

ANALISIS EFISIENSI TEKNIS PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHATANI JAGUNG

ANALYSIS OF TECHNICAL EFFICIENCY CORN PRODUCTION AND FARMING INCOME

Adhi Chandra¹, Zainal Abidin², Ulfira Ashari³

*adhi.chandra1999@gmail.com¹, zainalabidin.unisan@gmail.com², ulfira1989@gmail.com³
^{1,2,3}Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo

Koresponden: Email: adhi.chandra1999@gmail.com No Telp/Hp: 082323252521

Jejak pengiriman:

Diterima: 1-2-2023
Revisi Akhir 3-2-2023
Disetujui: 4-2-2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menganalisis penggunaan faktor-faktor produksi, (2) menganalisis tingkat efisiensi dan inefisiensi teknis, dan (3) menganalisis besarnya pendapatan usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling terhadap 100 petani jagung. Metode analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung, tingkat efisiensi teknis dan inefisiensi teknis menggunakan model fungsi produksi stochastic frontier dengan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo adalah variabel tenaga kerja, benih, dan pestisida. Usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo sudah efisien secara teknis, dengan rata-rata nilai efisiensi teknis sebesar 0,98%. Hal ini mengindikasikan bahwa petani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo sudah secara optimal dalam mengalokasikan penggunaan input pada tingkat biaya yang minimum. Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis adalah umur petani, ukuran rumah tangga, dan kelompok tani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerimaan rata-rata petani responden sebesar Rp 38.486.710,-. Dengan biaya usahatani rata-rata sebesar Rp 20.637.055,-. Rata-rata pendapatan yang diperoleh petani Rp 17.849.655,-, sedangkan rata-rata pendapatan perhektarnya sebesar R P 7.846.002,-.

Kata kunci: Produksi;Efisiensi_Teknis;Jagung;Stochastic_Frontier

Abstract

This study aims to: (1) analyze the use of production factors, (2) analyze the level of efficiency and technical inefficiency, and (3) analyze the income of corn farming in Puncak Village, Pulubala District. Sampling was done by random sampling method to 100 corn farmers. The process of analyzing the factors that affect corn production, the level of technical efficiency, and technical inefficiency uses the stochastic frontier with the Maximum Likelihood Estimation (MLE) method. The results showed that labor, seed, and pesticide variables affect corn production in Puncak Village, Pulubala District, and Gorontalo Regency. Corn farming in Puncak Village, Pulubala District, Gorontalo Regency is already technically efficient, with an average technical efficiency value of 0.98%. This indicates that corn farmers in Puncak Village, Pulubala District, and Gorontalo Regency have optimally allocated input use at a minimum cost level. Socio- economic factors that affect technical inefficiency are the age of the farmer, the size of the household, and the farmer group. The results showed that the average acceptance of respondent farmers was Rp 38,486,710, -. With an average farming cost of Rp 20,637.055,-. The average income obtained by farmers is R P 17,849,655,-, while the average income per hectare is R P 7,846.002, -

Keywords: production;technical_efficiency and inefficiency;
corn_farming;stochastic_frontier

Pendahuluan (Font Arial Size 11)

Sektor pertanian memiliki peran yang cukup strategis untuk membangun ekonomi serta menjadi roda penggerak tumbuhnya ekonomi dalam negeri, hal tersebut disebabkan sektor dibidang pertanian merupakan urat nadi mayoritas masyarakat Indonesia. Sektor pertanian memegang peranan yang sangat penting untuk menyediakan bahan pakan dan pangan serta untuk meningkatkan pendapatan penduduk di Indonesia khususnya bagi petani. Tanaman jagung ialah komoditas yang sangat layak untuk dikembangkan dalam menjamin ketersediaan pangan nasional [1].

Di Indonesia, jagung merupakan komoditi pangan terpenting kedua setelah padi, yang memiliki peran strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian. Pengembangan komoditi ini berkontribusi pada pasokan makanan dan juga sebagai bahan baku untuk industri. Peningkatan dan pengembangan tanaman jagung dalam skala besar dapat meningkatkan hasil pendapatan terhadap petani serta perekonomian daerah. Tanaman jagung memiliki manfaat yang multi guna (4F) yaitu digunakan sebagai pangan (*food*), sebagai pakan (*feed*), bahan baku untuk industri (*fiber*) dan dapat digunakan sebagai bahan bakar [2].

Menurut Dalila *et al.*, 2018 [3] kebutuhan terhadap jagung saat ini cukup tinggi di Indonesia, hingga mencapai 10 juta ton dalam bentuk pipilan kering setiap tahunnya. Dan konsumsi terhadap jagung yang paling besar didominasi oleh industri pakan ternak, karena dari 51% bahan baku yang digunakan sebagai bahan pakan ternak ialah jagung. Pemasaran hasil produksi jagung memiliki potensi yang semakin berkembang dan mengalami peningkatan di pasaran, Hal ini terlihat dari semakin berkembangnya industri peternakan yang pada akhirnya dapat meningkatkan permintaan jagung sebagai campuran bahan pakan ternak.

