

Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Kelapa Sawit Rakyat Di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi

Nabila Chaira¹, Dompok MT Napitupulu², dan Riri Oktari Ulma²

¹*Alumni of the Agribusiness Study Program, Postgraduate Program, Jambi University*

²*Lecturer of the Agribusiness Study Program, Postgraduate Program, Jambi University*

Email:

Abstract

This study aims to 1) Knowing the general description of smallholder oil palm farming in Kumpeh Ulu District, Muaro Jambi Regency, 2) Knowing the effect of the use of production factors on the production of smallholder oil palm farming in Kumpeh Ulu District, Muaro Jambi Regency, and 3) Analyzing the technical efficiency of use production factors in smallholder oil palm farming in Kumpeh Ulu District, Muaro Jambi Regency.

The analytical method used in this research is descriptive analysis to see the first objective. Meanwhile, to see the second objective, inferential analysis was used. R2 test, F test and T test. Furthermore, to see the third objective, the Cobb - Douglas Production Function equation was used with Frontier regression approach.

Based on the results of the research that has been carried out, the following conclusions can be drawn: 1. Farmers operate oil palm farming with an average production of 36,520 Kg/Year or productivity of 12,233 Kg/Ha/Year, land area of 2.94 Ha, number of trees 119 Trees /Ha with an equilateral triangle cropping pattern, labor 38.94 HKO/Ha, fertilizer 225.55 Kg/Ha, pesticide 2.72 Liter/Ha and seeds using tenera and dura seeds. 2. The use of land production factors, number of trees, labor, fertilizers, pesticides and seeds simultaneously significantly affects the production of oil palm with an Adjust R-Squared value of 0.96. Partially for the land production factor, the number of trees, labor, fertilizers, and pesticides have a significant effect on production, while the seed factor has no significant effect on production. 3. The level of technical efficiency of oil palm farmers in the research area obtained a minimum value of 0.70 and a maximum value of 0.99 with an average of 0.88 < 1, which means that the level of technical efficiency has not been achieved. Therefore, oil palm farming in Kumpeh Ulu District is not technically efficient.

Keywords: Technical Efficiency, Production Factors, Smallholder Oil Palm Farming

PENDAHULUAN

Menurut GAPKI (2015), Provinsi Jambi mempunyai beberapa komoditi unggulan yaitu kelapa sawit, karet dan kayu dimana komoditi tersebut memberi kontribusi yang cukup besar terhadap komoditi ekspor pertanian. Sektor pertanian menyumbangkan rata-rata 30,24% terhadap Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Jambi dan subsektor perkebunan menyumbangkan rata-rata 12,44% dari Tahun 1999-2014. Hal ini menunjukkan bahwa sektor pertanian memiliki peranan penting dalam perekonomian Provinsi Jambi.

Saat ini tanaman kelapa sawit cukup pesat perkembangannya diusahakan oleh petani di Provinsi Jambi. Karena harganya lebih menjanjikan, tidak sedikit petani

melakukan konversi komoditi dari tanaman karet menjadi kelapa sawit. Luas perkebunan kelapa sawit di Provinsi Jambi pada Tahun 2019 khusus untuk perkebunan kelapa sawit rakyat mencapai 522.210 Ha dengan produksi sebesar 4.333.039 Ton atau produktivitasnya sebesar 13,380 Ton/Ha/Tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2020).

Kebun kelapa sawit rakyat terluas dijumpai di Kabupaten Muaro Jambi yang mencapai 135.279 Ha dengan produksi sebesar 1.074.585 Ton atau produktivitas sebesar 11,945 Ton/Ha pada Tahun 2019. Di antara kecamatan yang terdapat di Kabupaten Muaro Jambi, Kecamatan Kumpe Ulu paling luas memiliki usahatani tanaman kelapa sawit, yakni mencapai 15.844 Ha dengan produksi Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 191.476 Ton atau produktivitas sebesar 13,604 Ton/Ha (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2020). Sedangkan rata-rata produktivitas kelapa sawit yang direkomendasikan secara nasional yaitu kisaran 23,00 Ton/Ha/Tahun (PPKS dalam Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Jika mengacu pada rata-rata produktivitas kelapa sawit yang direkomendasikan secara nasional, capaian produktivitas kelapa sawit rakyat di Provinsi Jambi tergolong sangat rendah, yakni sekitar 50% lebih rendah di bawah produktivitas rekomendasi nasional. Hal ini tentu sangat merugikan petani karena pendapatan usahatani kelapa sawit yang mereka usahakan belum maksimal. Kondisi ini tentu perlu mendapat perhatian serius dari pihak yang berkompeten agar kontribusi kelapa sawit rakyat lebih signifikan terhadap Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Jambi.

