

ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHATANI CABAI RAWIT DI DESA GIRIKULON KECAMATAN SECANG KABUPATEN MAGELANG

Efficiency Analysis of Using Chili Production Factors in Girikulon Village, Secang District, Magelang Regency Regency.

Nila Maemunah¹⁾, Bambang Mulyatno S¹⁾, Agus Setiadi¹⁾

¹⁾Program Studi Agribisnis Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Email: nilamaemunah@gmail.com

Email: b_mulyatno@yahoo.co.id. Email: agus_setiadi2006@yahoo.co.id.

ABSTRACT

The research aimed to analyze the effect of the use of production factors such as land, seed, manure, ZA fertilizer, TSP fertilizer, KCL fertilizer and pesticide and to analyze the economic and technical efficiency of factors affecting chili farming in Girikulon village, Secang district, Magelang regency. The method used in this research was survey. The research was conducted in January-February 2019 in Girikulon Village, Secang District, Magelang regency. The location of the research was selected purposively. Samples were taken using a probability sampling technique on 33 farmers who exclusively practiced monoculture chili cultivation. Data was analyzed using multiple linear regression analysis method transformed into the Cobb-Douglas model production function and analysis of technical efficiency and economic. The economic efficiency tested employed a different sample analysis (one sample T test). The results showed that the use of production factors i.e. land, seed, labor, manure, ZA fertilizer and pesticide simultaneously had significant effect on the yields while the other factors such as TSP and KCL fertilizer had no significant effect on the yield. The use of land, KCL fertilizer and pesticide was technically and economically not efficient.

Keywords: Chili, Efficiency and Factors Of Production.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi yang meliputi luas lahan, jumlah benih, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCl dan pestisida secara parsial dan serempak terhadap produksi usaha tani cabai rawit serta menganalisis tingkat efisiensi teknis dan ekonomis penggunaan faktor-faktor produksi usahatani cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Getasan Kabupaten Magelang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2019 di Desa Girikulon Kecamatan Getasan Kabupaten Magelang. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*). Metode pengambilan sampel yaitu dengan teknik *Probability sampling* melalui pendekatan *purposive sampling* yaitu petani yang melakukan budidaya cabai rawit secara monokultur. Petani yang melakukan budidaya cabai rawit secara monokultur berjumlah 33 orang. Data dianalisis dengan menggunakan metode analisis regresi linier berganda yang ditransformasikan kedalam fungsi produksi model Cobb-Douglas dan analisis efisiensi teknis serta efisiensi ekonomis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor produksi berupa luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCl dan pestisida secara serempak berpengaruh terhadap jumlah produksi cabai rawit. Secara parsial faktor produksi berupa luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA dan pestida berpengaruh secara signifikan

sedangkan pupuk TSP dan pupuk KCL tidak berpengaruh secara signifikan Hasil analisis efisiensi yang diperoleh menunjukkan bahwa faktor produksi berupa luas lahan, pupuk KCL dan pestisida tidak efisien secara teknis dan ekonomis, Sedangkan faktor produksi jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA dan pupuk TSP tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis.

Kata Kunci: Cabai Rawit, Efisiensi dan Faktor-Faktor Produksi.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang dimana penduduknya sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani (Andari, Suriadi, & Harahap, 2018; Maat, 2016) Aspek klimatologis di Indonesia mendukung dalam melakukan budidaya pertanian, dari hamparan lahan yang luas serta iklim tropis yang menyebabkan adanya paparan sinar matahari setiap hari sehingga bisa dilakukan kegiatan budidaya pertanian secara rutin. (Endo & Tozuka, 2016; Shuman, 2010) Pertanian merupakan serangkaian kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan oleh manusia dengan tujuan untuk menghasilkan berbagai komoditas tani yang bermanfaat baik untuk dikonsumsi maupun bahan baku industri (Miao, Fang, Sun, & Luo, 2017; Xing et al., 2019)

Salah satu komoditas penting dalam pertanian Indonesia adalah komoditas hortikultura. Komoditas hortikultura merupakan komoditas komersial bernilai ekonomis tinggi yang memfokuskan pada tanaman buah, sayuran, bunga dan obat dengan potensi tinggi untuk terus dibudidayakan (Mahajan et al., 2017; Ochoa-Jiménez, Tafolla-Arellano, Berumen-Varela, & Tiznado-Hernández, 2019). Salah satu komoditas hortikultura unggulan yang potensial untuk terus dibudidayakan di Indonesia adalah cabai. Cabai merupakan tanaman yang awal tumbuhnya berasal dari Amerika Selatan dan Meksiko dengan beragam spesies seperti Cabai besar maupun cabai kecil (rawit). Salah satu yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah cabai kecil (Rawit) (Fajar, 2018; Mardiana, Panggabean, Kuswardani, & Usman, 2018) Cabe yang sering disebut

sebagai lombok jempling ini biasa digunakan sebagai bahan masakan atau bumbu dapur, bahan baku industri makanan serta obat-obatan karena dalam kesehatan berperan untuk mengatur fisiologis tubuh karena mengandung banyak mineral seperti Fe, Ca, Mg, P, K, Na, Zn Cu, Mn dan Se. (Ripangi, 2012)

Kebutuhan konsumsi cabai rawit semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan menjamurnya industri berbahan baku cabai rawit (Adegoke et al., 2018; Andersen, Byrne, Bredie, & Møller, 2017) Peningkatan permintaan cabai rawit secara terus menerus berbanding lurus dengan produksi cabai rawit itu sendiri. (Kumar, Kumar, & Singh, 2006; Šarabon, Löfler, Cvecka, Hübl, & Zampieri, 2018) Diharapkan petani dapat mencukupi permintaan cabai rawit dengan kualitas dan kuantitas yang baik (Gogoi, P.S. Raju, 2017; Srinivasan, 2016) Kabupaten Magelang merupakan salah satu sentra produksi komoditas hortikultura nasional. Wilayah sentra sayuran ini mengembangkan cabai rawit sebagai komoditas unggulan yang terpusat di 12 Kecamatan yang ada di Kabupaten Magelang. Desa Girikulon merupakan salah satu desa yang berada di kecamatan yang masuk di kawasan sentra cabai rawit yaitu Kecamatan Secang karena mayoritas penduduknya adalah petani cabai dan cukup berprestasi yaitu pernah meraih penghargaan sebagai petani mitra penyumbang operasi pasar cabai.