Fungsi dari produksi akan mencerminkan sifat yang berhubungan antara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang dihasilkan. Istilah *input* adalah faktor produksi dan besar jumlah produksi atau yang disebut juga dengan istilah *output*. *Input* atau faktor produksi ialah suatu hal mutlak dalam menghasilkan produksi. Dalam melakukan produksi secara maksimal petani harus mampu untuk mengkombinasikan faktor-faktor produksi sehingga akan terjadi peningkatan dalam hasil produksi petani.

Peningkatan pada hasil produksi komoditi jagung dapat juga dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya dengan cara memaksimalkan dalam menggunakan faktor-faktor produksi agar selanjutnya dimanfaatkan lebih efektif dan efisien. Faktor-faktor pada produksi yang akan menjadi pertimbangan antara lain luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk dan pestisida. Faktor-faktor produksi ini sangat penting dalam menunjang keberhasilan produksi jagung (Darmawati, 2014). [4]

Efisien adalah upaya penggunaan *input* yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi tertentu. Situasi tersebut akan terjadi jika petani mampu membuat suatu upaya kalau Nilai Produk Marginal (NPM) untuk suatu *input* sama dengan harga *input* tersebut Soekartawi (2006) [5]. Efisiensi teknis adalah besaran yang menunjukkan perbandingan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum, dapat dikatakan efisien dapat dilihat dari besarnya produk (*output*) ke-i besarnya produk yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui produksi maksimum.

Peningkatan produksi tanaman jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo menggambarkan bahwa usahatani jagung dinilai cukup menguntungkan bagi masyarakat. Dengan kata lain upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung dapat menjadi satu fokus penelitian yang menarik. Desa Puncak Kecamatan Pulubala kabupaten Gorontalo merupakan salah satu sentra produksi jagung yang cukup baik dan salah satu daerah pengembangan jagung yang cukup berpotensi. Pada periode 2017-2020, usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo ini telah mengalami perubahan-perubahan seiring dengan perubahan teknologi dan perubahan penggunaan lahan itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan faktor-faktor produksi usahatani jagung di Desa Puncak

Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo?

2. Bagaimana tingkat efisiensi dan inefisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo?
3. Bagaimana tingkat pendapatan usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo?

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo. Pemilihan lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Desa Puncak merupakan salah satu sentra produksi jagung yang ada di Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama dua bulan yaitu bulan Desember 2021 sampai bulan Februari 2022.

Populasi adalah keseluruhan sampel subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang akan diteliti, Sugiyono (2012) [6]. Populasi dalam penelitian ini seluruh petani jagung yang berstatus pemilik lahan di Desa Puncak yang berjumlah 663 petani.

Dalam penelitian ini, jumlah sampel yang didapat yaitu 100 petani jagung. Penentuan ukuran sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin Husein, (2013) [7] yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan. Penelitian ini menggunakan 10% sebagai nilai kritis

Adapun perhitungan dari rumus di atas yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{663}{1 + 663 (0,010)}$$
$$n = \frac{663}{7,63} = 86,89$$

Jadi jumlah sampel yang didapat dari perhitungan sebesar 87 sampel dari jumlah total populasi. Namun dalam penelitian ini, peneliti membulatkan jumlah sampel sebesar 100 sampel dengan ketentuan jumlah sampel tidak kurang dari minimal sampel yang telah ditentukan. Alasan pengambilan sampel dilakukan pembulatan menjadi 100 dikarenakan jika sampel lebih besar maka kekuatan hasil uji statistik (*statistical power*) semakin kuat dan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan dalam mengidentifikasi perbedaan atau efek signifikan yang sebenarnya ada.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Model fungsi produksi *stochastic frontier* dengan metode *maximum likelihood estimation* (MLE) dilakukan dengan alat bantu program *frontier* 4.1. Fungsi produksi untuk usahatani jagung diasumsikan mempunyai bentuk Cobb Douglas yang ditransformasikan ke dalam bentuk linier logaritma natural. Dalam fungsi produksi faktor-faktor yang diduga mempengaruhi produksi ialah luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk urea, pupuk phonska, dan pestisida. Model fungsi produksi *stochastic frontier* untuk usahatani jagung sebagai berikut dalam [8]:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + (v_i - u_i) \quad (1)$$

Keterangan:

Y = produksi jagung (kg)

X₁ = luas lahan jagung (ha)

X₂ = tenaga kerja (HOK)

X₃ = benih jagung (kg)

X₄ = pupuk urea (kg)

X_5 = pupuk phonska (kg)

X_6 = pestisida (liter)

β_0 = intersep

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ = parameter yang diestimasi

$(v_i - u_i)$ = *error term* (efek inefisiensi teknis dalam model)

Tanda dan besaran parameter yang diharapkan adalah $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6 > 0$.

