

## **ANALISIS PRODUKTIVITAS USAHATANI TOMAT DI KABUPATEN JEMBER**

### ***ANALYSIS OF TOMATO FARM PRODUCTIVITY AT DISTRICT OF JEMBER***

Bagus Rangga Sita<sup>1)</sup>, Edy Sutiarmo<sup>1)</sup>, dan Syamsul Hadi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember  
Bagusrangga18@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Tomat adalah produk hortikultura penting di Indonesia dan di Kabupaten Jember khususnya. Tujuan penelitian adalah : (1) mengukur produktivitas lahan, tenaga kerja, dan biaya usahatani tomat; (2) mengidentifikasi perbedaan produktivitas antara strata lahan luas dan sempit usahatani tomat; dan (3) mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi usahatani tomat di Kabupaten Jember. Penelitian merupakan studi kasus pada lima kecamatan di Kabupaten Jember yaitu: Ledokombo, Sumberjambe, Ajung, Panti dan Umbulsari dengan jumlah sampel total 60 petani tomat. Data dianalisis menggunakan analisis produktivitas, uji-z beda rata-rata dan analisis regresi berganda model Cobb Douglas. Hasil penelitian adalah: (1) Rata-rata produktivitas lahan usahatani tomat di Jember sebesar 153,662 ku/ha, produktivitas tenaga kerja 4,906 kg/JKP, dan produktivitas biaya 0,00047 kg/Rp. (2) Tidak ada perbedaan produktivitas tenaga kerja dan biaya antara strata lahan luas dan sempit, tetapi produktivitas lahan berbeda secara signifikan pada taraf kepercayaan 99%. (3) Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani tomat di Jember yaitu luas lahan, tenaga kerja dan bibit, sedangkan pupuk, dan pestisida berpengaruh tidak nyata.

**Kata kunci:** produksi, produktivitas, tomat, usahatani

#### **ABSTRACT**

*Tomatoes is an important horticulture commodity in Indonesia, specially at District of Jember. This study was puposed to : (1) measuring land, labor and cost productivity of tomatoes farm; (2) identifying productivity difference between wide and narrow strata of land; (3) identifying factors that affected tomatoes farm production at District of Jember., This study was a case study and conducted in five sub-district Ledokombo, Sumberjambe, Ajung, Panti and Umbulsari at District of Jember with total sampel 60 tomato farmers. Data were analyzed by productivity analiysis, average differences z-tes, and Cobb Douglas model of multiple regression analysis. The results were: (1) average land productivity of tomatoes farm at Jember was 153.662 ku/ha, labor productivity was 4.906 kg /mwh and cost productivity was 0.00047 kg/Rp; (2) there was not any differences in labor and cost productivity between wide and narrow strata of land, but there was very significant difference at 99% confidence level on land productivity; (3) wide of land, labor and seeds, had significant effect on farm production of tomatoes at Jember while fertilizer and pesticide had no significant effect.*

**Keywords:** farm, production, productivity, tomato.

#### **PENDAHULUAN**

Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Jember (2015) areal pertanaman tomat di Kabupaten Jember selama kurun waktu 2010-

2014 seluas 1.115 ha yang tersebar di 18 dari 31 kecamatan dengan produksi sebesar 10.042 ku/tahun, dengan produktivitas sebesar 47,76 ku/ha. Tabel 1 menunjukkan bahwa perkembangan luas panen, produksi dan

produktivitas tomat di Kabupaten Jember yang mengalami peningkatan dan penurunan. Luas panen cenderung mengalami penurunan setiap tahun, akan tetapi produksi selalu meningkat ,

sehingga terjadi peningkatan produktivitas pada kurun waktu tahun 2012-2014. mencapai 160 triliyun Rupiah di tahun 2014.

Tabel 1. Perbandingan Luas Panen, Produksi, Produktivitas Lahan Tanaman Tomat di Kabupaten Jember Tahun 2008-2014

Tahun	Luas Panen (ha)	Pertumbuhan (%)	Produksi (ku)	Pertumbuhan (%)	Produktivitas (ku/ha)	Pertumbuhan (%)
2010	290	-	9.581	-	33,04	-
2011	260	-10,34	5.886	38,57	22,64	-31,48
2012	199	-23,46	6.052	2,82	30,41	34,34
2013	169	-15,08	11.632	92,20	68,83	126,32
2014	197	16,57	17.057	46,64	86,58	25,80
<b>Jumlah</b>	<b>1.115</b>	<b>-</b>	<b>50.208</b>	<b>-</b>	<b>45,03</b>	<b>-</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>223</b>	<b>-8,08</b>	<b>10.042</b>	<b>25,77</b>	<b>47,76</b>	<b>38,74</b>

Sumber: Dinas Pertanian Kab. Jember (2015).

