

ANALISIS EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHATANI JAGUNG DI KABUPATEN SRAGEN

Wanda Hadi Saputri¹⁾, Umi Barokah²⁾, dan Amalia Nadifta Ulfa³⁾

^{1,2,3)} Departemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 Ketingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
e-mail: ²⁾umibarokah@staff.uns.ac.id

(Diterima 14 Februari 2026 / Revisi 23 April 2026 / Disetujui 26 September 2026)

ABSTRACT

Corn farming is a strategic commodity that plays an important role in supporting food security and increasing farmers' income. Sragen Regency has high corn productivity; however, the efficiency of production factor utilization is not necessarily optimal. This study aims to analyze the effect of production factors on corn output, examine the influence of farmers' socio-economic characteristics on technical inefficiency, and measure the levels of technical, allocative, and economic efficiency of corn farming in Sragen Regency. The research was conducted in June 2025 in Sumberlawang, Tanon, and Sukodono Districts using a survey method involving 80 farmers selected through proportional random sampling. Data were analyzed using the Cobb-Douglas Stochastic Frontier Analysis (SFA) production function, technical inefficiency model, and marginal value product analysis to measure allocative and economic efficiency. The results show that land area has a positive and significant effect on corn production, while NPK fertilizer and labor have a significant negative effect, and urea fertilizer and pesticides have no significant effect. The average technical efficiency value of 0.83 indicates that corn farming is technically efficient. Socio-economic factors influencing technical inefficiency include age and farming experience, while education has no significant effect. However, production factors are not yet allocatively efficient, and the economic efficiency value of 0.93 indicates that corn farming has not achieved optimal economic efficiency. Therefore, improving input allocation and farmers' managerial capacity is necessary to enhance farming efficiency.

Keywords: *allocative efficiency, economic efficiency, maize, stochastic frontier analysis, technical efficiency*

ABSTRAK

Usahatani jagung merupakan komoditas strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan dan peningkatan pendapatan petani. Kabupaten Sragen memiliki tingkat produktivitas jagung yang tinggi, namun efisiensi penggunaan faktor produksi belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor produksi terhadap hasil produksi serta mengkaji tingkat efisiensi usahatani jagung, yang meliputi efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi, dengan mempertimbangkan faktor sosial ekonomi petani di Kabupaten Sragen. Penelitian dilaksanakan pada Juni 2025 di Kecamatan Sumberlawang, Tanon, dan Sukodono dengan metode survei terhadap 80 petani yang dipilih menggunakan teknik proportional random sampling. Analisis data menggunakan fungsi produksi *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), model inefisiensi teknis, serta analisis nilai produk marginal untuk mengukur efisiensi alokatif dan ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi jagung, sedangkan pupuk NPK dan tenaga kerja berpengaruh negatif signifikan, sementara pupuk urea dan pestisida tidak berpengaruh signifikan. Nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,83 menunjukkan bahwa usahatani jagung telah efisien secara teknis. Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis adalah umur dan pengalaman bertani, sedangkan pendidikan tidak berpengaruh nyata. Namun demikian, penggunaan faktor produksi belum efisien secara alokatif dan nilai efisiensi ekonomi sebesar 0,081 menunjukkan usahatani belum mencapai efisiensi ekonomi optimal. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi dapat dilakukan melalui perbaikan alokasi *input* produksi dan peningkatan kapasitas manajerial.

Kata Kunci: *efisiensi alokatif, efisiensi ekonomi, efisiensi teknis, jagung, stochastic frontier analysis*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia memiliki peran penting dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB). berdasarkan harga berlaku. Kontribusi sektor pertanian sebesar 12,53% terhadap PDB nasional (berdasarkan harga berlaku) dan mengalami peningkatan sekitar 0,13 persen dibandingkan tahun sebelumnya (BPS, 2023). Peningkatan tersebut mencerminkan ketahanan sektor pertanian di tengah berbagai tantangan ekonomi serta menegaskan perannya sebagai salah satu penopang utama perekonomian nasional dan sumber kesejahteraan masyarakat pedesaan. Jagung berperan sebagai bahan baku utama pakan ternak serta berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan pangan, khususnya daging dan telur ayam. Peningkatan produksi dan produktivitas jagung akan memperkuat ketersediaan jagung nasional serta berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku pangan dan pakan berbasis jagung impor (Prasetyo *et al.*, 2024).