Uji Efisiensi

Uji efisiensi digunakan untuk melihat apakah input atau faktor produksi yang digunakan pada usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo sudah efisien atau belum. Uji efisiensi yang akan di uji adalah efisiensi teknis pada penggunaan faktor produksi yang digunakan pada usahatani jagung.

3.5.2.1 Efisiensi Teknis

Nilai efisiensi teknis dapat diketahui dari hasil pengolahan data dengan Frontier (Versi 4.1) [9] :

Untuk mendapatkan efisien teknis (TE) dari usahatani jagung dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$TE_i = \frac{y_i}{y^*} \quad (2)$$

Keterangan :

TE_i = efisiensi teknis petani ke-i

y_i = produksi aktual

y^* = dugaan produksi *frontier* yang diperoleh dari produksi *frontier stochastic*

Efisiensi teknis untuk seorang petani berkisar antara nol dan satu atau nilai TE_i yaitu $0 \leq TE \leq 1$. Jika nilai TE semakin mendekati 1 maka usahatani dapat dikatakan semakin efisien secara teknik dan jika nilai TE semakin mendekati 0 maka usahatani dapat dikatakan semakin inefisien secara teknik.

Untuk menghitung efek inefisiensi teknis pada penelitian ini digunakan rumus:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \omega_1 D_1 + \omega_2 D_2 \dots \quad (3)$$

Keterangan :

u_i = efek inefisiensi teknis

δ_0 = konstanta

Z_1 = umur petani jagung (tahun)

Z_2 = pendidikan petani (tahun)

Z_3 = ukuran rumah tangga (orang)

D_1 = *dummy* kelompok tani (ikut = 1 dan tidak ikut =0)

D_2 = *dummy* akses kredit (akses kredit = 1 dan tidak akses =0)

tanda dan besaran parameter yang diharapkan $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \omega_1, \omega_2 < 0$.

Analisis Usahatani

Total biaya

Pengeluaran yang dikeluarkan oleh petani dalam satu kali masa tanam terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap (*fixed cost*) diartikan sebagai biaya yang dikeluarkan oleh petani yang tidak tergantung pada besarnya output yang dihasilkan. Biaya variabel (*variabel cost*) diartikan sebagai biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh output yang dihasilkan. Kedua biaya tersebut jika dijumlahkan akan menghasilkan biaya total.

Menurut Soekartawi (2006) untuk menghitung total biaya usahatani jagung menggunakan rumus berikut:

$$TC = TFC + TVC \quad (4)$$

Keterangan:

TC = Total Biaya / *Total Cost* (Rp)

TFC = Total Biaya Tetap / *Total fixed cost* (Rp)

TVC = Total Biaya Variabel / *Total variabel cost* (R)

Penerimaan

Sukirno (2002) [10], untuk mengetahui jumlah penerimaan yang diperoleh dapat diketahui

dengan menggunakan rumus :

$$TR = P \times Q \quad (5)$$

Keterangan :

TR = Total Penerimaan / *Total Revenu* (Rp)

P = Harga Produk / *Price* (Rp)

Q = Jumlah produk / *Quantity* (Kg)

Pendapatan

Menurut Mubyarto (2003), pendapatan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Pd = TR - TC \quad (6)$$

Keterangan :

Pd = Pendapatan / *Income* (Rp)

TR = Total penerimaan / *Total revenu* (Rp)

TC = Biaya Total / *Total cost* (Rp)

Hasil dan Pembahasan

a. Penggunaan Input dan Produksi Usahatani Jagung

Input produksi usahatani jagung yang digunakan oleh petani responden di lokasi penelitian adalah luas lahan, tenaga kerja, benih, pupuk urea, pupuk phonska, pestisida. Rata-rata penggunaan input dan produksi usahatani jagung dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 1. Penggunaan input dan produksi usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala, Tahun 2022

Uraian	Satuan	Rata-rata	Standar deviasi	Diurutkan	
				Minimum	Maksimum
Luas lahan	(Ha)	2,275	1,736	0,5	10
Tenaga kerja	(HOK)	79,096	62,934	19,5	476
Benih	(Kg)	34,85	25,938	8	150
Pupuk urea	(Kg)	1144,5	868,061	200	5000
Pupuk phonska	(Kg)	1376	1030,016	300	6000
Pestisida	(L)	14,715	10,646	3,6	63,5
Produksi	(Kg)	9258,1	7317,81	1900	45000

Sumber: Data primer setelah diolah, 2022

Rata-rata penggunaan luas lahan petani jagung sebesar 2,275 hektar. Status lahan yang diusahakan oleh petani responden adalah lahan milik sendiri. Luas lahan yang dimiliki oleh petani responden cukup beragam yaitu berkisar antara 0,5 hektar sampai 10 hektar. Berdasarkan skala usahanya, sebagian besar petani jagung mengusahakan lahannya kurang dari sama dengan 2 hektar dengan persentase sebesar 64%. Sebanyak 25% petani jagung mengusahakan lahannya pada kisaran luas lahan 2,5-4 hektar dan persentase terkecil yaitu sebanyak 11% berada pada luas lahan di atas 4,5 hektar.