Beberapa faktor penting yang harus terpenuhi dalam mengelola usahatani antara lain terkait dengan pengetahuan dan pengalaman berusahatani. Dalam hal ini, petani perlu menguasai penggunaan atau pengelolaan faktor produksi yang diperlukan secara benar, dengan jumlah sesuai *standart* rasio yang ideal dan dengan memperhitungkan kebutuhan input secara tepat. Pada umumnya petani kelapa sawit kurang memahami pengelolaan faktor-faktor produksi untuk mendapatkan hasil maksimum. Para petani sebagian besar memiliki kebun sawit yang relatif tidak luas dan menjalankan usahatani masih sangat sederhana baik dalam mengalokasikan tenaga kerja, pengaturan jarak tanam (pengaturan jumlah Pohon/Ha) penggunaan pupuk dan pestisida serta penggunaan bibit yang kebanyakan tidak unggul. Hal inilah yang menjadi persoalan dalam upaya meningkatkan produksi sawit di Indonesia yang sebagian besar merupakan kebun sawit rakyat. Gambaran umum tersebut tentu tak berbeda jauh dengan kondisi kebun sawit rakyat di Kecamatan Kumpe Ulu. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik mengambil judul penelitian :“Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Kumpe Ulu Kabupaten Muaro Jambi”

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kecamatan Kumpe Ulu Kabupaten Muaro Jambi. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*Purposive*) dengan pertimbangan bahwa, (1) Kecamatan Kumpe Ulu merupakan salah satu wilayah pengembangan perkebunan kelapa sawit secara swakelola, (2) Mayoritas komoditi kelapa sawit di lokasi penelitian

berusia produktif yaitu antara 8-15 tahun. Cakupan variabel penelitian difokuskan untuk mengetahui besarnya pengaruh faktor-faktor produksi (luas lahan, bibit, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk dan pestisida) terhadap tingkat efisiensi teknis.

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni sampai Bulan Juli Tahun 2021. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh melalui metode observasi dan wawancara langsung, yakni: Identitas petani yang meliputi nama, umur, tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga, dan lama berusahatani, Jumlah produksi kelapa sawit (Kg), Luas lahan usahatani yang diusahakan (Ha), Bibit yang digunakan (Jenis bibit), Jumlah pohon (Pokok), Jumlah tenaga Kerja (HOK), Jumlah penggunaan Pupuk (Kg), Jumlah penggunaan pestisida (Kg atau L), dan data sekunder sebagai data penunjang diperoleh dari sumber-sumber literatur, laporan penelitian, jurnal, studi kepustakaan dan dari instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perkebunan Provinsi Jambi maupun kantor desa penelitian.

Metode penarikan sampel dilakukan dengan metode *Purposive Random Sampling* yaitu dipilih secara sengaja. Dari 18 desa di Kecamatan Kumpeh Ulu, peneliti memilih 3 desa yaitu Desa Arang-Arang, Desa Teluk Raya dan Desa Ramin, dengan pertimbangan bahwa desa tersebut merupakan desa yang memiliki usahatani kelapa sawit dengan usia produktif sekitar 8-15 Tahun. Populasi petani kelapa sawit di Desa yang dipilih terdapat sebanyak 700 petani.

Penentuan jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus *Slovin* dalam Ridwan (2007) berikut ini :

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

Keterangan :

n = Jumlah Sampel, N = Jumlah Populasi, dan e = Persen kelonggaran ketelitian yang dapat ditolerir (13%)

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

$$n = \frac{700}{1 + 700(0,13)^2}$$

$$n = 54,56 \text{ petani}$$

$$n = 54,56 \text{ dibulatkan menjadi } 55$$

Kemudian dari jumlah sampel yang didapat ditentukan secara *proportionate random sampling*. Adapun alokasi sampel dari masing-masing desa sesuai proporsi di Kecamatan Kumpeh Ulu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alokasi Jumlah Sampel Petani di Desa Arang-Arang, Teluk Raya dan Ramin Kecamatan Kumpeh Ulu

No	Nama Desa	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1	Arang-Arang	358	28
2	Teluk Raya	218	17
3	Ramin	124	10
Total		700	55

Sumber :Kepala Desa Arang-Arang, Teluk Raya dan Ramin di Kecamatan Kumpeh Ulu (2021)

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Tujuan pertama menggunakan analisis deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran umum usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu. Sedangkan tujuan kedua dan ketiga menggunakan analisis inferensial yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi terhadap produksi usahatani kelapa sawit rakyat dan menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

Sebelum melakukan analisis inferensial perlu dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Beberapa asumsi yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut Ghozali (2011) :

- Uji Normalitas, untuk melihat apakah data pengamatan berdistribusi normal.
- Uji multikolinearitas, untuk melihat apakah terdapat korelasi yang tinggi atau sempurna antar variabel *independent*.
- Heterokedastisitas, untuk melihat varian *residual* yang tidak sama pada semua pengamatan di dalam model regresi.
- Autokorelasi, bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linier ada korelasi antar kesalahan pengganggu (*residual*) pada periode t dengan kesalahan pada periode t-1 (sebelumnya).

Selanjutnya dilakukan analisis data untuk menjawab tujuan kedua yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi terhadap produksi usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi. Model analisis yang digunakan adalah Model Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* yang dituliskan sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} D_1^{\beta_6} e^u$$

Untuk memudahkan perhitungan, model diatas diubah menjadi fungsi regresi linear berganda dengan cara mentransformasikan persamaan tersebut ke dalam logaritma natural (ln). Bentuk persamaan fungsi produksi menjadi:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln D_1 + e^u$$

Keterangan :

Y = Produksi kelapa sawit (Kg), β_0 = Konstanta, X_1 = Luas lahan (Ha), X_2 = Jumlah pohon (Pohon), X_3 = Tenaga kerja (HOK), X_4 = Pupuk (Kg), X_5 = Pestisida (Kg atau L), D_1 = Bibit (Dummy 1=Bibit Unggul, Dummy 0=Bibit Tidak Unggul), β_1 - β_6 = Koefisien regresi variabel, u = Kesalahan/inefisiensi teknis, ln = Logaritma natural, e = Error

Dari hasil analisis regresi berganda di atas akan diperoleh besaran nilai koefisien determinasi R^2 (menjelaskan seberapa besar produksi dapat dijelaskan oleh faktor-faktor produksi), besaran nilai statistik Probabilitas F (pengaruh faktor-faktor produksi secara serempak atau simultan terhadap produksi), dan besaran nilai statistik Probabilitas T (pengaruh faktor-faktor produksi secara parsial terhadap produksi), serta nilai koefisien regresi yang tidak lain adalah Elastisitas Produksi ($E_p = b_i$) dari penggunaan faktor-faktor produksi.

