

**Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi, Pendapatan Tunai  
Usaha Tani Jagung Hibrida Dan Jagung Lokal Di Kecamatan Kemusu,  
Kabupaten Boyolali**

*(Technical Efficiency Analysis Of Use Of Production Factors, Cash Income Of  
Hybrid Maize And Local Maize Farms In Kemusu Sub-District, Boyolali Regency)*

**Ari Wahyuningsih\*, Bambang Mulyatno Setiawan\*\*, dan Budi Adi Kristanto\*\***

\*Mahasiswa Program Magister Agribisnis Universitas Diponegoro

\*\*Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Email: ari.wahyu82@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk (i) menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi usahatani jagung hibrida dan lokal, dan (ii) Menganalisis bagaimana skala usahatani jagung hibrida dan lokal, dan (iii) Menganalisis pendapatan tunai usahatani jagung hibrida dan lokal. Penelitian dilakukan di Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali dengan metode survei. Jumlah responden sebanyak 100 petani jagung hibrida dan 75 petani jagung lokal. Hasil persamaan fungsi produksi model Cobb-Douglas pada nilai koefisien regresi menunjukkan secara efisiensi teknis penggunaan benih pada usahatani jagung hibrida belum mencapai efisien, penggunaan pupuk NPK, pupuk SP36, dan pestisida sudah efisien, penggunaan pupuk kandang, urea, dan tenaga kerja tidak efisien. Hasil perhitungan efisiensi teknis pada usahatani jagung lokal, menunjukkan bahwa penggunaan benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pestisida, dan tenaga kerja sudah efisien, dan penggunaan pupuk urea tidak efisien. Usahatani jagung hibrida di Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali mengikuti kaidah *decreasing return to scale* dan usahatani jagung lokal mengikuti kaidah *increasing return to scale*. Hasil uji beda menunjukkan adanya perbedaan nyata antara R/C ratio usahatani jagung hibrida dengan usahatani jagung lokal. Rata-rata R/C ratio usahatani jagung hibrida lebih tinggi dari rata-rata R/C ratio.

Kata Kunci: Efisiensi teknis, Usahatani Jagung, Pendapatan Tunai

**ABSTRACT**

*The objectives of this research are (i) analyzing the technical efficiency of production factors allocation for both local and hybrid maize, (ii) analyzing how is the scale of hybrid and local maize farms, and (iii) analyzing the cash income of hybrid maize farmer and local maize farms. The research was conducted in Kemusu sub-district, Boyolali Regency using survey method. The number of respondents are 100 hybrid maize farmers and 75 local maize farmers. The result of analysis with Cobb-Douglas model production function showed that the technical efficiency of the use seed in hybrid maize farming has not been efficient, the use of NPK fertilizer, SP 36 fertilizer, and pesticide has been efficient, the use of manure, urea, and labor is inefficient. The results of technical efficiency calculations on local maize farming indicate that the use of seed, manure, NPK fertilizer, pesticides, and labor is efficient, and the use of urea fertilizer is inefficient. Hybrid maize farming in Kemusu sub-district, Boyolali regency follows the decreasing return to scale method and the local maize farms follows the rule of increasing return to scale. Different test results show a significant difference between R/C ratio of hybrid maize farming as well as local maize farming. The average R/C ratio of hybrid maize farms is higher than the average R/C ratio of local maize farms.*

*Keywords: Technical Efficiency, Maize Farming, Cash Income*

## PENDAHULUAN

Peranan jagung bagi sebagian masyarakat Indonesia, selain sebagai pangan (*food*), juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak (*feed*) dan dibuat tepung jagung (*cornstarch*) untuk produk-produk makanan, minuman, pelapis kertas dan farmasi serta sebagai penghasil sumber energi terbarukan (*renewable*) untuk keperluan bahan bakar. Prospek budidaya jagung sangat baik, baik dari aspek harga jual maupun permintaan. Permintaan jagung dalam negeri cenderung meningkat dengan rata-rata pertumbuhan selama periode 2006 – 2015 sebesar 6,40 persen (Badan Ketahanan Pangan, 2016). Meskipun rata-rata produksi mengalami kenaikan sebesar 6,31 persen selama periode 2006 – 2015 (BPS, 2016), namun pada kenyataannya sampai tahun 2015, Indonesia belum mampu memenuhi permintaan jagung dalam negeri, terutama untuk industri pakan. Impor jagung tahun 2015 masih sebesar 3,267 juta ton (Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertanian, 2016).

