

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identitas Petani

Faktor internal petani dalam penelitian ini terdiri dari umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani serta status kepemilikan lahan. Faktor-faktor tersebut sangat berkaitan dengan kegiatan usahatani yang secara tidak langsung memiliki pengaruh terhadap tingkat efisiensi usahatani yang dilakukan. Responden pada penelitian ini terdiri dari 80 petani yang merupakan petani cabai merah di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan.

Pengumpulan data diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuisioner. Data rinci yang diperoleh kemudian ditabulasikan dan dapat dilihat pada lampiran rekapitulasi data. Selanjutnya, data yang telah ditabulasi dianalisis menggunakan *Software Frontier 4.1*.

1. Umur

Umur merupakan faktor internal petani yang sangat menentukan kemampuan fisik serta cara berfikirnya dalam bertani. Semakin produktif umur petani, maka kemampuan dalam pengelolaan lahan pertaniannya semakin baik karena fisiknya yang masih potensial serta cara berfikirnya yang menjadi semakin maju. Petani dengan umur produktif, yaitu berkisar antara 19 – 55 tahun akan memiliki pemikiran yang lebih modern dan cenderung mudah menerima inovasi, sedangkan rentang umur tidak produktif, yaitu > 55 cenderung melakukan kegiatan produksinya menurut kebiasaan dan lebih sulit untuk dirubah karena telah dilakukan sejak lama.

Tabel 10. Distribusi Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Umur

Umur (Tahun)	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
40 – 47	18	22,50
48 – 55	40	50,00
56 – 63	13	16,25
64 – 70	9	11,25
Total	80	100

Berdasarkan Tabel 10, diketahui bahwa rentang umur yang masuk ke dalam kategori umur produktif, yaitu umur 40 – 55 tahun. Petani cabai merah di Desa Wukirsari yang masuk ke dalam rentang umur tersebut berjumlah 58 orang dengan persentase 72,50%. Hal ini disebabkan aktivitas produksi cabai yang dapat dikatakan membutuhkan tenaga dan perlakuan yang intensif sehingga membutuhkan tenaga kerja yang produktif. Sementara itu, petani dengan umur produktif memiliki fisik dan pola pikir yang masih potensial untuk mengusahakan lahan pertaniannya menjadi lebih optimal. Dengan kata lain, petani dengan umur produktif akan lebih mudah dan mampu untuk menerima maupun mengadopsi teknologi yang dapat mempengaruhi pendapatan petani cabai merah di Desa Wukirsari.

2. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan memiliki hubungan yang erat dengan produktivitas usahatani sehingga akan memberikan pengaruh terhadap tingkat pendapatan usahatani. Hal ini disebabkan karena tingkat pendidikan akan mempengaruhi pola pikir dan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi baru. Semakin tinggi tingkat pendidikan petani, maka kualitas akan pengelolaan lahan semakin baik karena bertambahnya pengetahuan, wawasan, keterampilan dan tingkat rasa ingin tahu akan

hal-hal baru. Karakteristik petani cabai merah di Desa Wukirsari disajikan melalui data pada Tabel 11.

Tabel 11. Distribusi Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
Tidak Sekolah	1	1,25
SD	16	20,00
SMP	32	40,00
SMA	31	38,75
Total	80	100

Rata-rata petani cabai merah di Desa Wukirsari telah memiliki jenjang pendidikan yang cukup tinggi, di mana hampir seluruh petani dengan persentase 98,75% telah menempuh pendidikan sekolah dasar. Petani yang berpendidikan hingga jenjang SMP memiliki jumlah terbanyak, yaitu 40,00%, berbeda tipis dengan petani yang telah menempuh pendidikan hingga jenjang SMA yang memiliki persentase sebesar 38,75% atau sebanyak 31 petani. Petani yang berpendidikan SMA diduga dapat menghasilkan produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani dengan pendidikan SD dan SMP. Hal ini disebabkan oleh semakin tingginya tingkat pendidikan, maka wawasan dan pengetahuan petani akan lebih luas. Wawasan dan pengetahuan ini dapat membantu petani dalam meningkatkan hasil produksi.

3. Pengalaman Bertani

Lamanya pengalaman bertani memberikan pengaruh secara tidak langsung terhadap keputusan petani dalam mengadopsi teknologi. Petani dengan pengalaman yang lebih lama cenderung akan lebih selektif dalam memilih serta mengadopsi teknologi yang akan diterapkannya. Hal ini disebabkan oleh lamanya bertani dapat

memberikan pengalaman terhadap inovasi-inovasi yang telah diterapkannya, sehingga membuat petani lebih selektif terhadap teknologi maupun pemilihan *input* untuk usahatannya.

Tabel 12. Distribusi Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Pengalaman Bertani

Lama Bertani (Tahun)	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
2 – 20	11	13,75
21 – 39	54	67,50
40 – 58	15	18,75
Total	80	100

Melalui hasil pada Tabel 12, diketahui bahwa petani dengan pengalaman selama 21 – 39 tahun memiliki nilai paling besar, yaitu sebanyak 54 petani atau 67,50% dari jumlah sampel. Adapun dari 80 petani sampel didapat rata-rata pengalaman bertani yakni 31 tahun, yang apabila diartikan bahwa sebagian besar petani telah memiliki pengalaman yang cukup lama dalam berusahatani. Selain itu, dapat diduga lamanya pengalaman petani ini memberikan wawasan dan pengetahuan yang cukup banyak dalam menjalankan usahatannya. Lamanya bertani juga memberikan pengaruh terhadap pengalaman keikutsertaan petani dalam kelompok tani maupun penyuluhan sehingga petani menjadi lebih selektif dalam memilih teknologi yang ada.

4. Status Kepemilikan Lahan

Status kepemilikan lahan memiliki pengaruh secara tidak langsung terhadap hasil usahatani. Berdasarkan bagiannya, status kepemilikan terbagi menjadi tiga, yaitu milik sendiri, sewa dan sakap (bagi hasil). Menurut Mudakir (2011), perbedaan

status kepemilikan lahan akan menentukan tingkat keragaman usahatani yang berbeda, baik tingkat produktivitas lahan, distribusi pendapatan maupun pengeluaran yang berlainan. Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan penggunaan faktor produksi serta pengeluaran dari biaya-biaya lain yang akhirnya akan mempengaruhi jumlah produksi sehingga mengakibatkan tingkat pendapatan yang berbeda. Berikut karakteristik petani cabai merah di Desa Wukirsari berdasarkan status kepemilikan lahan.

Tabel 13. Distribusi Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Pengalaman Bertani

Kepemilikan Lahan	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
Milik Sendiri	74	92,50
Sewa	5	6,25
Sakap	1	1,25
Total	80	100

Berdasarkan distribusi pada Tabel 13 diketahui hampir seluruh petani, yaitu sebanyak 92,50% dari sampel memiliki lahan sendiri. Petani dengan status kepemilikan sakap memiliki persentase paling kecil, yaitu sebesar 1,25%. Banyaknya petani dengan status lahan milik sendiri disebabkan oleh petani di Desa Wukirsari merupakan masyarakat asli yang tanahnya telah dimiliki secara turun temurun sehingga mayoritas penduduk di Desa Wukirsari memilih petani sebagai pekerjaan pokoknya. Beberapa petani dengan status kepemilikan sewa sendiri merupakan petani yang sedang memperluas lahan garapannya maupun petani yang bukan merupakan penduduk asli Desa Wukirsari. Secara tidak langsung, status kepemilikan lahan ini memiliki pengaruh terhadap hasil usahatani. Petani dengan status milik sendiri

memiliki kebebasan dalam mengolah atau memanfaatkan lahannya dan cenderung kurang memperhatikan pengeluaran biaya operasional karena hanya membayar biaya pajak atas lahannya saja. Petani dengan status kepemilikan lahan sewa memiliki kebebasan terhadap lahannya dan petani cenderung akan memberikan pemeliharaan dan perawatan yang baik serta intensif dalam kegiatan produksi usahatani. Hal tersebut diakibatkan petani dengan status kepemilikan sewa harus mengoptimalkan hasil produksinya agar dapat memaksimalkan keuntungan karena petani akan mengeluarkan biaya lebih untuk sewa lahan. Petani dengan status kepemilikan lahan sakap (bagi hasil) cenderung kurang memperhatikan lahannya karena tidak memiliki kebebasan dalam memanfaatkan lahan garapannya.

