

**EFISIENSI USAHATANI TEBU RAKYAT LAHAN SAWAH KATEGORI TANAMAN
PC (PLANT CANE)**

(STUDI KASUS: WILAYAH KERJA PG GEMPOLKREP, PTPN X)

**SUGARCANE FARMING EFFICIENCY IN WETLAND AREA WITH PLANT CANE
CATEGORY**

(CASE STUDY: GEMPOLKREP SUGAR FACTORY WORKING AREA, PTPN X)

Danang Permadhi^{1*}, Trikuntari Dianpratiwi²

¹(Calon Peneliti Sosial Ekonomi, Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia)

(Email: permadhidanang@gmail.com)

²(Peneliti Madya Sistem Usahatani Pertanian, Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia)

(Email: tri.dianpratiwi@p3gi.co.id)

*Penulis korespondensi: permadhidanang@gmail.com

ABSTRACT

PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) is a company whose main business is sugar. The company has 9 (nine) sugar factory business units producing in East Java with a total milling capacity of $\pm 40,000$ TCD (Ton Cane per Day). In 2019, PTPN X targets the production of White Crystal Sugar (GKP) to grow 4.8 percent to 352,184 tons compared to the 2018 milled year (335,205 tons). Sugar cane farmers as partners of sugar mills can still increase the productivity of sugarcane plants by using efficient production factors, so that income increases. The objectives of this study are: (1) Analyzing the factors of production that affect sugarcane production; (2) Analyzing the efficiency of sugarcane farming production factors; (3) Analyzing the factors that influence the inefficiency of sugarcane production (technical and allocative); and (4) Analyzing sugarcane farming income. The analysis method used is the analysis of the Cobb Douglas production function, Data Envelopment Analysis (DEA), multiple linear regression analysis and analysis of sugarcane farming. The results of the analysis showed that the factors affecting sugarcane production were land area, seed use and fertilizer with R-square values of 0.63. The scope of the efficiency level test is on the factors that influence the production of sugar cane. The average level of technical efficiency is 0.922, meaning that farmers carry out sugarcane farming at a technical efficiency level of 92.2 percent. Meanwhile, the average allocative efficiency level of 0.583 means that sugarcane farmers do not use production inputs with minimal costs and in general the production costs can be reduced by 41.67 percent to achieve the same output. The estimating factor that negatively affects technical inefficiency is the experience of farming. Factors that have a positive effect on allocative inefficiency are age, sugarcane farming status and sugar factory counseling, while factors that have a negative effect are ease of access to credit. Sugar cane farming in the working area of the Gempolkrep sugar factory can reach an income of Rp. 7,200,829 per hectare and can be increased again by increasing the efficiency of its farming technically and allocatively.

Keywords: *Production factors, technical efficiency, allocative efficiency, farming analysis*

ABSTRAK

PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) merupakan perusahaan yang bisnis utamanya adalah gula. Perusahaan ini memiliki 9 (sembilan) unit usaha pabrik gula (PG) yang memproduksi di Jawa Timur dengan total kapasitas giling ± 40.000 TCD (*Ton Cane per Day*). Pada tahun 2019, PTPN X menargetkan produksi Gula Kristal Putih (GKP) tumbuh 4,8 persen menjadi 352.184 ton dibandingkan tahun giling 2018 (335.205 ton). Petani tebu sebagai mitra PG masih dapat meningkatkan produktivitas tanaman tebunya dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang efisien, sehingga pendapatan meningkat. Tujuan penelitian ini, yaitu: (1) Menganalisis faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi tebu; (2) Menganalisis efisiensi penggunaan faktor produksi usahatani tebu; (3) Menganalisis faktor yang memengaruhi inefisiensi produksi tebu (teknis dan alokatif); dan (4) Menganalisis pendapatan usahatani tebu. Metode Analisis yang digunakan yaitu analisis fungsi produksi Cobb Douglas, *Data Envelopment Analysis (DEA)*, analisis regresi linier berganda dan analisis usahatani tebu. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor yang memengaruhi produksi tebu adalah luas lahan, penggunaan benih dan pupuk dengan nilai R^2 sebesar 0,63. Ruang lingkup uji tingkat efisiensi adalah pada faktor-faktor yang memengaruhi produksi tebu tersebut. Rata-rata tingkat efisiensi teknis sebesar 0,922 yang bermakna dalam petani melaksanakan usahatani tebu tingkat efisiensi teknis dicapai sebesar 92,2 persen. Sementara itu, rata-rata tingkat efisiensi alokatif sebesar 0,583, berarti petani tebu tidak menggunakan input produksi dengan biaya yang minimal dan secara umum biaya produksi dapat diturunkan sebesar 41,67 persen untuk mencapai output (produksi) yang sama. Faktor penduga yang berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis adalah pengalaman berusaha. Faktor yang berpengaruh positif terhadap inefisiensi alokatif adalah faktor usia, status usahatani tebu dan penyuluhan PG, sedangkan faktor yang berpengaruh negatif adalah kemudahan akses kredit. Usahatani tebu rakyat di wilayah kerja PG Gempolkrep dapat mencapai pendapatan sebesar Rp.7.200.829,- per hektar dalam satu musim tanam dan dapat ditingkatkan lagi dengan meningkatkan efisiensi usahatannya secara teknis maupun alokatif.