Jawa Tengah merupakan salah satu sentra produksi jagung nasional yang didukung oleh ketersediaan lahan pertanian serta partisipasi petani dalam pengembangan komoditas jagung. Provinsi ini memiliki peranan penting sebagai lumbung jagung nasional dengan dukungan beberapa kabupaten sebagai daerah penyangga produksi. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Jawa Tengah (2019), Kabupaten Sragen memiliki cakupan luas panen yang relatif lebih terbatas dibandingkan wilayah lainnya, namun memiliki tingkat produktivitas yang tinggi dengan capaian sebesar 69,50 ku/ha. Tingginya produktivitas tersebut mengindikasikan bahwa pemanfaatan faktor-faktor produksi dalam usahatani jagung di Kabupaten Sragen relatif efisien dibandingkan daerah penghasil jagung lainnya. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Sari dan Putra (2022), yang menyatakan bahwa efisiensi penggunaan *input* produksi berpengaruh terhadap tingkat produktivitas usahatani jagung. Dengan demikian, wilayah ini memiliki potensi besar untuk pengembangan usahatani jagung secara berkelanjutan.

Pengembangan usahatani jagung yang optimal memerlukan pengelolaan faktor-faktor produksi yang efisien, meliputi luas lahan, tenaga

kerja, dan penggunaan pupuk seperti urea dan NPK. Pengelolaan faktor produksi yang tepat menjadi semakin penting di tengah fluktuasi harga *input* dan meningkatnya biaya produksi agar petani mampu memanfaatkan sumber daya secara optimal untuk mencapai keuntungan maksimal (Ilsan dan Rasyid, 2023). Selain itu, faktor sosial ekonomi petani juga berperan dalam menentukan kemampuan petani dalam mengalokasikan *input* produksi secara efisien. Efisiensi ekonomi mencerminkan kemampuan petani dalam mengombinasikan faktor produksi secara optimal untuk memperoleh keuntungan maksimum pada tingkat teknologi tertentu. Efisiensi ini berkaitan dengan kemampuan dalam mengalokasikan *input* produksi sesuai dengan harga dan produktivitasnya sehingga tercapai penggunaan *input* yang optimal (Pakanyamong *et al.*, 2024).

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, kajian mengenai efisiensi usahatani jagung menunjukkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi memiliki peran penting dalam menentukan tingkat efisiensi usahatani, baik efisiensi teknis, alokatif, maupun ekonomi. Sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan fungsi produksi untuk menganalisis efisiensi serta menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas erat kaitannya dengan penggunaan *input* yang optimal (Fadwiwati *et al.*, 2014; Yulita dan Sa'diyah, 2023). Selain itu, beberapa penelitian juga mengkaji pengaruh faktor sosial ekonomi petani, seperti umur, pendidikan, dan pengalaman, terhadap tingkat efisiensi usahatani (Wahyuningsih *et al.*, 2018).

Penelitian oleh Ilmi, Yuliati, dan Atasa (2025) di Kabupaten Mojokerto menggunakan pendekatan *stochastic frontier* dan regresi tobit menemukan bahwa faktor produksi seperti luas lahan, benih, dan pupuk berpengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis usahatani jagung, sementara dari sisi sosial ekonomi, pengalaman bertani dan status kepemilikan lahan turut memengaruhi tingkat efisiensi tersebut. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Rohi, Winandi, dan Fariyanti (2018) di Kabupaten Kupang, yang menunjukkan bahwa penggunaan *input* produksi seperti benih dan pupuk berpengaruh nyata terhadap produksi jagung, dengan tingkat efisiensi teknis rata-rata mencapai 75 persen,

serta faktor umur, pendidikan formal, dan pendapatan petani berperan dalam meningkatkan efisiensi teknis tersebut. Kedua penelitian ini memperkuat pentingnya mengkaji faktor produksi dan sosial ekonomi secara bersamaan dalam menganalisis efisiensi usahatani jagung, sebagaimana menjadi fokus penelitian ini di Kabupaten Sragen.

Meskipun beberapa penelitian, seperti Ilmi, Yuliati, dan Atasa (2025) serta Rohi, Winandi, dan Fariyanti (2018), telah mengkaji keterkaitan antara faktor produksi dan faktor sosial ekonomi secara bersamaan dalam satu kerangka analisis, kajian tersebut dilakukan pada wilayah dengan karakteristik lahan dan pola usahatani yang berbeda dari Kabupaten Sragen. Penelitian pada wilayah dengan tingkat produktivitas jagung tinggi namun memiliki keterbatasan luas lahan dan karakteristik penggunaan *input* yang khas, seperti di Kabupaten Sragen, masih relatif terbatas. Selain itu, hasil dari penelitian-penelitian tersebut menunjukkan variasi pengaruh faktor sosial ekonomi terhadap efisiensi antarwilayah, sehingga replikasi kajian pada konteks lokal seperti Kabupaten Sragen tetap diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih spesifik.