B. Penggunaan Faktor Produksi Cabai Merah

Penggunaan faktor produksi atau *input*, baik jumlah maupun jenisnya sangat mempengaruhi hasil produksi, yang diketahui juga berkaitan dengan tingkat efisiensi. Penentuan jumlah *input* cenderung dipengaruhi oleh luas lahan yang dimiliki petani, sedangkan pemilihan jenisnya dipengaruhi oleh ketersediaan dana serta kebutuhan petani dalam kegiatan produksi. Jumlah *input* yang dihitung dalam penelitian ini merupakan penggunaan *input* yang digunakan dalam satu musim atau satu periode masa tanam pada tahun 2017. Adapun *input* yang digunakan oleh petani cabai merah di Desa Wukirsari meliputi bibit, pupuk kandang, pupuk kimia, insektisida, fungisida dan tenaga kerja yang dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-rata Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Faktor Produksi	Per Usahatani (0,1018 Ha)	Per Hektar
Bibit (batang)	2.094	20.174
Pupuk Kandang (kg)	350,00	3.361,32
Pupuk Kimia		
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
Insektisida		
1. Bamex (ml)	64,89	733,81
2. Buldok (ml)	59,70	861,20
Fungisida		
1. Bion-M (kg)	0,03	0,37
2. Antrakol (kg)	0,23	2,34
Tenaga Kerja		
1. Dalam Keluarga (HKO)	18,26	212,91
2. Luar Keluarga (HKO)	5,98	46,07
Produksi (kg)	595,50	5.888,75

Uraian Tabel 14 menunjukkan bahwa rata-rata produksi yang dapat dihasilkan dari usahatani cabai merah adalah sebanyak 5.888,75 kg per ha, yang artinya prodiktivitas usahatani cabai merah di Desa Wukirsari adalah sebesar 5,89 ton per hektar. Angka tersebut hampir mencapai angka potensial produktivitas secara nasional yang menyatakan bahwa pada komoditas cabai merah di Indonesia potensialnya dapat mencapai 6 ton per hektar. Namun, angka produktivitas Desa Wukirsari ini masih cukup jauh dari angka produktivitas cabai merah di Kecamatan Cangkringan yang mencapai 8,26 ton per hektar. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan adopsi teknologi petani, seperti alokasi penggunaan *input* maupun keterampilan petani dalam melakukan teknologi budidaya.

Diketahui bahwa hampir seluruh petani membeli bakal tanaman berupa bibit yang biasanya dibeli per kotak dengan harga Rp 75.000 – Rp Rp 80.000 dengan isi bibit sebanyak 400 bibit sehingga diperoleh rata-rata harga Rp 187,5 – Rp 200. Semua bibit yang diaplikasikan petani merupakan bibit dari varietas TM99. Varietas ini dianggap menghasilkan produksi yang tinggi dan berkualitas karena cabai yang dihasilkan lebat, buahnya panjang dan berisi. Selain itu, varietas ini dianggap lebih tahan terhadap penyakit khususnya pada saat musim penghujan, seperti penyakit patek dan penyakit yang disebabkan oleh jamur. Bibit yang diperoleh kemudian ditanam dengan jarak yang berbeda-beda antar petani yang apabila dirata-rata penggunaannya adalah sebanyak 20.174 batang per ha, sehingga dapat diperkirakan petani menggunakan jarak tanam seluas 70 cm x 70 cm. Padahal, jarak tanam cabai merah hibrida yang ideal adalah (50 – 60) cm x (50 – 70) cm. Maka, dapat dikatakan bahwa penggunaan bibit ini masih belum maksimal. Melalui optimalisasi penggunaan bibit, maka kemungkinan hasil produksi akan semakin tinggi dan akhirnya dapat menambah keuntungan petani dalam usahataniannya.

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. Di samping itu, tanah yang telah terkena erupsi akan lebih cepat mengalami perbaikan apabila pengolahan lahan dilakukan secara intensif dengan menggunakan pupuk kandang. Pupuk kandang yang didapat petani berasal dari peternak ayam maupun sapi yang

berada pada desa yang sama ataupun pada desa yang berdekatan dengan lahannya. Namun, petani lebih sering menggunakan pupuk sapi yang mana masing-masing petani hampir semua memilikinya. Petani yang telah memiliki hewan ternak cenderung hanya membayar biaya pengangkutan dan tenaga kerja, sedangkan petani yang tidak memiliki hewan ternak biasa membeli pupuk kandang berupa *colt* kecil (mobil angkut) yang jumlahnya berkisar antara 200 – 250 kg untuk satu *colt*. Harga pupuk kandang beserta pengangkutannya berkisar antara Rp 500 – 600 untuk satu kilonya. Penggunaan pupuk kandang pada tanaman cabai merah di Desa Wukirsari ini diperoleh rata-rata sejumlah 3.361,32 kg/ha. Angka tersebut ternyata masih jauh di bawah angka anjuran petunjuk teknis budidaya cabai merah yang penggunaannya mencapai 20.000 – 30.000 kg/ha. Artinya, petani belum maksimal dalam penggunaan pupuk kandangnya.

Selain penggunaan pupuk kandang, pupuk kimia juga dibutuhkan karena memiliki pengaruh yang cepat untuk pertumbuhan tanaman cabai merah. Pupuk ini berfungsi sebagai penambah unsur hara dalam tanah yang telah diserap oleh tanaman. Pupuk kimia yang digunakan petani meliputi pupuk ZA, NPK Mutiara, Phonska dan Urea. Keempat pupuk ini memiliki kandungan Nitrogen (N), sedangkan kandungan Phosphor (P) dan Kalium (K) didapat dari pupuk NPK Mutiara dan Phonska. Berdasarkan penggunaannya, pupuk Phonska merupakan pupuk yang paling sering dan paling banyak digunakan. Hal ini disebabkan oleh harganya yang relatif murah dibandingkan dengan pupuk lainnya karena merupakan salah satu pupuk yang disubsidi oleh pemerintah dengan rata-rata harga sebesar Rp 2.800 per kg. Selain itu,

petani juga sering menggunakan pupuk NPK Mutiara yang kandungannya hampir sama dengan pupuk Phonska, kedua pupuk ini digunakan untuk kegiatan pemupukan lanjutan atau biasa disebut pengecoran. 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. Adapun rata-rata penggunaan pupuk oleh petani per hektarnya adalah sebanyak 27,89 kg pupuk ZA, 107,16 kg pupuk NPK Mutiara, 174,83 kg pupuk Phonska dan 62,26 kg pupuk Urea. Berdasarkan petunjuk teknis cabai merah, pada pupuk dasar disarankan menggunakan pupuk ZA 250 kg dan Urea 250 kg, sedangkan untuk pupuk lanjutan digunakan pupuk kandungan N, P, K disarankan pengecoran sebanyak 400 – 500 kg untuk 8 – 10 kali pengecoran. Maka, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk kimia pada petani masih belum optimal karena masih jauh dari angka anjuran.

