



## ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHATANI PADI DI DESA SUNGAI RENGAS KECAMATAN SUNGAI KAKAP: PENDEKATAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Zaky Farid Saputra<sup>1\*</sup>, Imelda<sup>2</sup>, Novira Kusri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Indonesia  
Email: zaky.zk14@gmail.com

### Abstract

Rice is a strategic commodity that plays a vital role in national food security. However, productivity in several regions of Indonesia, including Kubu Raya Regency, remains relatively low due to inefficient input use. This study aims to analyze the technical efficiency of rice farming and the socioeconomic factors influencing it in Sungai Rengas Village, Sungai Kakap District. The study used a survey method with 65 farmer respondents selected purposively. Input-oriented Data Envelopment Analysis was applied with Constant Return to Scale (CRS) and Variable Return to Scale (VRS) assumptions, while Tobit regression was used to examine the influence of socioeconomic factors on the level of technical efficiency. The results showed an average technical efficiency of 0.823 in the CRS model and increased to 0.908 in the VRS model, with some farmers having achieved full efficiency. An analysis of the efficiency scale shows that the majority of farmers are in the Increasing Returns to Scale (IRS) stage, indicating potential for increased output through additional inputs. Tobit regression results revealed that age significantly negatively impacted efficiency, while superior seed type significantly positively impacted technical efficiency. This study confirms that increased efficiency can be achieved through the selection of superior seeds, more proportional input management, and adjustments to the farming scale.

Keywords: DEA, Rice Farming, Technical Efficiency, Tobit

### Abstrak

Padi merupakan komoditas strategis yang berperan penting dalam ketahanan pangan nasional, namun produktivitas di beberapa wilayah Indonesia, termasuk Kabupaten Kubu Raya, masih tergolong rendah akibat penggunaan input yang belum efisien. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani padi serta faktor-faktor sosial ekonomi yang memengaruhinya di Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap. Penelitian menggunakan metode survei dengan 65 responden petani yang dipilih secara purposive. Analisis Data Envelopment Analysis berorientasi input diterapkan dengan asumsi Constant Return to Scale (CRS) dan Variable Return to Scale (VRS), sementara regresi Tobit digunakan untuk menguji pengaruh faktor sosial ekonomi terhadap tingkat efisiensi teknis. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,823 pada model CRS dan meningkat menjadi 0,908 pada model VRS, dengan beberapa petani telah mencapai efisiensi penuh. Analisis skala efisiensi memperlihatkan mayoritas petani berada pada kondisi Increasing Returns to Scale (IRS), yang berarti masih terdapat potensi peningkatan output melalui penambahan input. Hasil regresi Tobit mengungkapkan bahwa usia berpengaruh negatif signifikan terhadap efisiensi, sedangkan jenis benih unggul berpengaruh positif signifikan dalam meningkatkan efisiensi teknis. Penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan efisiensi dapat dicapai melalui pemilihan benih unggul, pengelolaan input yang lebih proporsional, serta penyesuaian skala usaha tani.

Keywords: DEA, Usahatani Padi, Efisiensi Teknis, Tobit

## 1. Pendahuluan

Padi merupakan salah satu komoditas strategis yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Sebagai sumber pangan utama, produksi padi tidak hanya menjadi faktor penentu ketahanan pangan nasional, tetapi juga berkontribusi terhadap pendapatan petani dan pembangunan ekonomi daerah. Sektor pertanian, khususnya produksi padi, masih menjadi penyumbang utama dalam struktur Produk Domestik Bruto (PDB) pertanian di Indonesia (BPS, 2022).

Produksi padi nasional pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 53,14 juta ton gabah kering giling (GKG), turun sebesar 838,27 ribu ton atau 1,55 persen dibandingkan produksi tahun sebelumnya yang sebesar 53,98 juta ton GKG (Badan Pusat Statistik, 2025). Penurunan produksi ini tidak semata disebabkan oleh penyusutan luas panen, tetapi



juga mencerminkan adanya ketidakefisienan dalam sistem produksi padi nasional. Ketergantungan pada pola tanam tradisional dan minimnya adopsi teknologi modern memperparah kondisi ini. Sebagaimana dinyatakan oleh Álvarez et al. (2020), dalam konteks sektor pertanian, di mana peningkatan efisiensi melalui pemanfaatan faktor produksi yang tepat dan modernisasi sistem budidaya menjadi penting dalam meningkatkan produktivitas dan menekan penurunan hasil panen.

Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi penghasil padi di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, luas lahan sawah di provinsi ini mencapai 255.109 hektare dengan total produksi padi sebesar 799.993 ton. Meskipun beberapa wilayah di Kalimantan Barat memiliki kontribusi produksi yang cukup besar, rata-rata produktivitas padinya masih rendah, yaitu sekitar 31 kuintal per hektare. Angka ini jauh tertinggal dibandingkan provinsi seperti Yogyakarta, Jawa Barat, dan Jawa Tengah yang mencapai lebih dari 55 kuintal per hektare. Kemudian di kabupaten Kubu Raya menjadi salah satu wilayah yang perlu menjadi perhatian, sebab produktivitas padinya hanya 27 kuintal per hektare lebih rendah dibandingkan rata-rata provinsi.

Kabupaten Kubu Raya, khususnya Kecamatan Sungai Kakap, memiliki keunggulan komparatif dalam sektor pertanian, terutama pada komoditas padi. Berdasarkan data Balai Penyuluh Pertanian Sungai Kakap (2024), jumlah petani di wilayah ini mencapai 7.013 orang dengan luas lahan sawah sekitar 5.889 hektare. Angka tersebut menunjukkan potensi produksi padi yang cukup besar untuk mendukung ketahanan pangan daerah. Salah satu wilayah utama di kecamatan ini adalah Desa Sungai Rengas, yang dikenal sebagai sentra produksi padi. Penelitian Fauzan et al. (2024) melaporkan bahwa desa ini mengelola lahan sawah seluas 605 hektare, menjadikannya salah satu desa dengan cakupan lahan pertanian cukup luas. Namun demikian, produktivitas padi di Desa Sungai Rengas hanya sebesar 1,815 ton per hektare, masih di bawah rata-rata provinsi maupun nasional. Kondisi ini tidak terlepas dari karakteristik sistem budidaya padi di Sungai Kakap yang dipengaruhi oleh praktik budidaya yang masih bersifat tradisional, sehingga berpotensi mendorong penggunaan input produksi yang kurang efisien.

Untuk menganalisis permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA). Metode ini dipilih karena mampu mengukur efisiensi relatif antar petani secara non-parametrik tanpa memerlukan asumsi bentuk fungsi produksi tertentu. Hal ini menjadi keunggulan dibandingkan pendekatan parametrik seperti Stochastic Frontier Analysis (SFA) yang mengharuskan adanya spesifikasi fungsi produksi. Selain itu, DEA memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai petani yang efisien maupun tidak efisien, sekaligus mengidentifikasi sumber inefisiensi melalui skor efisiensi dan analisis slack (Mulyadi, 2021). Mengingat penelitian mengenai efisiensi teknis usahatani padi di Desa Sungai Rengas masih terbatas, sementara karakteristik petani yang beragam dan skala usaha relatif kecil, penggunaan DEA dinilai relevan untuk memberikan gambaran efisiensi teknis pada tingkat petani.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani padi di Desa Sungai Rengas dengan pendekatan DEA. Selain itu, penelitian juga mengkaji faktor-faktor sosial ekonomi yang memengaruhi efisiensi teknis petani melalui regresi Tobit. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai kondisi efisiensi usahatani padi sekaligus

menawarkan masukan untuk perbaikan pengelolaan input supaya usahatani berjalan dengan efisien.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei melalui penyebaran kuesioner terstruktur kepada petani padi di Desa Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juni hingga September 2025. Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (purposive) karena daerah ini merupakan salah satu sentra produksi padi, namun masih menghadapi kendala dalam pemanfaatan input produksi secara efisien (Maliano et al., 2022). Populasi penelitian terdiri dari 1.090 petani padi (BPP Sungai Kakap, 2024). Berdasarkan perhitungan dengan rumus Slovin dan tingkat kesalahan 12%, diperoleh sampel sebanyak 65 petani yang dianggap dapat mewakili populasi. Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Pertanian, Balai Penyuluhan Pertanian, serta berbagai literatur yang relevan.