Produktivitas cabai rawit pada tahun 2012 hingga 2015 selalu berfluktuasi dari tahun ke tahun. Terjadi penurunan produksi paling tajam dari tahun 2012 ke tahun 2013 sebesar 16%. Pertumbuhan atau kenaikan produktivitas pada tahun 2013 ke tahun

2014 hanya 1% saja, kemudian terjadi penurunan lagi sebesar 1% pada tahun 2014 ke tahun 2015. Berdasarkan fluktuatifnya produktivitas cabai rawit diperoleh analisis trend yang diketahui terjadi penurunan 1,06 hektar tiap tahun dikarenakan petani tidak rasional dalam budidaya atau hanya berdasarkan kebiasaan saja dan penggunaan faktor-faktor produksi usahatani cabai rawit seperti luas lahan, pupuk, pestisida dan tenaga kerja yang kurang optimal. Kombinasi penggunaan faktor faktor produksi dapat mempengaruhi tingginya jumlah biaya produksi cabai rawit yang berdampak pada penurunan pendapatan petani di Desa Girikulon, sehingga perlu dikaji apakah penggunaan faktor-faktor produksi yang dialokasikan oleh petani di Desa Girikulon sudah mencapai efisiensi teknis dan ekonomis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi yang meliputi luas lahan, jumlah benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida secara parsial dan serempak terhadap produksi usaha tani cabai rawit serta menganalisis tingkat efisiensi teknis dan ekonomis penggunaan faktor-faktor produksi terhadap usahatani cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Getasan Kabupaten Magelang. Hipotesis dari penelitian ini adalah diduga bahwa faktor penggunaan produksi berupa luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida secara serempak dan parsial terhadap produksi cabai rawit serta diduga bahwa faktor penggunaan produksi berupa luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida belum efisien secara teknis dan ekonomis di Desa Girikulon Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2019. Lokasi penelitian berada di Desa GiriKulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang,

Jawa Tengah. Lokasi Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang dipilih karena merupakan salah satu desa sentra produksi cabai terbesar di Kabupaten Magelang. Metode yang digunakan untuk menentukan sampel yaitu dengan pendekatan purposive sampling yaitu petani yang melakukan budidaya cabai rawit secara monokultur. Total petani di Desa Girikulon yang melakukan aktivitas budidaya cabai rawit secara monokultur adalah 33 petani. Data yang diambil pada penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui proses wawancara langsung dengan 33 petani cabai berdasarkan kuisioner yang telah dipersiapkan. Data sekunder diperoleh dari studi literatur terkait yang relevan dengan penelitian ini.

Analisis Data. Dilakukan uji asumsi klasik yang terdiri dari uji normalitas data, uji multikolinieritas, uji heteroskedesitas dan uji auto korelasi. Uji asumsi klasik dilakukan guna mengetahui apakah estimasi regresi yang benar-benar bias dari gejala multikolinearitas, heteroskedesitas dan autokorelasi. Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel residual itu berdistribusi normal atau tidak, karena apabila dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil (Ghozali, 2013). Pengambilan keputusan dengan melihat nilai signifikansi, Jika nilai signifikansi hitung $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi hitung $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah ditemukan adanya korelasi dari hasil model regresi antar variabel bebas (variabel independent) (Toebe & Cargnelutti Filho, 2013; Yu, Jiang, & Land, 2015) Hal tersebut dapat dilihat melalui nilai output coefficient correlation. Jika nilai VIF < 10 dan sebaliknya maka tidak terjadi multikolinieritas (Setyadharma, 2010). Uji Autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t

dengan periode t-1 atau sebelumnya didalam model regresi (Chen, 2016; Ke & Zhang, 2018) Hal tersebut dapat dilihat melalui nilai residual (prediction error) dari uji Durbin-Watson (Durbin & Watson, 1950; Vinod, 1973) Apabila uji DW menunjukkan angka $-2 < dw < 2$ maka tidak terjadi autokorelasi (Gujarati et al, 2010). Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi terdapat perbedaan atau persamaan varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Carapeto & Holt, 2003; Shen, Cui, & Wang, 2014). Jika titik-titik berpola teratur pada grafik scatterplot bergelombang dan menyempit mengindikasikan adanya heteroskedastisitas sedangkan pada titik-titik yang tidak berpola dan menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y mengindikasikan tidak terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2006).

Uji parsial (uji t) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen (Argharni & Billard, 1991; Vexler & Yu, 2018). Uji serempak (uji F) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen secara serempak (Park, 2016; Salehi, Mohammad pour, Mohammadi, & Aminghafari, 2018) Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel serta t hitung dengan t tabel. Jika nilai t hitung $> t$ tabel maka menunjukkan adanya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (Ramadhani, 2011).

