

Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Rakyat (TR) Kategori Tanaman *Plant Cane* (PC) Pada Lahan Tegal di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur

Technical Efficiency of Smallholder Sugarcane Farming in Plant Cane (PC) Category on Dry Land in Malang Regency, East Java Province

Danang Permadhi^{1)*}, Sahrul Dwi Riyadi¹⁾, Nuhfil Hanani²⁾, Fahriyah²⁾

¹⁾Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia, Pasuruan

²⁾Program Studi Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

Email: permadhidanang@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Menganalisis efisiensi teknis (ET) usahatani TR; (2) Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi ET; dan (3) Menganalisis profitabilitas usahatani menggunakan skema kemitraan Sistem Bagi Hasil (SBH) dan Sistem Pembelian Tebu (SPT). Studi ini dilakukan di wilayah kerja PG-PG di Malang dengan 31 petani tebu rakyat (TR) yang disurvei pada musim tanam 2022–2023. Metode pengukuran efisiensi teknis menggunakan DEA (*Data Envelopment Analysis*), regresi tobit, dan analisis usahatani tebu di masing-masing skema kemitraan (SBH dan SPT). Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata nilai ET usahatani TR di lahan tegal sebesar 97% dan masih berpotensi untuk ditingkatkan sebesar 3%. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat ET adalah variabel pendidikan, tanggungan keluarga dan peran lembaga keuangan. Hasil analisa menunjukkan bahwa apabila rerata produktivitas TR sebesar 1.308 ton/ha, dengan rendemen 5,11%, maka harga gula Rp.13.200/kg dan harga tebu Rp.72.000/kg. Dengan menggunakan perhitungan harga tersebut, maka rerata pendapatan dan nilai RC rasio aktual dan target kemudian dikalkulasi. Pada skema kemitraan SBH, rerata pendapatan dan nilai RC rasio aktual dan target secara berurutan sebesar Rp.18,17 juta/ha (1,26) dan Rp.20,41 juta/ha (1,30), sedangkan pada kemitraan SPT, rerata pendapatan dan nilai RC rasio aktual dan target secara berurutan sebesar Rp.18,27 juta/ha (1,23) dan Rp.20,50 juta/ha (1,26). Berdasarkan nilai RC rasio, skema kemitraan yang direkomendasikan adalah SBH. Namun, fluktuasi harga tebu perlu dipertimbangkan, terutama pada saat akhir musim giling harga tebu dapat mencapai Rp.95.000-Rp.100.000 per kuintal sehingga dapat dipastikan pendapatan yang diperoleh akan lebih tinggi dibandingkan kemitraan SBH.

Kata Kunci: Tebu, Efisiensi Teknis, DEA, Profitabilitas

ABSTRACT

The objectives of this study were: (1) Analyse the technical efficiency (TE) of smallholder sugarcane farming (TR); (2) Analyse the factors that affect TE; and (3) Analyse the profitability of sugarcane farming using the Sistem Bagi Hasil (SBH) and Sistem Pembelian Tebu (SPT) partnership schemes. This study was conducted at sugar mills in Malang working area with 31 smallholder sugarcane farmers surveyed in the 2022-2023 planting season. The method of measuring technical efficiency used DEA (Data Envelopment Analysis), tobit regression, and analysis of sugarcane farming in each partnership scheme (SBH and SPT). The results of the analysis showed that the average of TE value of smallholder sugarcane

farming in dry land was about 97% and it still had the potential increase by 3%. Factors that influence the level of TE were educational variables, family dependents and the role of financial institutions. The results showed that if the average productivity of TR is 130.8 tonnes/ha with CCS about 5.11%, the sugar price and sugarcane price will be Rp.13,200/kg and Rp.72,000/kg, respectively. By using these prices, the average income and the RC ratio value were then calculated. Under the SBH scheme, the actual and the target of average income and the RC ratio value were Rp.18.17 million/ha (1.26) and Rp.20.41 million/ha (1.30), respectively, while under the SPT scheme, the values were Rp.18.27 million/ha (1.23) and Rp.20.50 million/ha (1.26), respectively. Based on the RC ratio value, the recommended partnership scheme was SBH. However, fluctuations in sugarcane prices needed to be considered, especially at the end of the milling season when the sugarcane price can reach Rp.95,000-Rp.100,000 per quintal and it causes the income is higher than the SBH scheme.

Keyword: *Sugarcane, Technical Efficiency, DEA, Profitability*

PENDAHULUAN

Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 40 Tahun 2023 tentang Percepatan Swasembada Gula Nasional dan Penyediaan Bioetanol sebagai Bahan Bakar Nabati (*Biofuel*) bertujuan untuk mewujudkan ketahanan pangan dan energi, menjamin ketersediaan bahan baku termasuk bahan penolong industri, mendorong perbaikan kesejahteraan petani tebu serta mewujudkan ketahanan energi dan pelaksanaan energi bersih melalui penggunaan bahan bakar nabati (*biofuel*) berbasis bioetanol. Dalam rangka mewujudkan hal ini, di dalam Perpres sudah tertuang target capaian produktivitas tebu sebesar 93 ton per hektar, penambahan luas lahan tebu baru sebesar 700 ribu hektar, peningkatan rendemen sebesar 11,2 persen, peningkatan kesejahteraan petani tebu rakyat (TR) dan produksi bioetanol. Secara nasional, swasembada gula ditargetkan tercapai pada tahun 2028 untuk gula konsumsi rumah tangga dan di tahun 2030 untuk gula konsumsi industri (Presiden RI, 2023).

Pada tahun 2023, Provinsi Jawa Timur sebagai lumbung gula nasional berkontribusi sebesar 49,62% dari total produksi gula nasional, yaitu sebesar 2,27 juta ton. Kinerja ini tentu dipengaruhi oleh faktor kinerja luas lahan tebu, produktivitas

tebu dan rendemen. Pada 5 (lima) tahun terakhir di Jawa Timur, kinerja luas lahan tebu cenderung meningkat dengan rerata sebesar 11,28% setiap tahunnya, rerata produktivitas tebu menurun sebesar 15,61% setiap tahunnya dan rerata rendemen meningkat (stagnan) sebesar 0,01% setiap tahunnya. Peningkatan luas lahan tebu khususnya pada tebu rakyat dipengaruhi oleh tren harga gula lelang ataupun tebu petani TR yang semakin meningkat. Sebaliknya, produktivitas tebu mengalami penurunan dikarenakan berbagai faktor seperti curah hujan, pemupukan, fasilitas budidaya (alsintan dan infrastruktur) dan biaya usahatani tebu yang semakin tinggi (Fahriyah *et al.*, 2018; Hartatie *et al.*, 2020; Permadhi & Dianpratiwi, 2021). Hal ini dapat berdampak pada pendapatan petani yang juga dipengaruhi oleh skema kemitraan yang diterapkan Pabrik Gula (PG) dan atau yang dipilih petani TR, yaitu menggunakan Sistem Bagi Hasil (SBH) atau Sistem Pembelian Tebu (SPT) (Kanti Dwi Cahyani *et al.*, 2017; Yusvianto & Kuntadi, 2022).

