

## EFISIENSI TEKNIS USAHATANI JAGUNG (*Zea mays*) DI DESA BIATAN ILIR KECAMATAN BIATAN KABUPATEN BERAU

*(Technical Efficiency of Corn (Zea mays) Farming in Biatan Ilir Village  
Biatan Subdistrict Berau District)*

**HERWAN GALINGGING**

Program Studi Agribisnis, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Berau. Email: [herwangalingging@gmail.com](mailto:herwangalingging@gmail.com)

Manuskrip diterima: 29 Mei 2020. Revisi diterima: 23 Juni 2020.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada usahatani jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Biatan Ilir, Kecamatan Biatan, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. Jumlah sampel sebanyak 32 responden yang ditentukan dengan metode acak sederhana. Data dianalisis dengan fungsi produksi frontier Cobb-Douglas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi jagung di Desa Biatan Ilir sebesar 1.885,21 kg ha<sup>-1</sup>. Benih, pupuk, insektisida, dan tenaga kerja secara simultan berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Namun hanya pupuk dan tenaga kerja yang secara parsial berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Hanya 9,37% responden melakukan usahatani jagung yang efisien ditinjau dari segi teknis. Usahatani jagung di Desa Biatan Ilir berada pada skala hasil yang menaik.

Kata kunci: Berau, efisiensi teknis, jagung, usahatani.

### ABSTRACT

*This research aimed to analyze the technical efficiency level of inputs utilization on corn farming. This research was conducted in Biatan Ilir Village, Biatan Subdistrict, Berau District, East Kalimantan Province. The sample number was 32 respondents determined by simple random sampling. Data is analyzed by using the frontier production function of Cobb-Douglas. The result of this research showed the average of corn yield in Biantan Ilir Village as many as 1,885.21 kg ha<sup>-1</sup>. The utilization of seed, fertilizer, insecticide, and labor simultaneous influence significantly on corn yield. However, only fertilizer and labor partially influence corn yield. It was only 9.37% respondents efficiently cultivated corn in term technical. Corn farming in Biatan Ilir Village is in the stage of increasing return to scale.*

*Keywords: Berau, technical efficiency, corn, farming.*

### PENDAHULUAN

Jagung adalah salah satu tanaman palawija yang juga merupakan komoditas pangan dan sumber kalori. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga merupakan komoditas strategis dan bernilai ekonomis yang tinggi karena manfaatnya sebagai pakan ternak. Walaupun jagung merupakan komoditas penting kedua setelah komoditi padi atau beras. Namun akibat pesatnya perkembangan industri peternakan, komoditi jagung menjadi komponen utama (60%)

dalam ransum pakan. Hanya sekitar 30% saja jagung dikonsumsi sebagai pangan, selebihnya untuk kebutuhan industri lainnya dan bibit. Hal ini berarti bahwa peran komoditi jagung sudah berubah dari bahan pangan menjadi bahan baku industri (Kasryno, dkk., 2016).

Kabupaten Berau merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur yang menjadi sentra produksi jagung. Berdasarkan data Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Berau (2018), luas panen jagung



adalah 8.926,3 ha dengan produksi 65.552 ton atau rata-rata produktivitas 7,34 ton ha<sup>-1</sup>.

Pemerintah Daerah Kabupaten Berau menetapkan kebijakan meningkatkan produksi jagung sejak tahun 2000. Jagung telah ditanam oleh masyarakat dalam skala besar dan massal yang dilakukan pula di Desa Biatan Ilir. Berdasarkan informasi dari pangkalan data Desa Biatan Ilir, Kecamatan Biatan, Kabupaten Berau (Hafid dan Hadi, 2018) diketahui bahwa jumlah produksi jagung pada tahun 2017 di Desa Biatan Ilir adalah sebanyak 256,3 ton dengan luas lahan 116,5 ha dan rata-rata produktivitas 2,2 ton ha<sup>-1</sup>.