Nilai R^2 berada pada kisaran 0 dan 1 ($0 \leq R^2 \leq 1$), sehingga nilai R^2 selalu positif (Setiawan dan Kusri, 2010).

Kriteria pengambilan keputusan :

- a. $R^2 = 0$, artinya variasi dari Y tidak dapat diterangkan oleh X sama sekali.
- b. $R^2 = 1$, artinya variasi dari Y dapat diterangkan oleh X secara sempurna, maka semua titik pengamatan berada pada garis regresi.

Kriteria pengambilan keputusan untuk Uji F pada taraf $\alpha = 5\%$ adalah:

- a. Jika nilai statistik Prob. $F < 0,05$: H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya faktor-faktor produksi secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit.
- b. Jika nilai statistik Prob. $F > 0,05$: H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya faktor-faktor produksi secara bersama-sama tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit.

Kriteria pengambilan keputusan untuk Uji T pada taraf $\alpha = 5\%$ adalah:

- a. Jika nilai statistik Prob. $T < 0,05$: H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya faktor produksi ke-i berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit.
- b. Jika nilai statistik Prob. $T > 0,05$: H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya faktor produksi ke-i tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit.

Kriteria pengambilan keputusan untuk besaran nilai $E_p = \beta_i$ adalah:

- a. Decreasing return to scale, apabila $\sum \beta_i < 1$, maka proporsi penambahan input ke-1 melebihi proporsi penambahan produksi.
- b. Constant return to scale, apabila $\sum \beta_i = 1$, maka proporsi penambahan input ke-1 proporsional dengan penambahan produksi.
- c. Increasing return to scale, apabila $\sum \beta_i > 1$, maka proporsi penambahan input ke-1 akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar.

Untuk menjawab tujuan ketiga yaitu menganalisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi pada usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi menggunakan persamaan *Cobb - Douglas* dengan pendekatan regresi *Frontier* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 D_1 + V_i - U_i$$

Keterangan :

Y = Produksi kelapa sawit (Kg), β_0 = Konstanta, X_1 = Luas lahan (Ha), X_2 = Jumlah, pohon (Pokok), X_3 = Tenaga kerja (HKO), X_4 = Pupuk (Kg), X_5 = Pestisida (Kg atau L), D_1 = Bibit (Bibit unggul : Dummy = 1, Bibit tidak unggul : Dummy = 0), $b_1 - b_6$ = Koefisien regresi,

V_i = *Random error*, dan U_i = Variabel yang diasumsikan disebabkan oleh inefisiensi teknis dalam produksi.

Selanjutnya dilakukan dua tahap uji, yakni tahap pertama dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk menduga parameter teknologi dan *input* produksi, dan tahap kedua menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) untuk menduga keseluruhan parameter faktor produksi dan varian dari kedua komponen *error* v_i dan u_i (σ_v^2 dan σ_u^2) (Pakasi *et al.*,2011). Kedua metode ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Metode OLS merupakan suatu metode yang digunakan dalam suatu fungsi regresi adalah penduga tak bias linear terbaik (*best linear unbiased estimation*- BLUE) jika semua asumsi mendasari model tersebut terpenuhi. Sebaliknya jika ada (paling tidak 1) asumsi model regresi tidak dapat dipenuhi oleh fungsi regresi tersebut maka kebenaran pendugaan model itu atau pengujian hipotesis untuk pengambilan keputusan diragukan.
2. Metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) merupakan metode pendugaan parameter yang memaksimalkan fungsi *likelihood*. Metode MLE digunakan untuk menduga parameter distribusi eksponensial yang merupakan salah satu distribusi kontinyu. Pengujian dan kelayakan model dapat dilihat melalui *sigma-squared* (σ^2), dengan pengambilan keputusan berikut :

$H_0: \sigma_u^2 = 0$, menyatakan tidak ada inefisiensi teknis terhadap ragam dari kesalahan pengganggu

$H_1: \sigma_u^2 > 0$, menyatakan ada inefisiensi teknis terhadap ragam dari kesalahan pengganggu

Kemudian nilai *gamma* (γ) dan nilai *Likelihood Rasio-test* (λ). Pada *likelihood rasio-test* (λ), pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah model yang digunakan baik atau belum. Selain itu uji *likelihood rasio-test* digunakan untuk mengevaluasi hasil estimasi terhadap nilai fungsi *log-likelihood*. Pengujian tersebut dapat dihitung menggunakan rumus *LR-test* berikut (Coelli, 2005) :

$$LR = -2[\ln(L_r) - \ln(L_u)]$$

L_r (H_0) dan L_u (H_1) masing - masing adalah nilai dari fungsi *likelihood* dengan kriteria pengambilan keputusan :