Meskipun Kabupaten Sragen memiliki tingkat produktivitas jagung yang relatif tinggi, kondisi tersebut belum tentu mencerminkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi telah mencapai tingkat efisiensi ekonomi yang optimal. Produktivitas yang tinggi masih berpotensi dihasilkan dari penggunaan *input* yang berlebihan atau belum efisien secara alokatif, sehingga dapat memengaruhi tingkat keuntungan yang diterima petani. Selain itu, keterbatasan luas lahan serta perbedaan karakteristik sosial ekonomi petani diduga turut memengaruhi kemampuan petani dalam mengelola dan mengalokasikan faktor produksi secara efisien. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk mengetahui bagaimana tingkat efisiensi ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani jagung serta faktor-faktor yang memengaruhinya di Kabupaten Sragen.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efisiensi ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani jagung di

Kabupaten Sragen dengan mempertimbangkan faktor sosial ekonomi petani, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efisiensi usahatani jagung serta melengkapi keterbatasan penelitian sebelumnya. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris sebagai dasar dalam perumusan kebijakan peningkatan efisiensi usahatani jagung, khususnya di daerah dengan karakteristik lahan terbatas namun memiliki produktivitas yang tinggi.

Penelitian ini memiliki kebaruan dalam beberapa aspek.

1. Penelitian ini mengkaji efisiensi usahatani jagung pada wilayah dengan tingkat produktivitas tinggi namun memiliki keterbatasan luas lahan, khususnya di Kabupaten Sragen.
2. Penelitian ini mengintegrasikan faktor produksi dan faktor sosial ekonomi petani dalam satu kerangka analisis untuk menjelaskan tingkat efisiensi usahatani secara lebih komprehensif.
3. Menganalisis keterkaitan antara penggunaan *input* produksi dengan efisiensi ekonomi usahatani jagung sehingga memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai perilaku produksi petani.
4. Faktor produksi menggunakan pendekatan fungsi produksi *frontier*, sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai perilaku produksi dan pengalokasian *input* oleh petani.

Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan kajian ekonomi produksi pertanian melalui pengujian hubungan antara faktor produksi, karakteristik sosial ekonomi petani, dan tingkat efisiensi ekonomi dalam satu model analisis. Secara metodologis, penelitian ini memberikan pendekatan pengukuran efisiensi usahatani yang lebih komprehensif melalui integrasi analisis *frontier* dengan analisis finansial usahatani. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan pengelolaan *input* produksi yang lebih efisien serta peningkatan produktivitas dan pendapatan petani jagung di tingkat daerah.

METODE

WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama Bulan Juni 2025, dilakukan di tiga kecamatan berbeda, yaitu Kecamatan Sumberlawang, Tanon, dan Sukodono. Ketiga kecamatan tersebut relevan untuk analisis efisiensi karena menunjukkan variasi produktivitas antarwilayah. Perbedaan tingkat produktivitas ini mengindikasikan adanya perbedaan dalam penggunaan faktor produksi, intensitas *input*, serta kemampuan manajerial petani.

JENIS DAN SUMBER DATA

Metode dasar pada penelitian ini adalah deskriptif. Metode deskriptif bertujuan untuk mengkaji berbagai permasalahan yang terjadi dalam masyarakat. Penelitian ini menggunakan teknik survei sebagai alat pengumpulan data. Menurut Januaripin (2023), metode survei adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data dari lokasi seperti dengan melakukan kunjungan langsung ke responden dan menyebarkan kuesioner sebagai instrumen utama dalam penggalian informasi. Penelitian ini menggunakan jenis data primer dan sekunder. Data primer berupa identitas responden dan *input* produksi yang digunakan seperti luas lahan, benih, pupuk urea, pupuk NPK, tenaga kerja, dan pestisida. Data Sekunder meliputi data dari luas lahan, produktivitas dan produksi jagung di Kabupaten Sragen.

METODE PENENTUAN SAMPEL

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive* dengan pendekatan alokasi proporsional (*proportional allocation*). Populasi penelitian adalah seluruh petani jagung di tiga kecamatan lokasi penelitian, yaitu Kecamatan Tanon, Sumberlawang, dan Sukodono di Kabupaten Sragen, dengan total populasi sebanyak 20.616 petani (BPS Kabupaten Sragen, 2024). Total sampel ditetapkan sebanyak 80 responden dengan mempertimbangkan kecukupan data untuk analisis efisiensi ekonomi menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). Pemilihan responden pada masing-masing kecamatan tidak dilakukan secara acak (*random*), melainkan berdasarkan pertimbangan tertentu

(*purposive*) yang disesuaikan dengan kriteria penelitian, yaitu petani yang aktif melakukan usahatani jagung pada musim tanam yang diteliti serta bersedia menjadi responden. Pendekatan ini tetap memperhatikan aspek representativitas agar data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi usahatani jagung secara umum di wilayah penelitian.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *proportional random sampling*. Menurut Indriyanti *et al.*, (2013), teknik *proportional random sampling* merupakan gabungan antara *proportional sampling* dan *random sampling*. Penentuan jumlah responden dari masing-masing kecamatan dilakukan dengan metode slovin. Jumlah sampel yang diambil adalah 80 responden. Sampel diambil dari Kecamatan Sumberlawang 30 responden, Kecamatan Tanon 29 responden, dan Kecamatan Sukodono 21 responden. Pengambilan sampel menggunakan metode *simple random sampling*.