## METODE PENELITIAN

### Metode, Lokasi dan Waktu Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan survei serta komparatif. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Jember dilaksanakan pada bulan Februari, tahun 2014. regresi, hal ini dilakukan karena semua variabel bebas dirasa penting dianalisis untuk mengetahui pengaruh terhadap pendapatan usahatani mangga gadung di Desa Bayeman.

### Metode Penentuan Sampel

Sampel ditentukan menggunakan metode *proportioned random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dan proposional sebesar 20 % petani buah tomat dari setiap kecamatan. Selain itu untuk menentukan responden strategi pengembangan menggunakan *key informan*. *Key informan* merupakan seseorang yang dianggap ahli dalam melakukan budidaya dan pemasaran tomat. Jumlah sampel yang diambil adalah 60 orang. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

### Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan meliputi analisis produktivitas lahan, tenaga kerja

dan biaya. Sedangkan perbedaan produktivitas antar skala usaha menggunakan uji beda - t rata-rata sampel bebas. Secara sistematis metode analisis data disusun sebagai berikut :

1. Untuk mengukur besarnya produktivitas usahatani tomat digunakan pendekatan *Average Physical Product* (APP) dengan formulasi (Boediono, 1982) :

$$di\ mana: APP = \frac{TPP}{X} = \frac{Y}{X} = \frac{f(X)}{X}$$

APP = produksi rata-rata per satuan input

TPP = produksi total

Y = output

X = input yang digunakan

Produktivitas yang diuji terdiri dari produktivitas lahan, tenaga kerja, dan biaya, sehingga secara matematis dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$APP_{X_1} = \frac{Q}{X_1}, \quad APP_{X_2} = \frac{Q}{X_2}, \quad APP_{X_3} = \frac{Q}{X_3}$$

di mana:

APP<sub>xi</sub> = produktivitas untuk input X<sub>i</sub>

X<sub>i</sub> = input yang digunakan, dimana X<sub>1</sub> = lahan, X<sub>2</sub> = tenaga kerja,

X<sub>3</sub> = biaya produksi

2. Untuk menguji hipotesis tentang dugaan adanya perbedaan produktivitas antar strata

luas lahan usahatani tomat digunakan metode uji-z beda rata-rata (Nasir, 1985). Secara umum hipotesis yang diajukan adalah:

H<sub>0</sub>: Tidak ada perbedaan tingkat produktivitas antar strata luas lahan usahatani tomat, atau  $\mu_1 = \mu_2$

H<sub>a</sub>: Ada perbedaan tingkat produktivitas antar strata las lahan usahatani tomat, atau  $\mu_1 \neq \mu_2$

Apabila H<sub>0</sub> benar, maka kriteria pengambilan keputusan adalah:

$$Z_{hitung} \begin{cases} > Z_{tabel}, \text{ maka: } H_0 \text{ ditolak} \\ \leq Z_{tabel}, \text{ maka: } H_0 \text{ diterima} \end{cases}$$

Jika  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan bahwa perbedaan antar kedua kelompok skala usaha tersebut secara statistik tidak signifikan. Akan tetapi, apabila terbukti bahwa  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , maka dari uji t tersebut dihasilkan kesimpulan memutuskan bahwa H<sub>0</sub> ditolak, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yang diperbandingkan tersebut.

Menurut, Supranto (2001) untuk mengetahui perbedaan dua nilai rata-rata dengan indikator tertentu digunakan metode uji-Z satu rata-rata dengan rumus sebagai berikut :

$$Z_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{N}}}$$

di mana :

$Z_{hitung}$  = harga yang dihitung dan

menunjukkan nilai standar deviasi pada distribusi normal (tabel Z)

$\bar{x}$  = rata-rata nilai yang diperoleh dari hasil pengumpulan data

$\mu_0$  = rata-rata nilai yang dihipotesiskan

$\sigma$  = standar deviasi populasi yang telah diketahui

N = jumlah populasi penelitian

Untuk menguji hipotesis tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi digunakan pendekatan analisis regresi berganda dengan asumsi bahwa bentuk hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) merupakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Hubungan antara variabel X dan Y tersebut secara matematik dirumuskan sebagai berikut (Sutiarso, 2010) :

$$Y_i = \beta_0 X_{1_i}^{\beta_1} X_{2_i}^{\beta_2} \dots X_{k_i}^{\beta_k} e^{\mu_i}$$

Diduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi usahatani tomat adalah luas lahan, jumlah tenaga kerja, jumlah bibit, jumlah pupuk, jumlah pestisida, dan pengalaman petani bertani tomat. Secara matematik, persamaan taksiran fungsi produksi dengan model regresi adalah:

$$\hat{Y} = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6}$$

di mana :

$\hat{Y}$  = estimator dari Y = produksi usahatani tomat (ku)

$X_1$  = luas lahan (ha)

$X_2$  = tenaga kerja (JKP)

$X_3$  = jumlah bibit (batang)

$X_4$  = jumlah pupuk (kg)

$X_5$  = Jumlah pestisida (Rp)

$X_6$  = Manajerial (th)

$b_0$  = konstanta (intersep).

$b_1, b_2, \dots, b_6$  = koefisien regresi variabel bebas

Untuk memudahkan pendugaan persamaan tersebut di atas, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan. Persamaan regresi dinyatakan dalam bentuk persamaan logaritma dengan bilangan natural  $e = 2,71828$ , sehingga persamaannya menjadi :

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1_i} + \dots + \beta_k \ln X_{k_i} + \mu_i \ln e$$

di mana:

Y = variabel terikat (dependent variabel)

X = variabel bebas (independent variabel)

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  = koefisien regresi

i = 1, 2, ..., n = nomor observasi

j = 1, 2, ..., k = nomor variabel

Estimasi terhadap bentuk hubungan diatas adalah:

$$\ln \hat{Y} = \ln b_0 + \ln b_1 X_1 + \ln b_2 X_2 + \dots + b_k \ln X_k$$

di mana:

$\hat{Y}$  = estimator dari  $Y$

$b_0$  = estimator dari  $\beta_0$

$b_1, b_2, \dots, b_k$  masing-masing adalah estimator dari  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$

$u = \ln Y - \ln \hat{Y}$  = estimator dari kesalahan pengganggu ( $u$ )

Pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dalam analisis untuk kepentingan estimasi dan interprestasinya meliputi :

a) Pengujian keberartian koefisien regresi parsial secara keseluruhan

$H_0$ : semua koefisien regresi dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi tidak berbeda nyata dengan nol, atau

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$H_a$ : paling tidak salah satu koefisien regresi dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi berbeda nyata dengan nol, atau  $\beta_j \neq 0$

Pengujian hipotesis dilakukan secara statistik menggunakan uji F dengan formulasi sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{kuadrat tengah regresi}}{\text{kuadrat tengah sisa}}$$

$$\text{Jika } |F_{hitung}| \begin{cases} \leq F_{(\infty; n-k-1)}, \text{ maka } H_0 \text{ diterima} \\ > F_{(\infty; n-k-1)}, \text{ maka } H_0 \text{ ditolak} \end{cases}$$

di mana :

$n$  = jumlah observasi

$k$  = jumlah variabel bebas

b) Pengujian keberartian koefisien regresi parsial secara individual Untuk faktor yang berpengaruh positif terhadap produksi yang diajukan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0$ : Koefisien regresi dari faktor produksi yang berpengaruh

terhadap produksi tidak berbeda atau sama dengan nol, atau  $\beta_j = 0$ .

$H_a$ : Koefisien regresi dari faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi tidak sama dengan nol, atau  $\beta_j \neq 0$ .

c) Untuk faktor yang berpengaruh negatif terhadap produksi yang diajukan

hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0$ : Koefisien regresi dari faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi tidak berbeda atau sama dengan nol, atau  $\beta_j \geq 0$ .

$H_a$ : Koefisien regresi dari faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi tidak sama dengan nol, atau  $\beta_j < 0$ .

Pengujian hipotesis dilakukan secara statistik dengan uji-t sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{b_j - \beta_j^*}{S_{b_j}}$$

di mana  $\beta_j^*$  adalah  $\beta_j$  yang sesuai dengan hipotesis nol, dan  $S_{b_j}$  adalah standar error dari  $b_j$ .

$$\text{Jika } |t_{hitung}| \begin{cases} \leq t_{(\infty; n-k-1)}, \text{ maka } H_0 \text{ diterima} \\ > t_{(\infty; n-k-1)}, \text{ maka } H_0 \text{ ditolak} \end{cases}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produktivitas Usahatani Tomat di Kabupaten Jember

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas lahan usahatani tomat pada musim tanam tahun 2014 di Kabupaten Jember sebesar 153,62 ku/ha. Sementara, untuk rata-rata produktivitas tenaga kerja dan produktivitas biaya masing-masing adalah

sebesar 4,906 kg/jkp dan 0,00047 kg/rupiah biaya yang dikeluarkan.