$L_r < X^2$: menyatakan bahwa fungsi produksi frontier mampu menjelaskan data yang ada mengenai efisiensi teknis

$L_r > X^2$: menyatakan bahwa fungsi produksi frontier tidak mampu menjelaskan data yang ada mengenai efisiensi teknis

Tingkat efisiensi teknis usahatani dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TE = \frac{Y_i}{\exp(X_i\beta + V_i)} = \exp(u_i)$$

Keterangan :

TE = *Technical Efficiency* (efisiensi teknis)

Y_i = Output aktual

$\exp(X_i\beta + V_i)$ = Output pendugaan *frontier*

Nilai TE (*Technical Efficiency*) berada pada kisaran antara 0 dan 1. Kriteria pengambilan keputusan (Soekartawi, 1994) :

b. Jika nilai indeks efisiensi < 1 maka usahatani belum efisien secara teknis

c. Jika nilai indeks efisiensi = 1 maka usahatani efisien secara teknis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Usahatani Kelapa Sait Rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, mayoritas petani responden memiliki rentang usia 25 – 50 tahun atau 66,28% dari petani yang dijadikan sampel pengamatan. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa mayoritas petani yang berusahatani kelapa sawit di daerah penelitian merupakan petani yang berada pada usia produktif. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Hernanto (1996) bahwa usia produktif berada pada usia 15-50 Tahun. Dengan kondisi petani yang rata-rata berusia produktif maka diharapkan mampu mengelola usahatannya secara maksimal guna meningkatkan produksi. Akan tetapi di sisi lain, sebagian besar dari petani hanya mengenyam pendidikan paling tinggi setingkat SLTP, yakni mencapai 65,36%. Sebagaimana dikatakan Soekarwati (2003), tingkat pendidikan petani dapat mempengaruhi keberhasilan pengelolaan usahatani.

Jika dilihat dari aspek produktivitas kelapa sawit yang diusahakan petani, bisa dikategorikan bahwa capaian produktivitas petani masih sangat rendah. Begitu juga penggunaan faktor produksi belum sesuai dengan anjuran. Pada Tabel 2 disajikan kondisi usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu sebagai berikut.

Tabel 2. Kondisi Usahatani Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu Tahun 2021.

Komponen Usahatani	Kondisi	
	Petani	Ideal
Produktivitas TBS (Ton/Ha)	12,233	23,00
Luas Lahan (Ha)	2,94	-
Tegakan Pohon (Pokok/Ha)	119	136-150
Tenaga Kerja (HKO/Ha)	38,94	80,5
Pupuk		
- Dolomit (Kg/Ha)	104,00	374 – 412,5
- NPK (Kg/Ha)	121,00	1.088 – 1200
Pestisida (L/Ha)	2,69	>5
Bibit	Campuran	Unggul

Sumber : Data Primer Diolah (2021)

Dilihat dari sisi produktivitas, usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu belum dikelola dengan baik. Rata-rata produktivitas kelapa sawit rakyat hanya mencapai 12,233 Ton/Ha/Tahun. Kondisi ini jauh di bawah produktivitas yang direkomendasikan secara nasional yaitu kisaran 23,00 Ton/Ha/Tahun (PPKS dalam

Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014). Rata-rata kepemilikan lahan usahatani di tingkat petani hanya 2,94 Ha. Berdasarkan pengamatan di lapangan, mayoritas petani sawit memiliki lahan kurang dari 2 Ha atau sebesar 41,82%. Menurut Daniel (2004), tingkat efisiensi usahatani terletak pada penerapan teknologi yang cenderung berlebihan pada lahan-lahan yang sempit sehingga menjadikan usahatani tidak efisien. Karena itu, penguasaan lahan sempit sudah pasti kurang efisien dibanding lahan yang lebih luas terutama jika pemanfaatan lahan yang ada belum optimal. Misalnya kerapatan tanam yang tidak sesuai anjuran, justru produksi yang maksimal tidak akan tercapai. Sebagaimana kita lihat, rata-rata tegakan pohon sawit petani hanya 119 Pokok/Ha dan dijumpai sekitar 30,91% dari petani yang memiliki tegakan pohon sawit ideal. Menurut Pahan (2011) kerapatan pokok sawit yang dianjurkan berkisar antara 136-150 Pokok/Ha. Kerapatan tegakan pohon yang belum optimum tersebut menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas kelapa sawit yang diusahakan petani. Di samping itu, tindakan budidaya yang dilakukan oleh petani tidak akan berjalan sebagaimana mestinya jika alokasi tenaga kerja kurang. Dapat dilihat bahwa alokasi tenaga kerja pada usahatani kelapa sawit rakyat relatif kecil, yakni rata-rata sebesar 38,94 HOK/Ha/Tahun. Menurut Pahan (2011) tanaman kelapa sawit membutuhkan 80,5 HOK/Ha/Tahun agar tindakan budidaya dapat dilaksanakan secara memadai yang meliputi pemberantasan tumbuhan pengganggu, hama dan penyakit, serta kegiatan pemanenan dan lainnya.