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu Kabupaten penghasil jagung di Jawa Tengah dengan rata-rata produksi jagung di Kabupaten Boyolali pada tahun 2015 sebesar 109.431 hektar dengan produktivitas sebesar 41,35 kuintal per hektar (BPS Kabupaten Boyolali, 2016). Semua wilayah kecamatan di Kabupaten Boyolali terdapat tanaman jagung. Jagung yang di tanam oleh petani menggunakan varietas hibrida sebanyak 60 persen, varietas unggul lokal dan komposit, masing-masing 25 dan 15 persen. Kecamatan Kemusu merupakan kecamatan sentra produksi jagung di Kabupaten Boyolali, pada tahun 2015 telah memasok jagung sebanyak 17,80 persen dari total produksi di Kabupaten Boyolali Tahun 2015. Rata-rata produktivitas jagung sebesar 41,59 kuintal per hektar atau masih jauh

dibawah produktivitas jagung di Jawa Tengah. Petani di Kecamatan Kemusu masih melakukan usahatani jagung secara sederhana (tradisional), dan sebagian petani masih menanam jagung varietas lokal atau bukan hibrida. Karakteristik petani dan permodalan juga menjadi salah satu penyebab sulitnya pengembangan dan adopsi teknologi baru di tingkat petani.

Menurut Atman (2015) bahwa terdapat tiga kemungkinan cara untuk meningkatkan produksi jagung di Indonesia, yaitu dengan menambah area tanam, mengembangkan dan mengadopsi teknologi baru, dan menggunakan sumberdaya yang tersedia secara lebih efisien. Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan dengan menggunakan sumberdaya yang tersedia secara lebih efisien. Pernyataan ini juga didukung oleh Soekartawi (2016), pilihan terhadap kombinasi penggunaan tenaga kerja, benih, pupuk, obat-obatan yang optimal, akan mendapatkan hasil yang maksimal. Suatu kombinasi input dapat menciptakan sejumlah produksi dengan cara yang lebih efisien.

Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi usahatani jagung hibrida dan jagung lokal, (2) Menganalisis bagaimana skala usahatani jagung hibrida dan jagung lokal, dan (3) Menganalisis biaya dan pendapatan tunai usahatani jagung hibrida dan lokal di Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei. Penentuan sampel *porposional random sampling* dan di peroleh responden 100 petani jagung hibrida dan 75 petani jagung lokal. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kemusu, Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah, pada bulan April 2017

sampai dengan Juli 2017. Data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial, yang meliputi sebagai berikut:

### Analisis Teknis

Analisis efisiensi teknis dapat diketahui melalui elastisitas faktor produksi ( $E_p$ ), pada persamaan regresi dengan menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas yang ditransformasikan dalam bentuk ln (Soekartawi 2002), didapat persamaan sebagai berikut:

- a) Model persamaan fungsi produksi untuk usahatani jagung hibrida:

$$\ln Y = \ln a_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 - b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 - b_6 \ln X_6 - b_7 \ln X_7 + U$$

Variabel Y yaitu produksi jagung hibrida, X1 jumlah benih, X2 jumlah pupuk kandang, X3 jumlah pupuk urea, X4 jumlah pupuk NPK, X5 jumlah pupuk SP 36, X6 jumlah pestisida, dan X7 jumlah tenaga kerja,

- b) Model persamaan fungsi produksi untuk usahatani jagung lokal:

$$\ln Y = \ln a_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 - b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 - b_6 \ln X_6 - b_7 \ln X_7 + U$$

Variabel Y yaitu produksi jagung lokal, X1 jumlah benih, X2 jumlah pupuk kandang, X3 jumlah pupuk urea, X4 jumlah pupuk NPK, X5 jumlah pestisida, dan X6 jumlah tenaga kerja,

Nilai  $E_p = b_i$  atau elastisitas produksi sama dengan nilai koefisien regresi. Jika nilai  $E_p$ : (a)  $0 < E_p < 1$  berarti penggunaan faktor produksi efisien (Pakasi *et al.*, 2011), (b)  $E_p > 1$  berarti penggunaan faktor produksi belum efisien, maka

penggunaan faktor-faktor produksi masih dapat ditambah, dan (c)  $E_p < 0$  berarti penggunaan faktor produksi sudah tidak efisien maka penggunaan faktor produksi perlu dikurangi (Soekartawi, 2016).