Tabel 2. Rata-rata Produktivitas Lahan, Tenaga Kerja dan Biaya Usahatani Tomat di Kabupaten Jember Tahun 2014

No.	Produktivitas	Satuan	Strata Petani		Rata-rata Total
			Sempit	Luas	
1	Lahan	(ku/ha)	181,48	125,76	153,62
2	Tenaga Kerja	(kg/jkp)	4,998	4,810	4,906
3	Biaya	(kg/Rp)	0,00048	0,00046	0,00047

Sumber: *Analisis data primer (2016)*.

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh Ditinjau dari golongan petani menunjukkan bahwa produktivitas lahan rata-rata yang dihasilkan oleh golongan petani sempit relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan petani luas. Produktivitas lahan usahatani tomat golongan petani sempit sebesar 181,43 ku/ha, sedangkan golongan petani luas sebesar 125,76 ku/ha.

Rata-rata Produktivitas tenaga kerja petani sempit relatif lebih tinggi dibandingkan dengan golongan petani luas. Produktivitas tenaga kerja usahatani tomat golongan petani sempit yaitu sebesar 4,998 kg/jkp dan petani golongan luas sebesar 4,814 kg/jkp.

Rata-rata produktivitas biaya usahatani tomat menunjukkan bahwa biaya petani golongan luas lebih efisien yaitu sebesar 0,00046 kg/Rp dibanding dengan petani golongan sempit yaitu sebesar 0,00048 kg/Rp.

### Perbedaan Produktivitas Usahatani Tomat Antar Strata Luas Lahan

Untuk mengetahui perbedaan produktivitas antar skala usaha digunakan uji z dua arah yang ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasar Tabel 3 dapat diketahui perbandingan produktivitas antar strata luas lahan usahatani tomat sebagai berikut:

#### 1. Produktivitas Lahan

Perbandingan produktivitas tomat antar skala luas lahan menunjukkan

perbedaan yang sangat signifikan pada taraf kepercayaan 99%. Adanya perbedaan antar golongan tersebut disebabkan karena jumlah input yang digunakan relatif tidak sama dalam berusahatani tomat. Produktivitas lahan golongan petani sempit lebih besar dibandingkan dengan petani luas. Hal ini kemungkinan disebabkan petani sempit lebih intensif dalam mengatur jarak tanam, penggunaan sarana produksi dan penggunaan tenaga kerjanya.

#### 2. Produktivitas Tenaga Kerja

Berdasarkan produktivitas tenaga kerja menurut strata luas lahan menunjukkan bahwa golongan petani sempit lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja, yaitu sekitar 4,998 kg/jkp, sementara untuk golongan petani luas sekitar 4,810 kg/jkp, meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

#### 3. Produktivitas Biaya

Produktivitas biaya menunjukkan bahwa golongan petani sempit lebih efisien dibandingkan dengan golongan petani luas yaitu 0,00048 kg/Rp biaya yang dikeluarkan, sementara produktivitas biaya yang dikeluarkan petani luas yaitu 0,00046 kg/Rp meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Rata-rata total produktivitas biaya yaitu 0,00047 kg/Rp.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Beda Produktivitas Usahatani Tomat di Kabupaten Jember Tahun 2014

No.	Produktivitas	Strata	Signifikansi	Perbedaan
1.	Lahan (ku/ha)	Sempit Luas	0,000***	55,72303
2.	Tenaga Kerja (kg/jkp)	Sempit Luas	0,584 <sup>ns</sup>	0,18424
3.	Biaya (kg/Rp)	Sempit Luas	0,309 <sup>ns</sup>	-0,00001700

Keterangan: Pengujian hipotesis menggunakan uji-z di mana :

\*, \*\*, \*\*\* : menyatakan signifikan masing-masing pada tingkat kepercayaan 90%, 95%, 99%.

Ns : tidak signifikan pada taraf kepercayaan 90%, 95%, 99%.

Sumber: Analisis data primer (2016).

### Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Produksi Usahatani Tomat

Dalam usahatani tomat faktor-faktor produksi yang diduga berpengaruh berupa luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, pestisida dan manajerial. Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap produksi tomat disajikan pada Tabel 4. Dari tabel tersebut menggambarkan bahwa produksi dalam usahatani tomat diasumsikan dipengaruhi oleh faktor: (1) luas lahan; (2) tenaga kerja; (3) bibit; (4) pupuk; (5) pestisida; (6) manajerial.