Secara keseluruhan PG-PG di Jawa Timur masih memiliki kelemahan pada upaya peningkatan produktivitas tebu maupun gula. Sampai saat ini, capaian produktivitas tebu di Jawa Timur sebesar 72,05 ton per hektar dan rendemen sebesar

7,8 persen. Capaian kinerja tersebut masih jauh dari target kinerja tahun 2030, yaitu pada produktivitas tebu selisih 21 ton per hektar dan pada rendemen selisih 3,4 persen. Oleh sebab itu, penelitian mengenai efisiensi teknis sebagai salah satu upaya peningkatan produktivitas dan pendapatan usahatani TR secara efisien perlu dilakukan. Upaya efisiensi secara teknis perlu mempertimbangkan GAP (*Good Agriculture Practices*), sehingga diperlukan pendampingan dari *stakeholders* terkait (PG, Dinas Pertanian, Asosiasi Petani Tebu Rakyat sampai dengan Koperasi Petani Tebu Rakyat) agar mampu mendorong peningkatan

produktivitas tebu dan rendemen (Pawirosemadi, 2011 dan Kadarwati, Santoso dan Khuluq, 2016). Dalam jangka panjang diharapkan melalui upaya efisiensi secara teknis dapat mampu memperbaiki ekosistem kemitraan yang berawal dari dampak pengurangan biaya dan peningkatan pendapatan untuk mendorong minat petani TR dalam memperluas areal lahannya. Selanjutnya, perluasan areal lahan akan berdampak pada stabilitas pemenuhan Bahan Baku Tebu (BBT) di PG, sehingga efisiensi dan peningkatan rendemen PG dapat tercapai.

Tabel 1. Kinerja Produksi Tebu/Gula di Wilayah Kerja PG-PG di Malang dan Jawa Timur

Table 1. Sugarcane/Sugar Production Performance in the Working Areas of Sugar Factories in Malang and East Java

Kategori	Pabrik Gula	2019	2020	2021	2022	2023
Luas Lahan (Ha)	PG-PG di Malang	46.879	43.766	67.166	45.180	47.907
	Prov Jatim	153.971	144.128	194.458	218.193	227.746
Produksi Tebu (Ton)	PG-PG di Malang	3.539.505	3.614.858	5.040.151	3.723.241	3.511.998
	Prov Jatim	16.482.567	14.367.469	15.679.691	12.080.195	11.963.235
Protas. Tebu (Ton/Ha)	PG-PG di Malang	75,50	82,59	75,04	82,41	73,31
	Prov Jatim	107,05	99,69	80,63	55,36	52,53
Rendemen (%)	PG-PG di Malang	8,72	8,09	7,95	6,82	7,21
	Prov Jatim	5,56	5,29	6,87	9,63	9,42
Produksi Gula (Ton)	PG-PG di Malang	308.522	292.447	400.710	253.791	253.242
	Prov Jatim	915.848	760.518	1.076.867	1.163.759	1.126.799
Protas. Gula (Ton/Ha)	PG-PG di Malang	6,58	6,68	5,97	5,62	5,29
	Prov Jatim	5,95	5,28	5,54	5,33	4,95

Sumber: Data sekunder (Laporan Evaluasi Akhir Giling Ditjenbun Tahun 2019-2023)

Terdapat 2 (dua) PG di Malang, yaitu PG Kreet Baru (BUMN) dan PG Kebon Agung (Swasta) yang telah berkontribusi sebesar 253,24 ribu ton (22,47%) dari total produksi gula di Jawa Timur pada tahun 2023. Pada 5 (lima) tahun terakhir, kinerja PG-PG di Malang cukup fluktuatif, yaitu pada luas lahan meningkat 5,03 persen, produktivitas tebu menurun 0,24 persen dan rendemen

menurun 4,35 persen setiap tahunnya (2019-2023). Peningkatan tren kinerja luas lahan dikarenakan peningkatan harga gula yang berdampak pada tingginya pendapatan petani TR. Hal ini menyebabkan banyak petani TR termotivasi untuk mendorong peningkatan produktivitas tebunya melalui perbaikan teknis budidaya tebu sesuai dengan GAP. Sebagai contoh, PG-PG di Malang

mengapresiasi petani yang berminat bongkar *ratoon* dan menanam varietas masak awal sampai dengan awal tengah dengan cara memberikan subsidi. Subsidi yang diberikan berupa subsidi pengolahan tanah, gratis angkut blotong ke kebun, harga tebu lebih tinggi dan jalur prioritas bongkar tebu di PG dll.

Strategi PG dengan memberikan subsidi berkaitan dengan permasalahan tebu di wilayah Malang yaitu fanatisme petani TR mitra terhadap varietas masak lambat (Bululawang/BL) yang berdampak pada hasil produksi tebu, rendemen dan gula PG. Selain itu, adanya skema tata niaga di PG Kebon Agung yang sepenuhnya menggunakan SPT dan di PG Krobot Baru menerapkan keduanya (SBH dan SPT), akan berdampak pada persepsi petani TR yang hanya berorientasi pada peningkatan bobot tebu saja, tanpa mempertimbangkan kualitas yang harus memenuhi syarat MBS (Manis, Bersih dan Segar). Penggunaan input saprodi seperti benih dan pupuk juga menjadi permasalahan budidaya tebu di wilayah Malang. Banyak petani tebu di Malang yang hanya menggunakan pupuk Amonium Sulfat (Merk ZA) secara berlebihan sebanyak ± 2 ton per hektar dikarenakan harga yang lebih murah (non subsidi) dibandingkan pupuk lainnya seperti NPK (Merk Phonska). Padahal penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayati (2013) menunjukkan bahwa substitusi pupuk amonium sulfat dengan sumber pupuk N dan S yang lain memberikan hasil tebu, rendemen dan hasil gula yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk amonium sulfat saja.

Sebagai upaya pemenuhan target pada Perpres No 40 Tahun 2023 dan salah satu solusi permasalahan yang ada pada petani tebu di wilayah Malang, maka perlu dilakukan penelitian ini untuk: (1) Menganalisis efisiensi usahatani TR PG-PG di Malang; (2) Menganalisis faktor yang memengaruhi efisiensi teknis usahatani TR PG-PG di Malang; dan (3)

Menganalisis profitabilitas usahatani TR dengan sistem kemitraan SBH dan SPT PG-PG di Malang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dan menggunakan kuesioner terstruktur sebagai alat pengumpulan data primer terkait ekosistem kemitraan dan usahatani tebu dengan tujuan memperoleh informasi yang baik dari sampel responden pada populasi penelitian tertentu (Singarimbun, 2008). Lokasi penelitian dipilih secara sengaja, yaitu di wilayah kerja PG-PG di Malang. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu Metode Analisis Kuantitatif.