b. Analisis Fungsi Produksi dan Efisiensi Usahatani Jagung

Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Pada subbab ini pembahasan meliputi analisis fungsi produksi dan analisis efisiensi teknis, serta sumber-sumber inefisiensi. Dalam penelitian ini digunakan model fungsi produksi *Stochastic Frontier Cobb Douglas* dengan metode pendugaan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) untuk menduga keseluruhan parameter faktor produksi, intersep dan *varians* dari kedua komponen kesalahan v_i dan u_i . Estimasi MLE untuk parameter fungsi produksi Cobb Douglas dan efek inefisiensi teknis dilakukan secara simultan. Dari analisis ini akan diketahui efisiensi teknis dari petani responden, serta faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis.

Tabel 2. Hasil pendugaan fungsi produksi *stochastic frontier* pada usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala, Tahun 2022

Variabel	Koefisien	Standar-error	t – ratio
Konstanta	8,035	0,709	11,327
Luas lahan (X1)	0,00878	0,0132	0,660
Tenaga Kerja (X2)	0,0850***	0,0254	3,343
Benih (X3)	-0,170*	0,131	-1,297
Pupuk Urea (X4)	0,0717	0,0665	1,078
Pupuk Phonska (X5)	0,00761	0,0745	0,102
Pestisida (X6)	-0,0266**	0,0130	-2,046
<i>Sigma-square</i>		0,0023**	2,347
<i>Gamma</i>		0,045	0,0336
LR-test		6,932	
Log likelihood OLS		159,1	
Log likelihood MLE		162,5	
Rata-rata Efisiensi Teknis		0,98	

Keterangan: ***nyata pada taraf $\alpha = 0,01$, **nyata pada taraf $\alpha = 0,05$, * nyata pada taraf $\alpha = 0,10$

Dari tabel 2 diketahui bahwa nilai sigma-square (σ) dan gamma (γ) yang peroleh dari pendugaan dengan metode MLE adalah sebesar 0,0023 dan 0,045, dan nilai dari sigma-square signifikan pada tingkat kesalahan 5%. Nilai (σ) yang lebih besar dari nol menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari *technical inefficiency* dalam model. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa apabila nilai $\sigma = 0$ maka tidak terdapat pengaruh dari *technical inefficiency* Anggraini (2016). Menurut Coelli (1998) dalam Anggraini (2016), nilai (γ) menunjukkan bahwa variasi nilai komposit eror (kesalahan) disebabkan oleh komponen *technical inefficiency*. Sedangkan pada hasil penelitian, nilai (γ) 0,045 menunjukkan bahwa variasi nilai komposit eror (kesalahan) disebabkan oleh komponen *technical inefficiency* yang rendah yaitu sebesar 0,045%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara produksi sebenarnya dengan produksi maksimum lebih disebabkan oleh faktor eror yang merupakan faktor lain yang tidak terdapat di dalam model, bukan karena efek inefisiensi teknis petani yang berupa umur petani, pendidikan petani, ukuran rumah tangga, kelompok tani, dan akses kredit. Sehingga banyak variasi produksi jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala yang lebih dominan disebabkan oleh *random error* (ν) seperti hama, penyakit, kesuburan lahan, suhu, iklim dan sebagainya yang tidak bisa dikendalikan oleh petani.

Nilai log-likelihood MLE yang dihasilkan sebesar 162,5 lebih besar dibandingkan nilai log-likelihood OLS 159,1. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi produksi dengan menggunakan metode MLE sesuai dengan kondisi lokasi penelitian. Selaras dengan ungkapan Nkang dan Ele (2014) [11] apabila nilai log-likelihood MLE lebih besar dibanding nilai log-likelihood OLS, maka menggunakan metode MLE sesuai dengan kondisi lokasi penelitian.

Parameter dugaan mempunyai tanda positif dan negatif. Variabel tenaga kerja, benih, dan pestisida berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pada taraf masing-masing $\alpha = 1\%$, 5% dan 10% , sedangkan variabel luas lahan, pupuk urea dan pupuk phonska tidak berpengaruh nyata terhadap produksi jagung.

Nilai koefisien variabel luas lahan sebesar 0,00878, dengan t-ratio lebih kecil dari pada tabel, artinya variabel luas lahan tidak berpengaruh terhadap tingkat produksi jagung yang ada di Desa Puncak kecamatan Pulubala. Penyebab luas lahan tidak berpengaruh terhadap tingkat produksi jagung dikarenakan rata-rata petani memiliki lahan yang luas dianggap kurang mampu dalam mengelola lahannya. Hasil temuan ini sesuai dengan penelitian Astari dan Setiawina (2016) [12] yang menyatakan bahwa luas lahan berpengaruh positif dan tidak nyata terhadap produksi jagung.

