACT**

*After the eruption of Merapi, red chili farmers in Wukirsari Village trying to restore the production to make it back become maximum, that is by combining various of production factor. Although the eruption makes the soil texture change, actually does not give effect to farmers in use of production factor, thus making the production becomes not optimal. The objective of this research is to analyze the factors that influence the production of red chili and to analyze the level of technical efficiency, allocative and economic efficiency of red chili farming in Merapi eruption area, Wukirsari Village, Cangkringan District, Sleman Regency. A total of 80 farmers were selected as a sample by using simple random sampling method. Data were analyzed using the Cobb-Douglas Stochastic Frontier production model, and the allocative and economic efficiencies were analyzed by an input-side approach. The results showed that only the area of land and manure had significant effect on the production of red chili. The average of farmers has reached technical efficiency level with index 0,826, in addition, the average of farmers has also reached the allocative efficiency level with index 0,804. However, the average of farmers has not reached in economic efficiency because the efficiency level is only reached index 0,665. Meanwhile, the four internal factors of farmers, that is age of farmers, education level, farm experience and land tenure status had insignificant influence on technical inefficiency.*

**Keywords:** *Efficiency, Merapi Eruption Area, Red Chili*

**INTISARI**

Pasca erupsi Merapi, petani cabai merah di Desa Wukirsari berusaha untuk memaksimalkan kembali hasil produksi, yakni dengan menggabungkan berbagai faktor produksi. Adanya perubahan tekstur tanah, ternyata tidak begitu mempengaruhi penggunaan faktor produksi yang biasa digunakan petani sehingga mengakibatkan produksi tidak maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi cabai merah serta menganalisis tingkat efisiensi teknis, harga (alokatif) dan ekonomi usahatani cabai merah di daerah erupsi Merapi, tepatnya di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Sebanyak 80 petani dipilih sebagai sampel melalui metode

*simple random sampling*. Metode analisis menggunakan fungsi produksi model *Cobb-Douglas Stochastic Frontier*, dan efisiensi alokatif dan ekonomi dianalisis menggunakan pendekatan dari sisi *input* (faktor produksi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya luas lahan dan bibit berpengaruh signifikan terhadap produksi cabai merah. Petani telah mencapai efisiensi secara teknis dengan indeks rata-rata sebesar 0,826, di samping itu petani juga telah mencapai efisien secara harga dengan indeks 0,804. Namun, secara ekonomi petani belum efisien karena rata-rata tingkat efisiensinya hanya mencapai indeks 0,665. Sementara itu, empat faktor internal petani, yakni umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani dan status kepemilikan lahan yang memiliki pengaruh yang nonsignifikan terhadap inefisiensi.

**Kata kunci:** Cabai Merah, Daerah Erupsi Merapi, Efisiensi

## PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dipilih untuk dibudidayakan karena memiliki nilai jualnya cukup tinggi. Namun, setiap tahunnya cabai sering mempengaruhi angka inflasi. Hal itu disebabkan oleh kemampuan peningkatan produksi cabai di Indonesia yang tidak seimbang dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat. Pernyataan ini tercermin dari angka peningkatan produksi di tahun 2013 yang tetap memberikan hasil defisit hingga mencapai 0,2 juta ton cabai (Renstra Kementerian Pertanian, 2015).

Terjadinya erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010 memberikan dampak matinya seluruh kegiatan di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya Kecamatan Cangkringan yang terletak di wilayah lereng Gunung Merapi yang mayoritas penduduknya mengandalkan sektor pertanian sebagai mata pencaharian utama. Desa Wukirsari merupakan desa di Kecamatan Cangkringan yang letaknya paling rendah di antara desa lainnya sehingga mengakibatkan tanah di desa ini tergolong datar, memiliki sifat lahan basah dan sangat cocok untuk ditanami tanaman semusim, seperti komoditas cabai merah yang paling banyak dipilih karena harga serta kebutuhan pasarnya yang cukup tinggi.

Pasca erupsi Merapi, kegiatan budidaya cabai merah selama beberapa waktu menjadi terhenti karena keterbatasan modal petani serta pemulihan tanah yang cukup lama. Hal tersebut berpengaruh terhadap produktivitas cabai merah di Desa Wukirsari yang pada tahun 2011 produktivitas cabai merah sangat rendah, yakni hanya mencapai 3,44 ton per Ha. Walaupun produktivitas pada tahun 2012 – 2014 menunjukkan *trend* kenaikan, namun pada tahun 2015 produktivitas cabai merah mengalami penurunan sedangkan luas lahan menunjukkan angka

perluasan. Menurut Bokhuseva & Hokmann (2004) dalam Susanti (2014), produktivitas dapat dipengaruhi oleh efisiensi usahatani maupun inovasi teknologi. Sedangkan upaya petani untuk memperbaiki teknologi umumnya dihadapkan pada masalah keterbatasan modal, sehingga pengadaan teknologi menjadi relatif lambat bahkan stagnan dalam waktu jangka pendek. Dalam kondisi teknologi yang tetap, maka produktivitas sangat dipengaruhi efisiensi usahatani yang umumnya apabila kegiatan usahatani tidak efisien akan diikuti oleh produktivitas yang rendah.