METODE ANALISIS DATA

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan data primer dan sekunder. Metode Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi jagung menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier*.

$$\ln Y: \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + e(v_i - u_i)$$

Keterangan:

Y = produksi jagung (kg)

X₁ = luas lahan jagung (ha)

X₂ = jumlah tenaga kerja (HOK)

X₃ = jumlah pupuk urea (kg)

X₄ = jumlah pupuk phonska (kg)

X₅ = jumlah pestisida (liter)

v_i = komponen error acak

u_i = komponen inefisiensi teknis

Analisis efisiensi teknis dianalisis setelah mengetahui hasil dari fungsi *produksi stochastic frontier*.

$$TE_i = \frac{Y_i^{observed}}{Y_i^{frontier}} = \exp(-u_i)$$

Nilai efisiensi terletak dalam selang interval 0 sampai 1 atau $0 < TE < 1$. Nilai efisiensi yang

semakin mendekati angka 1 maka dinilai semakin efisiensi dan jika $TE=1$ maka usahatani tersebut dalam kondisi efisiensi secara teknis.

Analisis faktor sosial ekonomi yang memengaruhi efisiensi teknis menggunakan model inefisiensi untuk mengetahui faktor sosial ekonomi yang memengaruhi efisiensi teknis, berikut:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 Z_{1i} + \delta_2 Z_{2i} + \delta_3 Z_{3i} + w_i$$

Keterangan:

μ_i = Komponen inefisiensi teknis dari petani ke-i

Z_{1i} = Umur petani ke-i (tahun)

Z_{2i} = Pengalaman bertani petani ke-i (tahun)

Z_{3i} = Lama pendidikan petani ke-i (tahun)

Analisis efisiensi alokatif menggunakan metode nilai produk marginal yang dapat diketahui dengan perhitungan analisis elastisitas produksi (Soekartawi, 2016). Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$NPM_i = MPP_i \times P_y$$

Keterangan:

NPM = Nilai Produk Marginal (Rp)

MPP = *Marginal Physical Product* (Rp/satuan)

P_y = harga *output* (Rp)

Efisiensi alokatif dianalisis setelah mengetahui nilai produk marginal (NPM), dapat dihitung menggunakan rumus:

$$AE = \frac{NPM_i}{P_{xi}}$$

Jika hasil $AE = 1$, maka usahatani yang dijalankan sudah efisien, jika hasil $AE < 1$ *input* digunakan secara berlebihan, jika >1 maka dalam penggunaan *input* masih kurang.

Analisis efisiensi ekonomi dilakukan setelah mendapatkan hasil dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif, yaitu dengan cara mengalikan efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$EE_i = TE_i \times AE_i$$

Keterangan:

EE = Efisiensi Ekonomi

TE = Efisiensi Teknis

AE = Efisiensi Alokatif

Dengan kriteria, yaitu:

1. Jika $EE = 1$, maka penggunaan faktor produksi sudah efisien
2. Jika $EE < 1$, maka penggunaan faktor produksi tidak efisien
3. Jika $EE > 1$, maka penggunaan faktor produksi belum efisien

HASIL DAN PEMBAHASAN

KARAKTERISTIK RESPONDEN

Sangat penting untuk memberikan informasi mengenai karakteristik responden dan variabel yang digunakan sebelum melakukan analisis data lebih mendalam. Statistik deskriptif variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1. Petani responden di Kabupaten Sragen sebagian besar berada pada usia produktif dengan pengalaman bertani yang cukup panjang. Tingkat pendidikan formal petani relatif bervariasi, yang memengaruhi kemampuan dalam mengadopsi teknologi dan praktik budidaya yang lebih efisien. Penggunaan faktor produksi seperti luas lahan, tenaga kerja, pupuk urea, pupuk NPK, dan pestisida menunjukkan variasi antarpetani. Rata-rata luas lahan yang diusahakan responden relatif sempit, sebesar 0,42 ha.