Mastur (2016) berpendapat bahwa laju produktivitas komoditi jagung di Kalimantan Timur cenderung menurun. Rendahnya produktivitas jagung terutama disebabkan oleh: 1) benih berlabel terbatas, 2) pemupukan dan ameliorasi belum sesuai rekomendasi, 3) serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) serta 4) pengolahan tanah, penanaman, dan panen belum diterapkan dengan baik. Selain itu kemasaman dan kesuburan tanah yang rendah perlu diatasi dengan penggunaan varietas unggul adaptif, serta paket teknologi ameliorasi dan pemupukan. Peningkatan produktivitas di Kalimantan Timur dapat dilakukan terutama dengan penerapan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) secara luas dan intens dengan penyediaan sarana dan pelaksanaan sekolah lapang. Dalam hal ini PTT bukan merupakan suatu teknologi melainkan suatu pendekatan dalam budidaya jagung yang menekankan pada pengelolaan tanaman, lahan, air, dan organisme pengganggu secara terpadu (Eliesty, dkk., 2014).

Soekartawi (1990) berpendapat bahwa usahatani mengkombinasi beberapa faktor produksi sehingga menghasilkan suatu produk. *Input* yang digunakan dalam usahatani biasanya berupa modal tetap yaitu lahan dan kombinasi penggunaan modal tidak tetap seperti pupuk, benih, insektisida, dan tenaga kerja.

Produksi dan keuntungan yang maksimum dapat diperoleh jika petani dalam usahatani menggunakan *input* yang optimal. Namun pada kenyataannya seringkali ditemui penggunaan *input* tidak

optimal sehingga menimbulkan inefisiensi. Beberapa hal yang menyebabkan hal ini terjadi antara lain penggunaan *input* yang berlebihan oleh petani sehingga biaya produksi meningkat dan menurunkan pendapatan petani. Hal lainnya adalah keterbatasan petani dalam menyediakan *input* serta kurangnya keterampilan petani dalam berusahatani sehingga menyebabkan tidak maksimalnya produksi diperoleh oleh petani. Tidak maksimalnya produksi yang diperoleh petani pada akhirnya juga akan menurunkan jumlah penerimaan dan keuntungan petani (Soekartawi, 1990).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung di Desa Biatan Ilir, Kecamatan Biatan, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Biatan Ilir, Kecamatan Biatan, Kabupaten Berau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2019.

### Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara secara langsung dengan petani. Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Pertanian.

### Metode Pengambilan Sampel

Penentuan responden dilakukan dengan menggunakan metode sampel acak sederhana. Petani jagung berjumlah 116 orang. Jumlah sampel sebanyak 32 responden atau sebanyak 25% dari populasi dengan asumsi bahwa kondisi populasi dalam keadaan homogen.

### Metode Analisis Data

Persamaan fungsi produksi Cobb-Douglas yang digunakan adalah:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} e^u$$

keterangan:

- $b_0$  = konstanta;
- $b_i$  = koefisien regresi;
- $Y$  = produksi jagung ( $\text{kg ha}^{-1}$ );
- $X_1$  = penggunaan benih ( $\text{kg ha}^{-1}$ );
- $X_2$  = penggunaan pupuk ( $\text{kg ha}^{-1}$ );
- $X_3$  = penggunaan insektisida ( $1 \text{ ha}^{-1}$ );
- $X_4$  = tenaga kerja ( $\text{HOK ha}^{-1}$ );
- $u$  = *error*;
- $e$  = bilangan natural ( $e = 2,72$ ).

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh semua variabel-variabel independen (benih, pupuk, insektisida, dan tenaga kerja) yang digunakan dalam model regresi terhadap produksi jagung yang merupakan variabel dependennya. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah benih, pupuk, insektisida, dan tenaga kerja secara simultan berpengaruh terhadap produksi jagung. Uji t digunakan mengetahui apakah benih, pupuk, insektisida, dan tenaga kerja secara individual berpengaruh terhadap produksi jagung.