Variabel tenaga kerja berpengaruh nyata pada taraf $\alpha = 0,01$ dan memiliki nilai koefisien sebesar 0,0850. Jika penggunaan tenaga kerja ditingkatkan sebesar 10% dengan asumsi input lainnya tetap, maka produksi masih dapat ditingkatkan sebesar 0,85%. Hasil temuan ini sesuai

dengan penelitian Adewuyi *et al.* (2013) [13] yang menyatakan bahwa tenaga kerja berpengaruh positif dan nyata terhadap produksi jagung. Rata-rata penggunaan tenaga kerja usahatani jagung di lokasi penelitian sebesar 79,09 HOK.

Sementara koefisien dari variabel benih ditemukan berpengaruh negatif dan nyata terhadap produksi jagung dengan nilai koefisien sebesar -0,170. Angka ini juga ditemukan berpengaruh nyata pada taraf $\alpha = 0,10$. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh negatif variabel benih terhadap tingkat produksi jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan benih sebesar 10% yang diberikan maka produksi jagung akan menurun sebesar 1,7%. Temuan ini selaras dengan penelitian Rachmina dan Maryono (2008) [14] bahwa variabel benih berpengaruh negatif dan nyata terhadap tingkat produksi.

Dapat diketahui nilai t-hitung pada variabel pupuk urea dan pupuk phonska lebih kecil dibandingkan dengan nilai t-tabel. Besarnya nilai t-hitung pada variabel pupuk urea adalah 1,078, nilai t-hitung pada variabel pupuk phonska sebesar 0,102, sedangkan untuk nilai t-tabelnya adalah 1,661. Artinya variabel pupuk urea dan pupuk phonska tidak berpengaruh terhadap tingkat produksi jagung yang ada di Desa Puncak kecamatan Pulubala.

Variabel pestisida berpengaruh negatif dan nyata pada taraf $\alpha = 0,05$, dengan nilai koefisien sebesar -0,0266. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pestisida sebesar 10% yang diberikan maka produksi jagung akan menurun sebesar 0,26%. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan Santoso dkk (2013) [15] yang menyatakan bahwa variabel pestisida memiliki pengaruh negatif dan nyata pada taraf alfa 5%. Rata-rata penggunaan pestisida oleh petani di Desa Puncak adalah 6,4 liter/hektar. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat berdampak buruk pada lingkungan. Menurut Husna (2016) [16] dalam Puspita (2019) penggunaan pestisida yang melebihi dosis dan dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya penurunan tingkat kesuburan tanah dan membuat hama menjadi resisten.

Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Jagung

Efisiensi merupakan salah satu instrumen alat ukur sebagai indikator untuk melihat keberhasilan usahatani. Menurut Farrel (1957) dalam Febriyanto (2020) [17], konsep dasar efisiensi teknis dapat dilihat dari dua sisi. Pertama, dapat dilihat dari sisi input, yaitu seberapa besar input produksi dapat diubah untuk mencapai output tertentu. Kedua, dilihat dari sisi output, yaitu seberapa besar perubahan output yang dicapai pada tingkat input tertentu. Pada penelitian ini konsep pemahaman efisiensi teknis dilakukan melalui pendekatan input produksi.

Tingkat efisiensi teknis pada penelitian ini dianalisis menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas *stochastic frontier* menggunakan metode estimasi *Maximum Likelihood Estimate* (MLE) dengan program frontier 4.1. Usahatani jagung dikatakan efisien secara teknis, apabila mampu menghasilkan sejumlah output tertentu dengan penggunaan input yang lebih sedikit atau mampu menghasilkan sejumlah output maksimal dari penggunaan sejumlah input tertentu. Berdasarkan tabel 12, nilai rata-rata efisiensi teknis di Desa Puncak Kecamatan Pulubala sebesar 98%. Hal ini menunjukkan bahwa petani di Desa Puncak Kecamatan Pulubala secara teknis sudah efisien dalam penggunaan faktor-faktor produksinya.

Perbedaan tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani di lokasi penelitian mengindikasikan tingkat penguasaan dan aplikasi teknologi yang berbeda-beda. Menurut Manatar dkk (2017) [18] perbedaan tingkat penguasaan teknologi dapat disebabkan oleh atribut yang melekat pada diri petani seperti umur, pendidikan dan ukuran rumah tangga juga dapat disebabkan oleh faktor eksternal seperti kelompok tani dan penyuluhan. Perbedaan dalam aplikasi teknologi yaitu dalam hal penggunaan input produksi disamping disebabkan oleh tingkat penguasaan teknologi, juga disebabkan oleh kemampuan petani untuk mendapatkan input produksi.

Analisis Faktor Inefisiensi Teknis Usahatani Jagung

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi teknis petani responden dianalisis dengan menggunakan model efek inefisiensi dari fungsi produksi *stochastic frontier*. Pada analisis fungsi produksi *stochastic frontier* Cob-Dougllass, kesalahan model dapat disebabkan dari dua sumber. Pertama komponen noise (v_i) yang merupakan kesalahan eksternal yang tidak dapat di kontrol. Kedua adalah komponen error term (u_i) yang timbul sebagai akibat faktor

internal petani atau mencerminkan tingkat manajerial dari petani Ogundari dan Ojo (2016).