Penelitian ini menggunakan model persamaan fungsi produksi *Cobb Douglas* yang akan ditransformasikan (Cooper, 2015; Sandelin, 1976), dalam sebuah bentuk persamaan linier melalui transformasi logaritma natural (Ln) yaitu :

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

Keterangan :

Y = Jumlah produksi cabai dalam satu kali masa tanam (kg/m²)

- a = Intercept/Konstanta
- X1 = Luas lahan yang digunakan dalam satu kali masa tanam (m²)
- X2 = Jumlah benih yang digunakan dalam satu kali masa tanam (batang)
- X3 = Tenaga kerja yang digunakan dalam satu kali masa tanam (HOK)
- X4 = Pupuk Kandang yang digunakan dalam satu kali masa tanam (kg)
- X5 = Pupuk ZA yang digunakan dalam satu kali masa tanam (kg)
- X6 = Pupuk TSP yang digunakan dalam satu kali masa tanam (kg)
- X7 = Pupuk KCL yang digunakan dalam satu kali masa tanam (kg)
- X8 = Pestisida yang digunakan dalam satu kali masa tanam (kg)
- bo-b8 = Besaran yang akan diduga.

Efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi cabai dihitung dengan menggunakan rumus elastisitas produksi (Ekowati et al., 2014) :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Teknis} &= \text{MPP}_{xi} / \text{APP}_{xi} = \text{B}_{xi} \\ \text{MPP} &= \text{B}_{xi} \cdot \bar{y} / \bar{x}_i \\ \text{APP} &= y_i \end{aligned}$$

Keterangan :

- B_{xi} : Elastisitas produksi xi
- APP_{xi} : produksi rata-rata faktor produksi ke i
- MPP_{xi} : produksi marjinal faktor produksi ke i
- x_i : faktor produksi i
- y_i : hasil produksi i
- i : 1,2,3,4,5,6,7,8

Kriteria :

- b = 1 : Penggunaan faktor produksi efisien
- b > 1 : Penggunaan faktor produksi tidak efisien
- b < 1 : Penggunaan faktor produksi belum efisien

Efisiensi ekonomis tercapai bilai nilai produk marginal (NPM) sama dengan biaya korbanan marginal (BKM) (Ekowati et al., 2014) :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Ekonomis} &= \text{NPM}_{xi} / \text{BKM}_{xi} = \\ &= \text{MPP} \cdot \text{Py} / \text{P}_{xi} \\ \text{NPM} &= \text{B}_{xi} \cdot \bar{y} / \bar{x}_i \cdot \text{Py} \\ \text{BKM} &= \text{P}_x \\ \text{MPP} &= \text{B}_{xi} \cdot \bar{y} / \bar{x}_i \end{aligned}$$

Keterangan:

NPM : Nilai Produk Marjinal
 BKM : Biaya Korbanan Marjinal
 Py : Harga produk (Rp)
 Bxi : Elastisitas produksi xi
 \bar{x} : faktor produksi rata-rata (kg)
 \bar{y} : hasil produksi rata-rata
 xi : Nilai rata-rata faktor produksi ke-i
 Pxi : Harga rata-rata masing-masing faktor produksi (Rp)

Kriteria :

$(\text{MPP} \cdot \text{Py}) / \text{P}_{xi} = 1$ Berarti penggunaan input sudah efisien

$(\text{MPP} \cdot \text{Py}) / \text{P}_{xi} > 1$ Berarti penggunaan input belum efisien perlu ditambah

$(\text{MPP} \cdot \text{Py}) / \text{P}_{xi} < 1$ Berarti penggunaan input tidak efisien perlu dikurangi

Efisiensi ekonomis diuji menggunakan one sample T test (nilai test = 1), hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0 = 1 \quad H_1 \neq 1$$

Kriteria :

1. H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$

2. H_0 diterima dan H_1 ditolak apabila nilai signifikansi $> 0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Tempat Penelitian.

Kabupaten Magelang merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah. Luas kabupaten Magelang adalah 108,573 km² yang terdiri atas 33,88% lahan sawah, 45,59% lahan kering dan 20,52% lahan bukan pertanian. Secara geografis Kabupaten Magelang terletak diantara 1100 01' 51'' dan 1100 26' 58'' Bujur Timur dan 70 19' 13'' dan 70 42' 16'' Lintang Selatan. Kabupaten ini berbatasan langsung sebelah utara dengan wilayah Kabupaten Temanggung dan

Kabupaten Semarang, sebelah timur dengan Kabupaten Semarang dan Kabupaten Boyolali, sebelah selatan Kabupaten Purworejo dan Provinsi DIY serta sebelah barat dengan Kabupaten Temanggung dan Kabupaten Wonosobo. Wilayah kabupaten ini terletak pada ketinggian 202 – 1378 m diatas permukaan laut yaitu tinggi rata-rata 360 m diatas permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 345 mm/ tahun. Kabupaten Magelang memiliki 12 kecamatan yang dimana desa girikulon sebagai lokasi penelitian terletak di salah satu kecamatan di kabupaten magelang yaitu kecamatan secang.

Desa Girikulon merupakan salah satu dari 20 desa di Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Luas wilayah Desa Girikulon adalah 1.45 km² yaitu 3,04 % persentasenya dari luas wilayah Kecamatan Secang. Desa Girikulon berada pada ketinggian <300 m diatas permukaan laut dengan komoditas utama di sektor pertaniannya adalah cabai rawit.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa responden atau obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah petani cabai rawit secara monokultur di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang yang berjumlah 33 orang. Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi umur, pendidikan, pengalaman dalam melakukan usahatani cabai dan jumlah anggota keluarga.. Sebagian besar responden berusia 38–50 tahun. Persentase menunjukkan bahwa sebagian besar petani cabai rawit masih berusia produktif. Sebagian besar responden memiliki pendidikan yaitu lulusan SD dengan persentase sebesar 45,5%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pendidikan petani tergolong cukup sehingga cukup memiliki pengetahuan dan wawasan usahatani cabai rawit. Sebagian besar petani memiliki pengalaman usahatani dalam kurun waktu 0-12 tahun yaitu dengan nilai persentase sebesar 75,8%. Hal ini menunjukkan bahwa petani cabai rawit memiliki tingkat pengalaman yang cukup dalam melakukan usahatani cabai rawit.