Efisiensi teknis untuk setiap penggunaan *input* dapat dihitung dengan menggunakan rumus elastisitas produksi sebagai berikut:

$$ET = \frac{MPP_{xi}}{APP_{xi}} = \frac{b_{xi} \cdot \frac{y_i}{x_i}}{y_i} = b_{xi}$$

di mana ET = Efisiensi Teknis, MPP = Produk Marjinal, APP = Produk Rata – rata. Kriteria yang digunakan adalah:

- a. Jika  $ET = 1$  maka faktor produksi sudah digunakan efisien secara teknis.
- b. Jika  $ET > 1$  maka faktor produksi belum digunakan efisien secara teknis.
- c. Jika  $ET < 1$  maka faktor produksi tidak digunakan efisien secara teknis.

Timmer dalam Soekartawi (1990) mengembangkan pengukuran tingkat efisiensi teknis dengan membandingkan produksi aktual ( $y_i$ ) yang diperoleh petani dengan produksi yang diduga dari fungsi produksi frontier Cobb-Douglas dengan produksi potensial ( $\hat{Y}_i$ ) yang dijelaskan pada persamaan berikut:

$$ET = \frac{y_i}{\hat{Y}_i}$$

keterangan:

- ET = tingkat efisiensi teknis;
- $Y_i$  = besarnya produksi ke-i;

$\hat{Y}$  = besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui fungsi produksi frontier Cobb-Douglas.

Persamaan digunakan dalam penelitian ini untuk mengestimasi tingkat efisiensi teknis setiap petani adalah:

$$ET_i = \frac{y_i}{\hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_1 + \hat{b}_2 X_2 + \hat{b}_3 X_3 + \hat{b}_4 X_4}$$

*Return to scale* (RTS) ditentukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah usahatani jagung di Desa Biatan Ilir mengikuti kaidah *increasing, constant, atau decreasing*. Menurut Soekartawi (1990) terdapat tiga kemungkinan nilai *return to scale* yaitu:

- a. *Decreasing return to scale*, bila  $(b_1 + b_2 + b_3 + b_4 \dots + b_n) < 1$  yang diartikan bahwa proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih kecil.
- b. *Constant return to scale* bila  $(b_1 + b_2 + b_3 + b_4 \dots + b_n) = 1$
- c. *Increasing return to scale* bila  $(b_1 + b_2 + b_3 + b_4 \dots + b_n) > 1$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Efisiensi Teknis

Usahatani jagung yang diusahakan oleh petani jagung di lokasi penelitian menggunakan beberapa *input* antara lain benih, pupuk Urea, pupuk NPK, insektisida, dan tenaga kerja. Rata-rata penggunaan *input* untuk satu kali musim dapat dilihat pada Tabel 1. Produksi jagung di lokasi penelitian rata-rata sebanyak 1.885,21  $\text{kg ha}^{-1}$ .

Tabel 1. Rata-rata penggunaan faktor produksi.

Faktor produksi	Jumlah rata-rata
Benih ( $X_1$ )	13,55 $\text{kg ha}^{-1}$
Pupuk ( $X_2$ )	141,77 $\text{kg ha}^{-1}$
Insektisida ( $X_3$ )	1,17 $1.\text{ha}^{-1}$
Tenaga kerja ( $X_4$ )	43,19 $\text{HOK ha}^{-1}$

Fungsi produksi Cobb Douglas untuk usahatani jagung di Desa Biatan Ilir adalah  $Y = 3,53X_1^{0,09} X_2^{0,30} X_3^{0,06} X_4^{0,60}$

keterangan:

- $Y$  = produksi;
- $X_1$  = penggunaan benih;
- $X_2$  = penggunaan pupuk;

$X_3$  = penggunaan insektisida;

$X_4$  = tenaga kerja.

Hasil analisis data usahatani jagung dapat dijelaskan pada Tabel 2 di bawah ini. Nilai  $R^2$  sebesar 0,92 menunjukkan bahwa variabel-variabel bebas (X) mempengaruhi produksi (Y) sebesar 92%, sedangkan sisanya 8% adalah faktor lain di luar model regresi yang digunakan. Nilai F hitung pada tingkat kepercayaan 5% sebesar 76,74 bernilai lebih besar daripada F tabel. Hal ini menunjukkan bahwa faktor produksi benih ( $X_1$ ), pupuk ( $X_2$ ), insektisida ( $X_3$ ) dan tenaga kerja ( $X_4$ ) secara simultan mempengaruhi produksi jagung di Desa Biatan Ilir, Kecamatan Biatan, Kabupaten Berau.