Adanya perubahan tekstur tanah pasca erupsi merapi, ternyata tidak begitu mempengaruhi penggunaan faktor produksi yang biasa digunakan petani. Artinya, petani cenderung melakukan penambahan ataupun pengurangan faktor produksi sesuai kebiasaan. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya inefisiensi dari penggunaan faktor produksi, sehingga memungkinkan adanya beberapa faktor produksi lain yang sebenarnya perlu ataupun tidak perlu ditambah. Selain itu, adanya faktor internal dari petani seperti tingkat pendidikan, umur petani, pengalaman dan status kepemilikan lahan yang dapat mempengaruhi munculnya inefisiensi teknis petani.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi usahatani cabai merah serta menganalisis tingkat efisiensi teknis, alokatif (harga) dan ekonomi usahatani cabai merah di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman karena desa ini terletak di daerah lereng Gunung Merapi yang tanahnya sangat cocok ditanami Tanaman Pangan dan Hortikultura (TPH), seperti cabai merah. Data yang digunakan merupakan data primer yang dikumpulkan melalui pengamatan secara langsung serta wawancara dengan kuisisioner terstruktur. Jumlah responden yang dipilih adalah sebanyak 80 sampel yang ditentukan melalui metode *simple random sampling*.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas Frontier* yang ditransformasikan ke dalam bentuk linier logaritma natural. Analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas Frontier* ini menjelaskan pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi

( $X_i$ ) terhadap jumlah produksi usahatani cabai merah ( $Y$ ) dalam satu musim tanam pada Tahun 2017 yang model persamaannya ditulis sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + \beta_9 \ln X_9 + v_i - u_i \quad (1)$$

Faktor dugaan yang diteliti meliputi luas lahan ( $X_1$ ), bibit cabai merah ( $X_2$ ), pupuk kandang ( $X_3$ ), pupuk NPK Mutiara ( $X_4$ ), pupuk Phonska ( $X_5$ ), insektisida ( $X_6$ ), fungisida ( $X_7$ ), tenaga kerja dalam keluarga/TKDK ( $X_8$ ) dan tenaga kerja luar keluarga/TKLK ( $X_9$ ). Faktor  $v_i$  menjelaskan kesalahan (*disturbance terms*) yang berguna untuk menghitung ukuran kesalahan yang dilakukan karena pengambilan secara acak. Faktor  $u_i$  menunjukkan internal petani yang dapat mempengaruhi inefisiensi yang ditentukan melalui persamaan:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 \quad (2)$$

Faktor internal petani yang diteliti meliputi umur ( $Z_1$ ), tingkat pendidikan ( $Z_2$ ), pengalaman berusahatani ( $Z_3$ ) dan *dummy* kepemilikan lahan ( $Z_4$ ). Persamaan (1) dan (2) kemudian dianalisis secara simultan dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) melalui *software Frontier 4.1*. Hasil analisis ini juga secara bersama-sama menghasilkan nilai efisiensi teknis dari usahatani cabai merah yang diukur dengan:

$$TE_i = \frac{Y_i}{Y_i^*} = \frac{E(Y | u_i, X_i)}{E(Y | u_i = 0, X_i)} = E[\exp(-u_i) / \varepsilon_i] \quad (3)$$

Keterangan:

$TE_i$  = Efisiensi teknis petani ke  $i$  dengan nilai berkisar antara 0 dan 1

$Y_i$  = *Output* yang dihasilkan petani ke  $i$

$Y_i^*$  = *Output* potensial (diperoleh dari fungsi produksi *frontier stochastic*)

Apabila hasil nilai TE semakin mendekati 1 (satu), maka usahatani cabai merah dapat dikatakan semakin efisien secara teknis. Menurut Kartasapoetra (1988), selain efisiensi secara teknis, konsep efisiensi juga dapat digambarkan melalui efisiensi harga (alokatif) dan efisiensi ekonomi. Susanti (2014) menjelaskan efisiensi harga (alokatif) sebagai kemampuan petani dalam menghasilkan sejumlah output pada kondisi minimisasi rasio biaya input. Adapun efisiensi ekonomi dalam Coelli *et al.* (2005) didefinisikan sebagai kombinasi dari efisiensi teknis dan efisiensi harga.

Selanjutnya, untuk mengukur efisiensi ekonomi, maka dibutuhkan penurunan fungsi biaya dual dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang homogen (Fadwiwati, *et al.*, 2008). Menurut Ogundari & Ojo (2007) perhitungan efisiensi ekonomi didapatkan melalui hubungan antara total biaya produksi minimum yang dituliskan dengan ( $C^*$ ) dengan total biaya produksi aktual ( $C$ ) yang secara matematisnya ditulis:

$$EE = \frac{C^*}{C} \quad (4)$$

Keterangan:

EE = Efisiensi ekonomi

$C^*$  = Biaya total minimum yang diobservasi

$C$  = Biaya total produksi aktual

Nilai EE berkisar antara 0 dan 1.