Teknik penentuan sampel petani TR diambil secara Metode Acak Sederhana (Sistem *Random Sampling*) dengan menggunakan Rumus Slovin sebagai berikut (Tejada *et al.*, 2012):

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

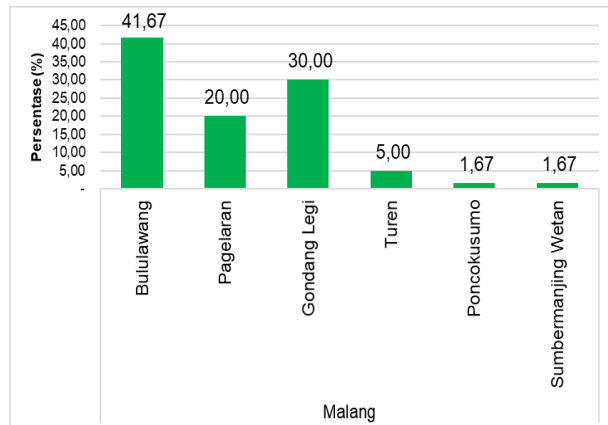
Dimana:

n : Jumlah Sampel

N : Jumlah Populasi

Tahapan dalam penetapan sampel petani TR yang pertama adalah menetapkan sebaran lokasi yang diharapkan sudah mewakili petani-petani di wilayah timur, barat, utara dan selatan. Selanjutnya, tahap ke-dua mencari informasi jumlah populasi petani yang memiliki petak kebun tanaman kategori *Plant Cane* (PC) pada musim tanam (MT) tahun 2022-2023 yang menggunakan varietas tebu BL yang dibudidayakan pada lahan tegal. Dengan demikian pada penelitian ini ditentukan sebanyak 98 petani sebagai responden. Apabila diterapkan pada Rumus Slovin di atas maka jumlah minimal sampel sebesar 49,9 orang dan pada penelitian ini sampel petani TR sejumlah 50 orang. Responden tersebar di 6 (enam) kecamatan, yaitu Kecamatan Bululawang, Pagelaran, Gondang Legi,

Turen, Poncokusumo dan Sumbermanjing Wetan dengan petani mitra paling banyak berada di Kecamatan Bululawang (41,67%). Berikut ini sebaran lokasi responden penelitian pada PG-PG di Malang



Gambar 1. Sebaran Responden Penelitian pada PG-PG di Malang

Figure 1. Distribution of Research Respondents at Sugar Factories in Malang

Metode analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani TR

Pengukuran efisiensi Teknis (ET) menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) merupakan metode untuk

mengevaluasi produktivitas dari suatu unit kerja atau disebut dengan DMU (*Decision Making Unit*) yang menggunakan sejumlah *input* untuk menghasilkan *output* yang ditargetkan. Pengukuran ET pada penelitian ini secara sederhana dinyatakan dalam bentuk rasio antara *output* dan *input* (Fatimah, 2017; Davis, 2018). DEA dapat digunakan pada multi *input* dan *output*. *Input* pada penelitian ini terdiri dari: (1) Luas lahan (ha); (2) Benih (ku/ha); (3) Pupuk ZA (ku/ha); (4) Pupuk NPK (ku/ha); (5) Herbisida (liter); dan (6) Tenaga kerja (HOK), sedangkan *output* yang dihasilkan adalah total produksi tebu (ku/ha). Metode DEA pada penelitian ini menggunakan orientasi *input* dan konsep VRS (*variable return to scale*) karena diasumsikan petani TR di wilayah Malang masih belum pada skala yang optimal atau dengan kata lain penambahan pada *input* sejumlah X kali tidak menghasilkan atau belum tentu menghasilkan penambahan *output* sejumlah X kali (Banker, Charnes, dan Cooper, 1984). Sebagai contoh, apabila sejumlah n petani memproduksi produk tunggal dengan menggunakan *input* K, maka untuk mengukur efisiensi teknis berorientasi *input* dari petani j, berikut penyelesaian masalah pemrograman liniernya:

$$\min \theta \quad (1)$$

Subject to:

$$\sum_{i=1}^n y_i \lambda_i \geq y_j \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ki} \lambda_{ki} \leq \theta x_{kj}, \text{ untuk } k = 1, 2, \dots, K \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \quad (4)$$

$$\lambda_i \geq 0 \quad (5)$$

Dimana θ adalah ukuran atau rasio efisiensi teknis petani j yang berorientasi pada *input*, y_i adalah jumlah *output* yang

diproduksi dari petani i, dimana $i = 1, 2, \dots, j, \dots, n$, dan n adalah jumlah dari petani, x_{ki} adalah jumlah *input* k yang

diaplikasikan oleh petani i (untuk $i = 1, 2, \dots, j, \dots, n$) untuk $k = 1, 2, \dots, K$, dimana K adalah jumlah *input* yang digunakan petani dan $\{\lambda_i\}_{i=1}^n$ merupakan bobot yang akan ditentukan. Perlu diperhatikan bahwa terdapat persamaan K dalam persamaan

$$ET_j = \theta^* \quad (6)$$

Ukuran efisiensi teknis ini memenuhi batasan $0 < \theta^* \leq 1$, dimana nilai 1 menunjukkan petani TR yang efisien sepenuhnya. Dengan demikian, masalah di atas diselesaikan untuk mendapatkan θ^* untuk setiap petani (untuk $j = 1, 2, \dots, n$).

2. Analisis Faktor yang Memengaruhi Efisiensi Teknis Usahatani TR

Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang memengaruhi efisiensi teknis, nilai DEA pada penelitian ini diolah melalui Model Regresi Tobit. Metode Tobit diasumsikan bahwa semua variabel (independen dan dependen) diukur secara akurat; tidak ada autokorelasi; homoskedastisitas terjaga; tidak ada multikolinearitas; model matematika yang diterapkan adalah akurat; dan variabel independen tidak dibatasi nilai (*non-censored*), sementara itu hanya variabel dependen yang *censored* (Soediono *et al.*, 2005). Indeks efisiensi teknis dihasilkan dari analisis DEA dipergunakan penerapannya dalam model regresi dalam rangka menjelaskan hubungan yang terjadi di antara tingkat efisiensi teknis dengan karakteristik petani tebu dan peran kelembagaan terkait.

Faktor potensial yang diperkirakan mempengaruhi efisiensi teknis dari usahatani TR di lokasi penelitian yaitu: usia, pendidikan, pengalaman berusahatani tebu, jumlah tanggungan keluarga, peran PG, peran lembaga keuangan, peran APTR dan peran Dinas Pertanian. Berikut adalah formulasi regresi Tobit yang diaplikasikan dalam penelitian ini (Amemiya, 1984):

$$ET = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5D_1 + \beta_6D_2 + \beta_7D_3 + \beta_8D_4 + \varepsilon$$

(3). Model di atas, diberikan dalam Persamaan (1)–(4), diselesaikan untuk petani j agar mendapatkan nilai optimal dari fungsi tujuan, θ^* merupakan ukuran efisiensi teknis yang berorientasi pada input dari petani j (ET_j):

Dimana:

- β_0 : Koefisien
- X_1 : Usia petani (tahun)
- X_2 : Pendidikan petani (tahun)
- X_3 : Pengalaman berusahatani tebu (tahun)
- X_4 : Jumlah tanggungan keluarga (orang)
- D_1 : dummy peran PG (1= ada; 0= tidak ada)
- D_2 : dummy peran Lembaga Keuangan (1= ada; 0= tidak ada)
- D_3 : dummy peran APTR (1= ada; 0= tidak ada)
- D_4 : dummy peran Dinas Pertanian (1= ada; 0= tidak ada)

3. Analisis Profitabilitas Usahatani TR

Analisis profitabilitas usahatani TR pada penelitian ini menggunakan dua skema kemitraan, yaitu kemitraan SBH dan SPT. Petani yang terlibat dalam sistem kemitraan SPT dan SBH bekerja berdasarkan asumsi-asumsi berikut:

- a. Analisis usahatani tebu dilakukan dengan menggunakan asumsi satuan per hektar.
- b. Lahan yang dikelola petani TR diasumsikan sebagai lahan sewa per hektar.
- c. Semua biaya yang terkait dengan usahatani tebu dianggap setara dengan pinjaman yang diterima dari lembaga keuangan.
- d. Rerata bunga kredit/pinjaman sebesar 7%.
- e. Penetapan harga tebu menurut harga rerata tebu musim giling tahun 2023 sebesar Rp.75.000/ku di Jawa Timur.
- f. Penetapan harga gula menurut harga rerata gula lelang petani TR musim giling tahun 2023 sebesar Rp.13.200/kg di Jawa Timur.

- g. Formula umum kemitraan SBH di PG Krebet Baru menetapkan Rendemen Bagi Hasil sebesar 5,11% (*Flat*), sedangkan di PG Kebon Agung menerapkan SPT sepenuhnya.
- h. Rerata harga gula menurut lelang musim giling 2023 sebesar Rp.13.200/Kg.
- i. Petani tebu memperoleh bagian tetes sebesar 3,5% dari jumlah tebu yang

Analisis usahatani tebu dengan kemitraan SPT dapat digunakan hitungan dengan rumus sebagai berikut:

TC (Rp/Ha) SPT = VC + Nilai Bunga Bank
 Nilai Bunga Bank (Rp) = % Bunga Bank x (FC+VC)

TR Tebu (Rp/Ha) = Rp.75.000 x Berat Tebu (Ku)

Pendapatan (π) (Rp/Ha) = TR Tebu – TC SPT

R/C Ratio = TR / TC SPT

BEP Jumlah Tebu (Ku/Ha) = TC SPT / Harga Tebu (Rp/Ku)

BEP Harga Tebu (Rp/Ku) = TC SPT / Jumlah Tebu (Ku/Ha)

Analisis usahatani tebu kemitraan SBH dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

TC (Rp/Ha) SBH = (VC + Nilai Bunga Bank) - TR Tetes

Nilai Bunga Bank (Rp) = VC x % Bunga Bank

TR Tetes (Rp/Ha) = (Prod. Tebu x 3% x 1000) x Harga tetes (Rp/Kg)

diserahkan ke PG mitra, dengan rerata harga tetes menurut lelang musim giling 2023 sebesar Rp.2.500/Kg.

- j. Rerata nilai bunga kredit/pinjaman sebesar 7%.
- k. Diasumsikan petani TR tidak melakukan investasi atau mengalokasikan biaya *Fix Cost* (FC)

TR Gula (Rp/Ha) = ((Prod. Tebu x Rendemen) x Jumlah Gula x 1000) x Harga Gula

Pendapatan (π) = TR Gula – TC SBH

R/C Ratio = TR / TC SBH

BEP Jumlah Gula = TC SBH / Harga Gula (Rp/Kg)

BEP Harga Gula = TC SBH / Jumlah Gula (Ku)

Batas Rendemen = (BEP jumlah gula / (Jml Tebu x 100)) * 100

Dimana:

VC : Biaya Variabel (*Variable Cost*) (Rp/Ha)

TC : Total Biaya (*Total Cost*) (Rp/Ha)

TR : Total Penerimaan (*Total Revenue*) (Rp/Ha)

π : Pendapatan (*Income*) (Rp/Ha)

R/C : Kelayakan usaha (>1: Layak; <1: Tidak layak; =1: Impas)

BEP : *Break Event Point*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani TR PG-PG di Malang

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa persentase DMU dengan nilai ET = 1 (efisien secara teknis) lebih tinggi dibandingkan dengan DMU dengan nilai ET < 1 (inefisien secara teknis). Pada tabel distribusi skor ET di bawah ini menunjukkan proporsi terbanyak adalah DMU dengan skor ET di rentang 0,90-0,99 sebanyak 31 orang (51,6%).

Rerata skor ET sebesar 0,97 (97%) yang berarti petani TR PG-PG di Malang mempunyai peluang untuk meningkatkan rerata ET sebesar 3% dengan mengurangi penggunaan *input* produksi. Distribusi skor ET petani TR PG-PG di Malang tersaji pada Tabel 2.

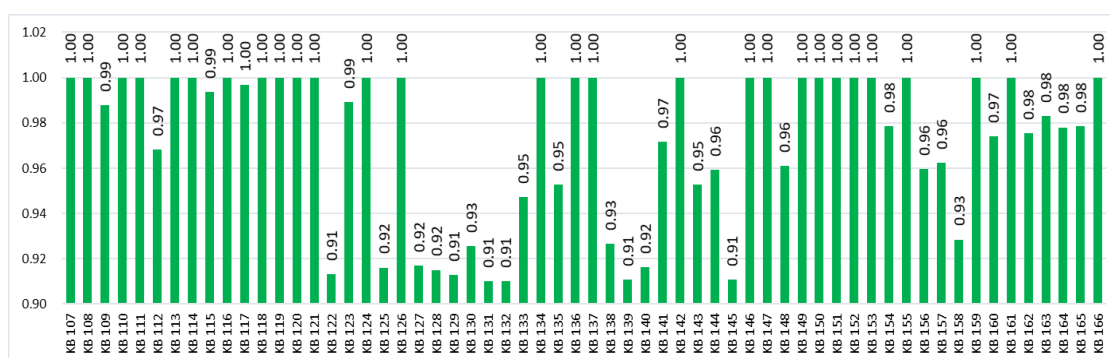
Tabel 2. Distribusi Skor Efisiensi Teknis di Wilayah Kerja PG-PG di Malang

Table 2. *Distribution of Technical Efficiency Scores in the Working Areas of Sugar Factories in Malang*

Skor Efisiensi	Frekuensi	Persen	Minimum	Maksimum
1,00	29	48,3	1,00	1,00
0,90-0,99	31	51,6	0,91	0,99
Total	60	100,00		
Rerata		0,97		

Secara teknis PG-PG di Malang belum cukup efisien dalam penggunaan inputnya. Hal ini dapat terjadi karena PG-
Sumber: Data primer, diolah

PG di Malang didominasi petani TR dengan skor di rentang 0,90-0,99. Namun demikian secara rerata petani TR mitra PG-PG di Malang masih memiliki kesempatan untuk memperoleh hasil yang maksimal seperti halnya dengan petani yang sudah efisien secara teknis. Berikut di bawah ini sebaran skor efisiensi teknis petani TR mitra PG-PG di Malang.



