

**PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR
PRODUKSI PADA USAHATANI JAGUNG
DI KECAMATAN LUBUK PINANG KABUPATEN MUKOMUKO
PROVINSI BENGKULU**

***Productivity And Efficiency Of Production Factors Use In Corn Farming
In Lubuk Pinang Sub-district, Mukomuko
Bengkulu Province***

Novitri Kurniati^{1*}, Hasanawi², Dwi Fitriani³
^{1,2,3} Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu
*e-mail : noviewin@gmail.com

ABSTRACT. Corn (*Zea mays*) is one of the strategic commodities for a food-producing carbohydrates after rice. Beside that, corn is also used as animal feed, extracted oil, made of flour, and industrial raw materials. Obstacles encountered in increasing the productivity of corn are limited farmers in the allocation of factors of production, so that productivity is not optimal. This research obtain to determine the factors affecting productivity and efficiency of production factors on corn farming in District Lubuk Pinang Mukomuko. The method used is a survey method. Locations were selected purposively in Lubuk Pinang district Mukomuko. This research was conducted in June-August 2016. The sampling technique using proportional random sampling. Data analysis techniques to identify factors that affecting the productivity of corn used Cobb-Douglass production function and to analyze the efficiency of production factors used allocative efficiency. The results showed that with all the factors of production used very significant effect on the productivity of corn, while individually the factors of land, seeds, urea and Phonska very significant effect, whereas the amount of pesticides and labor not significant effect to the productivity of corn. The use of production factors pesticides and labor inefficient, while the use of land area, number of seeds, fertilizers urea and phonska under efficient.

Keywords: corn, productivity, efficiency

ABSTRAK. Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu komoditas strategis karena merupakan bahan makanan penghasil karbohidrat kedua setelah padi. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga digunakan sebagai pakan ternak, diambil minyaknya, dibuat tepung, dan bahan baku industri. Kendala yang dihadapi dalam peningkatan produktivitas jagung adalah keterbatasan petani dalam mengalokasikan faktor-faktor produksi, sehingga produktivitas belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi produktivitas serta efisiensi penggunaan faktor produksi pada usahatani jagung di Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Lokasi penelitian dipilih secara purposive di Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko.. Penelitian dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2016. Teknik penarikan sampel menggunakan *proportional random sampling*. Teknik analisa data untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi produktivitas jagung digunakan model fungsi produksi Cobb-Douglass dan untuk menganalisis efisiensi penggunaan faktor produksi digunakan efisiensi alokatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara bersama seluruh faktor produksi yang digunakan berpengaruh sangat nyata terhadap produktivitas jagung, sedangkan secara individual faktor luas lahan, benih, pupuk Urea, dan pupuk Phonska berpengaruh sangat nyata, sedangkan jumlah Pestisida dan tenaga kerja berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas jagung. Penggunaan faktor produksi pestisida dan tenaga kerja tidak efisien, sedangkan penggunaan luas lahan, jumlah benih, pupuk urea dan pupuk phonska belum efisien.

Kata kunci : Jagung, produktifitas, efisiensi.

LATAR BELAKANG

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu komoditas strategis karena merupakan bahan makanan penghasil karbohidrat kedua setelah padi. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir,

dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya).

Peningkatan produktivitas jagung dapat dilakukan dengan cara peningkatan luas tanam dan penggunaan bibit unggul (Nugraha, 2002). Kendala yang dihadapi dalam peningkatan produktivitas adalah keterbatasan petani dalam mengalokasikan faktor-faktor produksi, seperti luas lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja yang ada sehingga pencapaian produktivitas belum optimal. Faktor penting dalam pengelolaan sumberdaya produksi adalah faktor alam (lahan), modal, tenaga kerja, dan faktor manajemen (Soekartawi, 2002).

Soekartawi (2001) mengemukakan bahwa terdapat tiga jenis pengukuran efisiensi, yakni efisiensi teknis, alokatif/harga, dan ekonomis. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan *input* tertentu. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui penggunaan faktor produksi usahatani jagung secara efisien, yaitu dengan menghitung efisiensi harga. Gedara et al., (2012) menyatakan bahwa efisiensi harga menunjukkan hubungan antara biaya dan output, dimana efisiensi harga tercapai apabila petani mampu memaksimalkan keuntungan, yaitu menyamakan nilai produk marginal setiap faktor produksi dengan harganya dengan mengetahui penggunaan faktor-faktor produksi yang optimal maka dapat tercapai keuntungan maksimal dengan penggunaan biaya sekecil-kecilnya (Waridin, 1992).