Tabel 2. Hasil analisis regresi fungsi produksi.

Variabel	Koefisien regresi	Standard error	$t_{hitung}$
Constant	3,53	0,38	9,25
Benih ( $X_1$ )	0,09	0,12	0,74 <sup>ns</sup>
Pupuk ( $X_2$ )	0,30	0,09	3,18*
Insektisida ( $X_3$ )	0,06	0,06	1,08 <sup>ns</sup>
Tenaga kerja ( $X_4$ )	0,60	0,13	4,53*
$R^2$	0,96		
R	0,92		
E	0,46		
$S_e$	0,13		
$S_e^2$	0,02		
$F_{hitung}$	76,74*		
$F_{tabel \alpha 1\%}$	3,06		
$F_{tabel \alpha 5\%}$	2,37		

Perkiraan produksi maksimal dari setiap petani dapat diperoleh dengan menentukan nilai koefisien regresi terlebih dahulu. Koefisien regresi yang diduga disajikan pada Tabel 3. Persamaan linear untuk menduga produksi maksimum ( $\hat{Y}$ ) dengan program linear adalah sebagai berikut  $\hat{Y} = 4,32 + 0,23X_1 + 0,04X_2 + 0,14\ln X_3 + 0,68\ln X_4$ .

Dugaan produksi maksimal dapat ditunjukkan pada Tabel 4. Berdasarkan data hasil penelitian, rata-rata produksi aktual di wilayah studi adalah 1.885,21 kg ha<sup>-1</sup>. Aplikasi fungsi produksi frontier Cobb-Douglas menunjukkan bahwa produktivitas maksimal yang mungkin bisa dicapai pada usahatani jagung di lokasi studi adalah sebesar 2.236,96 kg ha<sup>-1</sup>.

Tabel 3. Parameter fungsi produksi Cobb-Douglas.

Variabel	Metode	
	MLE	Probabilitas fungsi produksi frontier
Benih ( $\beta_1$ )	0,09	0,23
Pupuk ( $\beta_2$ )	0,30	0,04
Insektisida ( $\beta_3$ )	0,06	0,13
Tenaga kerja ( $\beta_4$ )	0,60	0,68
Intercept	3,53	4,32
$R^2$	0,96	
$S_e$	0,02	

Tabel 4. Produksi aktual ( $Y_i$ ) dan produksi dugaan ( $\hat{Y}$ ).

Kete-Rangan	$Y_i$ (kg)	(kg ha <sup>-1</sup> )	$\hat{Y}$ (kg)	(kg ha <sup>-1</sup> )
Minimal	1.400,00	1.333,33	1.800,00	1.800,00
Maksimal	5.800,00	2.500,00	7.227,29	4.014,58
Rata-rata	2.803,13	1.885,21	3.328,57	2.236,96

Rasio perbandingan antara produksi aktual setiap petani dengan produksi dugaan setiap petani menghasilkan tingkat efisiensi teknis. Tingkat efisiensi teknis petani jagung di Desa Biatan Ilir dapat dilihat pada Tabel 5. Pengukuran tingkat efisiensi teknis dengan metode probabilitas fungsi produksi frontier Cobb-Douglas menunjukkan 3 responden (9,37%) yang efisien secara teknis.

Tabel 5. Nilai efisiensi teknis petani jagung di Desa Biatan Ilir.

Tingkat efisiensi teknis	Jumlah petani (orang)	%
0,61 - 0,7	4,00	12,5
0,71 - 0,8	5,00	15,62
0,81 - 0,9	12,00	37,50
0,91 - 0,99	8,00	25
1	3	9,37
Jumlah	32,00	100

Usahatani jagung di Desa Biatan Ilir berada pada skala hasil yang menaik. Hal ini berdasarkan nilai *return to scale* sebesar 1,05. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi penambahan penggunaan *input* masih memungkinkan untuk meningkatkan jumlah produksi jagung.