Tabel 1. Tabel Karakteristik Petani Jagung di Kabupaten Sragen Tahun 2025

Identitas Petani	Jumlah	%
Jumlah petani Sampel (Orang)	80	
Rata-rata umur (Th)	53	
Pendidikan		
SD	44	55
SMP	16	20
SMA	18	23,7
S1	2	2,5
Jumlah anggota keluarga (Orang)	3	
Rata-rata luas lahan garapan (Ha)	0,42	

ANALISIS EFISIENSI PRODUKSI USAHATANI JAGUNG

Analisis efisiensi usahatani jagung di Kabupaten Sragen pada penelitian ini adalah analisis efisiensi teknis dengan menggunakan fungsi produksi *Stochastic Frontier Analysis*. Faktor produksi yang berpengaruh pada tingkat produksi usahatani jagung adalah luas lahan, pupuk urea,

pupuk NPK, tenaga kerja, pestisida. Melalui pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*, hubungan antara penggunaan faktor produksi dan efisiensi teknis petani dapat terlihat secara lebih jelas.

Tabel 2. Hasil Estimasi Fungsi produksi *Stochastic Frontier* Usahatani Jagung di Kabupaten Sragen Tahun 2025

Variabel	Koefisien	T Hitung
Konstanta	10,843***	5,75
Luas Lahan (X1)	0,758**	2,083
Urea (X2)	-0,067	1,405
NPK (X3)	-0,096**	2,028
Tenaga Kerja (X4)	-0,078**	2,484
Pestisida (X5)	-0,022	1,649
<i>Sigma-squared</i> (σ^2)	0,063***	5,691
<i>Gamma</i>	0,002	0,014
n	80	

Variabel luas lahan (X1) memiliki koefisien positif sebesar 0,758 dan berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin luas lahan yang diusahakan, maka produksi jagung yang dihasilkan petani akan meningkat secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dalimunthe & Safitri (2023), luas lahan merupakan faktor dominan dalam meningkatkan produksi jagung, terutama pada usahatani skala kecil dan menengah di wilayah pedesaan.

Pupuk urea (X2) memiliki koefisien sebesar -0,067 dan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan penggunaan pupuk urea tidak secara signifikan meningkatkan produksi jagung di Kabupaten Sragen.

Hasil dari perhitungan pupuk NPK (X3) memiliki koefisien sebesar -0,096 dan berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pada tingkat kepercayaan 95%. Pengaruh negatif dan signifikan pupuk NPK terhadap produksi juga dapat mencerminkan pola pemupukan petani yang belum menerapkan prinsip pemupukan berimbang dan spesifik lokasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Susanto *et al.* (2023) dan Prasetyo *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk majemuk NPK yang tidak tepat dosis dan waktu dapat menurunkan efisiensi serapan hara serta berdampak negatif terhadap hasil jagung.

Nilai dari variabel tenaga kerja (X4) sebesar -0,078 dan berpengaruh nyata terhadap produksi jagung pada tingkat kepercayaan 95%. Nilai negatif menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan tenaga kerja tidak selalu meningkatkan hasil produksi, bahkan dapat menurunkan produksi jika jumlah tenaga kerja melebihi kebutuhan kerja di lapangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Susanto *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan tenaga kerja yang berlebihan dan tidak sesuai kebutuhan optimal dapat menurunkan efisiensi teknis usahatani akibat terjadinya kelebihan penggunaan *input* tenaga kerja.

Pestisida (X5) memiliki nilai koefisien sebesar -0,022 dan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi jagung. Nilai koefisien negatif mengindikasikan bahwa peningkatan penggunaan pestisida belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil panen jagung.

TINGKAT EFISIENSI TEKNIS

Faktor-Faktor Produksi Usahatani Jagung

Efisiensi teknis merupakan kondisi di mana *input* produksi yang digunakan petani mampu menghasilkan produktivitas yang maksimum. Tingkat efisiensi teknis usahatani jagung di Kabupaten Sragen berada pada kisaran 0,51–1,00 dengan nilai rata-rata sebesar 0,83 (Tabel 3). Sekitar 56,25% usahatani di Kabupaten Sragen memiliki tingkat efisiensi teknis lebih dari 80%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa secara umum usahatani jagung telah berada pada kategori efisien secara teknis, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar petani telah mampu mengombinasikan faktor-faktor produksi secara relatif optimal dalam menghasilkan output jagung. Tingkat efisiensi teknis yang tinggi mencerminkan kemampuan petani dalam mengelola penggunaan *input* produksi, seperti luas lahan, tenaga kerja, dan pupuk, serta menerapkan teknik budidaya secara efektif sehingga kehilangan output akibat inefisiensi teknis berada pada tingkat yang relatif rendah. Distribusi responden yang didominasi pada interval efisiensi menengah hingga tinggi (0,71–1,00) menunjukkan bahwa mayoritas petani telah mampu memanfaatkan sumber daya produksi secara efisien dan mencapai tingkat produksi yang mendekati potensi maksimum.