Kata kunci: Faktor produksi, efisiensi teknis, efisiensi alokatif, analisis usahatani

PENDAHULUAN

Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat sebagai sumber kalori yang relatif murah, namun tidak dapat dimaknai secara ekonomis saja, tetapi aspek politis juga memengaruhi dinamika pergulaan khususnya berkaitan dengan kebijakan pemerintah dalam mengatur semua segi dalam produksi gula. Sebagai kebutuhan pokok masyarakat, ketidakmampuan pemerintah dalam mengelola harga gula akan dapat memicu inflasi (Subiyono, 2014). Oleh sebab itu, komoditas ini dapat dikatakan sebagai komoditas strategis yang dapat memengaruhi dan dipengaruhi oleh faktor ekonomi, politik, sosial bahkan budaya. Indonesia sudah menetapkan gula sebagai komoditas khusus (*special products*) bersama beras, jagung dan kedelai dalam perundingan World Trade Organization (WTO) atau Organisasi Perdagangan Dunia (Arifin, 2008). Penetapan tersebut memberikan makna peran komoditas gula yang sangat berpengaruh dalam kehidupan masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2019), sektor pertanian mempunyai peranan yang sangat penting bagi kegiatan perekonomian di Indonesia. Tahun 2018 sektor pertanian menyumbang sebesar 12,81 persen terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Salah satu sub-sektor yang memiliki potensi cukup besar adalah sub-sektor perkebunan dengan kontribusi terhadap PDB tahun 2018 sebesar 3,30 persen atau merupakan urutan pertama di sektor pertanian, peternakan dan jasa pertanian.

Tebu merupakan salah satu komoditas perkebunan sebagai bahan baku industri gula yang memiliki peranan strategis. Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok sumber kalori yang relatif murah bagi sebagian besar masyarakat. Namun, dalam 5 (lima) tahun terakhir (2014-2018) luas lahan dan produksi gula perkebunan rakyat (PR) cenderung menurun. Luas lahan tebu perkebunan rakyat tahun 2014 sebesar 263,00 ribu hektar mengalami penurunan sebesar 10,3 persen menjadi 235,76 ribu hektar pada tahun 2018. Begitupun dengan produksi gula perkebunan rakyat tahun 2014 sebesar 1,38 juta ton mengalami penurunan sebesar 7,24 persen menjadi 1,28 juta ton pada tahun 2018 (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2019).



Gambar 01. Luas Lahan dan Produksi Gula Nasional Tahun 2014-2018
(Sumber: BPS, 2019)

PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) merupakan salah satu perusahaan yang bisnis utamanya adalah gula. Perusahaan ini memiliki 9 (sembilan) unit usaha PG yang berproduksi di Jawa Timur dengan total kapasitas giling ±40.000 TCD (*Ton Cane per Day*). Tahun 2019, PTPN X menargetkan produksi GKP (Gula Kristal Putih) tumbuh 4,8 persen menjadi 352.184 ton dibandingkan tahun giling 2018 (335.205 ton).

Tentunya dibutuhkan pasokan tebu yang tidak sedikit, sehingga diperlukan strategi peningkatan produktivitas tebu.

Faktor-faktor produksi tebu perlu dimaksimalkan untuk meningkatkan produktivitas tebu petani (Kuswono, et. al., 2012). Oleh sebab itu, diperlukan penggunaan faktor-faktor produksi yang tepat dan efisien. Menurut Sholeh et.al. (2013), efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi sangat diperlukan untuk mencapai produksi maksimal. Kombinasi faktor-faktor produksi yang tidak tepat akan menurunkan jumlah produksi serta meningkatkan biaya produksi yang mengakibatkan kerugian usahatani tebu rakyat. Padahal, ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari pengalokasian sumberdaya secara efektif dan efisien agar memperoleh keuntungan yang tinggi (Soekartawi, 2002).

Sehubungan dengan permasalahan tersebut di atas, dilakukan kajian efisiensi usahatani tebu rakyat pada lahan sawah kategori tanaman PC (*plant cane*) yang berada di salah satu PG

lingkup PTPN X, yaitu di wilayah kerja PG Gempolkrep (Mojokerto, Lamongan dan Gresik). Tujuan penelitian yaitu: (1) Menganalisis faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi tebu; (2) Menganalisis efisiensi teknis dan alokatif penggunaan faktor produksi usahatani tebu; (3) Menganalisis faktor yang memengaruhi inefisiensi teknis dan alokatif produksi tebu; dan (4) Menganalisis pendapatan usahatani tebu. Penggunaan faktor-faktor produksi yang efisien diharapkan dapat meningkatkan produksi dan pendapatan usahatani tebu.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpulan data pokok untuk memperoleh keterangan/informasi yang baik dan jelas dari sampel suatu populasi tertentu (Singarimbun dkk., 2008 dan Musa dkk., 1998). Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* di wilayah kerja PG Gempolkrep, yaitu Kab. Mojokerto, Kab. Lamongan dan Kab. Gresik.