Untuk memperoleh pertumbuhan yang baik dan produktivitas yang tinggi, tanaman kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah berbagai jenis unsur hara ke dalam tanah melalui pemupukan. Menurut PPKS dalam Direktorat Jenderal Perkebunan (2014), dosis anjuran untuk pupuk dolomit dengan jumlah tegakan pohon kisaran 136 – 150 adalah 374 – 412,5 Kg/Ha/Tahun. Sedangkan jika diaplikasikan pupuk majemuk NPK saja, maka dosis yang dianjurkan untuk pupuk majemuk N, P, K, Mg dan Boron dengan kombinasi unsur kimia sebesar 13 – 6 – 27 – 4 + 0,65 B adalah sebanyak 1.088 – 1200 Kg/Ha/Tahun (Pusri, 2021). Sementara di tingkat petani, faktor produksi pupuk yang diaplikasikan petani dalam usahatannya rata-rata hanya sebanyak 225,00 Kg/Ha/Tahun, jauh dari kebutuhan yang direkomendasikan untuk tanaman kelapa sawit berumur 8-15 tahun. Lain penggunaan pupuk NPK dan dolomite yang sangat rendah, petani tidak memberi jenis pupuk lain yang mengandung Boron, Cuprum dan zinkum yang sesungguhnya penting bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit terutama di lahan gambut. Begitu juga penggunaan pestisida, rata-rata petani kelapa sawit jarang sekali melakukan pemberantasan hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Umumnya petani hanya melakukan pemerantasan terhadap tumbuhan pengganggu, terutamaalang dan rumput-rumputan dengan *Round up* atau Gramoxone sebanyak 2,69 Liter/Ha. Sementara penggunaan bibit unggul pada sebagian besar petani dilakukan, yakni sebanyak 81,82% petani menggunakan bibit Tenera dan sisanya masih menanam jenis sawit dura yang tidak unggul.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan persyaratan statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linear berganda yang berbasis *Ordinary Least Square* (OLS). Apabila asumsi terpenuhi, maka akan menghasilkan model penduga yang baik dan jika sebaliknya terdapat salah satu asumsi dalam model Cobb-Douglas tidak terpenuhi, maka ketepatan pendugaan model dan pengujian hipotesis untuk pengambilan keputusan diragukan.

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien *Jarque-Bera* sebesar 14,22 dengan probabilitas $0,08 > 0,05$ maka terima H_0 yakni *error term* (residual) terdistribusi normal.

2. Uji Multikolinearitas

Setelah dilakukan uji multikolinearitas pada variabel independen diperoleh bahwa nilai VIF < 10 dengan nilai *Centeres* VIF pada lahan sebesar 8,95, jumlah pohon 9,95, tenaga kerja 4,77, pupuk 7,97, pestisida 7,23 dan bibit 1,20. Berarti semua variabel independen bebas dari multikolinearitas.

3. Uji Heterokedastisitas

Berdasarkan hasil uji *Breusch Pagan Gletsjer* diperoleh nilai $Obs^*R\text{-Square} = 5,59$ dengan *probability value* $0,47 > 0,05$. Dengan demikian maka H_0 diterima dengan tingkat keyakinan 95%, sehingga dikatakan bahwa tidak terdapat masalah heterokedastisitas pada data yang dianalisis.

4. Uji Autokorelasi

Berdasarkan uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test* diperoleh nilai $Obs^*R\text{-Square}$ sebesar 1,92 dengan *probability value* $0,38 > 0,05$. Dengan demikian H_0 diterima dengan tingkat keyakinan 95%, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat autokorelasi dalam model regresi.

Analisis Penggunaan Faktor-Faktor Produksi

Analisis penggunaan faktor-faktor produksi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan faktor produksi terhadap hasil produksi, bagaimana respon produksi terhadap penggunaan faktor produksi. Pada bagian ini akan diuraikan variabel-variabel atau faktor-faktor yang digunakan dalam usahatani kelapa sawit. Untuk menduga hubungan antara produksi (Y) sebagai variabel terikat (*dependent variable*) dengan faktor produksi lahan (X_1), jumlah pohon (X_2), tenaga kerja (X_3), pupuk (X_4), pestisida (X_5), bibit (D_1) digunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas* dan dapat diubah dalam bentuk regresi linear berganda. Regresi linear berganda ini dianalisis dengan menggunakan program *Eviews 10*. Hasil Analisis regresi untuk usahatani kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Estimasi Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* pada Usahatani Kelapa Sawit

Variable	Coefficient	Prob.	Keterangan
C	5.844600	0.0000	-
LN_X1_LAHAN	0.288341	0.0034	n
LN_X2_JUMLAH_POHON	0.348902	0.0047	n
LN_X3_TENAGA_KERJA	0.129830	0.0346	n
LN_X4_PUPUK	0.218235	0.0114	n
LN_X5_PESTISIDA	0.137438	0.0491	n
D1_BIBIT	0.022949	0.5323	tn
R-squared	0.961365	Mean dependent var	10.39138
Adjusted R-squared	0.956535	S.D. dependent var	0.457189
S.E. of regression	0.095316	Akaike info criterion	-1.744833
Sum squared resid	0.436083	Schwarz criterion	-1.489354
Log likelihood	54.98291	Hannan-Quinn criter.	-1.646037
F-statistic	199.0648	Durbin-Watson stat	1.703148
Prob(F-statistic)	0.000000		