Tabel 3. Sebaran Responden Berdasarkan Tingkat Efisiensi Teknis Tahun 2025

Tingkat Efisiensi	Jumlah Responden	Persentase
0,51-0,60	1	1,25
0,61-0,70	8	10
0,71-0,80	26	32,5
0,81-0,90	25	31,25
0,91-1,00	20	25
Jumlah	80	
Rata-rata	0,83	
Nilai Minimum	0,54	
Nilai Maksimum	1,00	

Meskipun demikian, masih terdapat sebagian petani dengan tingkat efisiensi teknis yang relatif rendah, sehingga menunjukkan adanya peluang peningkatan produksi melalui perbaikan pengelolaan *input* produksi, peningkatan keterampilan teknis, serta pemanfaatan teknologi pertanian yang lebih optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Toiba *et al.* (2021), dengan berbagai studi empiris yang menunjukkan bahwa efisiensi teknis usahatani jagung dan komoditas pangan umumnya berada pada kategori tinggi akibat peningkatan kemampuan petani dalam pengelolaan *input* produksi dan penerapan teknologi budidaya. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi teknis dapat menjadi strategi penting dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani melalui penguatan kapasitas petani.

Faktor Sosial Ekonomi Terhadap Inefisiensi Teknis Usahatani Jagung

Faktor yang diduga memengaruhi efisiensi teknis setiap petani sampel dianalisis secara simultan dengan model efek inefisiensi teknis dari fungsi produksi *stochastic frontier* (Tabel 4). Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani jagung di Kabupaten Sragen adalah umur dan pengalaman bertani. Umur dan pengalaman yang cukup memungkinkan petani untuk menilai secara lebih tepat kombinasi *input* seperti tenaga kerja, pupuk, dan pestisida agar sesuai dengan kebutuhan lahan. Rahma *et al.* (2022), menyatakan bahwa pengalaman menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan pendapatan yang diperoleh, tetapi belum tentu usaha budidaya yang memiliki

pengalaman lebih singkat berpendapat lebih sedikit daripada yang memiliki pengalaman lebih lama.

Tabel 4. Hasil Estimasi Faktor Sosial Ekonomi Memengaruhi Efisiensi Teknis Usahatani Jagung

Variabel	Koefisien	t-ratio
Intersep	2,207***	2,99
Umur	-0,267***	3,422
Pengalaman Bertani	-0,100***	3,055
Pendidikan	-0,31 ^{ns}	1,366

EFISIENSI ALOKATIF USAHATANI JAGUNG

Penggunaan faktor produksi dikatakan efisiensi alokatif apabila mempunyai nilai produk marginal (NPM) yang sama dengan harga faktor produksi. Pada keadaan tersebut akan diperoleh pendapatan maksimum. Uji efisiensi alokatif digunakan untuk mengetahui faktor-faktor produksi yang digunakan sudah mencapai efisiensi secara ekonomi.

Tabel 5. Analisis Efisiensi Alokatif Usahatani Jagung

Variabel	β_i	Efisiensi Alokatif (NPM _{xi} /P _{xi})	Keterangan
Luas Lahan	0,0686	0,006	Tidak Efisien
Urea	0,0151	0,002	Tidak Efisien
NPK	0,1183	0,023	Tidak Efisien
Tenaga Kerja	0,6205	0,064	Tidak Efisien
Pestisida	0,0658	0,003	Tidak Efisien

Nilai efisiensi alokatif luas lahan sebesar 0,006 mengidentifikasi bahwa penggunaan lahan dalam usahatani jagung masih berada pada kondisi tidak efisien. Hal ini menunjukkan bahwa nilai produk marjinal lahan lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan, sehingga perlu dilakukan penyesuaian dalam pengelolaan lahan agar produktivitas dan keuntungan dapat ditingkatkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rada dan Fuglie (2019), yang menyatakan bahwa peningkatan skala lahan tidak secara otomatis meningkatkan efisiensi alokatif apabila tidak diikuti dengan pengelolaan *input* yang optimal.

Pada penggunaan pupuk urea, nilai efisiensi alokatif sebesar 0,002 menunjukkan bahwa pemupukan nitrogen yang dilakukan petani tidak efisien. Rendahnya nilai efisiensi ini mengindi-

kasikan bahwa tambahan pupuk urea tidak memberikan peningkatan nilai produksi yang sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zhang *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa efisiensi penggunaan nitrogen merupakan faktor utama dalam peningkatan produktivitas dan keuntungan usahatani, bukan sekadar peningkatan jumlah pupuk yang digunakan.

Efisiensi alokatif pupuk NPK sebesar 0,023 juga menunjukkan kondisi tidak efisien. Penggunaan pupuk majemuk tanpa mempertimbangkan kebutuhan spesifik tanaman dan kondisi tanah dapat menyebabkan ketidak-seimbangan hara yang berdampak pada rendahnya efisiensi alokatif.

