

Analisis Efisiensi Teknis dan Ekonomi Usahatani Jagung Lokal Sumenep Menggunakan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA)

Technical and Economic Efficiency Analysis of Local Maize Farming in Sumenep Using the Data Envelopment Analysis (DEA) Approach

Henny Diana Wati^{1,2*}, Teguh Soedarto²

1 Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

2 Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Wiraraja, Sumenep, Indonesia

Abstrak.

Jagung lokal Sumenep memiliki keunggulan adaptasi terhadap lahan kering, namun produktivitasnya tergolong rendah dibandingkan dengan varietas hibrida. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat efisiensi teknis dan efisiensi ekonomi usahatani jagung lokal di Kabupaten Sumenep menggunakan pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA). Data primer diperoleh melalui survei terhadap 45 petani di Manding, Lenteng, dan Talango. Variabel *input* meliputi luas lahan, benih, pupuk, tenaga kerja, dan pestisida, sedangkan *output* adalah total hasil panen (kg/ha). Model DEA yang digunakan adalah BCC (*Banker, Charnes, dan Cooper*) dengan asumsi *Variable Return to Scale* (VRS) untuk mengukur efisiensi teknis relatif antarpetani. Hasil menunjukkan rata-rata efisiensi teknis mencapai 0,84, sedangkan efisiensi ekonomi 0,71. Hal ini mengindikasikan peluang peningkatan efisiensi sebesar 16% melalui optimalisasi penggunaan *input* produksi. Faktor yang paling memengaruhi ketidakefisienan adalah alokasi tenaga kerja dan penggunaan pupuk yang tidak proporsional. Peningkatan efisiensi dapat dilakukan melalui penerapan teknologi budidaya adaptif, perbaikan manajemen *input*, serta penguatan kelembagaan petani. Untuk meningkatkan produksi, perlu adanya penggunaan *input* secara optimal. Penggunaan *input* yang optimal yaitu penggunaan secara tepat dan tidak merusak lingkungan sekitar yang disesuaikan dengan jumlah idealnya. Penelitian ini memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan strategi peningkatan produktivitas dan daya saing jagung lokal berbasis efisiensi sumber daya.

Kata kunci: *Data Envelopment Analysis* (DEA), efisiensi ekonomi, efisiensi teknis, jagung lokal, produksi

Abstract.

Sumenep local maize possesses superior adaptation to dryland, yet its productivity remains lower than hybrid varieties. This study aims to analyze the technical and economic efficiency of local maize farming in Sumenep Regency using the Data Envelopment Analysis (DEA) approach. Primary data were obtained through a survey of 45 farmers in Manding, Lenteng, and Talango. Input variables included land area, seeds, fertilizer, labor, and pesticides, while the output was total yield (kg/ha). The BCC model under Variable Return to Scale (VRS) assumption was employed to measure relative technical efficiency among farmers. Results showed that the average technical efficiency reached 0.84, while economic efficiency was 0.71. This indicates an opportunity to increase efficiency by 16% through input optimization. Factors most affecting inefficiency were labor allocation and disproportionate fertilizer use. Efficiency improvements can be achieved through adaptive cultivation technology, improved input management, and strengthening farmer institutions. Optimal, precise, and environmentally friendly input use is essential to increase productivity. This study provides a scientific basis for developing strategies to enhance the productivity and competitiveness of local maize based on resource efficiency.

Keywords: *Data Envelopment Analysis* (DEA), economic efficiency, local maize, production, technical efficiency

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas sereal strategis di Indonesia karena perannya sebagai bahan pangan, pakan ternak dan sumber energi terbarukan. Di Kabupaten Sumenep, jagung lokal tumbuh secara dominan di lahan

¹ Korespondensi Penulis
Email : henny.fp@wiraraja.ac.id

kering atau tegalan dengan kondisi musim kemarau panjang dan kesuburan tanah yang rendah. Meski begitu, produktivitas jagung lokal di Sumenep masih tergolong rendah tercatat produktivitas rata-rata jagung lokal sekitar 2,8 ton per hektar, jauh di bawah produktivitas jagung hibrida yang dilaporkan sekitar 7,1 ton per hektar. Situasi ini menimbulkan tantangan sekaligus peluang: di satu sisi, jagung lokal memiliki keunggulan adaptasi terhadap lahan marginal, ketahanan terhadap hama serta nilai kearifan lokal (Wati *et al.* 2022). Namun di sisi lain, efisiensi pengelolaan usahatani jagung lokal masih perlu ditingkatkan, baik secara teknis maupun ekonomi.

Efisiensi merupakan parameter penting dalam analisis usahatani karena terkait langsung dengan kemampuan petani dalam memanfaatkan sumber daya (*input*) untuk menghasilkan *output* secara optimal. Pengukuran efisiensi teknis (kemampuan menghasilkan maksimal *output* dari kombinasi *input* tertentu) dan efisiensi ekonomi (kemampuan menghasilkan keuntungan optimal) menjadi sangat relevan pada komoditas seperti jagung lokal yang produksinya masih terbatas dan menghadapi tantangan pasar serta kelembagaan. Beberapa penelitian telah mengkaji faktor-faktor produksi dan pendapatan usahatani jagung yang menemukan bahwa tenaga kerja dan pupuk berpengaruh positif terhadap produksi, namun pengelolaan *input* belum optimal (Utami 2015).