Variabel dalam model DEA terdiri atas produksi padi sebagai output, luas lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja sebagai input, variabel input disusun mengacu pada SOP budidaya padi di Kecamatan Sungai Kakap yang ditetapkan oleh Dinas Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Barat dan kebiasaan petani di wilayah penelitian. Pada tahap kedua, regresi Tobit digunakan dengan efisiensi teknis sebagai variabel dependen. Penggunaan Tobit tepat karena skor efisiensi berada pada rentang 0–1 sehingga bersifat censored (Asyifa et al., 2025). Variabel independen yang digunakan meliputi usia, pendidikan, keanggotaan kelompok tani, status kepemilikan lahan, dan jenis benih. Adapun uji statistik yang digunakan meliputi uji Z untuk mengukur pengaruh parsial, uji Likelihood Ratio (LR) untuk pengaruh simultan, serta Pseudo R<sup>2</sup> untuk menilai kelayakan model (Fuikah, 2020).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Analisis Efisiensi Teknis

- a. Pengukuran efisiensi teknis dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu Constant Return to Scale (CRS) dan Variable Return to Scale (VRS). Hasil analisis CRS menunjukkan rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,823, dengan nilai minimum 0,551 dan beberapa petani telah mencapai efisiensi penuh (TE = 1). Pada pendekatan VRS, rata-rata efisiensi teknis meningkat menjadi 0,908 dengan nilai minimum 0,581. Perbedaan ini terjadi karena model CRS menilai efisiensi seolah seluruh petani beroperasi pada skala optimal, sementara model VRS lebih fleksibel dengan mempertimbangkan perbedaan skala usaha antarpetani sehingga mencerminkan efisiensi teknis murni (J. Coelli Timothy et al., 2005). Sebaran hasil analisis efisiensi teknis disajikan pada Tabel 1.

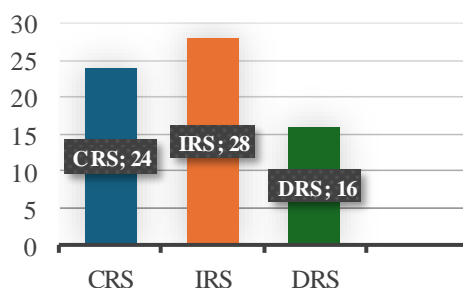
**Tabel 1.** Sebaran nilai efisiensi teknis

CRSTE			VRSTE		
Nilai Efisiensi	Jumlah (Orang)	Persentase (%)	Nilai Efisiensi	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
0,500 – 0,599	5	7,3	0,500 – 0,599	1	1,5
0,600 – 0,699	7	10,3	0,600 – 0,699	6	8,8
0,700 – 0,799	7	10,3	0,700 – 0,799	5	7,3
0,800 – 0,899	14	20,6	0,800 – 0,899	10	14,7
0,900 – 0,999	15	22	0,900 – 0,999	17	25

1	20	29	1	29	42,6
Total	68	100 %	Total	68	100 %
Rata-Rata	0,823		Rata-Rata	0,908	

Petani yang memiliki nilai efisiensi 1 dapat dijadikan peer atau acuan bagi petani lain yang belum efisien. Hal ini karena kombinasi input yang digunakan sudah optimal dalam menghasilkan output. Petani dengan skor di bawah 1 dapat memperbaiki efisiensi dengan meniru praktik yang dilakukan petani acuan, seperti pengaturan tenaga kerja, pemilihan benih, dan dosis pupuk. Selain itu, informasi slack yang diperoleh dari DEA juga membantu petani mengetahui kelebihan input yang dapat dikurangi tanpa menurunkan produksi. Penelitian di Slovakia (2019) menunjukkan bahwa daya saing pertanian hanya dapat dicapai apabila input dikelola secara bijak tanpa pemborosan. Hasil penelitian ini sejalan, di mana masih ditemukan petani yang menggunakan input secara berlebihan sehingga efisiensinya lebih rendah dibandingkan petani lain yang efisien penuh.