Cabai merupakan komoditas sayuran yang rentan terhadap penyakit, sehingga memerlukan pestisida dalam kegiatan produksinya. Pestisida yang digunakan petani meliputi insektisida dan fungisida. Insektisida dibutuhkan untuk mengendalikan hama serangga seperti walang, ulat dan tungau, serta penyakit yang disebabkan oleh serangga seperti busuk buah, layu dan keriting. Fungisida dibutuhkan untuk mengenalkan penyakit akibat jamur yang umumnya sangat rentan setelah tumbuhan cabai berbuah, seperti penyakit patek (*antraknosa*), bercak daun dan bercak buah yang disebabkan oleh jamur. Banyak sedikitnya penggunaan pestisida dipengaruhi oleh kebutuhan petani dalam mencegah maupun mengendalikan penyakit. Rata-rata, petani melakukan penyemprotan sebanyak 8 – 16 kali. Insektisida yang digunakan

petani merupakan pestisida cair yang masing-masing penggunaan dalam per hektarnya adalah sebanyak 733,81 ml Bamex dan 861,20 ml Buldok. Anjuran penggunaan insektisida ini terletak pada kemasan masing-masing, yang mana harus dicampurkan ke dalam air terlebih dahulu, yaitu sekitar 0,5 – 2 ml untuk 1 liter air.

Di samping penggunaan insektisida, petani juga menggunakan fungisida yang merupakan pestisida padat. Jenis fungisida yang biasa digunakan adalah Bion-M dan Antrakol. Fungisida antrakol merupakan fungisida yang paling banyak digunakan. Hal ini disebabkan karena harga antrakol relatif lebih murah dibandingkan dengan fungisida bion-M dan sangat dibutuhkan untuk mengatasi penyakit patek. Penyakit patek ini merupakan penyakit yang paling sering mengakibatkan kegagalan. Patek sangat cepat menular dan mengakibatkan terdapat bintik hitam pada cabai dan akhirnya menjadi busuk. Rata-rata penggunaan fungisida oleh petani adalah sebanyak 0,37 kg Bion-M dan 2,34 kg Antrakol. Sama seperti insektisida, penggunaan fungisida cenderung tidak rutin karena melihat kondisi serangan. Fungisida yang digunakan petani sendiri berbentuk serbuk yang kemudian dilarutkan dalam air dengan takaran yang berbeda-beda tergantung penyakitnya (tertera pada kemasan), yaitu sekitar 1,5 – 4 gram untuk satu liter air.

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. Adapun rata-rata penggunaan tenaga kerja

petani dari keseluruhan kegiatan adalah sebesar 212,91 TKDK dan 46,07 TLKL. Keseluruhan kegiatan produksi lebih banyak dilakukan oleh laki-laki, sedangkan perempuan lebih dilibatkan pada kegiatan penyiangan, panen dan pasca panen. Kegiatan pengecoran dilakukan 14 hari setelah tanah (HST) dengan pengulangan sebanyak 8 kali. Selanjutnya, kegiatan penyiangan rata-rata dilakukan 3 kali, sedangkan penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang mati saat 7 – 14 hari setelah tanam (HST).

Panen cabai merah merupakan panen cicil yang optimalnya dipanen hingga 15 kali dengan puncak panen terletak pada panen ke 5 – 10. Selama kegiatan panen, petani akan langsung melakukan sortasi di tempat yang mana kegiatan sortir ini masuk dalam kegiatan pasca panen. Ada beberapa petani yang menyortir ulang, namun mayoritas petani yang lebih memilih melakukan kegiatan pasca panen di lahan, sedangkan pengangkutan yang dilakukan petani tidak memakan waktu karena hampir seluruh petani memiliki lahan yang dekat dari rumah di mana hanya memerlukan waktu 5 – 15 menit. 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).

C. Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Variabel yang diuji terdiri dari dua variabel, yaitu variabel terikat berupa hasil produksi cabai merah (Y) dan variabel bebas yang meliputi luas lahan (X_1), jumlah bibit (X_2), pupuk kandang (X_3), pupuk NPK Mutiara (X_4), pupuk Phonska (X_5), insektisida (X_6), fungisida (X_7), TKDK (X_8) dan TKLK (X_9). Berdasarkan pengujian

kedua variabel ini, kemudian didapat hasil estimasi fungsi produksi yang diperoleh dari metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) melalui program *Frontier 4.1*. Adapun estimasi produksi dengan pendekatan *stochastic frontier* yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Estimasi Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* dengan Pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*

No.	Variabel	Koefisien	<i>Standard-error</i>	t hitung
1.	Konstanta	0,298	0,919	-1,315
2.	Luas lahan (X₁)	0,865^{***}	0,290	2,979
3.	Bibit (X ₂)	0,049	0,167	0,296
4.	Pupuk Kandang (X₃)	0,277^{***}	0,100	2,767
5.	Pupuk NPK Mutiara (X ₄)	0,033	0,036	0,919
6.	Pupuk Phonska (X ₅)	-0,014	0,029	-0,473
7.	Insektisida (X ₆)	-0,122	0,061	-0,199
8.	Fungisida (X ₇)	0,0008	0,017	0,050
9.	TKDK (X ₈)	-0,085	0,292	-0,291
10.	TKLK (X ₉)	-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		

Keterangan:

*** : berpengaruh signifikan pada tingkat α 1%

Berdasarkan hasil estimasi yang ditunjukkan pada Tabel 15, diketahui bahwa *log-likelihood MLE* (-22,51) memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan nilai *log-likelihood OLS* (-25,16). Hal tersebut mengartikan bahwa fungsi produksi dengan metode MLE yang didapat bernilai baik dan dapat menggambarkan kondisi di lapangan. Hasil estimasi *sigma-squared* menunjukkan nilai yang mendekati 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.

Hasil pendugaan pada Tabel 15 menunjukkan bahwa hanya variabel luas lahan dan pupuk kandang yang signifikan terhadap produksi cabai merah. Artinya, secara nyata lahan dan pupuk kandang mempengaruhi tingkat produksi cabai merah yang dihasilkan. Signifikansi ini diketahui dari nilai t-hitung parameter dugaan lebih besar dari t-tabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 pada variabel luas lahan dan bibit ditolak dan H_a diterima. Adapun variabel lainnya, yakni bibit, pupuk NPK Mutiara, pupuk Phonska, insektisida, fungisida, TKDK dan TKLK memiliki t-hitung yang non signifikan atau tidak berpengaruh secara nyata. Berdasarkan kesembilan variabel, koefisien lahan, bibit, pupuk kandang, pupuk NPK Mutiara dan fungisida menunjukkan parameter positif, sedangkan pupuk phonska, insktisida, TKDK dan TKLK menunjukkan parameter negatif.

a. Luas Lahan

Diketahui bahwa variabel luas lahan pada Tabel 15 memiliki koefisiensi positif dan berpengaruh nyata dengan tingkat kesalahan 1% ($t\text{-hit} > t\text{-tabel}; 2,64790$) terhadap produksi cabai merah. Angka dugaan luas lahan merefleksikan bahwa setiap penambahan luas lahan sebesar 1% dengan penggunaan *input* lain tetap akan meningkatkan produksi cabai merah sebesar 0,865% pada tingkat kepercayaan 99%. Diduga dengan kondisi lahan yang baik serta semakin luas lahan yang digunakan

maka produksi yang dihasilkan akan meningkat. Perlu diketahui juga bahwa koefisien luas lahan ini memberikan sumbangan koefisien terbesar, sehingga menunjukkan bahwa luas lahan sangat responsif terhadap peningkatan produksi. Artinya, peningkatan luas lahan ini dapat menjadi perhatian utama karena memang rata-rata luas lahan yang dimiliki petani relatif sempit untuk usahataniannya, yaitu hanya sebesar 1000 m². Hal ini senada dengan hasil 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 di masing-masing daerah penelitian, yaitu di Kecamatan Sumowono dan Kecamatan Metro Kibang.