Namun, dalam perhitungan *software Frontier 4.1* nilai yang didapatkan adalah berupa efisiensi biaya atau *cost efficiency* (CE). Efisiensi biaya ini dapat dituliskan melalui persamaan:

$$\ln C = \beta_0 + \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln P_2 + \beta_3 \ln P_3 + \beta_4 \ln P_4 + \beta_5 \ln P_5 + \beta_6 \ln P_6 + \beta_7 \ln P_7 + \beta_8 \ln P_8 + \beta_9 \ln P_9 + v_i - u_i \quad (5)$$

Faktor efisiensi biaya yang dimasukkan dalam persamaan terdiri dari, produksi vabai merah (Y), harga bibit ( $X_2$ ), harga pupuk kandang ( $X_3$ ), harga pupuk NPK Mutiara ( $X_4$ ), harga pupuk Phonska ( $X_5$ ), nilai insektisida ( $X_6$ ), harga fungisida ( $X_7$ ), harga TKDK ( $X_8$ ) dan harga TKLK ( $X_9$ ). Kemudian, melalui nilai efisiensi biaya, menurut Ogundari & Ojo (2007) yang mengacu Coelli, *et al.* (1998) menjelaskan bahwa hasil estimasi efisiensi biaya (*Cost Efficiency*) yang dihitung berdasarkan invers dari persamaan (4) sehingga EE didapatkan melalui:

$$EE = \frac{1}{\text{Cost Efficiency (CE)}} \quad (6)$$

Setelah didapatkannya nilai EE, maka kemudian dapat dihitung nilai efisiensi harga atau alokatif yang diperoleh dari persamaan:

$$AE = \frac{EE}{TE} \quad (7)$$

Keterangan:

EA = Efisiensi alokatif

EE = Efisiensi ekonomi

TE = Efisiensi teknis

Nilai AE berkisar antara  $1 > AE > 1$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penggunaan Faktor Produksi Cabai Merah

Penggunaan faktor produksi, baik jumlah maupun jenisnya sangat mempengaruhi hasil produksi, yang diketahui juga berkaitan dengan tingkat efisiensi. Penentuan jumlah faktor produksi cenderung dipengaruhi oleh luas lahan yang dimiliki petani, sedangkan pemilihan jenisnya dipengaruhi oleh ketersediaan dana serta kebutuhan petani dalam kegiatan produksi.

Tabel 1. Rata-rata Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Faktor Produksi	Per Usahatani (0,1018 Ha)	Per Hektar
<b>Bibit (batang)</b>	<b>2.094</b>	<b>20.174</b>
<b>Pupuk Kandang (kg)</b>	<b>350,00</b>	<b>3.361,32</b>
<b>Pupuk Kimia</b>		
1. Pupuk ZA (kg)	2,09	27,89
2. Pupuk NPK Mutiara (kg)	9,64	107,16
3. Pupuk Phonska (kg)	13,47	174,83
4. Pupuk Urea (kg)	3,81	62,26
<b>Insektisida</b>		
1. Bamex (ml)	64,89	733,81
2. Buldok (ml)	59,70	861,20
<b>Fungisida</b>		
1. Bion-M (kg)	0,03	0,37
2. Antrakol (kg)	0,23	2,34
<b>Tenaga Kerja</b>		
1. Dalam Keluarga (HKO)	18,26	212,91
2. Luar Keluarga (HKO)	5,98	46,07
<b>Produksi (kg)</b>	<b>595,50</b>	<b>5.888,75</b>

Bibit yang diaplikasikan petani merupakan bibit dari varietas TM99. Varietas ini dianggap menghasilkan produksi yang tinggi dan berkualitas serta dianggap lebih tahan terhadap penyakit khususnya pada saat musim penghujan, seperti penyakit patek dan penyakit yang disebabkan oleh jamur. Bagi petani, penggunaan pupuk kandang adalah kewajiban. Kebiasaan petani dalam menggunakan pupuk kandang telah dilakukan sejak lama. Petani menganggap penggunaan pupuk kandang sebagai pupuk dasar akan memberikan unsur hara yang lebih banyak dan membuat pertumbuhan tanaman cabai semakin bagus. Petani lebih sering menggunakan pupuk sapi yang mana masing-masing petani hampir semua memilikinya.

Selain penggunaan pupuk kandang, pupuk kimia juga dibutuhkan karena memiliki pengaruh yang cepat untuk pertumbuhan tanaman cabai merah. Pupuk kimia yang digunakan

petani meliputi pupuk ZA, NPK Mutiara, Phonska dan Urea. Pupuk ZA dan Urea merupakan pupuk yang hanya sebagian petani yang menggunakannya, biasanya petani menggunakan kedua jenis pupuk ini sebagai pupuk dasar yang diaplikasikan bersama pupuk kandang sedangkan pupuk NPK Mutiara dan pupuk Phonska digunakan sebagai pupuk susulan.

Pestisida yang digunakan petani meliputi insektisida dan fungisida. Keduanya dibutuhkan karena cabai sangat rentan terhadap penyakit. Insektisida dibutuhkan untuk mengendalikan hama serangga, serta penyakit yang disebabkan oleh serangga seperti busuk buah, layu dan keriting. Fungisida dibutuhkan untuk mengendalikan penyakit akibat jamur yang rentan setelah tumbuhan cabai berbuah, seperti penyakit patek (*antraknosa*). Banyak sedikitnya penggunaan pestisida dipengaruhi oleh kebutuhan petani dalam mencegah maupun mengendalikan penyakit. Rata-rata petani melakukan penyemprotan sebanyak 8 – 16 kali.