Sumber : Hasil Pengolahan Data Primer, 2021

Keterangan: n = berpengaruh nyata, dan tn = berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan hasil estimasi pada Tabel 3 tersebut maka dituliskan persamaan logaritma untuk usahatani kelapa sawit di daerah penelitian sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + d_1 \ln D_1 + \varepsilon$$

$$\ln Y = \ln 5,84 + 0,29 \ln X_1 + 0,35 \ln X_2 + 0,13 \ln X_3 + 0,22 \ln X_4 + 0,14 \ln X_5 + 0,02 \ln D_1 + 2,72$$

Selanjutnya didapatkan hasil sebagai berikut :

$$Y = 699197,7 X_1^{0,29} X_2^{0,35} X_3^{0,13} X_4^{0,22} X_5^{0,14} D_1^{0,02}$$

Secara keseluruhan nilai elastisitas produksi usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpuh Ulu dapat dilihat sebagai berikut:

$$E_p = \sum \beta_i$$

$$E_p = b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6$$

$$E_p = 0,29 + 0,35 + 0,13 + 0,22 + 0,14 + 0,02$$

$$E_p = 1,15$$

Nilai $\sum \beta_i = 1,15$ atau ($E_p > 1$) hal ini berarti penggunaan faktor produksi pada daerah penelitian secara simultan berada pada daerah 1 yang artinya, petani masih mungkin meningkatkan produksi yang cukup menguntungkan apabila sejumlah faktor-faktor produksi ditambahkan dengan kata lain skala usahatani kelapa sawit berada pada daerah kurva *Increasing Returns to Scale*.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *adjusted R-Squared* ($Adj-R^2$) diperoleh sebesar 0,96, hal ini berarti 96% variasi dependen (output) dalam tingkat hasil produksi kelapa sawit mampu dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel independen (luas lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, pestisida dan bibit), sedangkan kekurangannya sebesar 4% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar model yang digunakan.

Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Secara Bersama-sama Terhadap Produksi.

Pengaruh penggunaan faktor produksi secara bersama-sama terhadap jumlah faktor produksi kelapa sawit dapat diketahui dengan menggunakan uji F. Berdasarkan hasil analisis pada tabel maka didapatkan hasil $F_{Statistic}$ sebesar 199,06 dengan probabilitas sebesar $0,00 < 0,05$ menunjukkan hasil yang signifikan, artinya variabel bebas yang terdapat dalam model bersama-sama berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu.

Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Secara Parsial terhadap produksi Kelapa Sawit

Mengacu pada hasil analisis yang disajikan pada Tabel 3, besaran koefisien regresi semua faktor-faktor produksi bernilai positif. Dalam hal ini dapat dijelaskan bahwa penambahan input faktor produksi sebesar 1% untuk luas lahan (X_1), jumlah pohon (X_2), tenaga kerja (X_3), pupuk (X_4), dan pestisida (X_5) akan meningkatkan produksi berturut-turut sebesar 0,29%, 0,35%, 0,13%, 0,22% dan 0,14%. Selain itu dapat dijelaskan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi berpengaruh nyata terhadap kenaikan produksi yang mana nilai probabilitas masing-masing faktor produksi lebih kecil dari 0,05. Berbeda dengan faktor produksi bibit (D), penggunaan bibit unggul (jenis tenera) dengan tidak unggul (jenis dura) tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit yang diketahui dari nilai probabilitas sebesar $0,53 > 0,05$. Besaran koefisien regresinya adalah 0,02 yang berarti hanya sebesar 0,02% produksi jenis bibit unggul lebih tinggi dibanding jenis bibit tidak unggul. Perbedaan 0,02% mengindikasikan bahwa pengelolaan usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu belum optimal terutama dalam penggunaan input pupuk. Sebagaimana diketahui bahwa bibit unggul sangat responsif terhadap pemupukan. Jika kekurangan pupuk, potensi genetis produksi akan sulit tercapai.

Efisiensi Teknis Usahatani Kelapa Sawit Rakyat

Pengujian efisiensi teknis dilakukan dengan dua tahapan yaitu pengujian dengan menggunakan metode OLS dan MLE. Hasil analisis didapatkan dari *software Frontier* 4.1.c. Pengujian OLS digunakan untuk menguji ketetapan model dan metode MLE digunakan untuk pendugaan model. Berikut merupakan pengujian ketetapan model menggunakan metode OLS dan pendugaan model menggunakan metode MLE.

Tabel 4. Hasil Pendugaan Parameter Fungsi Produksi dengan Menggunakan Sotochastic Frontier.

Variabel	OLS			MLE		
	Koefisien	Standar Error	t-hitung	Koefisien	Standar Error	t-hitung
Lahan	0.2883	0.934	3.085	0.2881	0.988	2.917
Jumlah Pohon	0.3489	0.117	2.297	0.3489	0.126	2.763
Tenaga Kerja	0.1298	0.596	2.175	0.1299	0.565	2.229
Pupuk	0.2182	0.829	2.631	0.2183	0.824	2.647
Pestisida	0.1374	0.680	2.019	0.1373	0.707	2.194
Bibit	0.2294	0.364	0.629	0.2311	0.337	0.685
Sigma Squared		0.9085			0.7990	
Gamma					0.8320	
Log-Likelihood ratio		5.4983			5.4982	
t-tabel ($\alpha = 0,05$)		2.0106				
X ² - tabel ($\alpha = 0,05$)		2.0096				