Terdapat lima variabel yang diduga menjadi sumber inefisiensi teknis usahatani jagung yaitu umur petani (Z1), tingkat pendidikan (Z2), jumlah anggota keluarga (Z3), *dummy* keanggotaan dalam kelompok tani (D1), dan *dummy* akses kredit (D2). Hasil pendugaan model efek inefisiensi teknis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil pendugaan parameter model efek inefisiensi teknis fungsi produksi *stochastic frontier* petani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala, Tahun 2022

Variabel	Koefisien	Standar-error	t – ratio
Konstanta	0,140	0,931	1,510
Umur petani (Z1)	-0,00275**	0,121	-2,268
Pendidikan petani (Z2)	-0,0108	0,100	-1,074
Ukuran rumah tangga (Z3)	0,00899*	0,541	1,659
<i>Dummy</i> kelompok tani (Z4)	0,0164*	0,104	1,577
<i>Dummy</i> akses kredit (Z5)	-0,00902	0,186	-0,484

Keterangan : *** nyata pada taraf $\alpha = 0,01$, ** nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ dan * nyata pada taraf $\alpha = 0,10$

Berdasarkan tabel 3 variabel umur petani berpengaruh secara negatif dan nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ terhadap inefisiensi teknis dengan nilai koefisien sebesar -0,00275. Artinya, semakin tua umur petani maka akan semakin efisien dalam melakukan usahatani jagung. Hal ini dikarenakan umur juga merupakan *proxy* untuk pengalaman berusahatani. Semakin tua petani maka pengalaman yang dimiliki dalam berusahatani jagung semakin lama. Umur petani responden jagung kisaran antara 31 sampai 40 tahun yang berada pada usia produktif sehingga cukup efisien dalam melakukan usahatani. Hasil ini sesuai dengan penelitian Adewuyi *et al.* (2013) [19] dan Nkang dan Ele (2014) yang menyatakan bahwa umur berpengaruh pada peningkatan efisiensi teknis.

Hasil penelitian menunjukkan variabel pendidikan berpengaruh negatif namun tidak nyata terhadap inefisiensi teknis. Tanda negatif ini menunjukkan bahwa peningkatan pendidikan petani tidak dapat berpengaruh terhadap peningkatan efisiensi teknis. Dalam penelitian ini pendidikan tidak berpengaruh nyata artinya ketidakefisienan usahatani jagung bukan karena pengaruh tinggi rendahnya pendidikan tetapi lebih pada pengalaman petani dalam mengelola usahatannya. Hasil ini sesuai dengan penelitian Fadwiwati dkk (2014) yang menyatakan bahwa pendidikan formal petani tidak berpengaruh nyata dan bertanda negatif terhadap capaian efisiensi teknis.

Variabel jumlah anggota keluarga bertanda positif dan memiliki nilai koefisien sebesar 0,00899. Ini berarti, semakin banyak jumlah anggota keluarga petani jagung, namun tidak dapat meningkatkan efisiensi teknis pada usahatani jagung. Hal ini dikarenakan anggota rumah tangga petani responden kebanyakan berumur di bawah usia produktif sehingga tidak dapat membantu dalam melakukan budidaya usahatani jagung.

Variabel keanggotaan dalam kelompok tani berpengaruh positif namun nyata terhadap inefisiensi teknis. Ini menunjukkan bahwa keanggotaan petani dalam kelompok tani tidak berpengaruh terhadap peningkatan efisiensi teknis. Padahal fungsi kelompok tani bagi petani adalah dapat : (1) meningkatkan pengetahuan melalui pendidikan non formal, (2) meningkatkan kemampuan manajerialnya, (3) meningkatkan aksesibilitas terhadap teknologi dan inovasi baru, dan (4) meningkatkan aksesibilitas terhadap bantuan kredit dan bantuan lainnya, karena umumnya disalurkan melalui kelompok tani. Jumlah petani responden yang termasuk dalam anggota kelompok adalah sebesar 77%, sedangkan sisanya tidak termasuk dalam anggota kelompok tani.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel kredit berpengaruh negatif namun tidak nyata terhadap inefisiensi teknis. Tanda negatif ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara petani yang mengakses kredit dan tidak mengakses kredit terhadap inefisiensi teknis usahatani jagung yang berada di lokasi penelitian.

c. Analisis Pendapatan Usahatani Jagung

Produksi dan Penerimaan Usahatani Jagung

Produksi pada usahatani jagung yang dikelola petani responden di Desa Puncak Kecamatan Pulubala cukup beragam. Hal ini disebabkan karena penggunaan luas lahan dan biaya usahatani yang berbeda-beda antara petani satu dan petani lainnya. Berikut ini disajikan hasil perhitungan rata-rata penerimaan usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala.