Faktor luas lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk, pestisida, dan manajerial secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap produksi usahatani tomat. Hal ini dapat dilihat dari nilai F-hitung (=32,494) yang signifikan pada taraf uji 1%.

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang sebesar 0,762 menunjukkan bahwa variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model dapat mengidentifikasi variasi variabel dependen (produksi) secara baik sekitar 76,2%. Hanya 23,8% yang dijelaskan oleh faktor lain yang tidak masuk ke dalam model di antaranya adalah curah hujan dan iklim.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Fungsi Produksi Usahatani Tomat di Kabupaten Jember Tahun 2014

Variabel	Parameter	Koefisien Regresi	T
Konstanta	$\beta_0$	-5,933	2,428**
Luas Lahan (X1)	$\beta_1$	-0,483	2,827**
Tenaga Kerja (X2)	$\beta_2$	0,647	4,278***
Bibit (X3)	$\beta_3$	0,539	4,890***
Pupuk (X4)	$\beta_4$	0,063	0,823 <sup>ns</sup>
Pestisida (X5)	$\beta_5$	-0,045	0,726 <sup>ns</sup>
Manajerial (X6)	$\beta_6$	-0,166	0,838 <sup>ns</sup>
Std. Error Estimasi	Se	0,22028	
R Square	$R^2$	0,786	
Adjusted R Square	$\bar{R}^2$	0,762	
R Berganda	R	0,886	
F-Ratio		32,494***	
$\sum \beta_i$		0,555	
N		60	

Keterangan: Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dua arah, di mana

\*, \*\*, \*\*\* : menyatakan signifikan masing-masing pada tingkat kepercayaan 90%, 95%, 99%.

Ns : tidak signifikan pada taraf kepercayaan 90%, 95%, 99%.

Sumber: *Analisis data primer (2016)*.

Berdasarkan hasil analisis regresi fungsi produksi maka, persamaan fungsi produksi linier usahatani tomat dapat dirumuskan:

$$\ln Y = -5,933 - 0,483 \ln X_1 + 0,647 \ln X_2 + 0,539 \ln X_3 + 0,063 \ln X_4 - 0,045 \ln X_5 - 0,166 \ln X_6$$

Persamaan linier tersebut dimasukkan sehingga fungsi produksi Cobb-Douglas usahatani tomat sebagai berikut:

$$Y = 0,003 X_1^{-0,483} X_2^{0,647} X_3^{0,539} X_4^{0,063} X_5^{-0,045} X_6^{-0,166}$$

Apabila dilihat dari nilai koefisien regresi parsial yang menggunakan *full-model*, maka faktor produksi luas lahan, tenaga kerja dan bibit berpengaruh secara signifikan terhadap produksi usahatani tomat. Sementara pengaruh dari variabel pupuk, pestisida dan manajerial berpengaruh tidak signifikan.

Fungsi produksi usahatani tomat di Kabupaten Jember menunjukkan kecenderungan *Decreasing Return to Scale* karena jumlah koefisien regresi kurang dari satu, yaitu 0,555. Artinya, apabila proporsi penggunaan faktor produksi naik sebesar 1% maka produksi akan turun kurang dari 1%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Rata-rata produktivitas lahan usahatani tomat di Kabupaten Jember adalah 153,662 ku/ha, produktivitas tenaga kerja sebesar 4,906 kg/jkp sedangkan produktivitas biaya sebesar 0,00047kg/Rp.
2. Tidak ada perbedaan produktivitas tenaga kerja maupun biaya produksi antara petani sempit dengan petani luas, tetapi produktivitas lahan menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan pada taraf kepercayaan 99%.

Faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi adalah luas lahan, tenaga kerja dan bibit, sedangkan faktor pupuk, pestisida dan pestisida berpengaruh tidak nyata terhadap produksi usahatani tomat di Kabupaten Jember.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2015. *Luas Panen dan Produksi Tomat*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Boediono. 1982. *Ekonomi Mikro*. Yogyakarta: BPFE.
- Dinas Pertanian Kabupaten Jember. 2015. *Produksi Sayuran Di Kabupaten Jember*. Jember: Kantor Dinas Pertanian Kabupaten Jember.
- Nazir, M. 1985. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia.
- Supranto, J. 2001. *Statistik Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: Erlangga.
- Sutiarso, Edy. 2010. *Analisis Regresi Sederhana*. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.