Gambar 2. Distribusi Skor Efisiensi Teknis petani TR PG-PG di Malang
Figure 2. Distribution of Technical Efficiency Score of TR Farmers of Sugar Factories in Malang

Sumber: Data primer, diolah

Berdasarkan data yang ada, sebanyak 31 orang atau 51,6% petani mitra PG-PG di Malang memiliki nilai skor efisiensi <1,00 dengan rentang skor efisiensi teknis sebesar 0,91-0,99. Hal ini berarti petani TR mempunyai peluang untuk meningkatkan nilai efisiensi teknis sebanyak 1,00-9,00% agar efisien dengan mengurangi penggunaan *input* produksinya. Rerata *input* produksi yang dapat dikurangi adalah pada pengelolaan lahan tebu dengan rerata sebesar 48,71%,

benih tebu dengan rerata sebesar 1,02%, pupuk ZA dengan rerata sebesar 24,18%, pupuk NPK dengan rerata sebesar 14,18%, herbisida dengan rerata sebesar 4,64% dan jumlah tenaga kerja dengan rerata sebesar 2,87%. Berikut ini perincian rerata nilai aktual dan target pengurangan *input* produksi yang dapat dilakukan oleh petani TR mitra di wilayah kerja PG-PG di Malang (Tabel 3).

Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Rakyat (TR) Kategori Tanaman *Plant Cane* (PC) pada Lahan Tegal di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur

Tabel 3. Rerata Nilai Aktual dan Target Efisiensi Teknis Usahatani TR di Wilayah Kerja PG-PG di Malang

Table 3. Average Actual and Target Values of Technical Efficiency of Smallholder Sugarcane Farms in the Working Areas of Sugar Factories in Malang

No No	Kategori Category	Nilai Aktual Actual Value	Nilai Target Target Value	Selisih (%) Difference (%)
1	Luas Lahan (Ha)	2,01	1,03	-48,71
2	Benih (Ku)	98,83	97,82	-1,02
3	Pupuk ZA (Ku)	7,08	5,37	-24,18
4	Pupuk NPK (Ku)	6,43	5,52	-14,18
5	Herbisida (Liter)	7,18	6,85	-4,64
6	Tenaga Kerja (HOK)	364,58	354,11	-2,87
7	Produktivitas (Ku/Ha)	1.308,27	1.498,70	14,56

Sumber: Data primer, diolah

2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Efisiensi Teknis Usahatani TR di Wilayah Kerja PG-PG di Malang

Variabel terikat yang akan diregresikan adalah Efisiensi Teknis Usahatani TR (Y_{ET}) dengan variabel bebas yaitu usia (X1), pendidikan (X2), pengalaman (X3), tanggung jawab keluarga (X4), peran PG (D1), peran lembaga keuangan (KUD/KPTR/Perbankan) (D2), peran APTR (D3) dan peran Dinas Pertanian (D4). Hasil regresi antara Efisiensi Teknis dan karakteristik individu serta peran lembaga terkait dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan data hasil pengujian, maka selanjutnya dibuat persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y_{ET} = 0,946 + 0,000X1 - 0,003X2 + 0,000X3 - 0,005X4 - 0,007D1 - 0,014D2 + 0,010D3 - 0,009D4 + u_i$$

Berdasarkan hasil regresi di atas dapat diketahui bahwa apakah variasi dalam model dapat menjelaskan variasi dalam variabel dependennya yang ditunjukkan pada nilai F_{hitung} -nya menunjukkan nilai 1,623 dengan F_{tabel} 2,18 dengan taraf sig. 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti secara simultan variabel bebas tidak mempunyai

pengaruh terhadap variabel terikatnya. Untuk mengetahui “persen” variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh Model *R-Squared* yang menunjukkan nilai 0,439 yang artinya variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen sebesar 45%, sisanya 55% dijelaskan oleh variabel lainnya.

Pada uji parsial (uji t) yang digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya menunjukkan terdapat variabel-variabel yang tidak memiliki pengaruh terhadap variabel terikatnya. Hal ini dapat diketahui dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ dengan nilai sig. 0,10 yang menunjukkan adanya pengaruh terhadap variabel terikatnya seperti variabel X2 (Pendidikan), X4 (Tanggung Jawab Keluarga) dan D2 (Peran Lembaga Keuangan). Sebaliknya variabel X1 (Usia), X3 (Pengalaman berusaha), D1 (Peran PG), D3 (Peran APTR) dan D4 (Peran Dinas Pertanian) menunjukkan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} > -t_{tabel}$ dengan nilai sig. 0,10 yang berarti tidak adanya pengaruh terhadap variabel terikatnya.

Variabel pendidikan (X2) memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis usahatani TR yang dijalankan dengan nilai koefisien 0,003 dan menghasilkan nilai positif. Berarti

Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Rakyat (TR) Kategori Tanaman *Plant Cane* (PC) pada Lahan Tegal di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur

penambahan satu-satuan lama pendidikan akan meningkatkan efisiensi teknis sebesar 0,003. Beberapa penelitian yang mendukung dilakukan oleh Nur M *et al.* (2024) meneliti pengaruh pendidikan formal terhadap produktivitas pertanian. Hasilnya menunjukkan bahwa pendidikan berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pertanian modern, Munculnya sekolah umum memberikan manfaat bagi para petani untuk mengetahui dan beradaptasi apabila ada inovasi-inovasi baru dalam sektor pertanian.

Variabel jumlah tanggungan keluarga (X4) memiliki pengaruh

signifikan terhadap efisiensi teknis usahatani TR yang dijalankan dengan nilai koefisien 0,005 dan menghasilkan nilai negatif. Berarti penambahan satu-satuan jumlah tanggungan keluarga akan mengurangi efisiensi teknis sebesar 0,005. Hal ini dapat terjadi diduga karena semakin banyak jumlah tanggungan keluarga tentu akan berdampak pada peningkatan biaya pengeluaran rumah tangga sehingga cukup mengganggu *cashflow* yang dikelola oleh petani TR untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga maupun usahatani tebu.