Sumber : Data Primer Diolah, 2021

Tabel 4 menunjukkan bahawa nilai *sigma-squared* pada estimasi OLS adalah sebesar 0,91 atau dapat dikatakan lebih besar dari 0. Jika nilai *sigma-squared* = 0 maka hasil ini menunjukkan bahawa tidak ada pengaruh *technical efficiency* dalam model. Hasil pengujian dengan metode ini masih belum menunjukkan hasil estimasi nilai *gamma*. Nilai *gamma* diperlukan untuk melihat persentase residual pada model yang disebabkan oleh efek inefisiensi teknis dan error term. Hasil pengujian dengan dua tahap ini akan menunjukkan hasil efisiensi teknis yang akan dijelaskan sebagai berikut :

Sigma Squared dan Gamma

Nilai *sigma squared* berdasarkan metode MLE adalah sebesar 0,80 atau dapat dikatakan nilai tersebut lebih besar dari nol. Apabila nilai *sigma-squared* lebih besar dari nol, menunjukkan distribusi pada *error term* inefisiensi (ui) terdistribusi secara normal, maka fungsi produksi dianggap mewakili data empiris yang ada. Nilai *gamma* (γ) menunjukkan varians inefisiensi teknis (ui) dan varians disebabkan oleh kesalahan acak (vi) dalam model. Nilai gamma pada hasil dengan MLE menunjukkan nilai 0,83 atau mendekati 1, artinya 83%, error term dalam model disebabkan oleh inefisiensi teknis, sedangkan 17% error term disebabkan oleh kesalahan acak.

Likelihood Ratio Test

Pengujian nilai Likelihood Ratio Test (LR) bertujuan untuk menunjukkan model yang digunakan sudah baik atau belum. Hasil analisis menunjukkan nilai LR test adalah -3,82 atau lebih kecil dari nilai kritis-X² yaitu 2,01 yang artinya model yang digunakan sudah baik. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$LR = -2[\ln(Lr) - \ln(Lu)]$$

$$LR = -2[\ln(5,4983) - \ln(5,4982)]$$

$$LR = -2[1,82]$$

$$LR = -3,82$$

Berikut adalah hasil statistik pencapaian efisiensi teknis usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu di Kabupaten Muaro Jambi :

Tabel 5 . Deskripsi Statistik Pencapaian Efisiensi Teknis pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu

No	Deskripsi Statististik	Pencapaian Efisiensi Teknis
1.	Minimum	0,70
2.	Maksimum	0,99
3.	Rata-Rata	0,88

Sumber : Data Primer Diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat pencapaian efisiensi teknis dari usahatani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi dari efisiensi minimum, maksimum, dan rata-rata efisiensi teknisnya. Nilai tersebut menunjukkan bahwa efisiensi teknis pada usahatani kelapa sawit oleh masing-masing petani kelapa sawit, dengan nilai minimal 0,70. Nilai tersebut menunjukkan bahwa petani belum mampu mencapai efisiensi produksi potensial (=1) dari penggunaan input lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, pestisida dan bibit dengan nilai selisihnya 0,30 atau 30%. Nilai maksimal yang ditunjukkan oleh petani adalah 0,99 atau petani tersebut belum mampu mencapai efisiensi produksi potensial (=1) dari penggunaan input berupa lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, pestisida dan bibit dengan nilai selisih 0,01 atau 1%. Nilai rata-rata efisiensi teknis usahatani kelapa sawit yang dilakukan petani sebesar 0,88 < 1, maka dapat dikatakan bahwa usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu belum efisien secara teknis.

Distribusi frekuensi pencapaian efisiensi teknis usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Pencapaian Efisiensi Teknis Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu

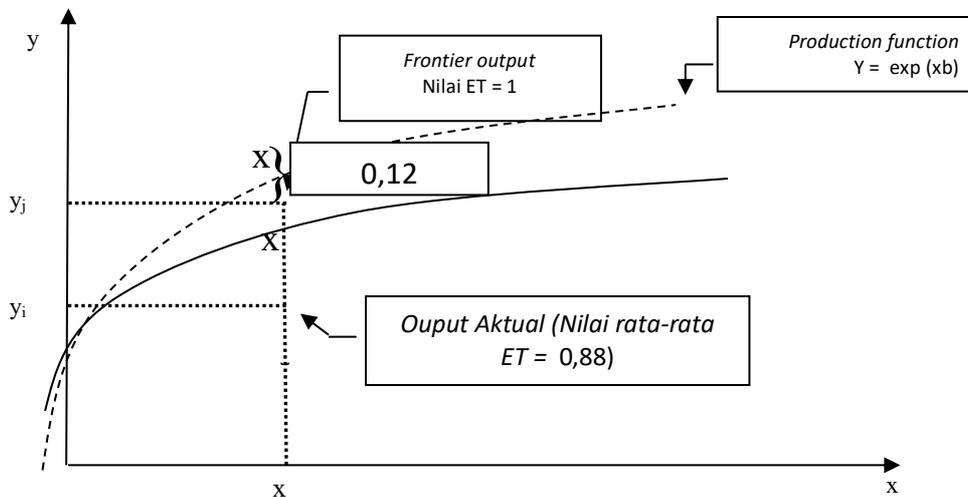
No	Nilai Efisiensi Teknis	Jumlah	Persentase (%)
1.	<1	55	100
2.	=1	0	0
Jumlah		55	100

Sumber : Data Primer Diolah (2021)

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat 55 petani yang berada pada kondisi belum efisiensi teknis dengan nilai dibawah 1. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 55 petani hanya mampu mencapai < 1 produksi potensial yang mampu dihasilkan dari penggunaan input lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, pestisida dan bibit.