Tenaga kerja (HOK) memiliki nilai efisiensi alokatif sebesar 0,064 yang juga menunjukkan kondisi tidak efisien. Hal ini mengindikasikan bahwa tambahan tenaga kerja yang digunakan belum mampu memberikan peningkatan *output* yang sebanding dengan biaya tenaga kerja yang dikeluarkan.

Nilai efisiensi alokatif pestisida sebesar 0,003 menunjukkan bahwa *input* pestisida juga tidak efisien. Hal ini mengindikasikan bahwa biaya pestisida yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan tambahan nilai produksi yang dihasilkan.

EFISIENSI EKONOMI USAHATANI JAGUNG

Analisis efisiensi ekonomi merupakan tahapan lanjut untuk mengetahui sejauh mana petani mampu mengombinasikan faktor-faktor produksi agar menghasilkan keuntungan maksimal. Secara teoretis, usahatani jagung dikatakan telah mencapai tingkat efisiensi ekonomi apabila petani telah bertindak efisien secara teknis maupun alokatif, yang secara matematis merupakan hasil perkalian antara kedua nilai efisiensi tersebut.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, nilai efisiensi ekonomi (EE) usahatani jagung di Kabupaten Sragen dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EE &= ET \times AE \\ EE &= 0,830 \times 0,098 \\ EE &= 0,081 \end{aligned}$$

Keterangan

ET= Rata-rata efisiensi teknis

AE= Rata-rata efisiensi alokatif

Nilai efisiensi ekonomi sebesar 0,081 menunjukkan bahwa usahatani jagung di Kabupaten Sragen belum mencapai kondisi efisiensi ekonomi yang optimal, karena nilai EE masih lebih kecil dari satu ($EE < 1$). Hal ini menunjukkan bahwa usahatani jagung di Kabupaten Sragen belum mencapai kondisi efisiensi yang optimal. Sarlan & Ihsan (2026), menyatakan bahwa usahatani jagung di wilayah penelitian belum mencapai efisiensi optimal dan memiliki peluang peningkatan efisiensi ekonomi melalui penggunaan *input* yang lebih tepat serta pengambilan keputusan produksi yang lebih efektif.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

1. Fungsi produksi *Stochastic Frontier* menunjukkan bahwa luas lahan, pupuk NPK, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi jagung di Kabupaten Sragen, sedangkan pupuk urea dan pestisida tidak berpengaruh nyata.
2. Faktor sosial ekonomi menunjukkan bahwa umur dan pengalaman bertani berpengaruh nyata menurunkan inefisiensi teknis usahatani jagung di Kabupaten Sragen.
3. Efisiensi alokatif menunjukkan bahwa seluruh faktor produksi yang digunakan dalam usahatani jagung di Kabupaten Sragen, yaitu luas lahan, pupuk urea, pupuk NPK, tenaga kerja, dan pestisida, belum digunakan secara efisien secara ekonomi.
4. Nilai efisiensi ekonomi sebesar 0,081 menunjukkan bahwa usahatani jagung di Kabupaten Sragen belum mencapai kondisi efisiensi ekonomi yang optimal.

SARAN

1. Petani jagung di Kabupaten Sragen disarankan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan *input* produksi, terutama tenaga kerja, pupuk, dan luas lahan, melalui pengelolaan yang lebih tepat sesuai kebutuhan tanaman. Penggunaan *input* yang efisien diharapkan dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan keuntungan usahatani
2. Diperlukan adanya pelatihan manajemen penggunaan *input* produksi bagi petani, yang meliputi pengelolaan tenaga kerja, dosis

pemupukan yang tepat, serta perencanaan penggunaan lahan. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan petani dalam mengalokasikan faktor produksi secara efisien sehingga dapat menekan tingkat inefisiensi ekonomi.

3. Pemerintah daerah, khususnya Dinas Pertanian Kabupaten Sragen, diharapkan dapat meningkatkan program penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan kepada petani secara berkelanjutan. Hal ini penting untuk meningkatkan kapasitas petani dalam pengambilan keputusan terkait penggunaan *input* produksi dan penerapan teknologi budidaya yang tepat.
4. Dinas Pertanian Kabupaten Sragen juga diharapkan dapat merumuskan kebijakan yang mendukung efisiensi usahatani, seperti penyediaan akses terhadap informasi harga *input* dan output, subsidi pupuk yang tepat sasaran, serta penguatan kelembagaan petani