### Analisis Skala

Analisis skala usaha atau *Returns to Scale* (RTS) merupakan analisis produksi guna melihat kemungkinan perluasan usaha dalam suatu proses produksi. Nilai skala usaha dapat dihitung dari penjumlahan koefisien regresi ( $b_i$ ) atau elastisitas produksi ( $E_p$ ) pada persamaan fungsi produksi model Cobb-Douglas (Soekartawi, 2002). maka akan tercapai kondisi: (1) *Decreasing return to scale*, jika  $\sum b_i < 1$ , yang berarti proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi, (2) *Constant return to scale*, jika  $\sum b_i = 1$ , yang berarti penambahan faktor produksi akan proporsional dengan penambahan produksi yang diperoleh, dan (3) *Increasing return to scale*, jika  $\sum b_i > 1$ , yang berarti proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

### Analisis Pendapatan

Usahatani jagung merupakan kegiatan untuk memproduksi yang pada akhirnya akan dinilai dari biaya yang dikeluarkan dan penerimaan atau pendapatan yang diperoleh. Salah satu ukuran efisiensi pendapatan adalah penerimaan (R) untuk setiap biaya (C) yang dikeluarkan (Suratijah, 2015), maka pada penelitian ini analisis yang digunakan yaitu analisis R/C ratio berdasarkan biaya tunai. R/C ratio berdasarkan biaya tunai yaitu perhitungan R/C menggunakan data pengeluaran (biaya produksi) yang secara riil dikeluarkan oleh petani. Biaya tenaga kerja keluarga, dan penyusutan alat tidak diperhitungkan. Biaya sewa lahan merupakan biaya tunai karena

sistem pembayaran sewa lahan oleh petani dilakukan per musim tanam dan di bayarkan setelah panen. Perhitungan pendapatan hanya berdasarkan biaya tunai, salah satu pertimbangannya yaitu rata-rata luas lahan yang di garap petani jagung hibrida dan lokal kurang dari 0,5 hektar per petani atau usaha rumah tangga. Besaran parameter yang diharapkan yaitu jika nilai R/Cratio > 1 yang berarti usahatani layak. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:  $R/C \text{ ratio} = (P_y \times Y) / (FC \times VC)$ .  $P_y$  = Jumlah produksi (Output),  $Y$  = Harga Output, dan  $TC$  (*Total Cost*) = Biaya total,  $FC$  = biaya tetap dan  $VC$  = biaya variabel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Penggunaan Input Usahatani Jagung

Rata-rata luas lahan jagung yang digarap petani jagung hibrida 0,40 hektar atau lebih luas jika dibandingkan luas lahan jagung yang digarap untuk jagung lokal 0,27 hektar. Kepemilikan lahan untuk lahan jagung hibrida sebanyak 17 persen lahan milik sendiri dan 83 persen lahan sewa yang dibayarkan setiap

panen. Kepemilikan lahan jagung lokal sebanyak 41 persen lahan milik sendiri dan 59 persen lahan sewa. Benih jagung yang digunakan petani ada dua jenis, yaitu benih hibrida dan benih lokal (jagung unyil). Bagi responden petani jagung hibrida, pada umumnya benih jagung hibrida diperoleh dengan cara membeli di toko sarana produksi pertanian (Saprotan), dan untuk benih jagung lokal, didaerah penelitian sebagian petani membuat benih sendiri dari hasil panennya dan sebagian diperoleh secara beli di toko Saprotan. Pupuk yang digunakan meliputi pupuk kandang, pupuk urea, NPK, kecuali pupuk SP 36 hanya digunakan oleh petani jagung hibrida.

Pestisida yang digunakan oleh petani hanya berupa herbisida yaitu untuk membasmi gulma tahap awal penyiapan lahan dan tahap pemeliharaan tanaman yaitu penyiangan. Penggunaan tenaga kerja menggunakan tenaga kerja keluarga, dan tenaga kerja tambahan dari luar keluarga.

Tabel 1. Rata-rata Penggunaan Input dan Produksi Usahatani Jagung Musim Tanam Bulan September 2016 sampai Januari 2017 Petani Responden

Input Produksi	Satuan	Rata-rata Penggunaan Input		Uji t-test Penggunaan Input Per hektar		
		Jagung Hibrida	Jagung Lokal	Jagung Hibrida	Jagung Lokal	Uji t-test Sig. (2-tailed)
Luas lahan	Ha	0,40	0,27	1,00	1,00	0,00
Benih	Kg	5,87	4,33	15,14	16,83	0,04
Pupuk kandang	Kg	295,31	221,13	811,99	868,89	0,37
Pupuk Urea	Kg	124,34	77,25	323,39	305,89	0,32
Pupuk NPK	Kg	108,00	69,20	284,53	284,22	0,98
Pupuk SP36	Kg	32,89	-	76,68	-	-
Pestisida	Liter	2,93	2,45	8,72	11,21	0,03
Tenaga Kerja	HKSP	25,92	20,15	72,93	89,26	0,00
Produksi Jagung Pipilan Kering	Kg	1.935,64	681,93	4.922,58	2.662,00	0,00