b. Bibit

Berdasarkan Tabel 15, parameter variabel bibit memberikan nilai koefisien positif walaupun tidak berpengaruh nyata. Meskipun tidak nyata, namun koefisien yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan dimana setiap penambahan bibit ada kecenderungan dapat meningkatkan produksi cabai merah. Dengan perkataan lain, petani masih rasional untuk menambahkan rata-rata penggunaan bibit dalam usaha meningkatkan produksi cabai merah di daerah penelitian. Pendugaan ini didasarkan pada jarak aktual antar bibit yang sebenarnya masih dapat dioptimalkan. Petani menerapkan jarak rata-rata sekitar 70 cm x 70 cm untuk jarak tanam per hektar nya. Padahal, potensialnya bisa dioptimalkan hingga 50 cm x 50 cm. Parameter positif dan nyata ditunjukkan pula oleh penelitian Siahaan (2015) yang mengatakan bahwa setiap penambahan satu batang bibit dapat menambah produksi cabai merah sebesar 0,03 kg di Desa Sukanalu, Kecamatan Barusjahe.

c. Pupuk Kandang

Variabel pupuk kandang pada Tabel 15 menunjukkan parameter positif, di mana penambahan pupuk kandang sebesar 1% dapat meningkatkan produksi cabai merah sebesar 0,277% pada tingkat kepercayaan 99%. Pupuk kandang yang diberikan responsif terhadap peningkatan produksi. Penggunaan pupuk kandang sudah cukup tepat walaupun pembelian atau pemakaian variabel ini dihitung per *colt* (mobil angkut). Penambahan penggunaan pupuk kandang ini masih sangat rasional untuk meningkatkan hasil produksi. Kemungkinan perlunya penambahan pupuk kandang diduga akibat tanah di Desa Wukirsari masih membutuhkan pemulihan tanah melalui penambahan unsur organik pasca erupsi Merapi yang telah mengubah struktur tanah. Parameter positif dan nyata pada variabel pupuk kandang juga ditunjukkan oleh penelitian Saptana *et al.* (2010) yang apabila terjadi penambahan pupuk kandang sebesar 1% akan dapat meningkatkan produksi cabai merah besar di Provinsi Jawa Tengah sebesar 0,0083% dengan tingkat kepercayaan 95%.

d. Pupuk NPK Mutiara

Penggunaan pupuk NPK Mutiara pada Tabel 15 menunjukkan koefisien positif walaupun tidak berpengaruh nyata. Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk non subsidi yang cukup banyak petani gunakan walaupun penggunaannya lebih kecil dibandingkan pupuk Phonska yang kandungan unsur makronya sama. Berdasarkan hasil, maka diketahui bahwa ada kecenderungan untuk meningkatkan produksi cabai merah melalui penambahan penggunaan pupuk NPK Mutiara. Hal ini dapat disebabkan oleh unsur lain yang terdapat pada pupuk NPK Mutiara serta lebih

tingginya kandungan yang dimiliki sehingga terdapat kecenderungan dalam peningkatan produksi. Hasil ini berlaku pula pada penelitian Chonani *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa penambahan pupuk NPK Mutiara sebanyak 1% akan menambah produksi merah sebesar 0,190% di Kecamatan Metro Kibang. Hal ini disebabkan penggunaan pupuk NPK Mutiara sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman cabai merah dewasa, sehingga semakin ditambahkannya *input* pupuk NPK Mutiara, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai akan semakin meningkat.

e. Pupuk Phonska

Serupa dengan pupuk NPK Mutiara, pupuk Phonska juga memiliki kandungan yang sama. Hanya saja pupuk Phonska dapat didapatkan dengan harga yang lebih murah sehingga penggunaannya relatif lebih banyak oleh petani. Namun demikian, Tabel 15 menunjukkan bahwa ada kecenderungan dalam penambahan pupuk Phonska dapat mengurangi produksi. Kondisi ini merefleksikan bahwa penggunaan pupuk phonska sudah terlampau banyak. Harga yang relatif rendah diduga menjadi penyebab petani memberikan pupuk Phonska secara berlebih dengan tujuan utama agar tanaman cepat berbuah dan dapat menghasilkan produksi yang lebih banyak. Penelitian Anjarwati *et al.* (2013) juga menunjukkan koefisien negatif walaupun tidak berpengaruh nyata. Keadaan tersebut mengindikasikan adanya hubungan yang tidak searah antara pupuk Phonska dengan peningkatan produksi karena setiap penambahan pupuk Phonska sebanyak 1% akan menurunkan produksi cabai merah sebesar 0,24% di Desa Glagah, Kulon Progo.

f. Insektisida

Berdasarkan Tabel 15 diketahui bahwa penggunaan insektisida menunjukkan koefisien negatif walaupun tidak memiliki pengaruh yang nyata. Artinya, ada hubungan yang tidak searah dengan peningkatan produksi cabai merah di daerah penelitian, di mana ada kecenderungan dalam setiap penambahan penggunaan akan menurunkan produksi. Penggunaan insektisida oleh petani cabai biasanya melihat keadaan hama dan penyakit, sehingga tidak rutin. Diduga, kecenderungan ini dapat diakibatkan oleh jumlah penggunaan pestisida yang lebih banyak pada petani tertentu dibandingkan petani lain yang kondisi tanamannya tidak banyak terkena hama maupun penyakit akibat serangga (*insect*) sehingga hanya memerlukan penggunaan pestisida yang tergolong sedikit. Penggunaan insektisida dengan keadaan penyakit yang menahunpun sebenarnya tidak begitu merubah keadaan sehingga terkadang petani menggunakan insektisida yang banyak namun tetap saja hasil yang didapat sedikit.

g. Fungisida

Cabai merah merupakan tanaman yang sangat rentan terhadap penyakit, terlebih lagi saat musim hujan. Jamur menjadi induk dari penyebab penyakit di musim hujan. Rentannya penyakit yang berasal dari jamur mendorong petani untuk menggunakan fungisida. Hasil dugaan pada Tabel 15 menunjukkan koefisien positif walaupun tidak berpengaruh nyata. Walaupun angka yang didapat cukup kecil, namun memberikan artian bahwa setiap penambahan fungisida ada kecenderungan menambah produksi. Hal ini merefleksikan penggunaan fungisida dilakukan sesuai

anjuran dan tidak dilakukan secara terus menerus, namun masih rasional untuk dilakukan penambahan penggunaan fungisida. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian Saptana *et al.* (2010) yang menunjukkan koefisien fungisida memberikan pengaruh positif sehingga sesuai dengan yang diharapkan, walaupun tidak nyata. Penggunaan fungisida dianggap penting karena berkaitan dengan menjaga stabilitas produktivitas melalui pengendalian dan pencegahan adanya serangan jamur yang dapat menyebabkan berbagai penyakit cabai merah, seperti patek, bercak daun dan bercak buah.

h. Tenaga Kerja Dalam Keluarga (TKDK)