Penggunaan Faktor-Faktor Produksi.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa faktor produksi yang digunakan petani di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang dalam melakukan usahatani cabai rawit adalah lahan, benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida.

Uji Asumsi Klasik. Uji normalitas data melalui uji Kolmogorov Smirnov diperoleh nilai signifikansi masing-masing faktor produkski luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP dan pupuk KCl adalah sebesar 0,122, 0,211, 0,453, 0,129, 0,98, 0,296, 0,54, dan

0,067 yaitu $>0,5$ sehingga menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Nilai dw diperoleh sebesar 3,029 dan du sebesar 2,0846 yang berarti bahwa tidak ada autokorelasi didalam model regresi penelitian ini karena nilai dw berada pada posisi $du < dw < 4-du$ yaitu $2,085 \leq 3,209 \leq 4 - 2,085$. Data VIF diperoleh dengan nilai kurang dari 10 yakni masing-masing variable sebesar $X_1 = 6,464$, $X_2 = 5,856$, $X_3 = 3,775$, $X_4 = 3,524$, $X_5 = 1,987$, $X_6 = 5,065$, $X_7 = 4,210$ dan $X_8 = 3,452$ sehingga data bebas dari multikolinearitas. Grafik scatterplot yang menunjukkan titik menyebar dan tidak berpola. Hal ini menunjukkan data terbebas dari heteroskedastisitas.

Tabel 1. Identitas Responden

Indikator	Jumlah Jiwa	Persentase (%)
Umur (tahun)		
25 – 37	8	24.2
38 - 50	14	42.4
51 - 63	7	21.2
64 - 76	4	12.1
Pendidikan Terakhir		
SD	15	45.5
SMP	7	21.2
SMA	11	33.3
Lama Usahatani (tahun)		
0 - 12	25	75.8
13 - 25	4	12.1
26 - 38	4	12.1
Jumlah Anggota Keluarga (Orang)		
3 - 1 orang	17	51.5
4 - 7 orang	15	45.5
8 - 11 orang	1	3

Sumber : Data Primer Diolah, 2019.

Tabel 2. Faktor-faktor Produksi Usahatani Cabai Rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang

Variabel	Jumlah rata-rata	Hargarata-rata/masa tanam --Rp--
Lahan(m ²)	469,97	50000
Benih (batang)	6634,85	150
Tenaga Kerja (HOK)	374,01	60000
Pupuk kandang (kg)	3968,79	750
Pupuk ZA (kg)	202,45	2340
Pupuk TSP (kg)	73,63	3650
Pupuk KCL (kg)	74,14	3900
Pestisida(kg)	17,98	120000

Sumber : Data Primer Diolah, 2018.

Analisis fungsi produksi model Cobb-dougllass. Model yang digunakan untuk mendeskripsikan penggunaan faktor-faktor produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang dalam penelitian ini adalah model fungsi produksi Cobb-Douglas. Faktor-faktor produksi cabai rawit meliputi luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida.

Nilai korfisien regresi faktor produksi masing-masing sebesar 0,227 untuk faktor produksi luas lahan, 0,298 untuk faktor produksi jumlah benih, 0,421 untuk faktor produksi tenaga kerja, 0,215 untuk faktor produksi pupuk kandang, 0,161 untuk faktor produksi pupuk ZA, -0,082 untuk faktor produksi pupuk TSP, 0,087 untuk faktor produksi pupuk KCL dan -0,255 untuk pestisida. diperoleh nilai intercept konstanta sebesar -189,408. Bentuk persamaan dalam fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut :

$$\text{LnY} = -\text{Ln}189,408 + 0,227 \text{LnX}_1 + 0,298 \text{LnX}_2 + 0,421 \text{LnX}_3 + 0,215 \text{LnX}_4 + 0,161 \text{LnX}_5 - 0,082 \text{LnX}_6 + 0,087 \text{LnX}_7 - 0,255 \text{LnX}_8$$

Uji Regresi Linear Berganda.Nilai koefisien determinansi (R²) diperoleh sebesar 0,978 yang artinya 97,8 % dijelaskan oleh faktor produksi luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida terhadap produksi cabai rawit,Sedangkan 2,2 % dijelaskan oleh faktor lain. Semakin nilai koefisien determinansi mendekati 1 maka semakin baik nilai regresi dan bias menjelaskan variabel dependen secara keseluruhan (Ramadhani, 2011).

Berdasarkan Uji SPSS 16.0 dapat diketahui bahwa nilai Fhit lebih besar dari F Tabel yaitu 67,166 > 2,34 dengan signifikansi 0,000a yang menunjukkan bahwa faktor produksi usahatani cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang secara serempak berpengaruh terhadap produksinya. Faktor produksi luas lahan, jumlah benih, pupuk kandang, pupuk ZA dan pestisida secara parsial berpengaruh terhadap produksi cabai rawit karena nilai signifikansinya <0,05 sedangkan faktor produksi pupuk TSP dan pupuk KCL tidak berpengaruh secara parsial terhadap produksi cabai rawit karena signifikansinya >0,05.