**Penggunaan Benih**

Benih yang digunakan dalam usahatani jagung di lokasi penelitian menggunakan beberapa varietas antara lain Pioneer, Pertiwi 2, dan NK 212. Penggunaan benih rata-rata sebanyak 20,34 kg atau sebanyak 13,55 kg ha<sup>-1</sup> untuk setiap petani. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa faktor produksi pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Hal ini terlihat dari hasil uji-t yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} 0,74 < t_{tabel} 2,37$  pada taraf kepercayaan 95%. Nilai  $b_i$  untuk pupuk sebesar 0,09 yaitu kurang dari 1, yang menunjukkan bahwa penggunaan benih tidak efisien secara teknis (Tabel 6).

Penggunaan benih berada pada daerah rasional II (nilai elastisitas  $1 > Ep > 0$ ) berarti bahwa penambahan benih oleh petani untuk meningkatkan jumlah produksi masih memungkinkan walaupun dalam tahapan

*decreasing rate*. Oleh karena setiap penambahan jumlah penggunaan benih dalam usahatani jagung sebesar 1% akan meningkatkan rata-rata produksi jagung sebesar 0,09% atau 1,70 kg ha<sup>-1</sup>. Jika dibandingkan dengan anjuran kebutuhan penggunaan benih per hektarnya yakni 20 sampai 25 kg ha<sup>-1</sup> (Azrai, dkk., 2018)) maka penggunaan benih tersebut masih di bawah anjuran. Oleh karenanya penggunaan benih perlu dipertimbangkan untuk ditambah untuk mendapatkan jumlah produksi yang lebih tinggi. Penggunaan faktor produksi benih tidak berpengaruh terhadap produksi karena petani hanya bergantung pada bantuan yang diberikan oleh pemerintah. Sedangkan tujuan dari pemberian bantuan ini adalah agar petani (khususnya yang hanya mempunyai modal kecil) bisa menambah kekurangan faktor produksi.

Tabel 6. Nilai elastisitas produksi, MPP, APP, dan nilai efisiensi teknis setiap faktor produksi.

Faktor produksi	$b_i$	$\bar{Y}$	$\bar{X}$	MPP <sub>xi</sub>	APP <sub>xi</sub>	ET
Benih (X <sub>1</sub> )	0,09	1.89	13,55	12,60	136,07	0,09
Pupuk (X <sub>2</sub> )	0,30	1.89	141,77	3,93	13,01	0,30
Insektisida (X <sub>3</sub> )	0,06	1.89	1,17	101,94	1.582,03	0,06
Tenaga kerja (X <sub>4</sub> )	0,56	1.89	43,19	25,86	42,69	0,61

**Penggunaan Pupuk**

Pupuk yang digunakan dalam usahatani jagung di lokasi penelitian antara lain pupuk Urea dan NPK. Penggunaan pupuk rata-rata sebanyak 141,77 kg ha<sup>-1</sup> untuk setiap petani yang terdiri dari pupuk Urea 107,97 kg ha<sup>-1</sup> dan pupuk NPK 33,80 kg ha<sup>-1</sup>. Penggunaan pupuk cenderung meningkatkan produksi jagung di Desa Biatan Ilir. Hal ini ditunjukkan oleh hasil analisis regresi yang menjelaskan bahwa pupuk berpengaruh nyata terhadap produksi jagung dari nilai  $t_{hitung} 3,18 > t_{tabel} 2,37$  pada taraf kepercayaan 95% dan  $t_{hitung} 3,18 > t_{tabel} 3,06$  pada taraf kepercayaan 99%.