Variabel TKDK menunjukkan koefisien yang negatif dan tidak nyata. Koefisien negatif menunjukkan bahwa penambahan tenaga kerja dalam keluarga ada kecenderungan mengurangi produksi cabai merah. Hal ini tidak sesuai dengan harapan, karena kegiatan usahatani cabai merah ini membutuhkan perawatan dan pemeliharaan yang intensif. Diduga terdapat beberapa kegiatan yang seharusnya sudah dilakukan oleh tenaga kerja luar keluarga (TKLK) namun pemilik masih ikut serta dalam kegiatan tersebut sehingga menambah hari kerja petani di lahan. Hasil dugaan ini berbeda dengan hasil dugaan Saptana *et al.* (2010) yang menyebutkan bahwa walaupun koefisien variabel TKDK bernilai relatif kecil dan tidak berpengaruh nyata, namun koefisiennya positif terhadap peningkatan produksi cabai merah di Provinsi Jawa Tengah yang mana setiap penambahan *input* TKDK sebanyak 1% akan meningkatkan produksi sebesar 0,0105%.

i. Tenaga Kerja Luar Keluarga (TKLK)

Kegiatan usahatani cabai cukup banyak menggunakan TKLK. Adapun kegiatan yang paling banyak dilakukan TKLK adalah kegiatan pengolahan lahan dan panen. Parameter TKLK pada Tabel 15 menunjukkan koefisien negatif dan tidak berpengaruh nyata, di mana setiap penambahan TKLK ada kecenderungan mengurangi produksi cabai merah. Adanya pengaruh tidak searah antara TKLK dengan peningkatan produksi ini diduga karena rata-rata pekerja TKLK memiliki kinerja yang lambat dalam melakukan kegiatan usahatani. Padahal, beberapa petani menyewa pekerja lebih dari seorang, namun pekerjaan tersebut tidak mempercepat kinerja pekerja. Hal ini dapat disebabkan adanya indikasi sistem upah harian sehingga pekerja TKLK tidak mempercepat kinerja lapangan. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Saptana *et al.* (2010), di mana peningkatan penggunaan TKLK sebesar 1 persen akan menurunkan produksi cabai merah sebesar 0,0732%. Diduga masih rendahnya keterampilan teknis para TKLK dalam berbagai kegiatan usahatani cabai merah besar dan adanya penurunan kualitas kerja pada TKLK yang diupah harian menjadi penyebab koefisien TKLK ini menjadi negatif.

D. Hasil Analisis Efisiensi

1. Efisiensi Teknis dan Faktor Inefisiensi

Usahatani cabai merah di Wukirsari dapat dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan *output* yang maksimum dengan menggunakan sejumlah *input* tertentu. Hasil sebaran dan tingkat efisiensi teknis responden diperoleh dari program *Frontier 4.1* dengan pendekatan parametrik *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). Sebaran

indeks dari tingkat efisiensi teknis ini memiliki nilai 0,000 hingga 1,000. Adapun sebaran dan tingkat efisiensi petani cabai merah di Desa Wukirsari dapat diketahui pada Tabel 16.

Tabel 16. 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 16 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 walaupun belum efisien secara sempurna ($0,7 < ET < 1$). Dengan demikian, efisiensi teknis petani dalam memproduksi cabai merah di Desa Wukirsari masih dapat ditingkatkan hingga sebesar 17,4% melalui peningkatan manajemen usahatani, seperti melakukan penambahan *input-input* yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani cabai merah. Hal ini juga ditunjukkan pada penelitian Susanti (2014) yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai efisiensi teknis dari

fungsi *stochastic frontier* nya didapat sebesar 0,483 yang dalam jangka pendeknya, petani di daerah Kabupaten Bogor masih memiliki peluang untuk meningkatkan hasil produksinya sebesar 51,7% melalui penerapan faktor-faktor produksi, keterampilan maupun teknologi budidaya petani yang paling efisien secara teknis di daerah tersebut.

Hasil dari nilai efisiensi teknis di daerah penelitian dari 80 petani pada Tabel 16 didapatkan bahwa sebaran terbanyak terdapat pada tingkat efisiensi dengan rentang 0,801 – 0,900, yakni sebanyak 55%. Sebaran terbanyak kedua terdapat pada tingkat efisiensi dengan rentang 0,901 – 1,000, yakni sebanyak 18,75% dan pada tingkat efisiensi rentang 0,701 – 0,800 terdapat sebanyak 15% . Maka, diketahui 88,75% petani telah masuk ke dalam kategori efisiensi 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.

Pernyataan ini dibuktikan melalui data petani dengan tingkat efisiensi rentang 0,901 – 1,000 memiliki beberapa kecenderungan. Pertama, dalam hal penggunaan *input*, petani lebih memilih menggunakan pupuk NPK Mutiara dibandingkan dengan pupuk Phonska. Kedua pupuk ini sama-sama memiliki N, P dan K namun berbeda kadar kandungannya. Pupuk NPK Mutiara memiliki unsur N, P, K (16:16:16) serta unsur lainnya, yakni magnesium (0,5%) dan kalium (6%). Adapun pupuk Phonska memiliki kandungan unsur N, P, K (15:15:15) serta sulfur (10%). Selain itu, secara rata-rata penggunaan TKDK dan TKLK dalam kegiatan usahatani dengan rentang

efisiensi 0,901 – 1,000 cenderung lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata keseluruhan sampel (dalam hektar). Artinya, petani dengan tingkat efisiensi dengan rentang 0,901 – 1,000 mengeluarkan tenaga kerja lebih sedikit namun produk yang dihasilkan maksimal.

Kedua, dalam hal karakteristik petani. Petani dengan efisiensi rentang 0,901 – 1,000 merupakan petani dengan sebagian besar berumur produktif, memiliki pendidikan yang cukup tinggi, memiliki cukup banyak pengalaman dan memiliki lahan dengan status milik sendiri. Karakteristik pada lima belas petani dengan rentang efisiensi 0,901 – 1,000 secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Karakteristik Petani dengan Tingkat Efisiensi 0,901 – 1,000

Faktor	Kriteria	Jumlah	Persentase
Umur	40 – 47	4	25,67
	48 – 55	5	33,33
	56 – 63	3	20,00
	64 – 70	3	20,00
Tingkat pendidikan	Tidak sekolah	0	00,00
	SD	2	13,33
	SMP	4	25,67
	SMA	9	60,00
Pengalaman bertani	2 – 20	0	00,00
	21 – 39	9	60,00
	40 – 58	6	40,00
Status kepemilikan lahan	Milik	15	100,00
	Non milik	0	00,00

Berdasarkan Tabel 17 dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara beberapa faktor internal dengan tingkat efisiensi. Hal ini disebabkan karena faktor internal petani dapat mempengaruhi teknologi budidaya yang digunakan. Pernyataan ini diperkuat oleh Fauzan (2016) yang menyatakan bahwa pencapaian tingkat

efisiensi teknis yang berbeda-beda dapat disebabkan oleh tingkat penguasaan aplikasi teknologi yang digunakan petani, yakni berupa pengalokasian faktor produksi. Sementara itu, aplikasi penguasaan teknologi memiliki kaitan yang erat dengan atribut yang melekat pada diri petani, yakni seperti umur, pendidikan, dan pengalaman berusahatani. Faktor eksternal lain yang juga dapat menyebabkan adanya perbedaan penguasaan teknologi adalah keaktifan dalam kegiatan penyuluhan dan kemampuan petani untuk mendapatkan faktor produksi.

Faktor-faktor yang diduga memiliki pengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani cabai merah di Desa Wukirsari sendiri adalah umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani dan status kepemilikan lahan. Pengaruh faktor internal petani ini dapat dianalisis melalui program *Frontier 4.1* yang didapatkan secara bersama-sama dengan fungsi produksi. Hasil pendugaan fungsi inefisiensi sendiri didapatkan dari metode MLE yang ada pada analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas Stochastic Frontier* dengan sebutan delta. Menurut Susanti (2014) efek inefisiensi ini ditangkap sebagai *error term* dari fungsi produksi yang dimodelkan. Berikut adalah hasil pendugaan dari efek inefisiensi teknis petani cabai merah di Desa Wukirsari yang muncul pada fungsi produksi *stochastic frontier*.