Tabel 4. Rata-rata Penerimaan Usahatani Jagung Permusim di Desa Puncak Kecamatan Pulubala, Tahun 2022

No	Uraian	Jumlah
1	Produksi (Kg)	9.258
2	Harga (Rp/Kg)	4.157
3	Penerimaan (Rp/orang)	38.486.710
4	Penerimaan (Rp/Ha)	16.917.235

Sumber: Data primer setelah diolah, 2022

Pada tabel 7 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah produksi jagung setiap responden sebesar 9.258 kg. Produksi jagung di Desa Puncak dijual dengan rata-rata Rp 4.157,-/kg. Maka setiap responden memperoleh rata-rata penerimaan dari hasil penjualan sebesar Rp 38.486.710,-. Dan untuk rata-rata penerimaan perhektarnya di Desa Puncak Kecamatan Pulubala sebesar Rp 16.917.235,-.

Biaya Usahatani Jagung

Komponen biaya usahatani jagung yang dikeluarkan petani responden meliputi biaya tetap dan variabel. Biaya tetap merupakan biaya yang nilainya tetap karena tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya suatu usaha. Biaya tetap meliputi pajak lahan, biaya sewa lahan, nilai penyusutan alat (NPA). Sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang berubah-ubah dipengaruhi oleh besar kecilnya suatu usaha. Biaya variabel meliputi biaya penggunaan benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Berikut ini rata-rata biaya usahatani per musim di Desa Puncak Kecamatan Pulubala pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 5. Komponen Rata-rata Biaya Tetap dan Biaya Variabel per Musim Usahatani Jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala, Tahun 2022

No	Jenis Biaya	Total Biaya Rata-rata (Rp/musim)
1	Biaya Tetap	
	Pajak Lahan	20.167
	NPA	366.454
	Total	386.620
2	Biaya Variabel	
	Pupuk	5.996.850
	Benih	2.923.000
	Pestisida	2.019.585
	Tenaga Kerja	9.311.000
	Total	20.250.435
	Jumlah (1+2)	20.637.055

Sumber: Data primer setelah diolah, 2022

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa rata-rata biaya tetap usahatani jagung di Desa Puncak sebesar Rp 386.620,-. Sedangkan rata-rata biaya variabel usahatani jagung sebesar Rp 20.250.435,-. Hal ini terlihat bahwa biaya variabel yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan biaya tetapnya. Jadi total keseluruhan rata-rata biaya usahatani jagung di Desa Puncak

per musim sebesar Rp 20.637.055,-.

Pendapatan Usahatani Jagung

Rata-rata pendapatan usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala dihitung dengan melihat selisih hasil penjualan jagung (penerimaan) dengan biaya usahatani yang dikeluarkan. Besarnya pendapatan tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya produksi tetapi juga dari biaya usahatani yang dikeluarkan. Maka usahatani dianggap menguntungkan apabila hasil penjualan jagung lebih besar bila dibandingkan dengan biaya usahatani yang petani keluarkan. Berikut tabel penjelasan mengenai rata-rata pendapatan petani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala.

Tabel 6. Rata-rata Pendapatan Usahatani Jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala, Tahun 2022

No	Uraian	Total (Rp/Musim)
1	Penerimaan	38.486.710
2	Biaya	20.637.055
Pendapatan/orang		17.849.655
Pendapatan/Ha		7.846.002

Sumber: Data primer setelah diolah, 2022

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa total rata-rata penerimaan yang diperoleh dari seluruh jumlah produksi yang dihasilkan adalah Rp 38.486.710,-. Rata-rata biaya usahatani yang dikeluarkan sebesar Rp 20.637.055,-. Maka rata-rata pendapatan yang diperoleh petani responden sebesar Rp 17.849.655,-. Untuk pendapatan perhektar di Desa Puncak Kecamatan Pulubala sebesar Rp 7.846.002. Sehingga dapat disimpulkan bahwa usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala menguntungkan bagi petani di daerah tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel tenaga kerja, benih, dan pestisida signifikan terhadap produksi jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala. Sementara variabel yang tidak signifikan terhadap produksi jagung berupa luas lahan, pupuk urea, dan pupuk phonska. Penyebab variabel luas lahan tidak berpengaruh terhadap produksi jagung dikarenakan petani yang memiliki lahan luas dianggap kurang mampu dalam mengelola lahannya.
2. Usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala menunjukkan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 98%. Faktor-faktor sosial ekonomi yang nyata berpengaruh terhadap inefisiensi teknis adalah umur petani, ukuran rumah tangga, dan kelompok tani. Sementara pendidikan dan akses kredit tidak signifikan terhadap inefisiensi teknis usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala.
3. Berdasarkan hasil penelitian penerimaan rata-rata petani responden sebesar Rp 38.486.710,-. Dengan biaya usahatani rata-rata sebesar Rp 20.637.055,-. Rata-rata pendapatan yang diperoleh petani Rp 17.849.655,-, sedangkan rata-rata pendapatan perhektarnya sebesar Rp 7.846.002,-. Dapat disimpulkan bahwa usahatani jagung di Desa Puncak Kecamatan Pulubala menguntungkan bagi petani dan layak untuk dikembangkan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Petani jagung diharapkan memperhatikan tenaga kerja yang digunakan dalam melakukan usahatani. Penambahan tenaga kerja akan berdampak positif bagi peningkatan produksi jagung yang berada di Desa Puncak Kecamatan Pulubala. Kepemilikan lahan akan

berpengaruh terhadap tingkat produksi dan produktivitas jagung yang juga akan berdampak terhadap pendapatan petani.