Sumber: Data Primer, 2017 (diolah)

## Analisis Variabel Data Fungsi Produksi

Faktor produksi menggambarkan hubungan fisik antara input dan output melalui persamaan  $Y=f(X)$ . Dari hasil pengujian variabel data fungsi produksi, model fungsi produksi Cobb-Douglas dapat digunakan untuk pembuktian hipotesis penelitian ini. Berdasarkan hasil uji asumsi klasik, tidak terjadi pelanggaran asumsi, yaitu (a) data masing-masing variabel terdistribusi normal nilai *Kolmogorov-Smirnov (KS)* jagung hibrida dan jagung lokal lebih besar dari 0,05, (b) tidak terjadi multikolinieritas antara variabel independent pada usahatani jagung hibrida dan jagung lokal yaitu nilai tolerance > 0,10, dan nilai VIF < 10, (c) tidak terdapat heteroskedastisitas, yaitu hasil pengamatan grafik *Scatterplot* usahatani jagung hibrida dan usahatani jagung lokal, tidak ditemukan adanya pola yang jelas, dan (d) tidak terjadi autokorelasi antara residual, hasil uji *run test* usahatani jagung hibrida dan lokal menunjukkan bahwa nilai signifikan lebih besar dari 0,05.

Hasil uji  $R^2$  pada usahatani jagung hibrida di dapat bahwa variabel-variabel yang digunakan pada usahatani jagung hibrida tersebut diatas memiliki proporsi sumbangan terhadap produksi jagung hibrida sebesar 80,5 persen, sedangkan sisa 19,5 persen dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Hasil uji F menunjukkan semua variabel tersebut secara bersama-sama mempengaruhi produksi jagung hibrida (nilai sig. 0,000). Sedangkan, variabel-variabel yang digunakan pada usahatani jagung lokal tersebut diatas memiliki proporsi sumbangan terhadap produksi jagung lokal sebesar 86,7 persen dan hasil uji F menunjukkan semua variabel tersebut secara bersama-sama mempengaruhi produksi jagung lokal (nilai sig. 0,000), sedangkan 13,3 persen dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Tabel 2,

menunjukkan bahwa faktor produksi benih, pupuk NPK, pupuk SP 36, dan tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi jagung hibrida ( $\alpha = 0,05$ ). Faktor yang berpengaruh nyata pada produksi jagung lokal yaitu faktor produksi benih, pupuk kandang, pupuk NPK, dan tenaga kerja pada tingkat  $\alpha = 0,05$ .

## Analisis Efisiensi Teknis

Analisis efisiensi teknis (ET) usahatani jagung dilakukan bertujuan untuk melihat seberapa besar persentase perubahan hasil produksi jagung jika setiap faktor produksi usahatani jagung berubah dalam satuan persen. Efisiensi teknis dapat dilihat melalui elastisitas faktor produksi ( $E_p$ ) yang ditunjukkan oleh besarnya nilai koefisien regresi dalam fungsi produksi model Cobb-Douglas. Nilai  $E_p$  menurut Soekartawi (2002) merupakan persentase perubahan dari output sebagai akibat dari persentase perubahan input. Efisiensi teknis akan tercapai apabila petani dalam usahatannya berada pada daerah yang memiliki  $E_p$  antara nol sampai satu.

Berdasarkan Tabel 2. Secara efisiensi teknis penggunaan faktor pada usahatani jagung hibrida menunjukkan bahwa penggunaan benih belum mencapai efisien ( $E_p > 1$ ), penggunaan pupuk NPK, pupuk SP36, dan pestisida sudah efisien ( $0 < E_p < 1$ ), penggunaan pupuk kandang, urea, dan tenaga kerja tidak efisien ( $E_p < 0$ ). Hasil perhitungan efisiensi teknis pada usahatani jagung lokal, menunjukkan bahwa penggunaan benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pestisida, dan tenaga kerja sudah efisien ( $0 < E_p < 1$ ), dan penggunaan pupuk urea tidak efisien ( $E_p < 0$ ).