Penentuan sampel menggunakan *non probability sampling* (sampel tidak acak) dengan teknik sampel jenuh dikarenakan jumlah anggota atau unsur di dalam populasi yang relatif kecil, sehingga semua anggota di dalam populasi akan dijadikan sebagai sampel (Ardial. 2014). Tahap pertama menentukan wilayah dengan sebaran rata-rata luas okupasi lahan tebu tertinggi sampai dengan terendah, yaitu wilayah kerja di Kab. Mojokerto (Kec. Kemlagi, Kec. Puri, Kec. Trowulan, Kec. Jatirejo dan Kec. Gedeg), Kab. Lamongan (Kec. Mantup, Kec. Sugio, Kec. Sambeng dan Kec. Selokulon) dan Kab. Gresik (Kec. Wringinanom). Tahap kedua, mengelompokkan petani ke dalam 3 (tiga) ketagori menurut luas okupasi lahan, yaitu petani daun (>20 hektar), petani batang (10-20 hektar) dan petani akar (<10 hektar). Jadi, jumlah responden (sampel) pada penelitian ini terdiri 44 responden. Metode analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Fungsi Produksi (Cobb Douglas)

Model persamaan fungsi produksi (Cobb-Douglas) pada penelitian ini dituliskan sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \varepsilon$$

Dimana:

- Y : Total produksi tebu (Ton)
- β_0 : Konstanta
- β_i : Elastisitas produksi faktor produksi tebu ke-i
- X_1 : Luas lahan (Ha)
- X_2 : Penggunaan benih (Ton/Ha)
- X_3 : Penggunaan pupuk (Ton/Ha)
- X_4 : Penggunaan tenaga kerja (TK) (HOK/Ha)
- ε : *Error term*

Nilai koefisien yang diharapkan $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ dan $\beta_4 > 0$, nilai koefisien positif berarti dengan meningkatnya input berupa lahan, benih, pupuk, dan tenaga kerja diharapkan dapat meningkatkan produksi tebu.

2. Analisis Efisiensi Usahatani Tebu

Pengukuran efisiensi menggunakan *Data Envelopment Analysis (DEA)* yang memiliki karakter berbeda dengan konsep efisiensi pada umumnya, artinya analisis DEA hanya memperhitungkan nilai absolut dari suatu variabel (Coelli et. al., 1998). Metode DEA digunakan sebagai alat evaluasi kinerja suatu aktivitas sebuah unit entitas (organisasi) yang disebut dengan DMU (*Decision Making Unit*). Pada penelitian ini, terdapat 2 (dua) komponen analisis efisiensi usahatani yang meliputi efisiensi teknis (fisik) dan alokatif (harga). Metode DEA dapat digunakan pada multi *output* dan *input*. Input pada penelitian ini terdiri dari: (1) Luas lahan (hektar); (2) Penggunaan benih (ton/hektar); (3) Penggunaan pupuk (ton/hektar); dan (4) Penggunaan tenaga kerja (HOK/hektar), sedangkan output yang dihasilkan adalah total produksi tebu (ton/hektar).

Metode DEA yang digunakan berorientasi pada input, yaitu perspektif efisiensi yang menggunakan pengurangan input untuk memproduksi output dalam jumlah yang tetap. Selain itu, menggunakan konsep VRS (*Variable Return to Scale*) yang dikembangkan oleh Banker, Charnes dan Cooper (model BCC) pada tahun 1984. Model ini digunakan karena dianggap petani tebu rakyat pada penelitian ini tidak atau belum pada skala yang optimal. Asumsi dari model ini adalah rasio penambahan input dan output tidak sama, artinya penambahan input sejumlah X kali tidak akan mengakibatkan penambahan output sejumlah X kali. Rumus VRS dapat dituliskan dengan program matematika berikut ini:

$$\begin{aligned} & \max_{\mu_k, v_i} \sum_{k=1}^p \mu_k y_{k0} - \mu_0 \\ & s. t. \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\ & \sum_{k=1}^p \mu_k y_{kj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_0 \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\ & \mu_k \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon \quad \begin{matrix} k = 1, \dots, p \\ i = 1, \dots, m \end{matrix} \end{aligned}$$

Dimana:

- y_{kj} : Jumlah *Output* r yang diproduksi oleh pengusaha j
- x_{ij} : Jumlah *Input* i yang digunakan oleh pengusaha j
- μ_k : Bobot yang diberikan kepada *Output* r, (r = 1, ..., t dan t adalah *Output*)
- v_i : Bobot yang diberikan kepada *Input* i, (i = 1, ..., m dan m adalah *Input*)
- n : Jumlah responden/petani
- i_0 : Responden/petani tebu yang diberi penilaian

DMU yang nilai efisiensinya kurang dari 1 berarti inefisiensi, sedangkan DMU yang nilainya sama dengan 1 berarti DMU tersebut efisien.

3. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis dan Alokatif

Berdasarkan studi terdahulu, terdapat beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap tingkat efisiensi teknis (TE) dan alokatif (AE) dengan karakteristik dan lingkungan petani tebu yang digambarkan melalui model analisis regresi linier berganda sebagai berikut:

$$TI = 1-TE \text{ dan } AI = 1-AE$$

$$TI = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 D_1 + \delta_6 D_2 + \delta_7 D_3 + \delta_8 D_4 + \delta_9 D_5 + \varepsilon \dots \text{ (Model 1)}$$

$$AI = \alpha_0 + \alpha_1 Z_1 + \alpha_2 Z_2 + \alpha_3 Z_3 + \alpha_4 Z_4 + \alpha_5 D_1 + \alpha_6 D_2 + \alpha_7 D_3 + \alpha_8 D_4 + \alpha_9 D_5 + \varepsilon \dots \text{ (Model 2)}$$