2. Sesuai dengan hasil penelitian yang ada maka diperlukan adanya kemauan petani untuk dapat lebih baik dalam pemanfaatan luas lahan, pupuk urea, dan pupuk phonska untuk dapat mengoptimalkan hasil produksi jagung di Desa Puncak.
3. Diharapkan bagi petani agar dapat lebih memanfaatkan anggota keluarga, kelompok tani, dan pendidikannya untuk dapat mengurangi ketidakefisienan dalam melakukan kegiatan usahatani.
4. Pemerintah hendak terus memantau dan memperhatikan para petani dengan cara melakukan pengawasan perumusan kebijakan dan perencanaan pengembangan pertanian yang lebih berpihak pada petani.
5. Bagi peneliti lain, sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang sama di masa mendatang.

Daftar Pustaka (Font Arial Size 11)

- [1] Irany, U. F., Prayuginingsih, H., & Hadi, S. *Analisis Permintaan dan Penawaran Jagung di Indonesia Analisis Of Demand And Supply Of Maize In Indonesia Universitas Muhammadiyah Jember*. 4(1), 1-18. 2020.
- [2] Panikkai, S. *Analisis Ketersediaan Jagung Nasional Menuju Swasembada Dengan Pendekatan Model Dinamik. Informatika Pertanian*, 26(1), 41. 2017.
- [3] Dalila, S., Baruwadi, M., & Bempah, I. Analisis Ketimpangan Pendapatan Usahatani Jagung di Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo. *Agrinesia: Jurnal Ilmiah*. 2(2), 98-104. 2018.
- [4] Darmawati, N. K. S. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli Tahun 2014. *Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 4(1), 1-10. 2014.
- [5] Soekartawi. *Analisis Usahatani*. Jakarta. UI-Press. 110 hal. 2006.
- [6] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2012.
- [7] Husein, Umar. *Study Kelayakan Bisnis*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2013.
- [8] Anggraini, N., Harianto, & L. Efisiensi Teknis, Alokatif Dan Ekonomi Pada Usahatani Ubi kayu. *Agribisnis Indonesia*, 4(1), 43-56. 2016.
- [9] Khazanan, A. (2011). *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Cabai Kabupaten Temanggung*. 1-62.
- [10] Sukirno, Sadono. *Makro Ekonomi Modern*. PT. Rajawali Grafindo Persada: Jakarta. 2002
- [11] Nkang MO, Ele IE. Technical efficiency of cassava producers in ikom agricultural zone of Cross River State, Nigeria. *Journal of Research in Agricultural and Animal Science*. 2 (10) : 09-15. 2014
- [12] Astari, T. N. N., Setiawina, D. N. Pengaruh Luas Lahan, Tenaga Kerja, dan Pelatihan Melalui Produksi Sebagai Variabel Intervening Terhadap Pendapatan Petani Asparagus di Desa Pelaga Kecamatan Petang Kab. Badung. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*. 5(7):2337-3067. 2016
- [13] Adewuyi SA, Agbonlahor MU, Oke AT. Technical efficiency analysis of cassava farmers in Ogun State, Nigeria. *Journal Cite as IJAFS*. 4 (14) : 515-522. 2013
- [14] Rachmina, D. Maryono. Analisis Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Padi Program Benih Bersertifikat Dengan Menggunakan Pendekatan *Stochastic Production Frontier*. *Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian*. Vol.2(2). 2008
- [15] Santoso, R. Sudarmadji, H. Awiyanto. (2013). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung di Kabupaten Sumenep. 10(1), 2087-3484.
- [16] Puspita, D. (2019). *Analisis pendapatan usahatani jagung pada lahan kering di kelurahan Bonto Jaya Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng*.
- [17] Febriyanto, A. T. (2020). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Demak.
- [18] Manatar, P. M., Laoh, E. H., & Mandei., J. R. (2017). Pengaruh Status Penguasaan Lahan

Terhadap Pendapatan Petani di desa Tumani Kecamatan Maesan Kabupaten Minahasa Selatan, *Jurnal Agri-Sosioekonomi Unsrat*, 13 (1), 55-64.

- [19] Adewuyi SA, Agbonlahor MU, Oke AT. (2013). Technical efficiency analysis of cassava farmers in Ogun State, Nigeria. *Journal Cite as IJAFS*. 4 (14) : 515-522.