Salah satu lokasi sentra penanaman jagung di propinsi Bengkulu adalah Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko. Secara geografis lokasi tersebut sangat mendukung bagi pertumbuhan tanaman jagung. Pada umumnya mayoritas petani berusahatani jagung, dimana berdasarkan data yang diperoleh terdapat 402 petani jagung (Anonim, 2015). Kondisi ini menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki potensi yang baik untuk berusahatani jagung.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan penelitian ini adalah: 1) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas usahatani jagung di Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko dan 2) menganalisis efisiensi harga penggunaan faktor produksi pada usahatani jagung di Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yaitu pengambilan sampel dari populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok (Singarimbun, 1989). Lokasi penelitian di desa Sumber Makmur Kec. Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko. Lokasi ini diambil secara sengaja (*purposive*). Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2016.

Teknik penarikan sampel menggunakan *proportional random sampling*. Jumlah populasi petani jagung kelompok tani Sumber Mulya 1, Makarti Mukti dan Mulya Sari adalah 143 petani jagung dan diambil 44 petani. Dan teknik analisis data adalah:

- a. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung digunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas (Soekartawi, 1994, dan Gujarati, DN, 2003).

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} e^{\mu}$$

Untuk mempermudah pendugaan hasil fungsi, fungsi Cobb-Douglas diturunkan menjadi bentuk linier sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \mu$$

Keterangan:

Y	= Produksi jagung (kg)
X ₁	= luas lahan (ha)
X ₂	= jumlah benih (kg/)
X ₃	= pupuk Urea (kg)
X ₄	= pupuk Ponska (kg)
X ₅	= Pestisida (lt)
X ₆	= tenaga kerja (HKSP)
β ₀	= Konstanta
β ₁ , β ₂ , β ₃ , β ₄	= Koefisien regresi
e	= Bilangan eksponensial
μ	= Error term

b. Untuk menganalisis efisiensi harga digunakan persamaan $NPM_x = P_x$

$$NPM_x = \frac{Ep.Y.Py}{X}$$

Keterangan:

NPM_x : Nilai produk marginal dari faktor produksi

Ep : Elastisitas produksi

Y : Rata-rata produksi

Py : Harga Produksi

X : Rata-rata input

Atau :

1. $NPM_x = P_x$

$\frac{NPM_x}{P_x} = 1$: Penggunaan faktor produksi efisien

2. $NPM_x < P_x$

$\frac{NPM_x}{P_x} < 1$: Penggunaan faktor produksi tidak efisien untuk mencapai efisien faktor produksi harus dikurangi

3. $NPM_x > P_x$

$\frac{NPM_x}{P_x} > 1$: Penggunaan faktor produksi belum efisien untuk mencapai efisien faktor produksi harus ditambah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Usahatani Jagung

Hasil analisis regresi linier berganda dapat disajikan pada tabel 1 :

Tabel 1. Regresi Linier berganda

Model	Koefisien Regresi	t_{hitung}
(Constant)	6,435	12,243
Luas Lahan	0,483	4,359**
Benih	0,257	2,893**
Pupuk Urea	0,222	3,128**
Pupuk Phonska	0,058	2,853**
Pestisida	-0,004	-0.106 ^{ns}
Tenaga Kerja	0,026	0,527 ^{ns}
R		0,988
R ²		0,977
F hitung		260.199**

Sumber : Data hasil analisis regresi linear berganda, 2016

Keterangan :

ns = tidak berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%

$t_{tabel}(0,01) = 2,715$ $F_{tabel}(0,01) = 3,33$

$t_{tabel}(0,05) = 1,684$ $F_{tabel}(0,05) = 2,45$

Berdasarkan tabel di atas dapat dituliskan persamaan regresi usahatani jagung sebagai berikut:

$$Y = 6,435 + 0,483X_1 + 0,257X_2 + 0,222 X_3 + 0,058 X_4 - 0,004X_5 + 0,026$$

Dari hasil analisis regresi diperoleh koefisien Determinansi (R^2), sebesar 0,977 atau 97,7%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase sumbangan pengaruh variabel independen luas lahan, Jumlah Benih, Pupuk Urea, Pupuk Phonska, Jumlah Pestisida, dan tenaga kerja terhadap variabel dependent (Produksi Jagung) sebesar 97,7%. Sedangkan sisanya sebesar 2,3% dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian.