Nilai elastisitas produksi benih pada usahatani jagung hibrida sebesar 1,094 yang berarti belum mencapai efisiensi teknis, sehingga untuk mencapai produksi jagung yang optimal maka petani jagung hibrida masih perlu

menambah benih jagung. Rata-rata penggunaan benih pada petani jagung hibrid sebesar 15,14 kg/ha atau masih pada kondisi yang dianjurkan yaitu sekitar 15-25 kg/ha, sehingga untuk mendapatkan produksi yang maksimal maka petani masih dapat menambah jumlah benih yang di tanam sampai batas maksimal yang dianjurkan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Fadwiwati dan Tahir (2013), Isaac (2011), dan Nursan (2015) yang menyatakan bahwa jumlah benih berpengaruh positif (nilai koefisien regresi positif) dan nyata terhadap produksi jagung. Sejalan dengan usaha menambah jumlah benih, petani juga harus memperhatikan jarak tanam dan jumlah benih yang di tanam setiap lubangnya. Menurut Erawati dan Hipi (2016) bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap peningkatan hasil biji jagung, area yang lebih longgar akan lebih memudahkan tanaman untuk fotosintesis dan menghasilkan asimilat untuk memproduksi biji. Penggunaan benih jagung lokal berada pada tahap rasional ( $E_p = 0,540$ ) atau telah mencapai efisiensi secara teknis ( $0 < E_p < 1$ ). Rata-rata penggunaan benih pada petani jagung lokal sebesar 16,83 kg/ha.

Nilai elastisitas produksi pupuk kandang pada usahatani jagung hibrida sebesar -0,013 yang berarti penggunaan jumlah pupuk kandang sudah berlebihan atau tidak efisien secara teknis. Hal ini karena adanya penambahan jumlah kandang 1 persen dengan asumsi jumlah variabel yang lain tetap maka dapat

menurunkan produksi jagung hibrida sebesar 0,013 persen. Namun pada usahatani jagung lokal, nilai koefisien regresi variabel pupuk kandang sebesar 0,117 berarti penggunaan jumlah kandang sudah mencapai efisiensi teknis. Rata-rata penggunaan pupuk kandang pada petani jagung hibrida 812 kg/ha dan pada petani jagung lokal sebesar 869 kg/ha, yang berarti penggunaan pupuk kandang melebihi anjuran dengan pemakaian pupuk organik yaitu sebesar 500 – 750 kg/ha (PT Petrokimia Gresik, 2017).

Besarnya elastisitas produksi pupuk urea pada usahatani jagung hibrida dan jagung lokal masing-masing sebesar -0,77 dan -0,076 atau kurang dari nol, berarti penggunaan jumlah pupuk urea sudah tidak efisien secara teknis karena penggunaan pupuk urea berlebihan dan berada pada tahap produksi yang tidak rasional lagi. Rata-rata penggunaan pupuk urea pada petani jagung hibrida sebesar 323 kg/ha dan pada petani jagung lokal sebesar 306 kg/ha. Penggunaan pupuk urea yang dianjurkan yaitu sebesar 250 - 300 kg/ha (PT Petrokimia Gresik, 2017), sehingga untuk mencapai hasil yang optimal maka penggunaan pupuk perlu dikurangi. Kondisi cuaca sangat mempengaruhi terserapnya pupuk urea pada tanah dan tanaman, karena pupuk urea mempunyai sifat hidroskopis dan asam. Penggunaan pupuk urea yang tidak tepat waktu dan tepat dosis akan dapat menurunkan produksi.

Tabel 2. Nilai Elastisitas Produksi (Ep) Faktor-Faktor Produksi Usahatani Jagung Hibrida dan Lokal

Faktor Produksi	Koefisien Regresi (Elastisitas Produksi )					
	Jagung Hibrida			Jagung Lokal		
Benih	LnX1	1,094 ***	BE	LnX1	,540 ***	E
Pupuk kandang	LnX2	-,013 <sup>ns</sup>	TE	LnX2	,117 **	E
Pupuk Urea	LnX3	-,077 <sup>ns</sup>	TE	LnX3	-,076 <sup>ns</sup>	TE
Pupuk NPK	LnX4	,244 **	E	LnX4	,323 ***	E
Pupuk SP36	LnX5	,041 **	E			
Pestisida	LnX6	,043 <sup>ns</sup>	E	LnX5	,075 <sup>ns</sup>	E
Tenaga Kerja	LnX7	-,387 **	TE	LnX6	,283 **	E
$\sum b_i$ atau $\sum Ep$		0,945			1,260	
Constant (Produksi)	Ln Y	6,011			3,154	

Sumber: Data Primer 2017, (diolah)

Keterangan: BE = belum efisien, E = efisien, dan TE = tidak efisien; \*\*\*nyata pada taraf 1%, \*\* nyata pada taraf 5%, \*nyata pada taraf 10%, dan <sup>ns</sup> tidak berpengaruh nyata