Tenaga kerja dalam kegiatan usahatani cabai merah terdiri dari dua jenis, yaitu tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK). Kegiatan produksi cabai merah sendiri meliputi kegiatan pengolahan lahan, penanaman, pemupukan (pengecoran), penyiangan, penyulaman, penyemprotan, panen, pasca panen dan pengangkutan. Keseluruhan kegiatan produksi lebih banyak dilakukan oleh laki-laki, sedangkan perempuan lebih dilibatkan pada kegiatan penyiangan, panen dan pasca panen. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa pengolahan lahan dan panen merupakan kegiatan yang paling banyak membutuhkan tenaga kerja sehingga biasanya petani melibatkan tenaga kerja luar keluarga (TKLK).

### **Analisis Fungsi Produksi Frontier**

Sebagaimana hasil pada Tabel 3, diketahui bahwa nilai *log-likelihood* MLE (-22,51) lebih besar dibandingkan nilai *log-likelihood* OLS (-25,16), maka fungsi produksi dapat menggambarkan kondisi di lapangan. Hasil estimasi *sigma-squared* menunjukkan nilai kurang dari satu ( $< 1$ ), yakni sebesar 0,844, sehingga dapat disimpulkan bahwa *error term* inefisiensi pada usahatani cabai merah terdistribusi secara normal. Di samping itu, nilai *gamma* menunjukkan angka 0,922 yang dapat diinterpretasikan bahwa 92,2% variasi produksi cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan disebabkan oleh adanya perbedaan efisiensi teknis dan sisanya sebanyak 7,8% disebabkan oleh faktor eksternal lain (*noise*) seperti hama, penyakit maupun iklim.

Tabel 2. Hasil Estimasi Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* dengan Pendekatan *Frontier*

No.	Variabel	Koefisien	<i>Standard-error</i>	t hitung
1.	Konstanta	0,298	0,919	-1,315
<b>2.</b>	<b>Luas lahan (X<sub>1</sub>)</b>	<b>0,865 ***</b>	<b>0,290</b>	<b>2,979</b>
3.	Bibit (X <sub>2</sub> )	0,049	0,167	0,296
<b>4.</b>	<b>Pupuk Kandang (X<sub>3</sub>)</b>	<b>0,277 ***</b>	<b>0,100</b>	<b>2,767</b>
5.	Pupuk NPK Mutiara (X <sub>4</sub> )	0,033	0,036	0,919
6.	Pupuk Phonska (X <sub>5</sub> )	-0,014	0,029	-0,473
7.	Insektisida (X <sub>6</sub> )	-0,122	0,061	-0,199
8.	Fungisida (X <sub>7</sub> )	0,0008	0,017	0,050
9.	TKDK (X <sub>8</sub> )	-0,085	0,292	-0,291
10.	TKLK (X <sub>9</sub> )	-0,020	0,033	-0,594
<i>Sigma-squared</i>		0,844		
<i>Gamma</i>		0,922		
<i>Log-likelihood OLS</i>		-25,16		
<i>Log-likelihood MLE</i>		-22,51		

Hasil pendugaan menunjukkan bahwa hanya variabel luas lahan dan pupuk kandang yang signifikan pada tingkat kepercayaan 99% terhadap produksi cabai merah. Luas lahan memberikan nilai paling besar sehingga variabel lahan paling responsif terhadap peningkatan produksi cabai merah. Hasil ini senada dengan penelitian Harahap (2013) dan Chonani *et al.* (2014) terkait efisiensi cabai yang mengungkapkan bahwa lahan memberikan nilai yang positif dan berpengaruh signifikan terhadap produksi cabai.

Penambahan pupuk kandang juga secara nyata dapat meningkatkan produksi cabai merah. Hal ini konsisten dengan penelitian Sukiyono (2004) dan Saptana *et al.* (2010) yang mengungkapkan bahwa pupuk kandang memberikan nilai positif dan nyata (signifikan) pada tingkat kepercayaan 99%.

Koefisien bibit, pupuk NPK Mutiara dan fungisida menunjukkan parameter positif namun tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ada kecenderungan setiap masing-masing penambahan faktor produksi bibit, NPK mutiara dan fungisida dapat meningkatkan produksi cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan.

Pada variabel lainnya, yakni pupuk phonska, insektisida, fungisida, TKDK dan TKLK menunjukkan parameter negatif dan tidak signifikan. Maka dapat diartikan bahwa ada kecenderungan dalam setiap masing-masing penambahan pupuk Phonska, insektisida, TKDK dan TKLK dapat menurunkan produksi cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan.