Ucapan Terima Kasih kepada *Research Group Ekonomi dan Pembangunan Pedesaan*

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen yang tergabung dalam *Research Group Ekonomi dan Pembangunan Pedesaan* atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk terlibat dalam kegiatan penelitian. Kesempatan tersebut merupakan pengalaman yang sangat berharga dalam mengembangkan wawasan, pengetahuan, serta keterampilan penulis, khususnya dalam bidang penelitian dan pengembangan keilmuan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas segala bentuk bimbingan, arahan, masukan, serta dukungan yang telah diberikan oleh para dosen selama proses penelitian berlangsung. Bimbingan yang diberikan tidak hanya membantu penulis dalam memahami aspek teknis penelitian, tetapi juga membentuk pola pikir ilmiah, sikap kritis, serta ketelitian dalam menganalisis suatu permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimunthe, A. G., & Safitri, S. A. (2023). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani jagung (*Zea Mays L.*). *AGRICOLA*, 13(2), 86–90.
- Fadwiwati, A. Y., Hartoyo, S., Kuncoro, S. U., & Rusastra, I. W. (2016). Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif, dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Agro Ekonomi*, 32(1), 1.
- Ilmi, S.N., Yuliati, N., & Atasa, D. (2025). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Jagung di Desa Mojokarang Kecamatan Dlanggu Kabupaten Mojokerto. *Forum Agribisnis*, 15(2), 372–382.
- Ilsan, M., dan Rasyid, R. (2023). Analisis Ekonomi dan Prospek Pengembangan Usahatani Jagung (*Zea Mays L.*) di Kabupaten Barru (Studi Kasus di Desa Lalabata, Kecamatan Tanate Rilau). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 6(2), 137–146.
- Indriyanti, N., Siswandari, S., & Ivada, E. (2013). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Minat Melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi pada Siswa Kelas XII Akuntansi SMK Negeri 6 Surakarta Tahun 2013. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Universitas Sebelas Maret*, 1(2), 13560.
- Isnaini, A. A., Sudarko, S., Rokhani, R., dan Saifuddin, S. (2025). Analisis Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomis Usahatani Kentang di Kecamatan Sukapura Kabupaten Probolinggo. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 11(1), 1162–1172.
- Januari-pin, M. (2023). Penerapan Metode Diskusi Hubungannya dengan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII IPA Madrasah Aliyah Miftahul Huda Subang. *Journal on Education*, 6(1), 9814–9821.
- Pakanyamong, A. A. K., Hartina, dan Tussadia. (2024). Analisis Efisiensi Penggunaan *Input* Produksi pada Usahatani Jagung di Kabupaten Mamuju. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 31(1), 45–56.
- Prasetyo, R., Sari, M. K., dan Lestari, Y. K. (2024). Penguatan Ekosistem Jagung: Isu, Tantangan, Kebijakan. *Pertanian, Kelautan, Dan Biosains Tropika*, 6(1), 749–753.
- Prasetyo, Rahmawati, dan Handoko. (2024). Pemupukan Berimbang NPK pada tanaman Jagung Berbasis Kesuburan Tanah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 87–97.

- Rada, N. E., dan Fuglie, K. O. (2019). New Perspectives On Farm Size and Productivity. *Food Policy*, 84, 147–152.
- Rahma, A. N., Rohmah, H., dan Bakar, M. Y. A. (2022). Implementasi Aliran Progresivisme dalam Pembelajaran Menurut Filsafat Pendidikan dan Perkembangan Kurikulum di Indonesia. *An-Nidzam: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Studi Islam*, 9(2), 219–242.
- Rohi, J.G., Winandi, R., & Fariyanti, A. (2018). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jagung serta Efisiensi Teknis di Kabupaten Kupang. *Forum Agribisnis*, 8(2), 181–198.
- Sarlan, M., dan Ihsan, S. (2026). Efficiency Analysis of Maize Farming Around the Buffer Areas of The Mandalika Special Economic Zone (SEZ), Central Lombok: A Stochastic Frontier Analysis Approach. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 12(1), 935–944.
- Sari, M., dan Putra, A. (2022). Analisis efisiensi Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Jagung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 10(2), 123–134
- Soekartawi. (2016). *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-douglass*.
- Susanto, Mulyani, dan Firmansyah. (2023). Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 123–132.
- Susanto, Rahman, dan Putri. (2023). Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Jagung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(2), 120–130.
- Toiba, H., Rahman, M., dan Retnoningsih, D. (2021). The Effects of Improved Cassava Variety Adoption on Farmers' Technical Efficiency in Indonesia. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 11(4), 269–278.
- Wahyuningsih, A., Setiyawan, B. M., dan Kristanto, B. A. (2018). Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi, Pendapatan Usahatani Jagung Hibrida dan Jagung Lokal di Kecamatan Kemusuk, Kabupaten Boyolali. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 2(1), 1.
- Yulita, H., dan Sa'diyah, H. (2023). Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung pada Lahan Irigasi Air Pompa di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Agrimansion*, 24(1), 275–287.
- Zhang, X., Davidson, E. A., Mauzerall, D. L., Searchinger, T. D., Dumas, P., & Shen, Y. (2020). Managing nitrogen for sustainable development. *Nature*, 528(7580), 51–59.