Nilai  $b_i$  untuk pupuk adalah 0,30 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk tidak efisien secara teknis. Nilai elastisitas yang positif mengandung arti bahwa semakin banyak pupuk yang digunakan untuk usahatani jagung maka produksi jagung yang akan dihasilkan akan semakin meningkat. Setiap penambahan jumlah penggunaan pupuk oleh

petani dalam usahatani jagung sebesar 1% yaitu 1,42 kg ha<sup>-1</sup> atau sebesar 143,19 kg ha<sup>-1</sup> dengan asumsi *ceteris paribus*, maka dapat meningkatkan rata-rata produksi jagung sebesar 0,30% atau 5,53 kg ha<sup>-1</sup> mt<sup>-1</sup>.

Beberapa anjuran penggunaan pupuk untuk usahatani jagung antara lain:

1. Saragih, dkk. (2013) merekomendasikan bahwa dosis optimum penggunaan pupuk Urea pada usahatani jagung adalah sebanyak 285 kg ha<sup>-1</sup>.
2. Pioneer (2017) merekomendasikan bahwa dosis penggunaan pupuk Urea dan Phonska pada usahatani jagung di lahan kering adalah sebanyak 300 kg ha<sup>-1</sup> dan 400 kg ha<sup>-1</sup>.
3. Pusparini, dkk. (2018) merekomendasikan bahwa dosis optimum penggunaan pupuk NPK untuk usahatani jagung adalah sebanyak 300 kg ha<sup>-1</sup>.

Penggunaan pupuk pada usahatani jagung di Desa Biatan Ilir masih di bawah jumlah anjuran sehingga diperlukan untuk melakukan penambahan jumlah penggunaan

pupuk. Penggunaan pupuk yang tepat akan memberikan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung serta untuk meningkatkan jumlah produksi jagung.

Penggunaan pupuk berpengaruh nyata terhadap produksi karena pupuk yang digunakan oleh beberapa petani jagung adalah pupuk NPK. Pirngadi dan Abdulrachman dalam Kaya (2013) berpendapat bahwa pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K) dan dapat menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl. Kandungan unsur hara yang ada di pupuk NPK meliputi N, P, dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman jagung. Pupuk NPK mudah larut dalam air sehingga unsur hara dapat segera diserap dan digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan produksi yang optimal. Kasno dan Tia (2013) menambahkan bahwa pupuk NPK tunggal dan majemuk 15-15-15 baik digunakan sebagai sumber hara N, P, dan K dalam pemupukan berimbang tanaman jagung serta dapat meningkatkan serapan hara N, P, dan K lebih tinggi melalui biji jagung serta nyata meningkatkan bobot pipilan kering biji jagung.

### **Penggunaan Insektisida**

Jenis insektisida yang digunakan dalam usahatani jagung di lokasi penelitian antara lain Rudal, Regent, dan Dangke. Penggunaan insektisida rata-rata sebanyak  $1,17 \text{ l ha}^{-1} \text{ mt}^{-1}$  untuk setiap petani. Penggunaan insektisida memiliki kecenderungan yang kecil untuk meningkatkan produksi jagung di Desa Biatan Ilir. Penggunaan insektisida tidak berpengaruh terhadap produksi jagung. Hal ini terlihat dari hasil uji t yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} 1,08 <$  dari nilai  $t_{tabel} 2,37$  pada taraf kepercayaan 95%.

Nilai bi insektisida adalah sebesar 0,06 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan insektisida tidak efisien secara teknis. Penggunaan insektisida berada pada daerah rasional II (nilai elastisitas  $1 > Ep > 0$ ). Setiap penambahan penggunaan insektisida dalam usahatani jagung sebesar 1% yaitu  $0,01 \text{ l ha}^{-1}$

atau sebesar  $1,18 \text{ l ha}^{-1}$  dengan asumsi *ceteris paribus*, maka hanya dapat meningkatkan rata-rata produksi jagung sebesar 0,07% yaitu sebesar  $1,15 \text{ kg ha}^{-1}$ .

Serangan hama yang biasa terjadi di Kecamatan Biatan berasal dari tikus dan ulat daun. Serangan hama ulat daun selalu menjadi keluhan petani karena sulit dikendalikan dan dampak luas serta frekuensi serangan yang ditimbulkan. Jumlah insektisida yang diaplikasikan petani untuk mengendalikan hama penyakit tidaklah mencukupi atau tidak sesuai dengan luasan serangan dan frekuensi serangan hama penyakit. Oleh karena itu penambahan insektisida diperlukan untuk mempertahankan produksi jagung. Jumlah penggunaan insektisida tidak sesuai dengan anjuran dikarenakan biaya pestisida yang relatif mahal.