Variabel luas lahan memiliki nilai signifikansi 0,045 yaitu $< 0,05$, sehingga berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Lahan memiliki kontribusi yang besar dalam berjalannya usahatani dan merupakan faktor penentu utama dalam faktor produksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Mubyarto (1989) yang menyatakan bahwa lahan pertanian merupakan penentu utama pengaruh faktor produksi komoditas pertanian.

Variabel benih memiliki nilai signifikansi $0,007 < 0,05$, sehingga berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Benih yang digunakan petani cabai rawit adalah menggunakan varietas mahkota. Varietas ini dipilih karena memiliki keunggulan baik dari segi kualitas maupun kuantitas, sehingga berpengaruh dalam meningkatkan kapasitas produksi usahatani cabai rawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliana et al. (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan faktor produksi benih yang unggul meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi sehingga berpengaruh terhadap produksi padi.

Variabel tenaga kerja memiliki nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Penggunaan tenaga kerja didalam usahatani ini adalah rentang yang sedang berumur produktif karena umur sangat berpengaruh dalam tingkat kapasitas produktivitas petani dalam melakukan usahatani cabai. Selain itu tenaga kerja berdasarkan rasio luas lahan dapat meningkatkan kapasitas produksi usahatani cabai rawit dan diikuti dengan peningkatan pendapatannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Ayu (2016) yang menyatakan bahwa umur petani berperan sekali dalam pelaksanaan usahatani cabai merah, umur yang semakin lanjut akan mempengaruhi tingkat produktivitas petani yang semakin

berkurang. Hal ini didukung oleh Mahyudi (2016) yang menyatakan bahwa rasio penggunaan tenaga kerja dan luas lahan akan mempengaruhi tingkat kapasitas produksi usahatani cabai rawit yaitu semakin banyak tenaga kerja yang digunakan berdasarkan luas lahan tertentu maka akan meningkatkan jumlah produksi dan diikuti pendapatannya.

Variabel pupuk kandang memiliki nilai signifikansi $0,012 < 0,05$, sehingga berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Faktor produksi pupuk kandang sangat diperlukan dalam usahatani cabai rawit karena nutrisi yang terkandung, dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan cabai rawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Betea dan Werenfridus (2018) yang menyatakan bahwa pupuk kandang mempengaruhi dalam peningkatan produksi cabai rawit karena dalam melakukan usahatani membutuhkan pupuk kandang yang berfungsi merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Variabel pupuk ZA memiliki nilai signifikansi $0,012 < 0,05$, sehingga berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Penggunaan pupuk ZA yang ada di Desa Girikulon meningkatkan kapasitas produksi cabai rawit karena dapat menghasilkan cabai dengan kualitas unggul berdiameter sekitar 5-8 cm dan bobot buah 0,3 – 0,5 kg. Hal ini sesuai dengan pendapat Varian (2018) yang menyatakan bahwa perlakuan sumber pupuk ZA dapat memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan perlakuan urea dan NPK terhadap kualitas hasil tanaman cabai pada panjang buah dan bobot buah pada panen.

Variabel pupuk TSP memiliki nilai signifikansi $0,397 > 0,05$, sehingga tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Pupuk TSP dipilih petani cabai rawit di Desa Girikulon

Kecamatan Secang Kabupaten Magelang karena merupakan pupuk yang tinggi akan sumber kandungan fosfornya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyani (2010) yang menyatakan bahwa pupuk TSP (Triple super phosphate) merupakan pupuk anorganik yang memiliki kandungan hara posfor yang paling tinggi dari jenis posfat lainnya seperti SP-36 dan CRP kandungan hara dalam posfor dalam TSP yaitu 46 – 52 % dan Sulfur 36 %.

Variabel pupuk KCL memiliki nilai signifikansi $>0,05$, sehingga tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Pupuk KCL digunakan petani cabai rawit dalam mendukung pertumbuhan vegetatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Tisdale dan Nelson (1975) yang menyatakan bahwa pertumbuhan unsur kalium dalam pupuk KCL berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif sehingga mempengaruhi kualitas produksi tanaman.

Variabel Pestisida memiliki nilai signifikansi $0,003 < 0,05$, sehingga berpengaruh secara nyata terhadap produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Pestisida merupakan salah satu faktor produksi yang mempengaruhi produksi suatu tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Soekartawi et al, (1986) yang menyatakan bahwa produksi suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor produksi yaitu pestisida.

Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomis.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi luas lahan adalah sebesar 0,227 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi luas lahan tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan luas lahan dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 46,97 m²/petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (ceteris paribus), maka dapat meningkatkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,227% yaitu sebesar 7,19 kg/masa tanam.

Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan luas lahan adalah sebesar 0,08. Nilai efisiensi ekonomi luas lahan produksi cabai rawit adalah kurang dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi luas lahan tidak efisien secara ekonomis. Penggunaan faktor produksi luas lahan tidak efisien secara teknis maupun ekonomis, sehingga tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi jumlah benih adalah sebesar 0,298 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi jumlah benih tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan jumlah benih dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 66,35 batang/petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (ceteris paribus), maka dapat meningkatkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,298% yaitu sebesar 9,43 kg/masa tanam. Nilai efisiensi ekonomis dari faktor produksi penggunaan jumlah benih adalah sebesar 24,89. Nilai efisiensi ekonomi jumlah benih produksi cabai rawit adalah lebih dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi jumlah benih belum efisien. Penggunaan faktor produksi jumlah benih tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Secara teknis tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit, namun karena harga input tergolong rendah maka perlu dilakukan penambahan input sampai batas tertentu untuk mencapai efisiensi ekonomis.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor tenaga kerja adalah sebesar 0,421 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan tenaga kerja dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 3,74 HOK/petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan

(*ceteris paribus*), maka dapat meningkatkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,421% yaitu sebesar 13,33 kg/masa tanam. Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan tenaga kerja adalah sebesar 1,25. Nilai efisiensi ekonomi tenaga kerja produksi cabai rawit adalah lebih dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi tenaga kerja belum efisien. Penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Secara teknis tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit, namun karena harga input tergolong rendah maka perlu dilakukan penambahan input sampai batas tertentu untuk mencapai efisiensi ekonomis.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk kandang adalah sebesar 0,215 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk kandang tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan pupuk kandang dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 39,69 kg/petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (*ceteris paribus*), maka dapat meningkatkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,215% yaitu sebesar 6,81 kg/masa tanam. Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan pupuk kandang adalah sebesar 10,31. Nilai efisiensi ekonomi pupuk kandang produksi cabai rawit adalah lebih dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi pupuk kandang belum efisien. Penggunaan faktor produksi pupuk kandang tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Secara teknis tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit, namun karena harga input tergolong rendah maka perlu dilakukan penambahan input sampai batas tertentu untuk mencapai efisiensi ekonomis.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk ZA adalah sebesar

0,161 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk ZA tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan pupuk ZA dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 2,02 kg /petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (*ceteris paribus*), maka dapat meningkatkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,161% yaitu sebesar 5,09 kg/masa tanam. Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan pupuk ZA adalah sebesar 37,10. Nilai efisiensi ekonomi pupuk ZA produksi cabai rawit adalah lebih dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi pupuk ZA belum efisien. Penggunaan faktor produksi pupuk ZA tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Secara teknis tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit, namun karena harga input tergolong rendah maka perlu dilakukan penambahan input sampai batas tertentu untuk mencapai efisiensi ekonomis.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk TSP adalah sebesar 0,082 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk TSP tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan pupuk TSP dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 0,73 kg /petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (*ceteris paribus*), maka dapat meningkatkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,082% yaitu sebesar 2,59 kg/masa tanam. Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan pupuk TSP adalah sebesar 69,53. Nilai efisiensi ekonomi pupuk TSP produksi cabai rawit adalah lebih dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi pupuk TSP belum efisien. Penggunaan faktor produksi pupuk TSP tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Secara teknis tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit, namun

karena harga input tergolong rendah maka perlu dilakukan penambahan input sampai batas tertentu untuk mencapai efisiensi ekonomis.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk KCL adalah sebesar -0,087 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pupuk KCL tidak efisien secara teknis. Hal ini menunjukkan pupuk KCL dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 0,74 kg /petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (*ceteris paribus*), maka dapat menurunkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,087% yaitu sebesar 2,75 kg/masa tanam. Nilai elastisitas produksi penggunaan faktor produksi pupuk KCL bernilai negatif dan terletak di daerah III (*irasional*) yaitu tidak perlu melakukan penambahan input karena tidak dapat meningkatkan output produksinya. Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan pupuk KCL adalah sebesar -74,94. Nilai efisiensi ekonomi pupuk KCL produksi cabai rawit adalah kurang dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi KCL tidak efisien. Penggunaan faktor produksi pupuk TSP tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Penggunaan faktor produksi pupuk KCL tidak efisien secara teknis maupun ekonomis, sehingga tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pestisida adalah sebesar -0,225 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pestisida tidak efisien secara teknis. Nilai elastisitas produksi pupuk KCL adalah sebesar -0,087. Hal ini menunjukkan pestisida dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 0,18 kg /petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan

(*ceteris paribus*), maka dapat menurunkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,225% yaitu sebesar 7,13 kg/masa tanam. Nilai elastisitas produksi penggunaan faktor produksi pupuk KCL bernilai negatif dan terletak di daerah III (*irasional*). Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan pupuk KCL adalah sebesar -74,94. Nilai efisiensi ekonomi pupuk KCL produksi cabai rawit adalah kurang dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi KCL tidak efisien. Penggunaan faktor produksi pupuk KCL tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis. Penggunaan faktor produksi pupuk KCL tidak efisien secara teknis maupun ekonomis, sehingga tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit.

Nilai efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pestisida adalah sebesar -0,225 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pestisida tidak efisien secara teknis. Nilai elastisitas produksi pestisida adalah sebesar -0,225. Hal ini menunjukkan pestisida dalam usahatani cabai rawit apabila ditambah 1 % yaitu 0,18 kg /petani dengan asumsi faktor-faktor produksi lain dianggap konstan (*ceteris paribus*), maka dapat menurunkan rata-rata produksi cabai rawit sebesar 0,225% yaitu sebesar 7,13 kg/masa tanam. Nilai elastisitas produksi penggunaan faktor produksi pestisida bernilai negatif dan terletak di daerah III (*irasional*). Nilai efisiensi ekonomi dari faktor produksi penggunaan pestisida adalah sebesar -9,65. Nilai efisiensi ekonomi pestisida produksi cabai rawit adalah kurang dari satu yang artinya penggunaan faktor produksi pestisida tidak efisien. Penggunaan faktor produksi pestisida tidak efisien secara teknis maupun ekonomis, sehingga tidak perlu melakukan penambahan input produksi usahatani cabai rawit.