### Efisiensi Teknis

Usahatani cabai merah di Wukirsari dapat dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan *output* yang maksimum dengan menggunakan sejumlah faktor produksi tertentu. Hasil sebaran dan tingkat efisiensi teknis petani cabai merah diperoleh dari program *Frontier 4.1* dengan pendekatan parametrik *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Sebaran dan Tingkat Efisiensi Teknis Responden Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Sebaran Indeks Efisiensi Teknis	Jumlah Petani	Persentase (%)
$\leq 0,500$	2	2,50
0,501 – 0,600	3	3,75
0,601 – 0,700	4	5,00
0,701 – 0,800	12	15,00
0,801 – 0,900	44	55,00
0,901 – 1,000	15	18,75
Jumlah	80	100,00
Maksimum	0,940	
Minimum	0,344	
<i>Mean efficiency</i>	0,826	

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa rata-rata efisiensi teknis yang dicapai petani di daerah penelitian adalah sebesar 0,826, dengan sebaran nilai efisiensi terkecil adalah 0,344 dan terbesar adalah 0,940. Menurut Kumbhakar & Lovell (2000) efisiensi teknis dikatakan efisien apabila indeksnya lebih besar dari 0,7 ( $> 0,700$ ). Artinya, nilai rata-rata efisiensi teknis usahatani cabai merah di Desa Wukirsari telah efisien secara teknis. Efisiensi teknis petani dalam memproduksi cabai merah di Desa Wukirsari masih memiliki peluang sebesar 17,4% melalui peningkatan manajemen usahatani, seperti melakukan penambahan faktor-faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani cabai merah.

Didapatkan dari 80 petani terdapat 71 petani atau 88,75% petani telah mencapai tingkat efisiensi di atas 0,700 ( $> 0,700$ ). Hal ini menandakan bahwa sebanyak 9 petani atau 11,25% sisanya masih belum efisien secara teknis. Adanya perbedaan tingkat efisiensi secara individu ini tidak lepas dari berbagai faktor, baik gangguan (*noise*) yang merupakan faktor eksternal yang tidak diteliti maupun faktor internal petani.

Fauzan (2016) menyatakan bahwa pencapaian tingkat efisiensi teknis yang berbeda-beda dapat disebabkan oleh tingkat penguasaan aplikasi teknologi yang digunakan petani yang erat kaitannya dengan atribut yang melekat pada diri petani, yakni seperti umur, pendidikan, dan pengalaman berusahatani.

Adapun faktor-faktor yang diduga memiliki pengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani cabai merah di Desa Wukirsari sendiri adalah umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani dan *dummy* status kepemilikan lahan.

Tabel 4. Pendugaan Efek Inefisiensi Teknis Responden Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Parameter	Variabel	Koefisien	t-hitung
$\delta_0$	Konstanta	-2,885	-0,189
$\delta_1$	Umur ( $Z_1$ )	0,061	0,244 <sup>ns</sup>
$\delta_2$	Tingkat pendidikan ( $Z_2$ )	-0,161	-0,195 <sup>ns</sup>
$\delta_3$	Pengalaman bertani ( $Z_3$ )	-0,003	-0,041 <sup>ns</sup>
$\delta_4$	Status kepemilikan lahan ( $Z_4$ )	-2,387	-0,239 <sup>ns</sup>

Keterangan:

Ns : non signifikan

Berdasarkan hasil pendugaan pada Tabel 5 diketahui tidak terdapat faktor internal petani yang signifikan. Namun begitu, nilai yang didapat sesuai dengan yang diharapkan, yakni faktor umur yang menunjukkan nilai positif, artinya ada kecenderungan semakin tua umur petani, maka dorongan tingkat inefisiensi akan semakin tinggi. Hasil ini sesuai dengan yang diharapkan, karena kegiatan usahatani cabai sendiri membutuhkan tenaga yang cukup besar karena diperlukan perawatan yang intensif sehingga membutuhkan tenaga yang produktif. Hal ini sependapat dengan Saptana *et al.* (2010) dan Susanti (2014) yang menyatakan ketidakefisienan dari faktor umur yang tua dapat disebabkan oleh ketidakmampuan petani dalam mengadopsi teknologi yang lebih baik, sehingga berdampak pada ketidakefisienan secara teknis.

Pada faktor tingkat pendidikan, pengalaman bertani dan *dummy* status kepemilikan lahan diketahui ketiganya menghasilkan nilai negatif yang artinya, ada kecenderungan semakin tinggi tingkat pendidikan dan semakin lamanya pengalaman petani, maka dorongan tingkat inefisiensi akan semakin rendah. Pendidikan yang semakin tinggi akan meningkatkan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi baru karena didorong oleh pengetahuan, keterampilan dan rasa ingin tahu petani terhadap hal-hal baru. Hal tersebut juga berlaku pada penelitian Fauzan (2015)

juga memberikan hasil dugaan bahwa tingkat pendidikan yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Kabupaten Bantul dengan menunjukkan parameter negatif.

Pada pengalaman petani, rata-rata petani di Desa Wukirsari memiliki pengalaman yang cukup matang sehingga mengakibatkan petani menjadi lebih selektif dalam memilih aplikasi teknologi untuk kegiatan usahatannya. Hasil yang sama berlaku juga pada penelitian Saptana *et al.* (2010) yang menunjukkan koefisien pengalaman kepala keluarga (KK) memiliki parameter negatif dan tidak nyata. Hal tersebut dapat disebabkan oleh lebih majunya kemampuan petani dalam melakukan inovasi dan adopsi. Selain itu, lamanya pengalaman maka akan memperluas jaringan kerja (*networking*) dan membuat kapabilitas manajerial menjadi lebih baik.