Sesuai dengan pendapat Triharso dalam Atnan, dkk. (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan pestisida disesuaikan dengan kondisi tanaman dan harus sesuai dengan dosis yang dianjurkan, penyemprotan pestisida dilakukan jika terdapat hama ataupun penyakit. Penggunaan pestisida tidak meningkatkan produksi akan tetapi mempertahankan produksi. Purwono dalam Yuliana, dkk. (2017) juga menambahkan bahwa penggunaan insektisida harus disesuaikan dengan hama dan penyakit yang ada di lahan agar tidak merugikan petani. Penggunaan insektisida sangat dibutuhkan petani untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit tanaman, tetapi dapat merugikan petani jika pemakaian baik dari cara maupun komposisi yang diaplikasikan ke tanaman tidak sesuai.

### **Penggunaan Tenaga Kerja**

Tenaga kerja yang digunakan untuk usahatani jagung di Desa Biatan Ilir terdiri dari tenaga kerja keluarga dan tenaga kerja upahan. Penggunaan tenaga kerja rata-rata sebanyak  $43,19 \text{ HOK ha}^{-1} \text{ mt}^{-1}$ . Penggunaan tenaga kerja memiliki kecenderungan yang besar untuk meningkatkan jumlah produksi jagung di Desa Biatan Ilir. Hasil analisis regresi yang menjelaskan bahwa faktor produksi tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Hal ini terlihat dari hasil uji-t yang menunjukkan bahwa

nilai  $t_{hitung}$  3,06 >  $t_{tabel}$  2,37 pada taraf kepercayaan 95% dan  $t_{hitung}$  3,06 >  $t_{tabel}$  4,53 pada taraf kepercayaan 99%.

Nilai  $b_i$  penggunaan tenaga kerja adalah sebesar 0,61 yaitu kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan tenaga kerja tidak efisien secara teknis. Semakin banyak jumlah hari orang kerja (HOK) yang digunakan untuk usahatani jagung maka produksi jagung yang akan dihasilkan akan semakin meningkat. Penggunaan faktor produksi berada pada daerah rasional II (nilai elastisitas  $1 > Ep > 0$ ) yang berarti masih ada peluang untuk meningkatkan jumlah jagung dengan menambahkan jumlah tenaga kerja. Setiap penambahan penggunaan tenaga kerja dalam usahatani jagung sebesar 1% yaitu 0,43 HOK ha<sup>-1</sup> atau 43,62 HOK ha<sup>-1</sup> dengan asumsi *ceteris paribus*, maka dapat meningkatkan rata-rata produksi jagung sebesar 0,60% yaitu sebesar 10,98 kg ha<sup>-1</sup>. Hal ini berarti bahwa penambahan jumlah tenaga kerja pada usahatani jagung berpengaruh positif terhadap peningkatan produksi jagung.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil beberapa penelitian yaitu:

1. Jumlah tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap peningkatan produksi jagung di Kecamatan Wirosari, Kabupaten Grobogan. Nilai koefisien regresi sebesar 0,33 dan rata-rata penggunaan tenaga kerja sebesar 81,36 untuk satu musim tanam (Riyadi, 2007).
2. Hasil penelitian Ahmad dkk. (2015) menunjukkan bahwa tenaga kerja berpengaruh sangat nyata (signifikan) terhadap peningkatan produksi. Nilai koefisien regresi sebesar 0,22 dan rata-rata penggunaan tenaga kerja sebesar 47,60 HOK ha<sup>-1</sup>.

Penggunaan tenaga kerja yang ada pada analisis usahatani jagung berdasarkan penelitian Danarti dkk dalam Pakasi, dkk. (2011) yaitu sebesar 57 HOK ha<sup>-1</sup> mt<sup>-1</sup>. Hal ini berarti penggunaan tenaga kerja pada usahatani jagung di Desa Biatan Ilir relatif masih rendah atau masih ada peluang untuk menambah tenaga kerja sebanyak 13,81 HOK ha<sup>-1</sup>.