Tabel 4. Hasil Analisis Faktor Pengaruh Efisiensi Teknis Usahatani TR PG-PG di Malang
Table 4. Results of Factor Analysis of the Influence of Technical Efficiency of Sugarcane Farming of Smallholder Partners of Sugar Factories in Malang

Variabel <i>Variable</i>	Koefisien <i>Coefficient</i>	t-hitung <i>t-count</i>	Sig. <i>Sig.</i>
(Constant)	0,946	31,516	0,000
(X ₁) Usia	0,000	0,663	0,510
(X ₂) Pendidikan	0,003	2,333	0,024*
(X ₃) Pengalaman Usahatani	0,000	1,010	0,317
(X ₄) Tanggungan Keluarga	-0,005	-1,805	0,077*
(D1) Peran PG Mitra	-0,007	-0,770	0,445
(D2) Peran Lembaga Keuangan	-0,014	-1,526	0,133*
(D3) Peran APTR	0,010	0,966	0,339
(D4) Peran Dinas Pertanian	-0,009	-0,678	0,501
R ²		0,451	
F-hitung		1,623	
F-tabel		2,10	
T-tabel		1,298	

Keterangan: *) Nyata pada taraf kepercayaan 80%

Sumber: Data primer, diolah

Begitupun dengan variabel peran lembaga keuangan (D2) memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis usahatani TR yang dijalankan dengan nilai koefisien 0,014 dan menghasilkan nilai negatif. Ini berarti semakin berperannya lembaga keuangan di wilayah kerja PG-PG di Malang akan mengurangi efisiensi teknis sebesar 0,014. Lembaga keuangan yang

berperan berupa Koperasi Unit Desa (KUD), yang tidak hanya fokus pada penyediaan modal usahatani tebu, namun KUD tersebut juga berperan dalam penyediaan saprodi seperti pupuk, obat-obatan, herbisida, jasa TMA sampai dengan unit usaha pokok-pokok (lokasi pengepul tebu). KUD tersebut sebenarnya cukup berperan penting dalam ekosistem

kemitraan usahatani tebu, namun kurang mampu mengendalikan serapan *input* saprodi petani mitra sebagai nasabah. Hal ini didukung dengan orientasi petani TR yang hanya mempertimbangkan kuantitas tebu saja bukan kualitas karena PG Krebbe Baru sudah menetapkan rendemen stagnan sebesar 5,11% di musim giling tahun 2023. Oleh karena itu banyak petani yang mengakses saprodi secara berlebihan dengan persepsi produksi juga akan meningkat.

3. Profitabilitas Usahatani TR PG-PG di Malang

Total biaya aktual dari penjumlahan biaya sewa lahan, tenaga kerja, saprodi, TMA dan bunga bank (7%) petani TR PG-PG di Malang adalah sebesar Rp.79.849.879,- dan dapat diturunkan

setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar Rp.2.234.730,- menjadi Rp.77.615.149,-. Apabila penerimaan tetes sejumlah 3.924,27 kg (rendemen 3% dari jumlah tebu) dengan rerata harga sebesar Rp.2.500,- per kg, maka diperoleh penerimaan tetes sebesar Rp.9.812.000,-. Sehingga total biaya aktual setelah dikurangi penerimaan tetes adalah sebesar Rp.70.037.879,- dan dapat dikurangi setelah dilakukan efisiensi teknis menjadi Rp.67.803.149,-. Total biaya sebelum dikurangi penerimaan tetes adalah total biaya kemitraan SPT, sedangkan total biaya setelah dikurangi penerimaan tetes adalah total biaya kemitraan SBH. Rerata biaya usahatani TR PG-PG di Malang disajikan secara terperinci terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Biaya Aktual dan Target Usahatani TR PG-PG di Malang

Table 5. Average Actual and Target Costs of Smallholder Sugarcane Farming by Sugar Factories in Malang

No. <i>No</i>	Uraian <i>Description</i>	Nilai Aktual <i>Actual Value</i>			Nilai Target <i>Target Value</i>			Selisih (Rp) <i>Difference (Rp)</i>
		Jumlah <i>Amount</i>	Satuan <i>Unit</i>	Total Biaya (Rp) <i>Cost Total (Rp)</i>	Jumlah <i>Amount</i>	Satuan <i>Unit</i>	Total Biaya (Rp) <i>Cost Total (Rp)</i>	
1.	Biaya Sewa Lahan	1	Ha	20.383.333	1	Ha	20.383.333	-
2.	Biaya Garap	364	Hok	18.181.853	354	Hok	17.659.459	(522.394)
3.	Biaya Saprodi:							
a.	Benih	98,83	Ku	8.723.043	97,82	Ku	8.633.731	(89.312)
b.	Pupuk Za	7	Ku	3.210.000	5,37	Ku	2.433.906	(776.094)
c.	Pupuk NPK	6	Ku	4.722.167	5,52	Ku	4.052.647	(669.520)
d.	Pupuk Organik	26	Ku	528.750	26	Ku	528.750	-
e.	Amonia	2	Tenk	1.800.000	2	Tenk	1.800.000	-
f.	Herbisida	7,18	Lt	672.401	6.85	Lt	641.189	(31.213)
g.	BBM	30	Lt	327.000	30	Lt	327.000	-
4.	Biaya TMA	1.308	Ku	16.077.507	1308	Ku	16.077.507	-
	Total Biaya			74.626.055			72.537.522	(2.088.532)
5.	Bunga Bank (7%)			5.223.824			5.077.627	(146.197)
	Total Biaya + Bunga Bank			79.849.879			77.615.149	(2.234.730)
6.	Penerimaan Tetes (3%)	3.924		9.812.000	3.924		9.812.000	-
	(Total Biaya +			70.037.879			67.803.149	(2.234.730)

No.	Uraian	Nilai Aktual			Nilai Target			Selisih (Rp)
		Jumlah	Satuan	Total Biaya	Jumlah	Satuan	Total Biaya	
<i>No</i>	<i>Description</i>	<i>Amount</i>	<i>Unit</i>	<i>Cost Total (Rp)</i>	<i>Amount</i>	<i>Unit</i>	<i>Cost Total (Rp)</i>	<i>Difference (Rp)</i>
	Bunga Bank) - Penerimaan Tetes							

Sumber: Data primer, diolah

Rerata hasil panen (produktivitas tebu) TR PG-PG di Malang sebesar 1.308,27 ku/ha, yaitu masih jauh lebih tinggi dibandingkan dengan rerata produktivitas tebu Jawa Timur (694,50 ku/ha) dan di wilayah kerja PG-PG yang digunakan dalam penelitian (726,80 ku/ha) di tahun 2023. Rerata produktivitas tebu tersebut akan mempengaruhi penerimaan dan pendapatan usahatani TR di wilayah kerja PG-PG di Malang. Terdapat 2 (dua) skenario kemitraan, yaitu menggunakan Sistem Bagi Hasil (SBH) dan Sistem Pembelian Tebu (SPT).

Pada skenario SBH yang diterapkan yaitu nilai rendemen yang diperoleh petani TR bukan rendemen sesungguhnya melainkan rendemen yang sudah dibagi hasil dengan PG. Hal ini berbeda dengan PG-PG di PT SGN yang membagi hasil gulanya. Nilai rendemen petani TR yang ditetapkan bersama oleh PG dan APTR (Asosiasi Petani TR) sebesar 5,11% (*flat*). Dengan demikian produksi gula yang dihasilkan adalah sebesar 6.683 kg. Apabila rerata harga gula lelang petani TR sebesar Rp.13.200,- per kg, maka penerimaan yang diperoleh petani TR sebesar Rp.88.216.421,-. Rerata pendapatan pada skenario SBH diperoleh dari nilai penerimaan dikurangi dengan total biaya pada nilai aktual dan target (setelah dilakukan efisiensi teknis pada beberapa *input* saprodi dan tenaga kerja). Rerata pendapatan *existing* (aktual) sebesar Rp.18.178.543,- dan setelah dilakukan efisiensi terdapat potensi tambahan peningkatan pendapatan rerata sebesar Rp.2.234.730,- menjadi Rp.20.504.851,-.