Nilai elastisitas produksi pupuk NPK pada usahatani jagung hibrida dan lokal terletak pada posisi yang sama antara 0 dan 1 berarti penggunaan jumlah pupuk NPK berada tahap rasional, yaitu masing-masing nilai elastisitasnya sebesar 0,244 dan 0,323 berarti penggunaan pupuk NPK sudah efisien. Rata-rata penggunaan pupuk NPK pada petani jagung hibrida sebesar 285 kg/ha dan pada petani jagung lokal sebesar 284 kg/ha. atau masih kurang dari rekomendasi yaitu 300 kg/ha, oleh karena itu masih dapat menambah pupuk NPK sampai batas maksimal yang dianjurkan dalam rangka meningkatkan produksi jagung. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Fadwiwati dan Tahir (2013) yang menyatakan bahwa adanya kenaikan pupuk NPK phonska secara nyata dapat menaikkan produksi jagung, serta Kasno dan Rostaman (2013), bahwa pemberian pupuk NPK 15-15-15 berpengaruh nyata meningkatkan bobot pipilan kering biji jagung.

Nilai elastisitas produksi pupuk SP 36 pada usahatani jagung hibrida terletak antara bilangan 0 dan 1 yaitu sebesar 0,041 berarti penggunaan jumlah pupuk SP36 berada tahap rasional atau sudah mencapai efisien. Rata-rata penggunaan pupuk SP 36 pada

petani jagung hibrida sebesar 76,68 kg/ha masih berada dibawah batas anjuran yaitu rekomendasi dari PTT jagung penggunaan pupuk SP 36 sebesar 100 – 200 kg/ha, sehingga untuk mencapai produksi yang maksimal, petani jagung masih dapat menambah penggunaan pupuk SP 36. Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk SP 36 berpengaruh nyata dan positif pada produksi jagung hibrida. Hasil ini sesuai dengan penelitian Togatorop (2011) yang menyatakan bahwa jumlah pupuk SP 36 berpengaruh nyata terhadap produksi jagung dengan koefisien regresi positif. Penambahan pupuk SP 36 pada usahatani jagung Hibrida dapat dilakukan karena berdasarkan Laporan hasil analisa tanah di Kecamatan Kemusu oleh PT Petrokimia Gresik Tahun 2017 untuk tanaman jagung bahwa kandungan fosfat (P) pada tanah rendah

Nilai elastisitas produksi pestisida pada jagung hibrida dan lokal terletak antara 0 dan 1 berarti penggunaan jumlah herbisida berada tahap rasional sehingga untuk sudah mencapai efisiensi teknis. Rata-rata penggunaan pestisida sebesar 8,72

Ltr/ha untuk usahatani jagung hibrida dan 11,21 Ltr/ha pada usahatani jagung lokal, yang berarti penggunaan pestisida yang berupa herbisida sudah melebihi dari anjuran yaitu 3 – 3,5 ltr/ha, untuk mencapai hasil yang optimal maka penggunaan pestisida perlu dikurangi karena adanya penambahan jumlah pestisida 100 persen dengan asumsi jumlah variabel yang lain tetap maka hanya dapat menambah produksi sebesar 4,3 persen produksi jagung hibrida dan 7,5 persen jagung lokal. Penggunaan pestisida petani oleh petani responden disesuaikan dengan kondisi pertanaman pada saat itu. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2008) menyatakan bahwa banyaknya penggunaan herbisida bergantung pada kondisi gulma dilapangan.

Nilai elastisitas produksi tenaga kerja kurang dari nol yaitu sebesar -0,395 atau berada pada tahap produksi yang tidak rasional lagi atau tidak efisien secara teknis, yang berarti penggunaan jumlah tenaga kerja sudah berlebihan. Adanya penambahan jumlah tenaga kerja 100 persen dengan asumsi jumlah variabel yang lain tetap maka dapat menurunkan produksi jagung hibrida sebesar 38,7 persen. Sebaliknya pada usahatani jagung lokal, nilai  $E_p$  sebesar 0,283 atau nilai elastisitas produksi terletak antara 0 dan 1 berarti penggunaan jumlah tenaga kerja berada tahap rasional atau sudah efisien. Pengurangan tenaga kerja pada usahatani jagung hibrida dapat dilakukan pada setiap tahap usahatannya yaitu dari budidaya sampai dengan penanganan pasca panennya dengan memanfaatkan teknologi dan inovasi yang sudah ada. Umar dan Saleh (2012) menyatakan bahwa untuk mencapai

efisiensi penggunaan tenaga kerja pada usahatani kedelai dengan pemakaian sarana produksi yang berasal dari bahan kimia seperti pestisida dan herbisida. Penggunaan mesin pemipil jagung (*corn sheller*), hasil penelitian Umar (2010) bahwa berdasarkan data teknis dan ekonomis dari usaha jasa pemipilan *corn sheller* lebih menguntungkan dan layak.