Sementara itu, pada *dummy* status kepemilikan lahan diketahui bahwa ada kecenderungan status lahan milik sendiri akan memberikan dorongan inefisiensi yang semakin rendah. Hal ini diduga karena sebagian besar petani yang memiliki status lahan milik sendiri cenderung menjadikan usahatani cabai merah ini sebagai mata pencaharian pokok sehingga petani akan memanfaatkan lahannya dengan mengoptimalkan *input* yang tersedia dan berakibat terhadap semakin efisiennya usahatani yang dilakukan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Suharyanto *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa variabel *dummy* status lahan memiliki koefisien negatif dan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani padi sawah di Provinsi Bali. Hal tersebut diduga karena baik petani pemilik maupun petani non pemilik sama-sama memiliki kepentingan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

### **Efisiensi Biaya**

Efisiensi biaya merupakan kemampuan dalam menghasilkan *output* tertentu dengan biaya yang minimal, mengingat harga *input* nya. Efisiensi biaya perlu didapatkan mengingat dalam program *Frontier 4.1* hanya dapat menganalisis efisiensi teknis (ET) dan efisiensi biaya (EC). Melalui hasil efisiensi biaya ini, maka akan didapatkan nilai efisiensi ekonomi (EE). Konsep efisiensi biaya ini hampir sama seperti efisiensi teknis, hanya saja nilai yang dianalisis dalam efisiensi biaya diperoleh dari satuan harga *input* yang digunakan petani. Hasil analisis efisiensi biaya petani cabai merah di Desa Wukirsari dapat diketahui pada Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Estimasi Fungsi Biaya *Cobb-Douglas* dengan Pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*

No.	Variabel	Koefisien	<i>Standard-error</i>	t hitung
1.	Konstanta	0,177	2,337	-0,740
2.	<b>Produksi cabai merah</b>	<b>-0,318</b> ***	<b>0,126</b>	<b>-2,533</b>
3.	<b>Bibit (X<sub>2</sub>)</b>	<b>0,499</b> **	<b>0,264</b>	<b>1,885</b>
4.	Pupuk Kandang (X <sub>3</sub> )	-0,003	0,005	-0,655
5.	Pupuk NPK Mutiara (X <sub>4</sub> )	-0,011	0,006	-1,621
6.	<b>Pupuk Phonska (X<sub>5</sub>)</b>	<b>0,119</b> ***	<b>0,043</b>	<b>2,756</b>
7.	Insektisida (X <sub>6</sub> )	0,006	0,004	1,363
8.	<b>Fungisida (X<sub>7</sub>)</b>	<b>0,885</b> ***	<b>0,196</b>	<b>4,504</b>
9.	TKDK (X <sub>8</sub> )	0,003	0,005	0,679
10.	<b>TKLK (X<sub>9</sub>)</b>	<b>0,618</b> ***	<b>0,029</b>	<b>20,949</b>
<i>Sigma-squared</i>		0,061		
<i>Gamma</i>		0,999		
<i>Log-likelihood OLS</i>		4,708		
<i>Log-likelihood MLE</i>		12,030		

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa produksi cabai merah, harga bibit, harga pupuk Phonska, harga fungisida dan upah tenaga kerja luar keluarga (TKLK) berpengaruh signifikan terhadap efisiensi biaya usahatani cabai merah di Desa Wukirsari. Produksi cabai merah yang memiliki koefisien negatif yang nyata pada taraf kepercayaan 99%. Peningkatan produksi cabai merah sangat diharapkan karena semakin meningkatnya produksi, maka keuntungan yang didapatkan petani akan semakin tinggi sehingga biaya produksinya dapat ditekan.

Pada bibit, pupuk Phonska, fungisida dan TKLK diketahui sama-sama memiliki parameter positif. Penambahan bibit dalam usahatani cabai merah di Desa Wukirsari secara nyata akan menaikkan biaya produksi pada tingkat kepercayaan 95%. Adapun setiap penambahan variabel pupuk Phonska, fungisida dan TKLK diduga akan menaikkan biaya produksi pada tingkat kepercayaan 99%. Hal ini disebabkan karena penambahan harga pada masing-masing variabel akan sangat berpengaruh pada peningkatan biaya produksi.