- b. Skala Efisiensi (SE) dihitung dari perbandingan skor CRS terhadap VRS. Rata-rata SE petani di Desa Sungai Rengas sebesar 0,950 dengan nilai minimum 0,673 dan maksimum 1,00. Hal ini menunjukkan sebagian petani telah mendekati kondisi optimal, sementara sisanya menghadapi inefisiensi skala. Distribusi responden menunjukkan 28 petani berada pada kondisi Increasing Returns to Scale (IRS), 24 petani pada Constant Returns to Scale (CRS), dan 16 petani pada Decreasing Returns to Scale (DRS). Adapun sebaran return to scale pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Sebaran return to scale

Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas petani masih memiliki peluang meningkatkan skala usahanya, karena penambahan input masih dapat menghasilkan output yang lebih besar secara proporsional. Namun, adanya petani dalam kondisi DRS memperlihatkan bahwa sebagian usaha tani sudah terlalu besar sehingga tidak efisien. Temuan ini konsisten dengan Zhou et al. (2023) dan Ming Li et al. (2023) yang menekankan bahwa skala usaha yang terlalu kecil maupun terlalu besar sama-sama dapat menimbulkan inefisiensi. Dengan demikian, agar produksi dapat mencapai kondisi skala yang optimal, diperlukan penyesuaian ukuran usaha dan pengelolaan input yang lebih tepat.

- c. Input Slack analisis slack menunjukkan bahwa masih terdapat input yang digunakan secara berlebihan. Variabel dengan slack terbesar adalah tenaga kerja, dengan 23 petani mengalami kelebihan input, diikuti oleh benih (22 petani) dan pupuk (19 petani). Sementara itu, luas lahan dan pestisida memiliki slack relatif kecil, masing-

masing digunakan berlebihan oleh 7 dan 9 petani. Kondisi ini memperlihatkan bahwa peningkatan efisiensi teknis tidak selalu menuntut penambahan input, melainkan lebih pada penyesuaian komposisi input agar sesuai kebutuhan tanaman. Berikut disajikan sebaran input slack di Tabel 2:

**Tabel 2.** Sebaran nilai input slack

Variabel	Rata-Rata Input Slack	Jumlah DMU
Luas Lahan	0,90	7
Benih	1,910	22
Pupuk	8,191	19
Pestisida	0,349	9
Tenaga Kerja	8,300	23

Dengan mengurangi penggunaan tenaga kerja, benih, dan pupuk secara proporsional dan koreksi menggunakan data slack, efisiensi teknis usahatani padi di Desa Sungai Rengas dapat terus ditingkatkan. Sehingga, dengan penyesuaian alokasi input yang lebih tepat, efisiensi teknis usahatani dapat ditingkatkan tanpa harus mengurangi hasil produksi.

### **Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efisiensi Teknis**

Variabel dependen yang dianalisis adalah nilai efisiensi teknis petani yang dihitung menggunakan pendekatan BCC atau VRS (Variable Returns to Scale) dalam metode DEA. Menurut Cooper et al., n.d., model CCR (CRS) menghasilkan ukuran global technical efficiency, sedangkan model BCC (VRS) menghasilkan ukuran local pure technical efficiency. Dengan demikian, skor efisiensi teknis VRS lebih realistis untuk mencerminkan variasi kinerja teknis antar petani. Hal ini juga sejalan dengan (Angin et al., 2024) yang mencatat bahwa usaha tani padi sangat dipengaruhi faktor eksternal seperti perubahan iklim, keterbatasan modal, dan fluktuasi harga input, sehingga banyak petani tidak beroperasi pada skala optimal. Berikut hasil estimasi Tobit di Tabel 3 yang menunjukkan pengaruh masing-masing variabel sosial ekonomi terhadap tingkat efisiensi teknis petani:

**Tabel 3.** Hasil Analisis Tobit

Variabel	Koefisien Regresi	Standar Error	P> z
Umur	-0,004	0,002	0,035
Pendidikan	-0,004	0,008	0,597
Status Lahan	0,025	0,049	0,616
Jenis Benih	0,132	0,067	0,048
Poktan	0,066	0,061	0,280
Prob>chi2		0,00	
Sigma		0,187	
Pseudo R <sup>2</sup>			0,36 (Cox-Snell)

Hasil analisis Tobit menunjukkan bahwa model penelitian ini layak digunakan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai likelihood ratio sebesar 32,23 pada taraf kepercayaan 99 persen, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel sosial ekonomi petani secara bersama-sama berpengaruh terhadap efisiensi teknis. Dari sisi ukuran kelayakan model, nilai Pseudo R<sup>2</sup> sebesar 0,36. Sehingga, model Tobit dalam penelitian ini mampu menjelaskan 36 % variasi dalam efisiensi teknis petani, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Selain itu, hasil uji dengan regresi OLS memberikan nilai R<sup>2</sup> sebesar 0,426, yang relatif konsisten dengan hasil Cox-Snell pada model Tobit.

Berdasarkan hasil analisis regresi Tobit yang diolah menggunakan Stata, pengaruh faktor-faktor sosial ekonomi terhadap tingkat efisiensi teknis petani dapat diuji melalui uji  $z$ , dan hasilnya dijelaskan sebagai berikut:

- a. Umur, variabel umur memiliki koefisien regresi sebesar  $-0,004$  dengan nilai probabilitas  $0,035$  yang lebih kecil daripada  $\alpha = 5\%$ . Artinya, umur berpengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis petani. Tanda koefisien yang negatif menunjukkan bahwa semakin bertambah usia petani, tingkat efisiensi teknis cenderung menurun. Hal ini dapat disebabkan karena petani yang lebih tua relatif kurang responsif terhadap teknologi atau inovasi baru dibandingkan petani yang lebih muda. Di sisi lain, keterbatasan fisik pada petani berusia lanjut juga dapat menjadi hambatan dalam mengoptimalkan usahatani mereka.

Hasil penelitian mengenai pengaruh usia terhadap efisiensi teknis menunjukkan temuan yang beragam. Ruzhani & Mushunje (2025) menjelaskan bahwa usia dapat berfungsi sebagai proksi pengalaman petani, di mana petani yang lebih tua dinilai lebih efisien karena telah mengumpulkan pengalaman bertahun-tahun dan meningkatkan keterampilan melalui praktik berkelanjutan. Bahkan, mereka melaporkan bahwa sekitar  $41\%$  pengamatan dalam studi mengenai pengalaman bertani menunjukkan pengaruh positif terhadap efisiensi teknis. Akan tetapi, hasil tersebut berlawanan dengan temuan Ming Li et al. (2023) yang menyatakan bahwa bertambahnya usia justru menurunkan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi baru dan pada akhirnya mengurangi efisiensi teknis usahatani. Dengan demikian, usia dapat memiliki dua sisi yang saling bertolak belakang: di satu sisi merepresentasikan pengalaman, tetapi di sisi lain dapat menjadi kendala karena keterbatasan fisik dan rendahnya kemampuan adaptasi terhadap inovasi teknologi.

- b. Pendidikan, berdasarkan hasil analisis Tobit, variabel pendidikan memiliki nilai koefisien regresi sebesar  $-0,004$  dengan nilai signifikansi  $0,598$  ( $P > |t| > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat efisiensi teknis usahatani padi.

Temuan ini dapat dijelaskan dari kondisi tingkat pendidikan petani responden di lokasi penelitian, di mana sebagian besar hanya menempuh pendidikan hingga SD dan SMP, bahkan masih terdapat petani yang tidak pernah mengenyam bangku sekolah. Dengan demikian, tingkat pendidikan formal petani secara umum tergolong rendah, sehingga kemampuan dalam meningkatkan efisiensi teknis lebih banyak dipengaruhi oleh pengalaman bertani, tradisi turun-temurun, maupun peran kelompok tani dan penyuluhan daripada latar belakang pendidikan formal.