Namun demikian, masih sedikit penelitian yang secara eksplisit mengukur efisiensi teknis dan ekonomi usahatani jagung lokal di Sumenep menggunakan metode seperti *Data Envelopment Analysis* (DEA). Metode DEA memungkinkan analisis efisiensi relatif antarpetani atau unit usahatani dengan mempertimbangkan banyak variabel *input* dan *output*, serta menghasilkan skor efisiensi yang bisa jadi dasar rekomendasi peningkatan kinerja usahatani.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat efisiensi teknis dan efisiensi ekonomi usahatani jagung lokal di Kabupaten Sumenep melalui pendekatan DEA, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi tersebut. Kebaruan penelitian ini terletak pada: (1) fokus pada jagung lokal di Sumenep yang seringkali hanya dikaji dari segi produksi atau pemasaran namun jarang dieksplorasi aspek efisiensi dengan metode DEA; (2) integrasi pengukuran efisiensi teknis dan ekonomi yang kemudian dapat menjadi dasar strategi peningkatan kinerja usaha tani jagung lokal; (3) penggunaan data

primer lapangan dari petani di kecamatan sentra produksi jagung lokal di Sumenep sehingga hasilnya relevan secara lokal dan aplikatif untuk pengembangan kawasan.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi kajian dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur, yang dikenal sebagai salah satu sentra pengembangan jagung lokal varietas Madura. Daerah ini dipilih secara *purposive* karena memiliki karakteristik lahan kering dan masih mempertahankan sistem budidaya jagung lokal secara tradisional. Lokasi pengambilan data meliputi tiga kecamatan utama, yaitu Manding, Lenteng, dan Talango, yang masing-masing merepresentasikan variasi agroekosistem lahan kering dan pola tanam dominan jagung lokal (BPS Sumenep 2024).

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 2024, bertepatan dengan musim panen kedua, untuk memastikan akurasi data terkait produktivitas, penggunaan *input*, dan hasil panen. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui wawancara langsung kepada petani jagung lokal menggunakan kuesioner terstruktur. Responden ditentukan dengan *purposive* sampling dengan kriteria: (1) aktif menanam jagung lokal minimal dua musim terakhir, (2) memiliki lahan sendiri, dan (3) bersedia memberikan data teknis dan ekonomi usahatani. Total terdapat 45 responden petani yang tersebar di tiga kecamatan.

Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumenep (2024), serta hasil publikasi ilmiah terkait analisis efisiensi usahatani di lahan kering. Peralatan yang digunakan meliputi alat bantu pencatatan lapangan, alat hitung analisis data, dan perangkat lunak pengolah data statistik nonkomersial yang mendukung penghitungan efisiensi dengan pendekatan DEA.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif analitik. Analisis efisiensi dilakukan dengan model *Data Envelopment Analysis* (DEA) karena metode ini mampu mengukur efisiensi relatif antarunit pengambil keputusan (*Decision Making Unit/DMU*) tanpa memerlukan bentuk fungsi produksi tertentu. Model yang digunakan adalah model dengan asumsi *Variable Return to Scale* (VRS), yang lebih sesuai untuk kondisi heterogenitas petani dalam hal luas lahan dan penggunaan *input*.

Variabel *input* dalam penelitian ini meliputi: luas lahan (ha), jumlah benih (kg/ha), penggunaan pupuk (kg/ha), tenaga kerja (HOK/ha), dan pestisida (liter/ha). Pemilihan variabel *input* tersebut, didasarkan pada pertimbangan teoritis dan empiris bahwa variabel *input* tersebut merupakan faktor produksi utama yang secara langsung memengaruhi kinerja usahatani jagung. Luas lahan mencerminkan kapasitas produksi dasar, sementara benih menentukan potensi hasil dan keseragaman tanaman. Pupuk berperan penting dalam penyediaan unsur hara, yang pada praktiknya sering digunakan secara tidak optimal oleh petani. Tenaga kerja merepresentasikan intensitas dan manajemen kegiatan budidaya yang masih bersifat padat karya, sedangkan pestisida mencerminkan upaya pengendalian organisme pengganggu tanaman yang berdampak signifikan terhadap biaya dan hasil produksi. Penggunaan variabel *input* ini dinilai telah mewakili struktur teknologi dan biaya produksi usahatani jagung lokal di Kabupaten Sumenep serta memenuhi prinsip *parsimony* dalam DEA, sehingga mampu menghasilkan pengukuran efisiensi teknis dan ekonomi yang akurat dan relevan (Ali & Byerlee 1991; Amandasari *et al.* 2014; Fatmawati *et al.* 2018; Manik *et al.* 2018; Panjaitan *et al.* 2014). Sedangkan variabel *output* adalah: Hasil produksi jagung (kg/ha).