Pemilihan harga *input* yang digunakan memang tidak terlepas oleh pengaruh dari faktor internal petani sehingga faktor internal petani ini merupakan fungsi inefisiensi biaya. Sama seperti inefisiensi teknis, hasil pendugaan fungsi inefisiensi biaya juga didapatkan dari metode MLE yang ada pada analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas Stochastic Frontier* dengan sebutan delta. Adapun hasil pendugaan dari inefisiensi biaya adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Pendugaan Efek Inefisiensi Biaya pada Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Parameter	Variabel	Koefisien	t-hitung
$\delta_0$	<b>Konstanta</b>	<b>0,670</b> **	<b>2,039</b>
$\delta_1$	Umur ( $Z_1$ )	0,0006	0,085
$\delta_2$	Tingkat pendidikan ( $Z_2$ )	0,018	1,244
$\delta_3$	Pengalaman bertani ( $Z_3$ )	-0,002	-0,457
$\delta_4$	<b>Status kepemilikan lahan (<math>Z_4</math>)</b>	<b>-0,422</b> ***	<b>-3,418</b>

Keterangan:

\*\*\* : berpengaruh nyata pada tingkat  $\alpha$  1%

\*\* : berpengaruh nyata pada tingkat  $\alpha$  5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa hanya status kepemilikan lahan yang memiliki nilai signifikan. Pada faktor umur dan tingkat pendidikan memiliki koefisien positif yang artinya setiap penambahan satuan nilai masing-masing variabel akan mendorong petani menjadi semakin inefisien secara biaya. Adapun lama berusaha tani dan status kepemilikan lahan bernilai negatif, yang artinya setiap penambahan satuan nilai pada kedua variabel tersebut, maka inefisiensi biayanya akan semakin rendah.

Pada variabel umur dan tingkat pendidikan, diketahui nilai koefisien yang positif. Hal ini dapat disebabkan karena lanjutnya usia petani cenderung kurang selektif terhadap harga. Adapun variabel tingkat pendidikan memiliki arti ada kecenderungan semakin tinggi tingkat pendidikan, maka inefisiensi biayanya akan semakin tinggi. Hal ini dapat diduga karena petani dengan pendidikan yang tinggi lebih memilih *input* dengan harga yang tinggi karena melihat kualitas dari *input* tersebut.

Pada variabel lama pengalaman usahatani dan status kepemilikan lahan diketahui sama-sama memiliki nilai negatif. Lama usahatani menunjukkan nilai yang non signifikan. Hal ini disebabkan karena lamanya pengalaman petani memberikan jaringan serta pengalaman terkait tempat pembelian *input* yang memberikan harga yang lebih murah sehingga biaya produksinya dapat ditekan.

Adapun status kepemilikan diketahui signifikan pada tingkat kepercayaan 99%. Hal ini disebabkan petani dengan status lahan milik sendiri merupakan warga asli dan turun temurun, sehingga telah mengenal situasi dan kondisi terkait tempat dan harga *input* yang digunakan dalam usahatani cabai merah.

## Efisiensi Harga dan Efisiensi Ekonomi

Selanjutnya, efisiensi harga atau alokatif dan efisiensi ekonomi diukur dengan menggunakan *dual cost frontier* yang diturunkan dari fungsi *stochastic frontier*. Hasil sebaran indeks efisiensi harga dan ekonomi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Sebaran Indeks Efisiensi Harga dan Ekonomi Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Sebaran Indeks Efisiensi	Efisiensi Harga		Efisiensi Ekonomi	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
≤ 0,500	42	52,50	47	58,75
0,501 – 0,600	2	2,50	5	6,25
0,601 – 0,700	8	10,00	8	10,00
0,701 – 0,800	5	6,25	4	5,00
0,801 – 0,900	4	5,00	5	6,25
0,901 – 1,000	19	23,75	11	13,75
Jumlah	80	100,00	80	100,00
Rerata	0,599		0,477	
Maksimum	1,000		0,992	
Minimum	0,032		0,028	

Tingkat efisiensi harga atau alokatif yang dicapai petani cabai merah di Desa Wukirsari diketahui berkisar antara 0,032 hingga 1,000 dengan rata-rata efisiensi harga yang dicapai petani adalah sebesar 0,599, yang artinya petani masih memiliki peluang untuk meningkatkan tingkat efisiensinya sebesar 40,1% ( $1 - (0,599/1,000)$ ).

Efek kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi harga menunjukkan tingkat efisiensi ekonomi, diketahui bahwa sebaran indeksnya berkisar antara 0,028 hingga 0,992 dengan rata-rata yang dicapai petani dalam efisiensi ekonomi adalah sebesar 0,477. Hal ini menunjukkan apabila rata-rata petani dalam sampel dapat mencapai efisiensi ekonomi yang maksimum, maka petani cabai merah di Desa Wukirsari dapat menghemat biaya sebesar sebesar 51,9% ( $1 - (0,477/0,992)$ ), sedangkan untuk petani yang tidak efisien dapat menghemat biaya sebesar 97,2% ( $1 - (0,028/0,992)$ ).

Berdasarkan analisis dari keseluruhan nilai efisiensi, maka diketahui rata-rata masing-masing indeks efisiensi, adalah 0,826 untuk efisiensi teknis; 0,804 untuk efisiensi harga (alokatif); dan 0,665 untuk efisiensi ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa petani cabai merah di Desa Wukirsari telah mencapai “efisien” secara teknis dan harga, sedangkan secara ekonomi petani dapat dikatakan “belum efisien”. Namun demikian, petani masih memiliki peluang untuk

meningkatkan efisiensi, baik teknis, harga dan ekonominya. Sementara itu, peningkatan tingkat efisiensi ekonomi difokuskan pada efisiensi harga yang nilainya kurang dari indeks efisiensi ( $\leq 0,700$ ). Pada akhirnya nilai efisiensi harga tersebut berimbang pada nilai efisiensi ekonomi yang merupakan kombinasi antara efisiensi teknis dan efisiensi harga. Hal ini mengacu pada indeks rata-rata efisiensi teknis petani cabai merah di Desa Wukirsari yang telah mencapai status efisien (indeks efisiensi  $> 0,700$ ) sehingga kemungkinan cara untuk meningkatkan efisiensi ekonomi terdapat pada upaya penghematan biaya.