Pencapaian rata-rata efisiensi teknis usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu, dapat dilihat melalui kurva produksi Stochastic Frontier yang ditampilkan pada gambar di bawah ini. Dapat dilihat bahwa usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu masih belum mencapai efisiensi secara teknis. Rata-rata pencapaian efisiensi teknis usahatani kelapa sawit masih sebesar 0,88 atau 88%. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih ada peluang sebesar 0,12 atau 12% bagi petani untuk mencapai efisiensi teknis dengan mengoptimalkan penggunaan input berupa lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, pestisida dan bibit. Belum tercapainya efisiensi teknis dikarenakan petani belum mampu mengelola penggunaan inputnya dengan baik

dan benar, sehingga terjadi efek inefisiensi teknis yang mengakibatkan belum tercapainya efisiensi teknis.



Gambar 1. Grafik Pencapaian Efisiensi teknis pada Kurva Frontier

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa faktor produksi jumlah pohon memiliki nilai koefisien sebesar 0,348. Nilai ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah pohon harus menjadi perhatian karena jumlah pohon petani rata-rata hanya 119 Pohon/Ha dan masih jauh dari jumlah pohon ideal yang dianjurkan, yakni sebanyak 136 -150 Pohon/Ha sesuai jarak tanamnya. Demikian juga halnya dengan faktor-faktor produksi yang lain, dengan nilai koefisien yang positif masih memungkinkan untuk meningkatkan penggunaan satuan input untuk meningkatkan produktivitas mencapai efisiensi teknis 100% atau sama dengan 1.

KESIMPULAN DAN SARAN

Petani mengusahakan usahatani kelapa sawit dengan rata-rata produksi 36.520 Kg/Tahun atau produktivitas 12.233 Kg/Ha/Tahun, luas lahan 2,94 Ha, jumlah pohon 119 Pohon/Ha dengan pola tanam segitiga sama sisi, tenaga kerja 38,94 HKO/Ha, pupuk 225,55 Kg/Ha, pestisida 2,72 Liter/Ha serta bibit menggunakan jenis bibit tenera dan bibit dura. Untuk penggunaan faktor produksi lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, pestisida dan bibit secara simultan berpengaruh nyata terhadap hasil produksi kelapa sawit dengan nilai *Adjust R-Squared* sebesar 0,96. Secara parsial untuk faktor produksi lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk, dan pestisida berpengaruh nyata terhadap produksi, sementara untuk faktor bibit tidak berpengaruh nyata terhadap produksi. Tingkat efisiensi teknis petani kelapa sawit di daerah penelitian diperoleh nilai minimal sebesar 0,70 dan nilai maksimal sebesar 0,99 dengan rata-rata sebesar 0,88 < 1, yang artinya tingkat efisiensi teknis belum tercapai. Oleh karena itu usahatani kelapa sawit di Kecamatan Kumpeh Ulu belum efisien secara teknis. Upaya untuk memperbaiki efisiensi teknis usahatani kelapa sawit yaitu dengan cara menggunakan faktor produksi sesuai

standar yang dianjurkan atau melakukan pengelolaan dalam penggunaan faktor produksi dengan baik dan benar sehingga produksi yang dihasilkan dapat dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Boediono. 1982. *Pengantar Ilmu Ekonomi, edisi kedua*. BPFE. Yogyakarta.
- Coelli, T. J., O'Donnell J. C, Battese, G. E, dan Rao, D. S. P. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. USA: Springer.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2020. *Statistik Perkebunan Provinsi Jambi 2016-2019*. Jambi.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. *Pedoman Budidaya Kelapa Sawit (Elais guineensis) yang Baik*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Daniel, M. 2004. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta : Bumi Aksara.
- GAPKI. 2015. *Refleksi Industri Kelapa Sawit 2014 Dan Prospek 2015*. Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia. Jakarta.
- Ghozali, I. 2011. *Ekonometrika: Teori, Konsep dan Aplikasi dengan SPSS 17*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hernanto, F. 1996. *Ilmu Usaha Tani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Pakasi, C. B. D., L. Pangemanan, J. R Mandei, dan N. N. I Rompas. 2011. "Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Jagung di Kecamatan Remboken di Kabupaten Minahasa". *Jurnal Agri Sosio Ekonomi* : Vol 7. No 2, Mei 2011 : 51-60.
- Pusri. 2021. *Pupuk Sriwijaya Palembang*. Departemen Humas PT PUSRI Palembang. Sumatera Selatan.
- Ridwan, A dan K.Engkos Ahmad. 2007. *Cara Memakai dan Menggunakan Analisis Jalur*. Alfabeta. Bandung.
- Setiawan dan D.E. Kusri. 2010. *Ekonometrika*. Yogyakarta: ANDI.
- Soekartawi. 1994. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian :Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Soekartawi, 2003. *Teori Ekonomi Produksi: Analisis Fungsi Cobb Douglas Edisi Revisi cetakan Ketiga*. Raja Grafindo Persada Jakarta.