## KESIMPULAN

Penggunaan pupuk dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi jagung di Desa Biatan Ilir, sedangkan penggunaan faktor produksi lain seperti benih dan pestisida tidak berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Di antara faktor-faktor produksi yang tidak berpengaruh terhadap produksi jagung, benih yang nilai signifikasinya paling besar. Artinya, pada usahatani jagung di wilayah studi, benih merupakan faktor produksi yang tidak mempunyai pengaruh langsung terhadap produksi.

Penggunaan benih, pupuk, insektisida, dan tenaga kerja pada usahatani jagung di lokasi penelitian tidak efisien. Artinya, petani perlu mempertimbangkan kembali jumlah penggunaan faktor-faktor produksi tersebut. Tingkat efisiensi teknis setiap petani di wilayah studi yang diduga melalui metode probabilitas fungsi produksi frontier Cobb-Douglas menjelaskan bahwa hanya 9,37% petani yang telah efisien secara teknis.

Usahatani jagung di Desa Biatan Ilir berada pada skala hasil yang menaik (*increasing return to scale*). Oleh karena itu produksi jagung masih memiliki peluang untuk ditingkatkan dengan kombinasi faktor-faktor produksi dan penambahan *input* yang efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Z. 2015. Analisis produksi dan pendapatan usahatani jagung hibrida di Desa Modo Kecamatan Bukal Kabupaten Buol. J. Agroland, 12. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGROLAND/article/viewFile/8053/638>.
- Atnan TD. 2017. Analisis pendapatan usahatani padi sawah di Desa Buyumpondoli Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso. Agrotekbis, 5(17). <https://media.neliti.com/media/publications/248402-analisis-pendapatan-usahatani-padi-sawah-6b5df551.pdf>.
- Eliesty PS, A Astri, Suriansyah. 2014. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. <http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/in>.

- Hafid A, Hadi S. 2018. Biatan Ilir. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. Jakarta.
- Kasno A, R Tia. 2013. Serapan hara dan peningkatan produktivitas jagung dengan aplikasi pupuk NPK majemuk. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/AKasno-PP32-03.pdf>.
- Kasryno F. 2016. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/satu.pdf>.
- Kaya E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologia*. <https://media.neliti.com/media/publications/288785-pengaruh-kompos-jerami-dan-pupuk-npk-ter-532d98f1.pdf>.
- Mastur. 2016. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/12/5upros11.pdf>.
- Pakasi CBD. 2011. Efisiensi penggunaan faktor produksi pada usahatani jagung di Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. ASE. <https://media.neliti.com/media/publications/3457-ID-efisiensi-penggunaan-faktor-produksi-pada-usahatani-jagung-di-kecamatan-remboken.pdf>.
- Pioneer. 2017. Rekomendasi pemupukan berimbang pada tanaman jagung. <https://www.pioneer.com/web/site/indonesia/Berita-Umum/Rekomendasi-Pemupukan-Berimbang-pada-Tanaman-Jagung>.
- Pusparini PG, Yunus A, Harjoko D. 2018. Dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida. <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/download/21958/18428>.
- Riyadi. 2007. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobongan. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. [http://eprints.undip.ac.id/17913/1/R\\_i\\_y\\_a\\_d\\_i.pdf](http://eprints.undip.ac.id/17913/1/R_i_y_a_d_i.pdf).
- Saragih D, H Herawati, N Niar. 2013. Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk urea dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.). Pioneer. <https://media.neliti.com/media/publications/233155-pengaruh-dosis-dan-waktu-aplikasi-pupuk-750752ca.pdf>.
- Yuliana, Ekowati T, Handayani M. 2017. Efisiensi alokasi penggunaan faktor produksi pada usahatani padi di Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*. <https://media.neliti.com/media/publications/225778-efisiensi-alokasi-penggunaan-faktor-prod-2bd493a1.pdf>.