Maka, adapun cara yang memungkinkan untuk meningkatkan efisiensi ekonomi adalah pada upaya penghematan biaya, yakni berupa perbaikan atau peningkatan mutu manajemen usahatani yang berhubungan dengan perhitungan biaya maupun alokasi faktor produksinya. Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Harahap (2013) yang menyatakan bahwa faktor-faktor produksi yang digunakan petani masih belum efisien secara ekonomi sehingga petani perlu melakukan penambahan penggunaan faktor-faktor produksi yang kurang atau pengurangan faktor produksi yang berlebihan agar tercapai efisiensi ekonomi pada usahatani cabai di Kecamatan Sumowono.

## **KESIMPULAN**

Produksi cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan dapat ditingkatkan melalui penambahan luas lahan dan pupuk kandang. Secara umum, efisiensi rata-rata petani cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan secara teknis mencapai nilai yang tinggi. Secara harga dan ekonomi, petani cabai merah belum mencapai efisien. Upaya peningkatan efisiensi dapat difokuskan melalui perbaikan atau peningkatan mutu manajemen usahatani yang berhubungan dengan perhitungan biaya maupun alokasi faktor produksinya. Adapun upaya lain yakni, seperti penambahan faktor produksi yang masih perlu untuk ditambah, khususnya untuk faktor produksi yang responsif terhadap peningkatan produksi, yakni luas lahan dan pupuk kandang. Adapun keempat faktor internal petani menunjukkan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap inefisiensi teknis dengan parameter positif pada variabel umur, sedangkan variabel lain, yakni tingkat pendidikan, pengalaman bertani dan status kepemilikan lahan menunjukkan menunjukkan nilai negatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Hortikultura Daerah Istimewa Yogyakarta. Badan Pusat Statistik Provinsi D.I.Yogyakarta, Yogyakarta.
- Chonani, S. H., Prasmatiwi, S. E. & Santoso, H. 2014. Efisiensi Produksi dan Pendapatan Usahatani Cabai Merah di Kecamatan Metro Kibang Kabupaten Lampung Timur: Pendekatan Fungsi Produksi Frontier. *Jurnal JIIA*, Vol. 2 No. 2, April 2014: 95 – 102.
- Coelli, T.J., Prasada, D.S., O'Donnell, C.J & Battese, G.E. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* 2<sup>nd</sup> Ed. Springer Media, New York.
- Fadwiwati, A.Y., Hartoyo, S., Kuncoro, S. U. & Rusastra, I. W. 2014. Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Agro Ekonomi* Vol. 32 No. 1:1 – 12.
- Fauzan, M. 2016. Pendapatan, Risiko dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul. *Jurnal Agraris* Vo. 2 No. 2 Juli 2016: 107 – 117.
- Harahap, F. 2013. Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Cabai di Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Economics Development Analysis Journal* 2 (4). Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Kartasapoetra, A.G. 1988. *Pengantar Ekonomi Produksi Pertanian*. Radar Jaya Offset, Jakarta.
- Kumbhakar SC & Lovell CAK. 2000. *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge(GB).
- Kementrian Pertanian. 2015. Rencana Strategis Kementrian Pertanian 2015 – 2019: 3. Biro Perencanaan, Sekretariat Jendral Kementrian Pertanian, Jakarta Selatan.
- Ogundari, K. & Ojo, S. O. 2007. An Examination of Technical, Economic and Allocative Efficiency of Small Farms: The Case Study of Cassava Farmers in Osun State of Nigeria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 13 (2007): 185 – 195.
- Saptana., Daryanto, A., Daryanto, H. K. & Kuntjoro. 2010. Analisis Efisiensi Produksi Komoditas Cabai Merah Besar dan Cabai Merah Keriting di Provinsi Jawa Tengah: Pendekatan Fungsi Produksi Frontir Stokastik. *Jurnal Forum Pascasarjana* Vol. 34 No. 3 Juli 2011: 173 – 184.
- Suharyanto., Mulyo J, H., Darwonto, D. H. & Widodo, S. 2013. Analisis Efisiensi Teknis Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah di Provinsi Bali. *Jurnal SEPA*: Vol. 9 No. 2 Februari 2013: 219 – 230.
- Sukiyono, K. 2004. Analisa Fungsi Produksi dan Efisiensi Teknik: Aplikasi Fungsi Produksi Frontier Pada Usahatani Cabai di Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* Vol. 6 No. 2 2004: 104-110.
- Susanti. 2014. Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah Keriting Di Kabupaten Bogor: Pendekatan *Stochastic Production Frontier*. Thesis. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.