- c. Status Lahan, variabel status lahan menunjukkan koefisien sebesar  $0,025$  dengan nilai probabilitas  $0,616$ . Karena lebih besar daripada  $\alpha = 10\%$ , maka status lahan tidak signifikan memengaruhi efisiensi teknis petani. Meskipun tanda koefisien positif memberi indikasi bahwa kepemilikan lahan berpotensi meningkatkan efisiensi, namun hal tersebut tidak terbukti secara statistik. Kondisi ini bisa disebabkan karena baik petani pemilik maupun penggarap sama-sama berorientasi pada hasil, sehingga perbedaan status lahan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat efisiensi.
- d. Jenis Benih, hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel dummy jenis benih berpengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis petani, dimana penggunaan benih unggul (bernilai 1) mampu meningkatkan efisiensi. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien

variabel jenis benih sebesar 0,132 dengan nilai probabilitas 0,046 ( $< 0,05$ ). Tanda positif pada koefisien mengindikasikan bahwa penggunaan benih unggul mendorong peningkatan efisiensi teknis usahatani.

Selain memperlihatkan pengaruhnya terhadap efisiensi teknis melalui hasil estimasi Tobit, perbedaan jenis benih juga tercermin pada tingkat produktivitas usahatani. Analisis lapangan menunjukkan bahwa rata-rata produktivitas petani pengguna benih unggul mencapai 2,39 ton/ha, sedangkan pengguna benih lokal hanya sebesar 1,93 ton/ha. Selisih sekitar 0,46 ton/ha, ini mengindikasikan bahwa penggunaan benih unggul tidak hanya meningkatkan skor efisiensi teknis, tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap produktivitas padi per hektar di Desa Sungai Rengas.

Berdasarkan penelitian Hång et al., (2024) yang menunjukkan bahwa petani padi yang menggunakan benih unggul memiliki efisiensi teknis lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang masih mengandalkan benih lokal. Hal serupa juga tercermin dalam konteks Desa Sungai Rengas, di mana penggunaan benih Inpara cenderung lebih efisien dibandingkan benih lokal yang berumur panjang. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pemilihan benih unggul menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam meningkatkan efisiensi teknis usahatani padi.

- e. Keanggotaan Poktan, variabel keanggotaan kelompok tani (Poktan) memiliki koefisien 0,066 dengan probabilitas 0,284, yang lebih besar dari taraf nyata  $\alpha = 10\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa keanggotaan poktan tidak signifikan berpengaruh terhadap efisiensi teknis petani. Walaupun arahnya positif (anggota poktan cenderung lebih efisien), namun hasil ini tidak terbukti secara statistik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan kelompok tani di lokasi penelitian belum berfungsi optimal dalam meningkatkan efisiensi teknis, karena kegiatan kelompok masih terbatas dan belum secara konsisten menjalankan peran utamanya sebagai sarana penyuluhan, pembelajaran bersama, dan pendampingan teknis bagi petani.

#### 4. Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat efisiensi teknis usahatani padi di Desa Sungai Rengas masih belum mencapai efisiensi teknis penuh, dengan nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,823 pada model CRS dan 0,908 pada model VRS. Analisis slack mengungkapkan bahwa inefisiensi bersumber dari penggunaan tenaga kerja, benih, dan pupuk yang berlebih, sedangkan lahan dan pestisida relatif lebih efisien. Hasil regresi Tobit menunjukkan bahwa usia petani berpengaruh negatif signifikan terhadap efisiensi teknis, sementara penggunaan benih unggul berpengaruh positif signifikan, sedangkan pendidikan, status kepemilikan lahan, dan keanggotaan kelompok tani tidak berpengaruh signifikan.