Dimana:

- TE : Efisiensi Teknis
 AE : Efisiensi Alokatif
 TI : Inefisiensi Teknis
 AI : Inefisiensi Alokatif
 δ_0 : Koefisien Model 1
 α_0 : Koefisien Model 2
 Z1 : Usia petani (tahun)
 Z2 : Pendidikan formal (tahun)
 Z3 : Tanggungan keluarga (orang)
 Z4 : Pengalaman usahatani (tahun)
 D1 : Dummy status usahatani tebu
 (1= utama; 0= sampingan)
 D2 : Dummy kemudahan akses kredit
 (1= mudah; 0= sulit)
 D3 : Dummy peran Disperta
 (1= ada; 0= tidak ada)
 D4 : Dummy peran APTR
 (1= ada; 0= tidak ada)
 D5 : Dummy penyuluhan PG
 (1= ada; 0= tidak ada)

4. Analisis Usahatani Tebu (AUT)

Analisis usahatani tebu pada penelitian ini mengikuti ketentuan kontrak kerjasama antara petani tebu rakyat dan PG mitra (PG Gempolkrep) menggunakan Sistem Bagi Hasil (SBH) dengan asumsi sebagai berikut:

- a. Asumsi AUT dengan satuan per hektar.
- b. Lahan yang digarap diasumsikan sebagai lahan sewa (Rp/hektar).
- c. Seluruh biaya usahatani tebu disetarakan pinjaman dari KPTR (Koperasi Petani Tebu Rakyat) atau melalui Bank.
- d. Sumber penerimaan petani tebu rakyat terdiri dari GKP dan tetes dengan ketentuan umum formula bagi hasil antara petani tebu rakyat dengan PG sebagai berikut:

Tabel 01. Formula SBH (2019)

Rendemen (%)	Gula Bagian Petani (%)	Gula Bagian PG (%)
≤6%	66%	34%
6,01%-8%	70%	30%
>8%	75%	25%

Sumber: Data primer

- e. 10% GKP yang diterima petani tebu diserahkan dalam bentuk natura.
- f. Rata-rata harga gula menurut lelang musim giling 2019 sebesar Rp.10.500/Kg.
- g. Petani tebu memperoleh bagian tetes sebesar 3,5 kilogram per kuintal tebu yang diserahkan ke PG mitra.
- h. Rata-rata harga tetes menurut lelang musim giling 2019 sebesar Rp.1.300/Kg.
- i. Rata-rata nilai Bunga Kredit/Bank sebesar 7%.

Analisis usahatani tebu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 TC &= (FC+VC)-(Bunga Bank+TR Tetes) \\
 \text{Bunga Bank (Rp)} &= \% \text{ Bunga Bank} \times (FC+VC) \\
 \text{TR Tetes} &= (3,5\% \times \text{Prod. Tebu} \times 1000) \times \text{Harga tetes per kilogram} \\
 \text{TR Gula} &= ((\text{Prod. Tebu} \times \% \text{ Rendemen}) \times \% \text{ Gula Bagian Petani} \times 1000) \times \\
 &\quad \text{Harga Gula per Kilogram} \\
 \text{Pendapatan } (\pi) &= \text{TR Gula} - \text{TC} \\
 \text{R/C Ratio} &= \text{TR/TC}
 \end{aligned}$$

Dimana:

- FC : *Fix Cost* (Rp/Ha)
- VC : *Variable Cost* (Rp/Ha)
- TC : *Total Cost* (Rp/Ha)
- TR : *Total Revenue* (Rp/Ha)
- π : *Income* (Rp/Ha)
- R/C : Kelayakan usaha (>1: Layak; <1: Tidak layak; =1: Impas)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Faktor Produksi

Model fungsi produksi pada penelitian ini menggunakan model fungsi Cobb-Douglas. Analisis faktor produksi diperlukan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi tebu dan elastisitas produksi tebu. Estimasi variabel dengan model fungsi regresi linier berganda menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Pengolahan data menggunakan alat statistik SPSS 16. Hasil analisis regresi linier berganda disajikan dalam tabel 02. berikut ini:

Tabel 02. Faktor yang Memengaruhi Produksi Tebu Petani

Variabel	Coefficient	T _{Hitung}
Constanta	3,050	7,248*
Ln Lahan (X1)	0,120	2,873*
Ln Benih (X2)	1,288	3,267*
Ln Pupuk (X3)	0,195	2,157*
Ln TK (X4)	0,101	1,253
R ² = 0,630; F _{Hitung} = 16,636		

Sumber: Data primer, diolah

Keterangan:

*) Nyata pada taraf kepercayaan 90%

Model fungsi produksi tebu per hektar pada tebu PC dapat diduga dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Ln Produksi Tebu} = 3,050 + 0,120 \text{ Ln Lahan} + 1,288 \text{ Ln Benih} + 0,195 \text{ Ln Pupuk} + 0,101 \text{ Ln TK}$$

Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,630 menunjukkan bahwa variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen sebesar 63%, sedangkan sisanya 37% dijelaskan oleh variabel lain. Nilai F_{Hitung} menunjukkan pengaruh variabel independen (X_i) terhadap dependen (Y) secara simultan dengan ketentuan $F_{\text{Hitung}} (16,636) > F_{\text{Tabel}} (2,23)$, maka variabel independen mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen. Nilai T_{Hitung} menunjukkan pengaruh masing-masing variabel independen (X_i) terhadap variabel dependen (Y) secara parsial dengan ketentuan $T_{\text{Hitung}} > T_{\text{Tabel}} (1,684)$, maka variabel independen (luas lahan, benih dan pupuk) mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen (Y) kecuali variabel tenaga kerja karena memiliki $T_{\text{Hitung}} (1,253) < T_{\text{Tabel}} (1,684)$.