Tabel 18. Pendugaan Efek Inefisiensi Teknis pada Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Parameter	Variabel	Koefisien	t-hitung
δ_0	Konstanta	-2,885	-0,189
δ_1	Umur (Z_1)	0,061	0,244 ^{ns}
δ_2	Tingkat pendidikan (Z_2)	-0,161	-0,195 ^{ns}
δ_3	Pengalaman bertani (Z_3)	-0,003	-0,041 ^{ns}
δ_4	Status kepemilikan lahan (Z_4)	-2,387	-0,239 ^{ns}

Keterangan:

Ns : non signifikan

Berdasarkan hasil pendugaan pada Tabel 18 diketahui tidak terdapat faktor internal petani yang signifikan. Namun begitu, nilai yang didapat sesuai dengan yang diharapkan, yakni faktor umur yang menunjukkan nilai positif, sedangkan faktor lain, yakni tingkat pendidikan, pengalaman bertani dan status kepemilikan lahan menunjukkan angka yang sama-sama negatif.

a. Faktor Umur Petani

Koefisien umur petani (Z_1) pada Tabel 18 menunjukkan angka positif dan non signifikan. Angka positif menunjukkan adanya hubungan searah dengan inefisiensi, sehingga memiliki arti bahwa ada kecenderungan semakin tua umur petani akan mendorong tingkat inefisiensi yang semakin tinggi. Selain itu, sebagian besar petani sampel memang didominasi oleh umur yang masuk dalam kategori produktif. Berikut sebaran indeks efisiensi teknis petani berdasarkan umur.

Tabel 19. Sebaran Indeks Efisiensi Teknis Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Umur

Sebaran Indeks Efisiensi Teknis	Umur (Tahun)			
	40 – 55	Persentase	56 – 70	Persentase
≤ 0,500	1	1,72	1	4,55
0,501 – 0,600	1	1,72	2	9,09
0,601 – 0,700	2	3,45	2	9,09
0,701 – 0,800	8	13,79	4	18,18
0,801 – 0,900	37	63,79	7	31,82
0,901 – 1,000	9	15,52	6	27,27
Total	58	100	22	100

Berdasarkan nilai sebaran umur pada Tabel 19, diketahui petani dengan indeks efisiensi teknis di atas 0,700 ($> 0,700$) dengan rentang umur produktif, yaitu 40 – 55 tahun adalah berjumlah 54 petani atau 93,10% dari total umur produktif. Sementara itu, petani dengan umur non produktif yang telah mencapai indeks efisiensi teknis di atas 80% adalah berjumlah 17 petani atau 77,27% dari total umur non produktif. Artinya, sebaran dengan tingkat efisiensi di atas indeks ($> 0,700$) didapatkan lebih banyak petani dengan umur yang masih produktif. Maka, dapat disimpulkan bahwa umur petani yang lebih tua (masuk dalam kategori tidak produktif) cenderung memberikan pengaruh terhadap peningkatan inefisiensi teknis usahatani cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan. Hasil ini sesuai dengan yang diharapkan, di mana semakin muda umur petani maka usahatani yang dijalankan akan semakin efisien secara teknis. Petani dengan umur yang lebih muda dan masuk dalam kategori produktif akan dapat memaksimalkan tenaganya untuk kegiatan usahatani melihat kegiatan usahatani cabai sendiri membutuhkan tenaga yang cukup besar karena diperlukan perawatan yang intensif.

Pendugaan tersebut diperkuat oleh pendapat Saptana *et al.* (2010) dan Susanti (2014) yang hasilnya diketahui bahwa semakin tua umur petani, maka dorongan melakukan usahatani yang tidak efisien akan semakin tinggi. Ketidakefisienan dari faktor umur yang tua dapat disebabkan oleh ketidakmampuan petani dalam mengadopsi teknologi yang lebih baik, sehingga berdampak pada ketidakefisienan secara teknis. Di lain hal, petani dengan umur produktif memiliki fisik dan pola pikir yang masih potensial untuk mengusahakan lahan pertaniannya menjadi lebih optimal. Dengan kata lain, petani dengan umur produktif akan lebih mudah dan mampu untuk menerima maupun mengadopsi teknologi yang dapat mempengaruhi efisiensi usahatani cabai merah.

b. Faktor Tingkat Pendidikan Petani

Variabel tingkat pendidikan (Z_2) menunjukkan koefisien negatif dan tidak signifikan karena nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel ($t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$). Pendidikan ini merupakan ukuran tahun petani dalam menjalani pendidikan formalnya. Logikanya, tinggi pendidikan, maka seharusnya tingkat efisiensi petani juga semakin tinggi. Pernyataan tersebut berlaku pada hasil dugaan yang mana koefisien parameter tingkat pendidikan menunjukkan angka negatif, yang artinya bahwa ada kecenderungan semakin tingginya pendidikan formal yang ditempuh petani, maka semakin rendah tingkat inefisiensi yang dicapai atau tingkat efisiensi yang dicapai akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui sebagian besar petani sampel memang telah memiliki pendidikan yang cukup tinggi, yaitu mencapai sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA). Adapun

sebaran indeks efisiensi teknis berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Sebaran Indeks Efisiensi Teknis Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Sebaran Indeks Efisiensi Teknis	Tingkat Pendidikan (%)							
	TS		SD		SMP		SMA	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
≤ 0,500	-	-	2	2,50	-	-	-	-
0,501 – 0,600	-	-	1	1,25	1	1,25	1	1,25
0,601 – 0,700	-	-	-	-	1	1,25	3	3,75
0,701 – 0,800	-	-	1	1,25	5	6,25	6	7,50
0,801 – 0,900	1	1,25	10	12,50	21	26,25	12	15,00
0,901 – 1,000	-	-	2	2,50	4	5,00	9	11,25
Jumlah	1	1,25	16	20,00	32	40,00	31	38,75

Tabel 20 menunjukkan bahwa petani dengan pendidikan SMP dan SMA paling banyak menempati indeks efisiensi teknis di atas 0,700. Diketahui sebanyak 33,75% petani dengan pendidikan SMA telah efisien dengan indeks di atas 0,700 ($> 0,700$). Adapun petani yang telah efisien secara teknis dengan tingkat pendidikan SMP ada sebanyak 37,50%. Sementara itu, petani yang indeks efisiensinya kurang dari 0,500 ($< 0,500$) berada pada petani yang pendidikannya SD. Artinya, sebaran dengan tingkat efisiensi di atas indeks ($> 0,700$) didapatkan lebih banyak petani dengan pendidikan SMP dan SMA. Maka, dapat disimpulkan bahwa pendidikan yang lebih rendah cenderung memberikan pengaruh terhadap peningkatan inefisiensi teknis usahatani cabai merah di Desa Wukirsari, Kecamatan Cangkringan. Hasil dugaan ini sesuai dengan dugaan awal, karena semakin tinggi pendidikan maka kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi baru menjadi lebih besar karena didorong oleh

pengetahuan, keterampilan dan rasa ingin tahu petani terhadap hal-hal baru. Dengan kata lain, tingginya tingkat pendidikan memiliki hubungan searah terhadap penurunan tingkat inefisiensi teknis petani.