Hasil uji F menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($260,199 > 3,33$), maka H_0 ditolak, artinya secara bersama-sama Luas lahan, Jumlah Benih, Pupuk Urea, Pupuk Phonska, Jumlah Pestisida, dan Tenaga kerja berpengaruh sangat nyata terhadap produktivitas jagung di Desa Sumber Makmur Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko. Secara Parsial (Uji t) pengaruh variabel independen dijelaskan sebagai berikut :

a) Variabel Luas lahan (x_1)

Pada variabel luas lahan (X_1) diperoleh t_{hitung} sebesar $4,359 > t_{tabel} 0,1$ ($4,359 > 2,715$) maka H_0 ditolak artinya secara parsial ada pengaruh sangat nyata antara luas lahan (X_1) dengan produksi jagung (Y). Upaya peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan cara memperluas areal penanaman jagung (Sudarsana, K, 2000). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ekaputri (2007) menunjukkan Luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman jagung di Kalimantan Timur.

Dari hasil analisis regresi linear berganda diperoleh koefisien regresi variabel luas lahan sebesar 0,483. Jika nilai koefisien regresi variabel lainnya tetap maka setiap penambahan 1% luas lahan untuk usahatani jagung akan meningkatkan produksi jagung petani 48,3%. Koefisien regresi juga sekaligus merupakan nilai Elastisitas Produksi (E_p) = 0,483, yang menandakan bahwa penggunaan faktor produksi luas lahan (X_1) berada pada daerah II (Rasional).

b) Variabel Jumlah Benih (x_2)

Pada variabel Jumlah Benih (X_2) diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 2,893. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{tabel} 0,1$ ($2,893 > 2,715$) maka H_0 ditolak artinya secara parsial ada pengaruh sangat nyata antara Jumlah Benih (X_2) dengan produksi jagung (Y), karena semakin banyak benih yang digunakan maka semakin banyak pula populasi dan akhirnya produksi akan meningkat.

Dari hasil analisis regresi berganda diperoleh koefisien regresi variabel jumlah benih sebesar 0,257. Jika nilai koefisien regresi variabel lainnya dianggap tetap maka setiap penambahan 1% jumlah benih akan meningkatkan produksi jagung sebesar 25,7%.

Koefisien regresi Jumlah Benih (X_2) sebesar 0,125 yang artinya bahwa setiap penambahan 1% Jumlah Benih akan meningkat produksi sebesar 12,5 %. Variabel jumlah benih berada pada daerah II atau daerah Rasional dengan $0 < E_p < 1$ ($E_p = 0,257$).

c) Variabel pupuk Urea (x_3)

Pada variabel pupuk urea (X_3) diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 3,128. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{tabel} 0,1$ ($3,128 > 2,715$) maka H_0 ditolak artinya secara parsial ada pengaruh sangat nyata antara pupuk urea (X_3) dengan produksi jagung (Y). Hal ini diduga karena pupuk urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah menarik uap air) dan juga dapat menghijaukan daun yang sangat berguna dalam fotosintesis.

Dari hasil analisis regresi berganda diperoleh koefisien regresi variabel pupuk urea sebesar 0,222. Jika nilai koefisien regresi variabel lainnya dianggap tetap maka setiap penambahan 1% jumlah Pupuk Urea akan meningkatkan produksi jagung sebesar 22,2%.

Penggunaan pupuk urea berada pada daerah II atau pada daerah rasional dengan $0 < E_p < 1$ ($E_p = 0,222$).

d) Variabel Pupuk Phonska (x_4)

Pada variabel pupuk Phonska (X_4) diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 2,853. Oleh karena itu $t_{hitung} > t_{tabel}$ 0,1 (2,853 > 2,715) maka H_0 ditolak artinya secara parsial ada pengaruh sangat nyata antara pupuk Phonska (X_4) dengan produksi jagung (Y). Hal ini diduga karena pemakaian pupuk phonska mampu memacu pertumbuhan tanaman dan juga untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang daun. Selain itu berperan penting dalam pembesaran tongkol biji.

Dari hasil analisis regresi berganda diperoleh koefisien regresi variabel pupuk phonska sebesar 0,058. Jika nilai koefisien regresi variabel lainnya dianggap tetap maka setiap penambahan 1% pupuk phonska akan meningkatkan produksi jagung sebesar 5,8%. Koefisien regresi juga sekaligus merupakan nilai Elastisitas Produksi (E_p) adalah 0,058, yang menandakan bahwa penggunaan faktor produksi pupuk urea (X_4) berada pada daerah II (Rasional) dengan $0 < E_p < 1$ ($E_p = 0,058$).

e) Variabel Jumlah Pestisida (x_5)

Pada variabel Jumlah Pestisida (X_5) diperoleh hasil t_{hitung} sebesar -0,106. Oleh karena itu $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ (-0,106 $\leq$ 2,715) maka H_0 diterima artinya secara parsial pengaruh tidak nyata antara Jumlah Pestisida (X_5) dengan produksi jagung (Y). Hal ini diduga karena penggunaan pestisida sudah berlebihan, disamping bisa membasmi gulma apabila dosisnya terlalu banyak pestisida juga bisa menghambat pertumbuhan tanaman.