Model fungsi produksi Cobb-Douglass pada nilai koefisien regresi merupakan nilai elastisitas masing-masing variabel yang meliputi: (1) Luas lahan, mempunyai pengaruh positif terhadap produksi tebu dengan nilai koefisien 0,120, artinya setiap penambahan jumlah luas lahan satu persen maka dapat meningkatkan produksi tebu (Y) sebesar 0,120 persen dengan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*); (2) Benih (X_2) mempunyai pengaruh positif terhadap produksi tebu (Y) dengan nilai koefisien 1,288, artinya setiap penambahan kuantitas benih sebesar satu persen maka dapat meningkatkan produksi tebu (Y) sebesar 1,288 persen dengan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*); (3) Pupuk (X_3) mempunyai pengaruh (Y) positif terhadap produksi tebu dengan nilai koefisien 0,195, artinya setiap penambahan kuantitas pupuk sebesar satu persen maka dapat meningkatkan produksi tebu (Y) sebesar 0,195 persen dengan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*); (4) Tenaga Kerja (X_4) tidak berpengaruh terhadap produksi tebu (Y). Hal ini diduga karena penggunaan tenaga kerja di antara petani cenderung berbeda-beda, artinya terdapat variasi yang besar dalam penggunaan tenaga kerja. Nilai koefisien tenaga kerja sebesar 0,101, artinya setiap penambahan tenaga kerja satu persen maka dapat meningkatkan produksi tebu (Y) sebesar 0,101 persen dengan faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*).

Selain itu, pengaruh variabel independen (X_i) atau sumbangan prediktor pada dasarnya adalah penjabaran dari besarnya kontribusi pengaruh (%). Sumbangan prediktor tersebut dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu Sumbangan Efektif (SE) dan Sumbangan Relatif (SR). Berikut adalah hasil SE dan SR masing-masing faktor/variabel:

Tabel 03. Hasil Analisis SE dan SR

Variabel	SE (%)	SR (%)
Luas Lahan (X1)	18,2	28,9
Benih (X2)	25,7	40,8
Pupuk (X3)	15,8	25,1
Tenaga Kerja (X4)	3,2	5,1
Jumlah	63*	100

Sumber: Data primer, diolah

Keterangan:

*) Jumlah SE (%) = Nilai R^2

Jadi, faktor penggunaan benih (X2) memiliki pengaruh paling dominan terhadap produksi tebu (Y), yaitu sebesar 25,7% (SE) atau 40,8% (SR).

2. Analisis Efisiensi Usahatani Tebu

Analisis efisiensi usahatani tebu pada penelitian ini terdiri dari analisis Efisiensi Teknis (TE) dan Efisiensi Alokatif (AE) menggunakan model *Data Envelopment Analysis (DEA)*. Petani tebu yang efisien adalah petani yang memiliki skor (nilai) efisiensi sebesar 1,000, sedangkan petani tebu yang memiliki skor (nilai) efisiensi kurang dari 1,000 tidak efisien.

Tabel 04. Distribusi Skor Efisiensi Teknis

<i>Efficiency Score</i>	<i>Freq.</i>	<i>%</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
1	19	43	100	100
0,90-0,99	12	28	91,1	99,3
0,80-0,89	6	13	81,7	88,9
0,70-0,79	4	9	76,8	79,6
<0,70	3	7	66,1	68,7
Total	44	100	66,1	100
<i>Mean</i>		0,922		

Sumber: Data primer, diolah

Berdasarkan hasil analisis efisiensi teknis (Tabel 04), menunjukkan bahwa persentase petani tebu yang memiliki nilai efisiensi sama dengan satu lebih rendah dibandingkan dengan petani tebu dengan persentase responden yang memiliki efisiensi kurang dari satu. Rata-rata tingkat efisiensi berada pada kisaran 0,92, berarti petani tebu dapat memperoleh sekitar 92 persen output maksimum dengan penggunaan input produksi (lahan, benih, pupuk dan tenaga kerja) yang digunakan. Tingkat efisiensi dengan nilai maksimum sebesar 1 (satu) sebanyak 19 petani tebu (49%), sedangkan efisiensi minimum sebesar <0,70 sebanyak 3 (tiga) petani tebu (7%). Klo ini orientasi input berarti interpretasinya 0.92 berarti, dengan capaian output saat ini maka seharusnya petani masih perlu melakukan pengurangan input-input produksinya sebanyak 8% agar tercapai full efisiensi

Tabel 06. Distribusi Skor Efisiensi Alokatif

<i>Efficiency Score</i>	<i>Freq.</i>	<i>%</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
1	5	11	100	100
0,90-0,99	2	5	94,6	96,7
0,80-0,89	3	7	83,8	89,6
0,70-0,79	2	5	79,2	79,7
0,60-0,69	7	16	60,4	68,8
0,50-0,59	9	20	51,0	58,5
<0,50	16	36	17,2	49,7
Total	44	100	17,2	100
Mean		0,583		