Tabel 3. Hasil Analisis Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomi

Variabel	Efisiensi Teknis	Efisiensi Ekonomis
Luas lahan (X1)	0,227	0,08
Jumlah Benih (X2)	0,298	24,89
Tenaga Kerja (X3)	0,421	1,25
Pupuk Kandang (X4)	0,215	10,31
Pupuk ZA (X5)	0,161	37,10
Pupuk TSP (X6)	0,082	69,53
Pupuk KCL (X7)	-0,087	-74,94
Pestisida (X8)	-0,255	-9,65

Sumber : Data Primer Diolah, 2018

Uji Beda *One Sample t-Test*. Hasil nilai sig. (2-tailed) dari uji one sample T test setiap faktor produksi luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida adalah sebesar 0,000, 0,000, 0,004, 0,010, 0,000, 0,000, 0,003, 0,002 dan 0,000 yaitu kurang dari 0,05 (alpha: 5%) sehingga diputuskan H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara nilai efisiensi ekonomi terhadap nilai kriteria efisiensi ekonomi sehingga dapat disimpulkan bahwa petani cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang dalam penggunaan faktor produksi belum atau tidak efisien secara ekonomi. Hal ini sesuai dengan pendapat Isyariansyah et al, (2018) yang menyatakan bahwa apabila nilai sig \leq 0,05, maka hasil analisis uji one sample t tes menyatakan bahwa terdapat perbedaan nyata antar variabel.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian analisis efisiensi penggunaan faktor-faktor

produksi usahatani cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten Magelang diperoleh bahwa sebesar 97,8 % perubahan jumlah produksi cabai rawit di Desa Girikulon Kecamatan Secang Kabupaten dipengaruhi oleh faktor produksi luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida. Sedangkan 2,2 % dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor produksi berupa luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCL dan pestisida secara serempak berpengaruh terhadap jumlah produksi cabai rawit. Secara parsial faktor produksi berupa luas lahan, jumlah benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA dan pestida berpengaruh secara signifikan sedangkan pupuk TSP dan pupuk KCL tidak berpengaruh secara signifikan. Hasil analisis efisiensi yang diperoleh menunjukkan bahwa faktor produksi berupa luas lahan, pupuk KCL dan pestisida tidak efisien secara teknis dan ekonomis, Sedangkan faktor produksi berupa jumlah

benih, tenaga kerja, pupuk kandang, pupuk ZA dan pupuk TSP tidak efisien secara teknis dan belum efisien secara ekonomis.

Saran. Berdasarkan kesimpulan diatas, Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat diberikan saran bahwa dalam upaya meningkatkan produktivitas usahatani cabai rawit di Desa Girikulon

Kecamatan Secang Kabupaten Magelang adalah sebaiknya dengan mengurangi jumlah penggunaan faktor-faktor produksi yaitu luas lahan, upah tenaga kerja dan pestisida. Serta meningkatkan penggunaan faktor-faktor produksi berupa jumlah benih, pupuk kandang, pupuk ZA, pupuk TSP dan pupuk KCL.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegoke, A. V., Abimbola, M. A., Sanwo, K. A., Egbeyale, L. T., Abiona, J. A., Oso, A. O., & Iposu, S. O. (2018). Performance and blood biochemistry profile of broiler chickens fed dietary turmeric (*Curcuma longa*) powder and cayenne pepper (*Capsicum frutescens*) powders as antioxidants. *Veterinary and Animal Science*, 6, 95–102.
- Andari, I., Suriadi, A., & Harahap, R. H. (2018). Analisis Perubahan Orientasi Mata Pencarian dan Nilai Sosial Masyarakat Pasca Alih Fungsi Lahan Persawahan Menjadi Lahan Industri. *Anthropos: Jurnal Antropologi Sosial Dan Budaya (Journal of Social and Cultural Anthropology)*, 4(1), 1.
- Andri, K. B. 2013. *Analisis Rantai Pasok Dan Rantai Nilai Bunga Krisan Di Daerah Sentra Pengembangan Jawa Timur*. J. SEPA. 10(1): 1-10.
- Andersen, B. V., Byrne, D. V., Bredie, W. L. P., & Møller, P. (2017). Cayenne pepper in a meal: Effect of oral heat on feelings of appetite, sensory specific desires and well-being. *Food Quality and Preference*, 60, 1–8.
- Argharni, N. R., & Billard, L. (1991). A partial sequential t-test. *Sequential Analysis*, 10(3), 181–197.
- Ayu, S. A. (2016). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Cabai Rawit*. J. Unigal. 1(3), 261-268.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral. 2014. *Statistiiik Produksi Hortikultura Tahun2004*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Betea, K., dan Werenfridus, T. (2018). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Cabe Rawit Merah di Desa Tapenpah Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara*. J. Agrimor. 3 (1), 7-9.
- Carapeto, M., & Holt, W. (2003). Testing for heteroscedasticity in regression models. *Journal of Applied Statistics*, 30(1), 13–20.
- Chen, Y. (2016). Spatial Autocorrelation Approaches to Testing Residuals from Least Squares Regression. *PLOS ONE*, 11(1), e0146865.
- Cooper, C. L. (Ed.). (2015). *Wiley Encyclopedia of Management*. <https://org/10.1002/9781118785317>
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1950). TESTING FOR SERIAL CORRELATION IN LEAST SQUARES REGRESSION. I. *Biometrika*, 37(3–4), 409–428.
- Ekowati, T., D. Sumarjono, H. Setiyawan, dan E. Prasetyo. 2014. *Buku Ajar Usahatani*. UPT Undip Press, Semarang.