Kelebihan penggunaan input yang terjadi menunjukkan perlunya pendampingan teknis yang lebih intensif dalam pengelolaan input produksi. Namun, tidak signifikannya pengaruh keanggotaan kelompok tani mengindikasikan bahwa fungsi penyuluhan di tingkat petani belum berjalan optimal. Oleh karena itu, pemerintah daerah perlu memperkuat kembali kegiatan penyuluhan agar penggunaan input dapat lebih tepat guna dan slack input dapat dikurangi. Sebagai arah penelitian selanjutnya, Meskipun pendekatan DEA konvensional telah mampu menggambarkan tingkat efisiensi teknis usahatani padi, penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan bootstrap DEA untuk

meningkatkan ketepatan estimasi, karena metode tersebut mampu meningkatkan keakurasian pada skor efisiensi yang dihasilkan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada petani padi di Desa Sungai Rengas yang telah meluangkan waktu untuk bersedia diwawancarai, serta kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan hingga penelitian ini dapat diselesaikan.

#### Referensi

- Angin, C. P., Pakpahan, H. T., & Nababan, M. B. P. (2024). Technical Efficiency Analysis of Rice Farming in Deli Serdang Regency: A Data Envelopment Analysis (DEA) Approach. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 16(3), 239. <https://doi.org/10.19184/jsep.v16i3.43016>
- Antonio Álvarez, Lorena Couce, & Lourdes Trujillo. (2020). Does specialization affect the efficiency of small-scale fishing boats? *Marine Policy*, 113.
- Asyifa, N., Wijayanti, P., & Ismail, A. (2025). Nilai Ekonomi Jasa Penyerbukan pada Perkebunan Kopi Robusta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(1), 247–257. <https://doi.org/10.14710/jil.23.1.247-257>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi, 2024*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQ5OCMy/luas-panen--produksi--dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html>
- Balai Penyuluh Pertanian. (2024). *Rekapitulasi Gabungan Kelompok Tani Dan Kelompok Tani*.
- Fauzan, A., Aritonang, M., & Oktoriana, S. (2024). Curahan Waktu Kerja Wanita Tani Pada Usahatani Padi Sawah Di Desa Sungai Rengas Kecamatan Sungai Kakap. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(2), 661. <https://doi.org/10.26418/jspe.v13i2.74796>
- Hằng, N. T. T., Phuong, L. N. M., Hùng, P. X., & Long, H. T. (2024). The effect of hybrid rice seeds adoption on the technical efficiency of rice farmers in Vietnam. *Hue University Journal of Science: Economics and Development*, 133(5A). <https://doi.org/10.26459/hueunijed.v133i5a.7273>
- J. Coelli Timothy, Rao D.S. Prasada, J. O'Donnell Christopher, & E. Battese George. (2005). *Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Scholars Portal.
- Laziková, J., Laziková, Z., Takáč, I., Rumanovská, L., & Bandlerová, A. (2019). Technical efficiency in the agricultural business-the case of Slovakia. *Sustainability (Switzerland)*, 11(20). <https://doi.org/10.3390/su11205589>
- Maliano, Yurisinthae Erlinda, & Suharyani Anita. (2022). Kinerja Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan Di Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya Performance Of Rainfed Lowland Rice Farming In Sungai Kakap Sub-District Kubu Raya Regency. *Nomor 4, 6*, 1271–1280. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2022.006.04.6>
- Ming Li, Weizhao Zhao, & Congshan Tian. (2023). Moderate operation scales of agricultural land under the greenhouse and open-field production modes based on DEA model in mountainous areas of southwest China. *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21290>
- Mulyadi JMV. (2021). Webinar Analisis Efisiensi Perusahaan Dengan DEA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pancasila*, 1, 80–87.
- Ruzhani, F., & Mushunje, A. (2025). Technical efficiency in agriculture: A decade-long meta-analysis of global research. *Journal of Agriculture and Food Research*, 19. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101667>
- Siti Luluatul Fuikah. (2020). *Pengaruh Profitabilitas, Leverage, Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Ketepatan Waktu Dalam Pelaporan Keuangan*.
- William W. Cooper, Lawrence, & Kaoru Tone. (n.d.). *A Comprehensive Text With Models, Applications, References, and DEA-Solver Software* (2nd ed., Vol. 3). Springer.
- Xi Zhou, Mao Liu, & Anjiao Ouyang. (2023). Which Scale Is Appropriate for the Sustainable Management of Paddy Field?—A Case Study of Jiaxing, China. *Sustainability*.