Hal tersebut juga berlaku pada penelitian Fauzan (2015) juga memberikan hasil dugaan bahwa hanya tingkat pendidikan yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani bawang merah di Kabupaten Bantul dengan menunjukkan parameter negatif. Selain itu, penelitian Saptana *et al.* (2010) juga menunjukkan hasil statistik dengan tanda negatif pada variabel pendidikan kepala keluarga (KK) dan nyata pada selang kepercayaan 80% dalam faktor utama inefisiensi teknis produksi cabai merah dengan memasukkan unsur risiko di Kecamatan Metro Kibang. Melalui tingkat pendidikan formal yang tinggi, maka petani akan menjadi semakin mudah dalam menguasai keterampilan teknis dan kapabilitas manajerial. Selain itu, kemampuan petani dalam mengelola risiko juga akan semakin baik, sehingga berdampak pada penurunan inefisiensi teknis.

c. Faktor Pengalaman Bertani

Faktor pengalaman bertani (Z_3) pada beberapa penelitian dianggap memiliki kaitan yang erat terhadap tingkat efisiensi. Karena, pada logikanya, semakin lama pengalaman petani dalam melakukan usahatani, maka tingkat efisiensinya akan semakin tinggi karena petani telah memahami cara peningkatan produksi meskipun terdapat kendala-kendala yang mungkin terjadi melalui penggunaan teknologi ataupun *input* tertentu. Berdasarkan Tabel 18, diketahui bahwa hasil analisis yang bernilai koefisien negatif ini mendukung dugaan awal walaupun non signifikan.

Artinya, ada kecenderungan semakin lama pengalaman dalam bertani maka dapat mendorong petani menjadi semakin efisien. Hal tersebut dibuktikan oleh sebaran indeks efisiensi tekni berdasarkan pengalaman yang dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Sebaran Indeks Efisiensi Teknis Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Pengalaman Bertani

Sebaran Indeks Efisiensi Teknis	Lamanya Pengalaman (Tahun)					
	2 – 20		21 – 39		40 – 58	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
≤ 0,500	-	-	1	1,25	1	1,25
0,501 – 0,600	-	-	1	1,25	2	2,50
0,601 – 0,700	-	-	3	3,75	1	1,25
0,701 – 0,800	-	-	11	13,75	1	1,25
0,801 – 0,900	11	13,75	29	36,25	4	5,00
0,901 – 1,000	-	-	9	11,25	6	7,50
Jumlah	11	13,75	54	67,50	15	18,75

Hasil sebaran indeks berdasarkan lamanya pengalaman bertani pada Tabel 21 menunjukkan paling banyak petani memiliki pengalaman pada rentang 21 – 39 tahun. Apabila diperhatikan, petani yang memiliki pengalaman di atas 20 tahun cenderung memiliki tingkat efisiensi di atas 0,700 ($> 0,700$), yakni dengan membandingkan jumlah pengalaman yang lebih banyak antara pengalaman yang sama dengan/di atas 21 tahun (21 – 58 tahun) yang berjumlah 75% dengan pengalaman yang sama dengan/kurang dari 20 tahun (2 – 20 tahun) yang berjumlah 13,75%. Perbandingan jumlah ini membuktikan hasil dugaan yang menyebutkan bahwa semakin lama pengalaman bertani dapat menekan tingkat inefisiensi teknisnya. Karena, lamanya pengalaman akan mengakibatkan petani menjadi lebih selektif dalam memilih aplikasi teknologi untuk kegiatan usahatannya. Misalnya, hampir seluruh petani lebih memilih penggunaan bibit jenis TM99 karena hasilnya lebih banyak, berisi dan

tahan akan air (terutama di musim penghujan) dibandingkan jenis lain, seperti CTH-01.

Hasil yang sama berlaku juga pada penelitian Saptana *et al.* (2010) yang menunjukkan koefisien pengalaman kepala keluarga (KK) rumah tangga memiliki parameter negatif dan tidak nyata. Keefisienan petani yang telah berpengalaman dapat disebabkan oleh lebih majunya kemampuan petani dalam melakukan inovasi dan adopsi. Selain itu, semakin lamanya pengalaman maka akan memperluas jaringan kerja (*networking*) dan membuat kapabilitas manajerial menjadi lebih baik.

d. Faktor Status Kepemilikan Lahan

Variabel status kepemilikan lahan (Z_4) ini masuk dalam kategori *dummy*, yang mana memiliki nilai 0 dan 1. *Dummy* 0 menunjukkan status lahan non milik, yakni meliputi sewa dan sakah; serta *dummy* 1 menunjukkan status lahan milik sendiri. Penyatuan status lahan non milik disebabkan karena hanya terdapat satu petani yang status kepemilikan lahannya berupa sakah. Adapun sebaran indeks efisiensi teknis berdasarkan status kepemilikan lahan dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Sebaran Indeks Efisiensi Teknis Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari Berdasarkan Status Kepemilikan Lahan

Sebaran Indeks Efisiensi Teknis	Status Kepemilikan			
	Non milik (0)		Milik (1)	
	Jumlah	%	Jumlah	%
$\leq 0,500$	1	1,25	1	1,25
0,501 – 0,600	1	1,25	2	2,50
0,601 – 0,700	1	1,25	3	3,75
0,701 – 0,800	1	1,25	11	13,75
0,801 – 0,900	2	2,50	42	52,50
0,901 – 1,000	-	-	15	18,75
Jumlah	6	7,50	74	92,50

Berdasarkan Tabel 22 diketahui bahwa hampir seluruh petani memiliki lahan dengan status milik sendiri. Terdapat 68 dari jumlah 80 petani atau sebanyak 92,5% petani memiliki indeks efisiensi teknis di atas 0,700 ($> 0,700$) yang status lahannya adalah milik sendiri. Sebaran indeks ini memperkuat hasil dugaan pada Tabel 18 yang menunjukkan parameter koefisien negatif walaupun non signifikan. Koefisien negatif memiliki makna bahwa status lahan milik tidak searah dengan inefisiensi teknis, yang artinya petani dengan status kepemilikan lahan non milik cenderung melakukan usahatani yang tidak efisien. Maka, hasil ini tidak sesuai dengan dugaan awal, yakni petani dengan status kepemilikan lahan sewa (non milik) akan memiliki kecenderungan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan status kepemilikan lahan milik sendiri. Hal tersebut 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. Tidak signifikannya koefisien tersebut diduga karena baik petani pemilik maupun petani non pemilik sama-sama memiliki kepentingan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Selain itu, masih banyak dijumpai petani non pemilik yang tidak membayar biaya sewa karena masih dalam milik keluarga.

2. 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). Hal ini disebabkan karena efisiensi biaya merupakan invers dari efisiensi ekonomi, sehingga nilai indeks yang dihasilkan adalah lebih besar dari satu (> 1) agar menghasilkan nilai efisiensi ekonomi sebesar $0 < EE < 1$. Konsep efisiensi biaya ini hampir sama seperti efisiensi teknis yang juga memiliki nilai koefisien penggunaan *input* dan koefisien inefisiensinya, hanya saja nilai yang dianalisis dalam efisiensi biaya diperoleh dari satuan harga *input* yang digunakan petani. Adapun hasil analisis efisiensi biaya petani cabai merah di Desa Wukirsari dapat diketahui pada Tabel 23.