Dari hasil analisis regresi berganda diperoleh koefisien regresi variabel jumlah pestisida sebesar -0,004. Variabel jumlah pestisida berada pada daerah III (irasional) dengan $E_p < 0$ ($E_p = -0,004$).

f) Variabel Tenaga kerja (x_6)

Pada variabel tenaga kerja (X_6) diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 0,527. Oleh karena itu $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ (0,527 $\leq$ 2,715) maka H_0 diterima artinya secara parsial ada pengaruh tidak nyata antara tenaga kerja (X_6) dengan produksi jagung (Y). Dari hasil analisis regresi berganda diperoleh koefisien regresi variabel tenaga kerja sebesar 0,26. Tenaga kerja dalam usahatani jagung di daerah penelitian merupakan tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga dan dari luar keluarga. Tenaga kerja berada pada daerah II atau daerah rasional dengan $0 < E_p < 1$, dengan E_p sebesar 0,26.

Efesiensi Penggunaan Faktor Produksi

Analisis efesiensi adalah untuk mengetahui apakah penggunaan faktor produksi efisien atau tidak dari sisi harga (efisien alokatif) dilakukan dengan perhitungan nilai produksi marginal (NPM) sama dengan harga faktor produksi (P_x). Perbandingan antara hasil penelitian usahatani jagung di daerah penelitian dengan rekomendasi penggunaan faktor produksi terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penelitian dan rekomendasi

No	Faktor Produksi	NPM/ P_x	Rata-rata Hasil Penelitian/Ut	Rata-rata/Ha	Rekomendasi/Ha
1	Luas Lahan (X_1)	3.23385556 > 1 Belum Efisien	0,626136364 Ha	-	1 Ha
2	Jumlah Benih (X_2)	4.935684777 > 1 Belum Efisien	9,352272 Kg	14,93 kg/ha	15-20 Kg/Ha
3	Pupuk Urea (X_3)	5.889622099 > 1 Belum Efisien	182,2727 Kg	291,10 kg/ha	300kg/Ha
4	Pupuk Phonska (X_4)	1.230747986 > 1 Belum Efisien	197,5 Kg	315,42 kg/ha	350kg/Ha
5	Jumlah Pestisida (X_5)	-0.200253394 < 1 Tidak Efisien	5,02 liter	8,02 liter/ha	7 liter/Ha
6	Tenaga Kerja (X_6)	0.106420627 < 1 Tidak Efisien	43,88125 kg/Ut	70,08 HKSP/Ha	-

Faktor produksi luas lahan (X_1) dengan NPM/ P_x sebesar 3.23 > 1 maka faktor produksi luas lahan belum efisien. Jadi luas lahan untuk produksi tanaman jagung perlu ditambah. Faktor produksi jumlah benih (X_2) dengan NPM/ P_x sebesar 4.93 > 1 maka faktor produksi jumlah benih belum efisien.

Karena dari rekomendasi (BP3K Lubuk Pinang) Jumlah Benih untuk lahan 1 hektar 15-20 Kg. Di lahan penelitian jumlah benih yang digunakan 9,35 kg dengan luas lahan 0,62 ha. Maka jumlah benih yang digunakan harus ditambah sesuai dengan rekomendasi supaya produksi jagung maksimal.

Faktor Produksi Pupuk Urea (X_3) dengan NPM/Px sebesar $5.89 > 1$ belum efisien. Dari rekomendasi faktor produksi untuk luas lahan 1 hektar memerlukan pupuk urea 300 kg/ha, sedangkan hasil penelitian pupuk urea yang di gunakan 182,27 kg dengan luas lahan 0,62 ha atau setara dengan 291,1 kg/ha. Pupuk urea yang digunakan di daerah penelitian di bawah rekomendasi, karena itu faktor produksi pupuk urea harus ditambah.

Faktor produksi pupuk phonska (X_4) dengan NPM/Px sebesar $1.23 > 1$ belum efisien. Artinya penggunaan faktor produksi perlu ditambah. Rata-rata faktor produksi pupuk phonska yang digunakan 57,43490602 Kg dengan luas lahan 0,626 hektar. Jadi, faktor produksi pupuk phonska yang digunakan pada daerah penelitian adalah 315,4 kg/ha. Rekomendasi pupuk phonska untuk luas lahan 1 Ha memerlukan pupuk phonska 350 Kg. Faktor produksi pupuk phonska yang digunakan pada daerah penelitian kurang dari rekomendasi, maka faktor produksi pupuk phonska harus ditambah.