Pada skenario SPT hanya mempertimbangkan bobot dan harga tebu per kuintal. Pada penelitian ini, rerata harga tebu di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2023 sebesar Rp.75.000,- per kuintal. Sehingga, rerata penerimaan tebu yang diperoleh petani TR sebesar Rp.98.120.000,-. Rerata pendapatan pada skenario SPT diperoleh dari nilai penerimaan dikurangi dengan total biaya pada nilai aktual dan target (setelah dilakukan efisiensi teknis pada beberapa *input* saprodi dan tenaga kerja). Total biaya yang dimaksud adalah total biaya sebelum dikurangi penerimaan tetes karena petani TR yang memilih kemitraan SPT tidak memperoleh bagi hasil tetes. Jadi, rerata pendapatan *existing* (aktual) pada kemitraan SPT sebesar Rp.18.270.121,- dan setelah dilakukan efisiensi terdapat potensi tambahan peningkatan pendapatan rerata sebesar Rp.2.234.730,- menjadi Rp.20.504.851,-. Berikut ini disajikan lebih rinci pada Tabel 6 pendapatan usahatani TR pada kemitraan SBH dan SPT PG-PG di Malang.

Kelayakan usahatani TR pada penelitian ini mempertimbangkan nilai RC Ratio dan BEP di masing-masing skenario kemitraan pada nilai aktual dan target (setelah dilakukan efisiensi teknis). Pada skenario kemitraan SBH, usahatani TR *existing* (aktual) di wilayah kerja PG-PG di Malang menunjukkan nilai RC Ratio sebesar 1,26 (>1,00), sehingga dikatakan layak. Begitupun dengan nilai RC Ratio apabila petani TR melakukan efisiensi secara teknis, terdapat potensi penambahan peningkatan nilai RC Ratio sebesar 0,04 menjadi 1,30. Nilai BEP unit gula bagian

Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Rakyat (TR) Kategori Tanaman *Plant Cane* (PC) pada Lahan Tegal di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur

petani pada nilai aktual sebesar 5.306 kg dan berpotensi diturunkan setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar 169,30 kg menjadi 5.137 kg. Selain BEP Unit gula, dapat diketahui nilai BEP Unit tebu petani TR pada nilai aktual sebesar 1.038,68 kuintal dan berpotensi diturunkan setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar 33,14 kuintal menjadi 1.005,53 kuintal.

Nilai BEP harga gula pada nilai aktual sebesar Rp.10.480,- per kg dan berpotensi diturunkan setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar Rp.334,39,- per kg menjadi Rp.10.146,- per kg. Sementara itu, batas nilai rendemen yang harus dicapai petani TR *existing* (aktual) sebesar 4,06% dapat diturunkan setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar 0,13% menjadi 3,93%.

Tabel 6. Rerata Pendapatan Usahatani TR menurut Skema Kemitraan PG-PG di Malang

Table 6. Average Farm Income of Smallholder Sugarcane Farms by Sugar Factories Partnership Scheme in Malang

No. No.	Komponen Component	Nilai Aktual Actual Value	Nilai Target Target Value	Selisih Difference	Satuan Unit
1	Hasil Panen	1308,27	1308,27	-	Ku/Ha
2	Sistem Bagi Hasil (SBH):				
2.1.	Rendemen	5,11	5,11	-	%
2.2.	Harga Gula	13.200	13.200	-	Rp/Kg
2.3.	Produksi Gula	6.683	6.683	-	Kg/Ha
2.5.	Penerimaan Gula Petani	88.216.421	88.216.421	-	Kg/Ha
2.6.	Pendapatan Gula	18.178.543	20.413.272	2.234.730	Rp/Ha
3	Sistem Pembelian Tebu (SPT):				
3.1.	Harga Tebu	75.000	75.000	-	
3.2.	Penerimaan Tebu	98.120.000	98.120.000	-	Rp/Ku
3.3.	Pendapatan Tebu	18.270.121	20.504.851	2.234.730	Rp/Ha

Sumber: Data primer, diolah

Pada skenario kemitraan SPT, usahatani TR *existing* (aktual) menunjukkan nilai RC Ratio sebesar 1,23 (>1,00), sehingga dikatakan layak. Begitupun dengan nilai RC Ratio apabila petani TR melakukan efisiensi secara teknis, terdapat potensi penambahan peningkatan nilai RC Ratio sebesar 0,04 menjadi 1,26 (>1,00). Nilai BEP unit tebu bagian petani pada nilai aktual sebesar 1.064,67 kuintal (lebih kecil dari produktivitas aktual 1.308,27 ku) dan berpotensi diturunkan setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar 29,80 kuintal menjadi 1.034,87 kuintal (lebih kecil dari produktivitas aktual 1.308,27 ku). Selain itu, nilai BEP harga gula pada nilai aktual sebesar Rp.61.035,- per kuintal (lebih

rendah dari harga tebu aktual sebesar Rp.75.000,- per kuintal) dan berpotensi diturunkan setelah dilakukan efisiensi teknis sebesar Rp.1.708,16,- per kuintal menjadi Rp.59.327 per kuintal (lebih rendah dari harga tebu aktual sebesar Rp.75.000,- per kuintal).

Berdasarkan hasil analisis kelayakan usahatani TR PG-PG di Malang menunjukkan bahwa nilai RC Ratio *existing* (aktual) dan target setelah dilakukan efisiensi teknis pada skenario kemitraan SBH lebih menguntungkan dari pada kemitraan SPT. Hal ini dapat diketahui dari nilai R/C Ratio pada kemitraan SBH lebih besar dibandingkan SPT, walaupun dari nilai pendapatan kemitraan SPT sedikit lebih tinggi

dibandingkan SBH. Sampai saat ini, khususnya PG Krebet Baru masih membebaskan petani mitra yang dibinanya memilih kemitraan SBH ataupun SPT.

Banyak petani TR di wilayah kerja PG Krebet Baru yang lebih memilih SBH dikarenakan PG menyepakati adanya kepastian nilai rendemen sebesar 5,11%. Kebijakan ini muncul dikarenakan permintaan dari APTR karena banyak petani yang menanam varietas masak akhir (BL), sehingga apabila dilakukan analisis rendemen individu di awal giling rendemen yang diperoleh petani dipastikan rendah. Untuk mendorong peningkatan rendemen di awal giling, PG-PG di Malang juga memberikan insentif tambahan pendapatan untuk petani yang menanam varietas masak

awal, yaitu sebesar Rp.5.000 per kuintal tebu. Fanatisme petani terhadap varietas masak lambat berdampak pada pembentukan kultur budidaya tebu yang dilakukan, misal penggunaan jumlah benih dan pupuk yang sangat tinggi yang diharapkan mampu meningkatkan bobot tebu. Padahal memaksakan penggunaan input saprodi (benih dan pupuk) yang berlebih belum tentu memperoleh hasil (produksi dan pendapatan) secara efisien. Hal lainnya yang harus menjadi pertimbangan adalah cemaran pupuk yang digunakan terhadap kondisi tanah, air dan udara apabila diaplikasikan tidak sesuai dengan GAP.