Tabel 23. 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.	Produksi cabai merah	-0,318 ***	0,126	-2,533
3.	Bibit (X₂)	0,499 **	0,264	1,885
4.	Pupuk Kandang (X ₃)	-0,003	0,005	-0,655
5.	Pupuk NPK Mutiara (X ₄)	-0,011	0,006	-1,621
6.	Pupuk Phonska (X₅)	0,119 ***	0,043	2,756
7.	Insektisida (X ₆)	0,006	0,004	1,363
8.	Fungisida (X₇)	0,885 ***	0,196	4,504
9.	TKDK (X ₈)	0,003	0,005	0,679
10.	TKLK (X₉)	0,618 ***	0,029	20,949
<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		

Keterangan:

*** : berpengaruh nyata pada tingkat α 1%** : berpengaruh nyata pada tingkat α 5%

Berdasarkan Tabel 23 diketahui bahwa terdapat lima variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap biaya produksi cabai merah di Desa Wukirsari, yakni produksi cabai merah, harga bibit, harga pupuk Phonska, harga fungisida dan upah tenaga kerja luar keluarga (TKLK). Adapun dari kelima variabel tersebut, hanya produksi cabai merah yang memiliki koefisien negatif yang nyata (t-hitung > t-tabel; 2,380) pada taraf kepercayaan 99%. Hal ini mengartikan bahwa setiap produksi cabai merah menunjukkan hubungan yang tidak searah dengan biaya produksi. Maka, artinya setiap penambahan jumlah produksi cabai merah sebanyak 1%, akan menurunkan biaya produksi sebesar 0,318%. 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. Apabila bibit ditambah sebanyak 1%, maka akan menaikkan biaya produksi sebesar 0,499% secara nyata ($t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$; 1,667) pada tingkat kepercayaan 95%. Adapun setiap penambahan variabel pupuk Phonska, fungisida dan TKLK sebanyak 1%, akan menaikkan biaya produksi masing-masing sebesar 0,119%, 0,885% dan 0,618% 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 24. Pendugaan Efek Inefisiensi Biaya pada Petani Cabai Merah di Desa Wukirsari

Parameter	Variabel	Koefisien	t-hitung
δ_0	Konstanta	0,670 **	2,039
δ_1	Umur (Z_1)	0,0006	0,085
δ_2	Tingkat pendidikan (Z_2)	0,018	1,244
δ_3	Pengalaman bertani (Z_3)	-0,002	-0,457
δ_4	Status kepemilikan lahan (Z_4)	-0,422 ***	-3,418

Keterangan:

*** : berpengaruh nyata pada tingkat α 1%

** : berpengaruh nyata pada tingkat α 5%

Berdasarkan hasil pendugaan pada Tabel 24, keempat faktor internal petani, hanya status kepemilikan lahan yang memiliki nilai signifikan karena t-hitungnya lebih besar dari t-tabel. Diketahui faktor umur dan tingkat pendidikan bernilai 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, diketahui nilai koefisien yang positif memiliki makna bahwa ada kecenderungan jika semakin lanjut umur petani maka inefisiensi biayanya semakin tinggi. Hal ini dapat disebabkan karena lanjutnya usia petani cenderung kurang selektif terhadap harga. Diduga pada petani umur produktif (muda) cenderung lebih selektif terhadap harga dengan memilih kualitas yang baik. Penghematan biaya diperlukan mengingat beberapa *input* cenderung memiliki kandungan dan fungsi yang sama, sehingga dalam pembelian harus cerdas dalam memutuskan produk mana yang berkualitas dengan harga yang murah.

Adapun variabel tingkat pendidikan memiliki parameter positif dan tidak nyata yang artinya, 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. Lamanya usahatani dapat mempengaruhi

biaya yang dikeluarkan. Tabel 24 memperlihatkan bahwa hubungan antara lamanya usahatani dengan inefisiensi biaya memiliki hubungan yang tidak searah dan tidak nyata, artinya ada kecenderungan semakin lama pengalaman bertani, maka semakin rendah tingkat inefisiensinya. 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.

Status kepemilikan lahan juga memiliki angka koefisien yang negatif, selain itu diketahui t -hitung nya lebih besar dari t -tabel (t -hit > 2,648) artinya petani dengan status kepemilikan lahan milik sendiri dapat menekan biaya sehingga inefisiensi biayanya semakin rendah 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.

3. Efisiensi Harga dan Efisiensi Ekonomi

Efisiensi harga atau alokatif merupakan hubungan antara biaya dan *output* yang dihasilkan. Petani dapat dikatakan mencapai efisien secara harga ketika petani tersebut telah meminimisasi biaya input dengan menghasilkan sejumlah *output* yang maksimal. Melalui kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi harga, maka didapatkan efisiensi secara ekonomi. Efisiensi ekonomi merupakan keadaan dimana petani telah menghasilkan *output* yang maksimal melalui penggunaan sejumlah *input* dengan biaya yang minimum. Kedua efisiensi ini didapatkan melalui nilai efisiensi biaya

yang dihasilkan melalui fungsi *stochastic frontier* dengan bantuan *software Frontier*

4.1. Sebaran indeks efisiensi harga dan ekonomi disajikan pada Tabel 23.

Tabel 25. 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	2	2,50	12	15,00
0,501 – 0,600	5	6,25	13	16,25
0,601 – 0,700	12	15,00	22	27,50
0,701 – 0,800	21	26,25	17	21,25
0,801 – 0,900	20	25,00	10	12,50
0,901 – 1,000	10	12,50	6	7,50
> 1,000	10	12,50	-	-
Jumlah	80	100,00	80	100,00
Rerata	0,804		0,665	
Maksimum	1,116		0,999	
Minimum	0,428		0,347	

Tingkat efisiensi harga atau alokatif yang dicapai petani cabai merah di Desa Wukirsari diketahui berkisar antara 0,428 hingga 1,116. Tabel 25 menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah mencapai indeks efisiensi ($> 0,700$). Jumlah petani terbanyak yakni terletak pada indeks dengan rentang 0,701 – 0,800 dengan persentase sebanyak 26,25%. Adapun jumlah petani yang memiliki indeks efisiensi di atas 0,700 ($> 0,700$) ada sebanyak 61 petani atau sebesar 76,25%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah “efisien” secara harga. Rata-rata efisiensi harga yang dicapai petani adalah sebesar 0,804, yang artinya petani masih memiliki peluang untuk meningkatkan tingkat efisiensinya sebesar 28,00% ($1-(0,428/1,116)$).

Efek kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi harga menunjukkan tingkat efisiensi ekonomi, di mana sebaran indeksnya berkisar antara 0,347 hingga 0,999.

Perolehan persentase terbanyak dalam hal efisiensi ekonomi terdapat pada sebaran indeks 0,601 – 0,700 sedangkan persentasi paling sedikit terdapat pada sebaran indeks 0,901 – 1,000. Adapun petani dengan tingkat efisiensi di atas 0,700 ($> 0,700$) hanya mencapai 33 orang atau 41,25% dari jumlah petani sampel. Artinya, masih banyak petani cabai merah di Desa Wukirsari yang belum mencapai efisiensi secara ekonomi. Rata-rata indeks efisiensi ekonomi yang dicapai oleh petani cabai merah di Desa Wukirsari adalah sebesar 0,665. Hal ini menunjukkan apabila petani dalam sampel dapat mencapai efisiensi ekonomi yang maksimum, maka petani cabai merah di Desa Wukirsari dapat menghemat biaya sebesar 33,5% ($1-(0,665/0,999)$), sedangkan untuk petani yang tidak efisien dapat menghemat biaya sebesar 65,2% ($1-(0,347/0,999)$).

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.

Adapun upaya yang dapat dilakukan petani untuk meningkatkan efisiensi harga adalah terkait mekanisme usahatannya, yakni berupa perbaikan atau peningkatan mutu manajemen usahatani yang berhubungan dengan perhitungan biaya maupun alokasi *input* nya. 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 *input* yang berlebihan agar tercapai efisiensi ekonomi pada usahatani cabai di Kecamatan Sumowono.