### **Analisis Skala Usaha**

Hasil perhitungan nilai skala usaha (RTS) (Tabel 2) menunjukkan bahwa usahatani jagung hibrida di Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali mengikuti kaidah *decreasing return to scale* yaitu nilai RTS sebesar 0,945 atau lebih kecil dari satu, yang berarti bahwa proporsi penambahan faktor produksi melebihi proporsi penambahan produksi. Nilai RTS pada usahatani jagung lokal sebesar 1,26 atau usahatani jagung lokal di Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali mengikuti kaidah *increasing return to scale* yang berarti proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar, oleh karena itu pada usahatani jagung lokal perlu adanya perluasan usaha untuk meningkatkan biaya usahatani rata-rata sehingga menaikkan pendapatan petani.

### **Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani**

Produksi jagung merupakan jumlah jagung dalam bentuk pipilan kering yang dihasilkan selama satu musim tanam, pada penelitian ini yaitu musim tanam periode September 2016 sampai dengan Januari 2017 dalam satuan kilogram. Penerimaan usahatani jagung dalam bentuk penerimaan tunai yaitu penerimaan yang diterima oleh petani dalam bentuk uang tunai dari penjualan jagung dinyatakan dalam rupiah yaitu hasil kali dari produksi

jagung dikalikan harga jual jagung pipilan kering. Biaya usahatani merupakan biaya riil yang dikeluarkan petani meliputi biaya benih, pupuk kandang, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk NPK, pupuk SP 36, pestisida, TK luar keluarga dan biaya sewa lahan.

Biaya paling besar yang dikeluarkan pada usahatani jagung hibrida dan jagung lokal yaitu dipergunakan untuk biaya tenaga kerja yang masing-masing sebesar 24,43 persen dan 24,29 persen dari total biaya. Hasil tersebut sama dengan hasil penelitian Fadwiwati dan Tahir (2013) yang menunjukkan bahwa biaya usahatani jagung yang dikeluarkan terbanyak untuk biaya tenaga kerja yaitu biaya tenaga kerja pada usahatani jagung varietas unggul baru (VUB) sebesar 51,54 persen dan untuk usahatani varietas unggul lama (VUL) sebesar 59,05 persen dari total biaya. Antara (2010) juga menyebutkan bahwa biaya tenaga kerja yang dikeluarkan dalam usahatani jagung di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi sebesar 65,75 persen untuk usahatani jagung hibrida dan 67,46 persen pada usahatani jagung non hibrida.

Nilai R/C ratio merupakan perbandingan dari penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan selama satu musim tanam. Hasil uji beda *independent sample t-test* antara pendapatan (R/C ratio) usahatani jagung hibrida dengan pendapatan usahatani jagung lokal menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata (sig. 0,000). Rata-rata R/C ratio usahatani jagung hibrida sebesar 3,96 lebih tinggi jika di dibandingkan R/C ratio usahatani jagung lokal sebesar 3,58. Penerimaan usahatani jagung hibrida sebesar Rp 17.636.911 per hektar atau lebih tinggi 36,7 persen dari usahatani jagung lokal. Hasil tersebut seiring dengan hasil penelitian dari Fadwiwati dan Tahir (2013) bahwa usahatani jagung di Provinsi Gorontalo dengan menggunakan benih varietas unggul baru (VUB) lebih menguntungkan jika dibandingkan menggunakan benih jagung varietas unggul lama (VUL), dengan R/C ratio masing-masing sebesar 2,68 dan 1,98. Antara (2010), juga menyatakan bahwa usahatani jagung di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi dengan menggunakan benih jagung hibrida lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan benih jagung non hibrida dengan R/C ratio masing-masing sebesar sebesar 2,22 dan 1,95.

Tabel 3. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Jagung Hibrida dan Lokal Musim Tanam Periode September 2016 – Januari 2017 di Kecamatan Kemusu (per ha lahan)

Keterangan	Satuan	Jagung Hibrida		Jagung Lokal	
		Nilai	Porporasi terhadap Total Biaya ...%...	Nilai	Porporasi terhadap Total Biaya ...%...
1. Biaya	Rp	4.456.060		3.607.518	
Benih	Rp	981.328	22,02	402.228	11,15
Pupuk kandang	Rp	222.334	4,99	246.287	6,83
Pupuk Urea	Rp	647.080	14,52	606.068	16,80
Pupuk NPK	Rp	691.336	15,51	665.291	18,44
Pupuk SP 36	Rp	171.245	3,84	-	-
Pestisida	Rp	518.615	11,64	635.015	17,60
Tenaga Kerja Luar Keluarga	Rp	1.088.677	24,43	876.096	24,29
Sewa Lahan	Rp	135.445	3,04	176.533	4,89
2. Produksi jagung	kg	4.857		2.662	
3. Harga jual	Rp/kg	3.631		4.847	
4. Penerimaan (2x3)	Rp	17.636.911		12.901.827	
5. Pendapatan atas biaya tunai (4-1)	Rp	13.180.851		9.294.308	
6. R/C ratio atas biaya tunai (5/3)		3,96		3,58	