Sumber: Data primer, diolah

Berdasarkan hasil analisis efisiensi alokatif (Tabel 06), rata-rata efisiensi alokatif petani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep sebesar 0,583 (58,3%) yang bermakna bahwa petani tebu tidak menggunakan input produksi dengan biaya yang minimal dan secara umum biaya produksi dapat diturunkan sebesar 41,67 persen untuk mencapai jumlah output yang sama. Terdapat 5 (lima) orang petani tebu yang memiliki nilai efisiensi alokatif sama dengan 1 (satu) atau dapat dikatakan petani tebu tersebut efisien secara alokatif. Perlunya pendampingan kepada petani tebu agar dapat menggunakan atau memilih input produksi secara efisien untuk memaksimalkan pendapatan usahatani tebu. Rendahnya nilai efisiensi alokatif disebabkan biaya sewa lahan di beberapa wilayah penelitian yang beragam atau rentang perbedaan cukup tinggi, sedangkan penggunaan benih, pupuk dan tenaga kerja yang keberagaman biayanya hampir sama.

3. Analisis Faktor yang Memengaruhi Inefisiensi Usahatani Tebu

Faktor-faktor yang diduga memengaruhi efisiensi teknis dan alokatif usahtani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep diperoleh dari nilai inefisiensi teknis dan alokatif yang diregresikan terhadap beberapa variabel karakteristik petani tebu dan sosial ekonomi yang telah

ditentukan. Estimasi variabel dengan model fungsi regresi linier berganda menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Berikut adalah hasil regresi beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap tingkat inefisiensi teknis sebagai variabel terikat (*dependent variable*) petani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep:

Tabel 07. Faktor yang Memengaruhi Inefisiensi Teknis Usahatani Tebu

Variabel	Coef.	T _{Hitung}
Constanta	-0,034	0,245
Usia (Z1)	0,002	1,085
Pendidikan (Z2)	-0,001	0,275
Jumlah Tanggungan Keluarga (Z3)	0,019	1,469
Pengalaman Berusahatani (Z4)	-0,005	1,898*
Status Usahatani Tebu (D1)	0,041	0,895
Kemudahan Akses Kredit (D2)	-0,045	1,244
Peran Disperta (D3)	0,044	1,300
Peran APTR (D4)	0,023	0,505
Penyuluhan PG (D5)	-0,006	0,197
R ² = 0,233 ; F _{Hitung} = 1,144		

Sumber: Data Primer, diolah

Keterangan:

*) Nyata pada taraf kepercayaan 90%

Nilai F_{Hitung} menunjukkan pengaruh variabel independen (Z_i dan D_i) terhadap dependen (Y) secara simultan. Nilai F_{Hitung} (1,144) < F_{Tabel} (1,85), maka variabel independen secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Sementara itu, Nilai T_{Hitung} menunjukkan pengaruh masing-masing variabel independen (X_i dan D_i) terhadap variabel dependen (inefisiensi teknis) secara parsial dengan ketentuan T_{Hitung} > T_{Tabel}, maka Faktor penduga yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis adalah pengalaman berusahatani (Z4) yang memiliki pengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis dengan nilai T_{Hitung} (1,898) > T_{Tabel} (1,690), yaitu dengan bertambahnya pengalaman berusahatani tebu akan mengakibatkan penurunan inefisiensi teknis budidaya tebu petani. Faktor penduga lainnya (usia, pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, status usahatani, kemudahan akses kredit, peran Disperta, peran APTR dan Penyuluhan PG) memiliki nilai T_{Hitung} < T_{Tabel} (1,690), sehingga tidak berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep.

Hasil regresi beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap tingkat inefisiensi alokatif (variabel dependen) petani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep adalah sebagai berikut:

Tabel 07. Faktor yang Memengaruhi Inefisiensi Alokatif Usahatani Tebu

Variabel	Coef.	T _{Hitung}
Constanta	-0,228	0,747
Usia (Z1)	0,008	1,976*)
Pendidikan (Z2)	0,006	0,639
Jumlah Tanggungan Keluarga (Z3)	-0,004	0,155
Pengalaman Berusahatani (Z4)	-0,002	0,292
Status Usahatani Tebu (D1)	0,188	1,884*)
Kemudahan Akses Kredit (D2)	-0,138	1,746*)
Peran Disperta (D3)	0,040	0,536
Peran APTR (D4)	0,109	1,110
Penyuluhan PG (D5)	0,198	2,830*)
R ² = 0,414; F _{Hitung} = 2,665		

Sumber: Data Primer, diolah

Keterangan:

*) Nyata pada taraf kepercayaan 90%

Nilai F_{Hitung} menunjukkan pengaruh variabel independen (Z_i dan D_i) terhadap dependen (Y) secara simultan. Nilai $F_{Hitung} (2,665) > F_{Tabel} (1,85)$, maka variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen. Sementara itu, Nilai T_{Hitung} menunjukkan pengaruh masing-masing variabel independen (X_i dan D_i) terhadap variabel dependen (inefisiensi teknis) secara parsial dengan ketentuan $T_{Hitung} > T_{Tabel}$, maka variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Faktor-faktor penduga pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman berusahatani, peran Disperta dan peran APTR memiliki nilai $T_{Hitung} < T_{Tabel} (1,690)$, sehingga tidak berpengaruh terhadap inefisiensi teknis usahatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep. Terdapat variabel yang memiliki pengaruh positif terhadap inefisiensi alokatif usahatani tebu adalah variabel usia (Z1), *dummy* status usahatani tebu (D1) dan *dummy* penyuluhan dari PG (D5). Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia petani tebu dalam penggunaan biayanya lebih inefisien. Kemampuan fisik dan dalam pengambilan keputusan pada usia produktif akan lebih baik dibandingkan petani tebu yang sudah lebih berumur.