Tabel 7. Kelayakan Usahatani TR menurut Skema Kemitraan PG-PG di Malang

Table 7. Feasibility of Smallholder Sugarcane Farming by Sugar Factories Partnership Scheme in Malang

No. No.	Komponen Component	Nilai Aktual Actual Value	Nilai Target Target Value	Selisih Difference	Satuan Unit
1	Sistem Bagi Hasil (SBH)				
1.1.	RC Ratio SBH	1,26	1,30	0,04	
1.2.	BEP Unit Gula SBH	5.306	5.137	-169,30	Kg/Ha
1.3.	BEP Harga Gula SBH	10.480	10.146	-334,39	Rp/Kg
1.4.	BEP Unit Tebu SBH	1.038,68	1.005,53	-33,14	Ku/Ha
1.5.	Batas Nilai Rendemen	4,06	3,93	-0,13	%
2	Sistem Pembelian Tebu (SPT)				
2.1.	RC Ratio SPT	1,23	1,26	0,04	
2.2.	BEP Unit Tebu SPT (Ku/Ha)	1.064,67	1.034,87	-29,80	Ku/Ha
2.3.	BEP Harga Tebu SPT (Rp/Ku)	61.035	59.327	-1.708,16	Rp/Ku

Sumber: Data primer, diolah

KESIMPULAN

Rerata skor ET di wilayah kerja PG-PG di Malang sebesar 0,97 (97%) yang berarti petani TR mempunyai peluang untuk meningkatkan rerata ET sebesar 3% dengan mengurangi penggunaan *input* produksinya. Faktor-faktor yang berpengaruh positif terhadap ET di wilayah kerja PG-PG di Malang adalah pendidikan (X2). Sebaliknya faktor yang berpengaruh

negatif adalah Tanggungan keluarga (X4) dan peran Lembaga keuangan (D3). Rerata pendapatan aktual usahatani TR di wilayah kerja PG-PG di Malang pada kategori tanaman PC masih menguntungkan. Pada skema kemitraan SBH rerata pendapatan dan nilai *RC ratio* pada nilai aktual sebesar Rp.18,1 juta/ha (1,26) dengan nilai target sebesar Rp.20,4 juta/ha (1,30) apabila mampu melakukan efisiensi teknis. Begitupun dengan rerata pendapatan dan

nilai *RC ratio* pada skema kemitraan SPT, pada nilai aktual sebesar 18,2 juta/ha (1,23) dengan nilai target sebesar Rp.20,5 juta/ha (1,26) apabila mampu melakukan efisiensi teknis. Dengan mempertimbangkan nilai pendapatan dan *RC ratio* serta asumsi usahatani TR pada penelitian ini maka skema kemitraan SBH lebih baik dibandingkan dengan skema kemitraan SPT. Namun, harga tebu yang sangat fluktuatif tergantung pasok BBT (ditetapkan pasar) perlu dipertimbangkan, yaitu semakin berkurang pasok BBT harga tebu yang ditetapkan akan semakin tinggi, misalnya saat akhir musim giling harga tebu bisa mencapai Rp.95.000-Rp.100.000 per kuintal dan dipastikan pendapatan yang diperoleh dapat lebih tinggi dibandingkan kemitraan SBH.

DAFTAR PUSTAKA

- Amemiya, T. (1984). Tobit models: A survey. *Journal of Econometrics*, 24(1-2), 3-61. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(84\)90074-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(84)90074-5)
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Davis, H. S. (2018). the Measurement of Productive Efficiency. *The Industrial Study of Economic Progress*, 120(3), 16-35. <https://doi.org/10.2307/j.ctv5rdxd5.7>
- Fahriyah, F., Hanani, N., Koestiono, D., & Syafrial, S. (2018). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Lahan Sawah dan Lahan Kering dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(1), 77-82. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.01.8>
- Fatimah, S., & Umi, M. (2017). Data Envelopment Analysis (DEA): Pengukuran Efisiensi Kinerja Sekolah Dasar. *Cakrawala Pendidikan*, 2, 233-243. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_3381
- Hartatie, D., Harlianingtyas, I., & Supriyadi, F. (2020). Pengaruh Curah Hujan dan Pemupukan terhadap Rendemen Tebu di PG Asembagus Situbondo. 47-54. <https://doi.org/10.25047/agropross.2020.35>
- Kadarwati, F. T., Santoso, B., & Khuluq, A. D. (2016). Improvement of Cane Yield and Sugar Yield of Sugarcane (*Sacharrum officinarum*) Through Maintaining Ratoon. In *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* (Vol. 21, Issue 4, p. 199). <https://doi.org/10.21082/litri.v21n4.2015.199-205>
- Kanti Dwi Cahyani, W., Marimin, M., & Sukardi, S. (2017). Model Produktivitas Bagi Hasil Agroindustri Gula Tebu Dalam Kemitraan Antara Petani Dan Perusahaan: Studi Kasus Di Pg Kremboong, Sidoarjo. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(2), 114-124. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2017.27.2.114>
- Nur M, Z., Ali, K., & Nun Maulida Suci, A. (2024). Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Pada Pertanian Perkotaan Di Kota Semarang : Pendekatan Stochastic Frontier. 25(1), 89-97.
- Nurhidayati, N., Abdul, B., & Sunawan, S. (2013). Hasil Tebu Pertama dan Keprasan serta Efisiensi Penggunaan Hara N dan S akibat Substitusi Amonium Sulfat. 41(1), 54-61.
- Pawirosemadi, M. (2011). *Dasar-Dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya*. Universitas Negeri Malang.
- Permadhi, D., & Dianpratiwi, T. (2021).

- Efisiensi Usahatani Tebu Rakyat Lahan Sawah Kategori Tanaman PC (Plant Cane) (Studi Kasus: Wilayah Kerja PG Gempolkrep, PTPN X). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 5(2), 361–376. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2021.005.02.08>
- Presiden RI. (2023). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2023 Tentang Percepatan Swasembada Gula Nasional dan Penyediaan Bioetanol Sebagai Bahan Bakar Nabati (Biofuel). *Presiden Republik Indonesia*, 167440, 1–14.
- Singarimbun. (2008). *Metode Penelitian Survei*. LP3ES.
- Soediono, J., Virgantari, F., & Rahmawati, H. (2005). Perbandingan Model Tobit Dan Model Kuadrat Terkecil Untuk Data Tersensor. *Forum Statistika Dan Komputasi*, 10(1), 22–27.
- Tejada, J. J., Raymond, J., & Punzalan, B. (2012). On the Misuse of Slovin's Formula. *The Philippine Statistician*, 61(1), 8.
- Yusvianto, A. G., & Kuntadi, E. B. (2022). Persepsi Petani Tebu Terhadap Penerapan Sistem Pembelian Tebu (Spt): Studi Kasus Di Kabupaten Situbondo. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 15(2), 229. <https://doi.org/10.19184/jsep.v15i2.30397>