- Endo, S., & Tozuka, T. (2016). Two flavors of the Indian Ocean Dipole. *Climate Dynamics*, 46(11–12), 3371–3385. <https://doi.org/10.1007/s00382-015-2773-0>
- Fajar, M. (2018). TELAHAH DATA PRODUKSI CABAI BESAR DAN CABAI RAWIT. *Unpublished*.
- Ghozali, A. 2016. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Badan penerbit Universitas Diponegoro. Semarang
- Gogoi, P.S. Raju, S., Ajitabh Bora, H. K. (2017). In vitro production of capsaicin through plant tissue culture. *Journal of Phytology*, 24–33.
- Gujarati., N. Damodar, C. Dawn, dan Porter. (2010). *Basic Econometrica*. Mc Graw Hill. New York
- Ke, Z., & Zhang, Z. J. (2018). Testing autocorrelation and partial autocorrelation: Asymptotic methods versus resampling techniques. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 71(1), 96–116. <https://doi.org/10.1111/bmsp.12109>
- Kumar, S., Kumar, R., & Singh, J. (2006). Cayenne/American pepper. In *Handbook of Herbs and Spices* (pp. 299–312).
- Maat, H. (2016). Agriculture in Indonesia. In H. Selin (Ed.), *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures* (pp. 49–53).
- Mahajan, P. V., Caleb, O. J., Gil, M. I., Izumi, H., Colelli, G., Watkins, C. B., & Zude, M. (2017). Quality and safety of fresh horticultural commodities: Recent advances and future perspectives. *Food Packaging and Shelf Life*, 14, 2–11.
- Mardiana, S., Panggabean, E. L., Kuswardani, R. A., & Usman, M. (2018). Pemanfaatan Limbah Serbuk Teh sebagai Substitusi Serbuk Gergaji terhadap Pertumbuhan Miselium dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 3(1), 27.
- Miao, C., Fang, D., Sun, L., & Luo, Q. (2017). Natural resources utilization efficiency under the influence of green technological innovation. *Resources, Conservation and Recycling*, 126, 153–161.
- Mubyarto. 1986. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. LP3ES. Yogyakarta.
- Ochoa-Jiménez, V.-A., Tafolla-Arellano, J.-C., Berumen-Varela, G., & Tiznado-Hernández, M.-E. (2019). Biotechnology of Horticultural Commodities. In *Postharvest Technology of Perishable Horticultural Commodities* (pp. 695–708).
- Park, H.-I. (2016). Test procedures for the mean and variance simultaneously under normality. *Communications for Statistical Applications and Methods*, 23(6), 563–574.
- Ramadhani, Y. 2011. *Analisis Efisiensi, Skala Dan Elastisitas Produksi Dengan Pendekatan Cobb-Dougllass Dan Regresi Berganda*. J. Teknologi 4 (1): 53-61
- Ripangi, A. 2012. *Budidaya Cabai* . Javalitera. Yogyakarta
- Salehi, M., Mohammadpour, A., Mohammadi, M., & Aminghafari, M. (2018). A modified F -test for hypothesis testing in large-scale data. *Journal of Biopharmaceutical Statistics*, 28(6), 1078–1089.
- Sandelin, B. (1976). On the origin of the Cobb-Douglas production function. *Economy and History*, 19(2), 117–123.

- Šarabon, N., Löfler, S., Cvecka, J., Hübl, W., & Zampieri, S. (2018). Acute effect of different concentrations of cayenne pepper cataplasm on sensory-motor functions and serum levels of inflammation-related biomarkers in healthy subjects. *European Journal of Translational Myology*, 28(1).
- Shen, S.-L., Cui, J.-L., & Wang, C.-W. (2014). Testing Heteroscedasticity in Nonparametric Regression Based on Trend Analysis. *Journal of Applied Mathematics*, 2014, 1–5.
- Soekartawi. 1986. *Prinsip Ekonomi Pertanian*. Rajawali Press, Jakarta
- Shuman, E. K. (2010). Global Climate Change and Infectious Diseases. *New England Journal of Medicine*, 362(12), 1061–1063. <https://doi.org/10.1056/NEJMp0912931>
- Srinivasan, K. (2016). Biological Activities of Red Pepper (*Capsicum annuum*) and Its Pungent Principle Capsaicin: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(9), 1488–1500.
- Tisdale, J.M. dan W.L.Nelson. 1975. Soil fertility and fertilizer. The MacMillan Company. New York
- Ramadhani, Y. 2011. *Analisis Efisiensi, Skala Dan Elastisitas Produksi Dengan Pendekatan Cobb-Douglas Dan Regresi Berganda*. *J. Teknologi* 4 (1): 53-61
- Toebe, M., & Cargnelutti Filho, A. (2013). Multicollinearity in path analysis of maize (*Zea mays* L.). *Journal of Cereal Science*, 57(3), 453–462.
- Varian., B. Yuliharsa. W.. *Respon Tanaman Cabai Rawit Terhadap Sumber Pupuk N Pada Fertigasi Melalui Irigasi Tetes Pada Budidaya Menggunakan Mulsa Plastik*. Institut Pertanian Bogor
- Vexler, A., & Yu, J. (2018). To t -Test or Not to t -Test? A p -Values-Based Point of View in the Receiver Operating Characteristic Curve Framework. *Journal of Computational Biology*, 25(6), 541–550.
- Vinod, H. D. (1973). “Generalization of the Durbin-Watson statistic for higher order autoregressive processes. *Communications in Statistics*, 2(2), 115–144.
- Xing, Y.-F., He, D., Wang, Y., Zeng, W., Zhang, C., Lu, Y., ... Xing, X.-H. (2019). Chemical constituents, biological functions and pharmacological effects for comprehensive utilization of *Eucommia ulmoides* Oliver. *Food Science and Human Wellness*, 8(2), 177–188.
- Yu, H., Jiang, S., & Land, K. C. (2015). Multicollinearity in hierarchical linear models. *Social Science Research*, 53, 118–136.
- Yuliana, T. Ekowati, dan M. Handayani. 2017. *Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Padi Di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan*. *J. AGRARIS*. 3 (1): 1-19