Selain itu, pada variabel *dummy* status usahatani tebu (D1) dan *dummy* penyuluhan dari PG (D5), menunjukkan bahwa petani tebu yang menjadikan usahatani tebu sebagai matapencaharian utama dan mengikuti penyuluhan PG dalam penggunaan biaya input produksinya lebih inefisien. Petani tebu yang menjadikan usahatani tebu sebagai matapencaharian utama memiliki rata-rata okupasi luas lahan yang besar. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena penyebab inefisiensi alokatif adalah biaya sewa lahan dengan rentang perbedaan harga yang cukup jauh antarwilayah kerja PG (Kab. Mojokerto, Kab.

Lamongan dan Kab. Gresik). Begitupun dengan variabel keikutsertaan petani tebu pada kegiatan penyuluhan PG, dimungkinkan adanya dorongan dari PG kepada petani tebu mitra untuk memperluas okupasi luas lahannya, sehingga dapat memperkuat pengaruhnya terhadap inefisiensi alokatif. Padahal akan lebih baik Petugas PG seharusnya mengetahui batas maksimum kemampuan pengelolaan okupasi luas lahan yang dikelola masing-masing petani mitra agar tidak menyebabkan penurunan produktivitas lahannya. Mencari petani mitra baru atau merubah petani yang sebelumnya menanam non-tebu menjadi tebu akan lebih baik untuk meningkatkan pasokan tebu PG serta menjaga stabilitas produktivitas tebu petani mitra.

Variabel yang memiliki pengaruh negatif terhadap inefisiensi alokatif adalah *dummy* kemudahan akses kredit (D2). Jadi, semakin mudah petani tebu memperoleh akses kredit, maka dapat menurunkan inefisiensi alokatif usahatani tebu yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa, petani tebu yang dapat mengakses kredit dengan bunga lunak akan terjamin kebutuhan biaya garapnya. Selain itu, karena petani tebu harus membayar bunga, sehingga petani tebu tidak ingin mengambil kredit terlalu besar karena akan memperbesar beban bunga. Artinya petani tebu akan menggunakan biaya kredit secara efisien dengan perhitungan sebaik mungkin. Pembayaran kredit yang dilakukan dengan pemotongan hasil usahatani menyebabkan kepastian pembayaran sangat tinggi.

4. Analisis Usahatani Tebu

Tabel 08. Analisis Usahatani Tebu

Komponen	Unit	Rupiah	%
Penyusutan Peralatan		110.000	0,23
Sewa Lahan (Ha)	1	10.650.000	22,71
Total Fix Cost		10.760.000	
Olah tanah		2.655.000	5,66
Tenaga kerja (HOK)	173	10.650.000	22,71
Benih (Ton)	7,94	6.017.000	12,83
Pupuk (Ton)	1,51	2.793.500	5,96
Herbisida		1.200.000	2,40
Lain-lain		300.000	0,64
Tebang (Rp55.000/Ton)	92	7.360.000	15,69
Angkut (Rp40.000/Ton)	92	5.520.000	11,77
Total Variable Cost		36.420.500	
Bunga Bank (7%)		3.302.635	7,04
Tetes Bagian Petani (Kg)*	2760	3.588.000	7,65
Total Cost (TC)		46.895.135	100

Produksi Tebu (Ton)	92
Rendemen (%)	8
Hablur Gula (Ton)	7,360
Gula Bagian Petani (Ton) =	5,152
Total Revenue (TR)**	54.096.000
Income (π) (Rp)	7.200.829
R/C Ratio	1,15

Sumber: Data primer, diolah

Keterangan:

*) Harga Tetes = Rp1.300/Kg

***) Harga Gula = Rp10.500/Kg

Biaya usahatani tebu (*total cost*) di wilayah kerja PG Gempolkrep dipengaruhi oleh biaya tetap, biaya variabel, bunga bank, produksi tebu dan tetes bagian petani, sedangkan penerimaan (*revenue*) usahatani tebu dipengaruhi oleh produksi tebu, rendemen dan hablur gula bagian petani. Rata-rata pendapatan (*income*) usahatani tebu dapat dilihat pada Tabel 08 diatas. Biaya tetap (*fix cost*) terdiri dari biaya penyusutan alat pertanian (Rp.110.000) dan sewa lahan (Rp.10.650.000), sedangkan biaya variabel (*variable cost*) terdiri dari biaya olah tanah (Rp.2.655.000/Ha), tenaga kerja (Rp.10.650.000), benih (Rp.2.655.000), pupuk (Rp2.793.500), herbisida (Rp1.200.000), tebang (Rp.7.360.000), angkut (Rp.5.520.000) dan biaya lain-lain seperti biaya tidak terduga dan pengadaan air (Rp.300.000). Total biaya (*cost*) usahatani tebu sebesar Rp.46.895.135 diperoleh dari penjumlahan biaya tetap, biaya variabel dan bunga bank dikurangi penerimaan tetes bagian petani (Rp.3.588.000), sedangkan penerimaan petani tebu (*total revenue*) sebesar Rp.54.096.000 dipengaruhi oleh produksi tebu, nilai rendemen dan jumlah hablur gula bagian petani.