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada usahatani jagung hibrida menunjukkan bahwa penggunaan benih belum mencapai efisien ( $E_p > 1$ ), penggunaan pupuk NPK, pupuk SP36, dan pestisida sudah efisien ( $0 < E_p < 1$ ), penggunaan pupuk kandang, urea, dan tenaga kerja tidak efisien ( $E_p < 0$ ). Hasil perhitungan efisiensi teknis pada usahatani jagung lokal, menunjukkan bahwa penggunaan benih, pupuk kandang, pupuk NPK, pestisida, dan tenaga kerja sudah efisien ( $0 < E_p < 1$ ), dan penggunaan pupuk urea tidak efisien ( $E_p < 0$ ). Kegiatan usahatani jagung hibrida di Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali mengikuti kaidah *decreasing return to scale* dan usahatani jagung lokal mengikuti kaidah *increasing return to scale*. Pendapatan tunai usahatani jagung hibrida dan jagung lokal dari hasil uji beda *independent sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Nilai R/C ratio usahatani jagung hibrida dan lokal masing-masing

sebesar 3,96 dan 3,58, yang berarti usahatani jagung hibrida lebih efisien atau menguntungkan dibandingkan dengan jagung lokal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Antara, M. 2010. Analisis produksi dan komparatif antara usahatani jagung hibrida dengan nonhibrida Di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agroland* 17(1): 56-62.
- Atman. 2015. *Produksi Jagung: Strategi Meningkatkan Produksi Jagung*. Plantaxia. Yogyakarta.
- Badan Ketahanan Pangan. 2016. *Neraca Bahan Makanan Tahun 2006-2015*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. *Panduan Umum Pengelolaan Tanaman Terpadu Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali. 2016. Boyolali Dalam Angka: Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Jagung di Kabupaten Boyolali Tahun 2006-2015. Boyolali.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Data Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Jagung Tahun 2011-2015. Jakarta.
- Erawati, B.T.R dan A. Hipi. 2016. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung hibrida di kawasan pengembangan jagung Kabupaten Sumbawa. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Halalamanan 608-616.
- Fadwiwati, A.Y., dan Tahir. 2013. Analisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi dan pendapatan usahatani jagung di Provinsi Gorontalo. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 16(2): 92-101.
- Isaac, O. 2011. Technical efficiency of maize production in Oyo State. Journal Of Economics And International Finance. 3(4): 211-216.
- Kasno, A., dan T. Rostaman. 2013. Serapan hara dan peningkatan produktivitas jagung dengan aplikasi pupuk npk majemuk. Balai Penelitian Tanah Cimanggu Bogor. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 32(3): 179-186.
- Nursan, M. 2015. Efisiensi Dan Daya Saing Usahatani Jagung Pada Lahan Kering Dan Sawah Di Kabupaten Sumbawa. **Tesis**. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pakasi, C., L. Pangemanan, J.R. Mandei, dan N.N.I. Rompas. 2011. Efisiensi penggunaan faktor produksi pada usahatani jagung di Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa (Studi perbandingan peserta dan bukan peserta sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu). Jurnal ASE 7(2): 51-60.
- PT. Petrokimia Gresik. 2017. Budidaya Tanaman Menggunakan Phonska Petroganik. Pupuk Indonesia Holding Company. Palembang.
- Pusat Data Dan Informasi Kementerian Pertanian. 2016. Data Impor Tahun 2006-2015. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. Teori Ekonomi Produksi, Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Soekartawi. 2016. Analisis Usahatani. UI Press. Jakarta.
- Suratiyah, K. 2015. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Togatorop, R.B. 2011. Analisis efisiensi produksi dan pendapatan pada usahatani jagung di Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan. Jurnal. [http://eprints.UniversitasDiponegoro.ac.id/26497/1/buat\\_jurnal.pdf](http://eprints.UniversitasDiponegoro.ac.id/26497/1/buat_jurnal.pdf). Diakses tanggal 11 Maret 2017.
- Umar, S, dan M, Saleh. 2012. Efisiensi tenaga kerja dalam usahatani kedelai di lahan sulfat masam bergambut. Jurnal Teknologi Pertanian 13(1): 8-15.
- Umar, S. 2010. Kajian alat pemipil jagung di tingkat petani. Jurnal Agritech 23(1): 23-27.