Faktor produksi Jumlah Pestisida (X_5) dengan NPM/Px sebesar $-0.20 > 1$ tidak efisien. Rata-rata faktor produksi jumlah pestisida yang digunakan 5,02 liter dengan luas lahan 0,626 hektar. Jadi, faktor produksi jumlah pestisida yang digunakan pada daerah penelitian adalah 8,02 liter/ha. Faktor produksi jumlah pestisida yang digunakan pada daerah penelitian lebih dari rekomendasi (BP3K Lubuk Pinang), maka faktor produksi jumlah pestisida harus dikurangi.

Penggunaan faktor produksi tenaga kerja (X_6) pada usahatani jagung dengan NPM/Px sebesar $0.11 < 1$ Tidak efisien. Hal ini bisa dilihat dari nilai efisiensinya kurang dari satu. Rata-rata tenaga kerja yang digunakan 43,88125 HKSP/usahatani dengan luas lahan 0,626 hektar atau setara dengan 70,08 HKSP/ha. Produksi pada tanaman Jagung dalam penelitian ini adalah sebesar 4190,9 kg dengan rata-rata luas lahan 0,626136364 Ha atau 6693,28 kg/Ha. Sedangkan dalam rekomendasi BP3k Lubuk pinang produksi jagung mencapai 10 sampai 11 ton/ha. Jadi produksi di daerah penelitian belum maksimal karena masih berada di bawah rekomendasi.

KESIMPULAN

1. Secara bersama-sama faktor produksi luas lahan (X_1), jumlah benih (X_2), pupuk Urea (X_3), dan pupuk Phonska (X_4), jumlah Pestisida (X_5) dan tenaga kerja (X_6) berpengaruh sangat nyata terhadap produksi jagung, sedangkan secara individual faktor luas lahan (X_1), jumlah benih (X_2), pupuk Urea (X_3), dan pupuk Phonska (X_4) berpengaruh sangat nyata terhadap produksi jagung, sedangkan jumlah Pestisida (X_5) dan tenaga kerja (X_6) berpengaruh tidak nyata terhadap produksi jagung
2. Penggunaan faktor produksi jumlah Pestisida (X_5) dan tenaga kerja (X_6) pada usahatani Jagung di Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko tidak efisien berarti penggunaan faktor produksi perlu dikurangi, sedangkan penggunaan faktor produksi luas lahan (X_1), jumlah benih (X_2), pupuk Urea (X_3) dan pupuk Phonska (X_4), belum efisien berarti penggunaan faktor produksi harus ditambah.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Soekartawi, 2001. Agribisnis, Teori dan Aplikasinya. Cetakan Keenam. PT. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- [2] _____, 2002. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. PT. Raja Grafindo Perkasa, Jakarta.
- [3] Anonim, 2015, Profil Kecamatan Lubuk Pinang Kabupaten Mukomuko, Propinsi Bengkulu.
- [4] Gedara, Kularatne, Mohottala, Clevo Wilson, Sean Pascoe and Tim Robinson. 2012. *Factors Affecting Technical Efficiency of Rice Farmers in Village Reservoir Irrigation Systems of Srilanka*. Journal of Agricultural Economics. UK (3) : 627-638.
- [5] Gujarati, DN., 2003. Basic Econometrics, Fourth Edition, Mc Graw Hill. International edition.
- [6] Kasryno, Faisal, Effendi Pasandaran, Suyamto, dan Made O Adnyana. 2005. Ekonomi Jagung Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- [7] Singarimbun, M dan Sofyan, E, 1989. Metode Penelitian Survey, Ghalia Indonesia, Jakarta.

- [8] Soekartawi, 1994. Teori Ekonomi Produksi dengann Pokok Bahasan Fungsi Produksi Cobb Douglass, Rajawali Press. Jakarta.
- [9] Sudarsana, Ketut, 2000. Pengaruh EM4 Dan Kompos terhadap Produksi Jagung Manis pada Tanah Entisols, Frontier No. 32.
- [10] Waridin, 1992. Analisis Keuntungan dan Effisiensi Ekonomi Relatif Usahatani Menurut Status Penguasaan Lahan Sawah Studi di Daerah Kabupaten Pemalang Jawa Tengah, Thesis Universitas Padjajaran , Bandung. *(tidak dipublikasikan)*