Jadi, rata-rata pendapatan (*income*) petani dalam berusahatani tebu sebesar Rp.7.200.829. Hasil ini diperoleh dari pengurangan total penerimaan (*total revenue*) dengan total biaya (*total cost*). Selain itu, untuk mengukur kelayakan usaha dapat diketahui dari hasil *R/C Ratio* sebesar 1,15 (>1) yang berarti rata-rata usahatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep masih menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Faktor-faktor yang berpengaruh secara nyata terhadap produksi ushatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep adalah luas lahan, benih dan pupuk, sedangkan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap produksi tebu pada taraf kepercayaan 90%.
2. Tingkat efisiensi teknis terendah pada penelitian ini adalah sebesar 0,66 dan tertinggi sebesar 1,00. Rata-rata petani tebu memiliki tingkat efisiensi teknis sebesar 0,92 yang berarti rata-rata petani dapat memperoleh sekitar 92% output maksimum dengan penggunaan input produksinya dan ada potensi meningkatkan efisiensi teknisnya sebesar 8% dari penggunaan input produksinya.

3. Tingkat efisiensi alokatif terendah pada penelitian ini adalah sebesar 17,2 dan tertinggi sebesar 1,00. Secara umum petani tebu memiliki tingkat efisiensi alokatif sebesar 58,33 yang berarti petani tebu tidak menggunakan input produksi dengan biaya minimal dan secara umum biaya produksi dapat diturunkan sebesar 41,67 persen untuk mencapai output (produksi) yang sama.
4. Faktor yang berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis adalah pengalaman berusahatani tebu. Faktor-faktor yang berpengaruh positif terhadap inefisiensi alokatif adalah usia, status usahatani tebu dan penyuluhan PG, sedangkan faktor yang berpengaruh negatif terhadap inefisiensi alokatif adalah kemudahan akses kredit.
5. Rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,92 diperoleh pendapatan usahatani tebu sebesar Rp.7.200.829 per hektar dalam satu musim tanam. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata usahatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep menguntungkan dan petani masih dapat meningkatkan pendapatan usahatani tebu dengan meningkatkan efisiensi teknis dan meminimalisir penggunaan biaya input.

Saran

1. Rata-rata efisiensi teknis usahatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep adalah layak secara ekonomi dan dapat ditingkatkan faktor input produksinya, (luas lahan, benih dan pupuk) untuk meningkatkan jumlah produksi tebunya.
2. Efisiensi alokatif usahatani tebu di wilayah kerja PG Gempolkrep adalah rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penghematan biaya input produksi, yaitu menekan biaya sewa lahan yang terlalu tinggi dengan berpedoman pada harga sewa lahan di beberapa wilayah atau lingkungan sekitar.
3. Disarankan petugas PG dapat mengetahui terlebih dahulu rata-rata batas maksimum kemampuan pengelolaan okupasi luas lahan yang dikelola masing-masing petani mitra. agar kualitas pengelolaan budidaya dan manajemen usahatani tebu dapat dilakukan secara optimal. Berkaitan dengan hal itu, petugas PG dapat mencari petani mitra baru atau mencetak petani tebu baru yang semula menanam komoditas non tebu. Upaya tersebut akan memberikan manfaat untuk meningkatkan pasokan tebu PG.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardial. 2014. *Paradigma dan Model Penelitian Komunikasi*. Jakarta. Aksara
- Arifin, Bustanul. 2008. *Ekonomi Swasembada Gula Indonesia*. Journal: Economic Review. Nomor 211. April 2020.
- Banker R. D. A. Charnes, W.W. Cooper.(1984) .*Some Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis*. Management Science. Vol.30.
- BPS Indonesia. 2019. *Statistik Tebu Indonesia 2018*. Jakarta. BPS RI.
- Coelli, T. J., D. S. P. Rao, C. J. O'Donnell, and G. E. Battese. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2nd ed. New York: Springer.
- Kuswono, S. Suratiningsih dan Slamet. 2012. *Analisis Perbandingan Pendapatan Usahatani Ubi Kayu Daplang dan Jenis Markonah di Desa Metaraman, Kecamatan Margorejo, Kabupaten Pari*. Jurnal Agromedia. Vol 30 No 2.
- Musa Muhammad dan Titi Nurfitri. 1988. *Metodologi Penelitian*. Jakarta. Fajar Agung.
- Sholeh S., Hanani N. dan Suhartini. 2013. *Analisis Efisiensi Teknis dan Alokatif Usahatani Wortel (Daucus carota L.) Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Malang. Agrise Vol 23 No 3*.

Singarimbun, M. dan Sofyan, E. 2008. *Metode Penelitian Survei*. Yogyakarta. LP3ES.
Soekartawi. 2002. *Analisis Usahatani*. Jakarta. Universitas Indonesia.