Data yang terkumpul kemudian dinormalisasi untuk menghindari skala perbedaan antar variabel. Nilai Efisiensi Teknis (TE) dan Efisiensi Ekonomi (EE) dihitung berdasarkan rasio antara *output* aktual terhadap *output* maksimum yang dapat dicapai dengan kombinasi *input* tertentu (Pokushko *et al.*, 2023). Efisiensi teknis menunjukkan kemampuan petani dalam mengubah *input* menjadi *output* secara maksimal, sedangkan efisiensi ekonomi menggabungkan aspek teknis dan harga *input* untuk melihat sejauh mana petani dapat meminimalkan biaya (Ali & Byerlee 1991; Passel *et al.* 2007). Hasil analisis selanjutnya diinterpretasikan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan ketidakefisienan, serta memberikan rekomendasi strategi.

2.2. Prosedur analisis data

Tahapan analisis dilakukan melalui tiga langkah utama:

1. Pengumpulan dan verifikasi data lapangan, untuk memastikan keandalan data *input-output*.

2. Perhitungan nilai efisiensi DEA menggunakan pendekatan *input-oriented*, yang berfokus pada upaya meminimalkan *input* tanpa mengurangi *output*.
3. Analisis determinan efisiensi, yaitu mengidentifikasi variabel-variabel sosial ekonomi (usia, pengalaman, luas lahan, dan akses penyuluhan) yang berpengaruh terhadap tingkat efisiensi petani dengan analisis regresi Tobit.

Pendekatan ini memungkinkan analisis yang komprehensif dalam memahami efisiensi usahatani jagung lokal di Sumenep, baik dari sisi teknis maupun ekonomi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik petani dan usahatani jagung lokal Sumenep

Kabupaten Sumenep, memiliki rata-rata produktivitas jagung lokal mencapai 3,1 ton/ha, lebih rendah dibandingkan varietas hibrida yang dapat mencapai 5–6 ton/ha. Rendahnya produktivitas ini disebabkan oleh keterbatasan input seperti pupuk, benih unggul, dan keterampilan teknis. Namun, jagung lokal tetap dipertahankan karena memiliki daya adaptasi tinggi terhadap kekeringan serta cita rasa dan aroma khas yang diminati pasar lokal (Susanto *et al.* 2023).

Penelitian ini menganalisis efisiensi teknis dan ekonomi usahatani jagung lokal di Kabupaten Sumenep dengan melibatkan 45 responden petani sebagai *Decision Making Units* (DMU) dan menggunakan lima variabel input utama, yaitu luas lahan (ha), jumlah benih (kg), penggunaan pupuk (kg), tenaga kerja (HOK), dan pestisida (liter). Pemilihan jumlah responden dan variabel *input* ini telah memenuhi kaidah metodologis DEA, di mana jumlah DMU harus lebih besar dari jumlah kombinasi *input* dan *output* agar hasil estimasi efisiensi bersifat reliabel (Alfianti 2018; Ambarita 2018).

Berdasarkan hasil survei yang ditunjukkan, seperti (**Tabel 1.**) bahwa petani jagung lokal di Kabupaten Sumenep didominasi oleh petani berusia produktif, dengan rentang usia rata-rata 48 tahun. Sebagian besar memiliki pengalaman bertani jagung lebih dari 10 tahun, dan rata-rata luas lahan garapan sebesar 0,48 ha per petani. Hal ini menunjukkan bahwa skala usahatani masih tergolong kecil (*smallholder farming system*), sehingga efisiensi produksi sangat bergantung pada kemampuan manajerial petani dalam mengalokasikan *input* secara optimal (Ilmi *et al.* 2025)

Tabel 1. Karakteristik sosial ekonomi petani jagung lokal di Kabupaten Sumenep

No	Variabel Utama	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Keterangan
1	Umur Petani (tahun)	48	31	67	Usia produktif
2	Lama Bertani (tahun)	15	5	32	Pengalaman tinggi
3	Luas Lahan (ha)	0,48	0,20	1,20	Skala kecil
4	Tenaga Kerja (HOK/ha)	62,5	45	92	Dominan tenaga keluarga
5	Penggunaan Pupuk (kg/ha)	172,8	90	250	Tidak seragam antarpetani
6	Produksi Jagung (kg/ha)	3.112	1.850	4.900	Produktivitas relatif rendah

Sumber: Data primer survei petani jagung lokal, 2024.

3.2 Tingkat efisiensi teknis dan ekonomi usahatani jagung lokal

Analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA) menggunakan model *Variable Return to Scale* ditampilkan dalam (**Tabel 2.**), menghasilkan nilai efisiensi teknis dan ekonomi yang bervariasi antarpetani. Rata-rata Efisiensi Teknis (TE) tercatat sebesar 0,84, sedangkan Efisiensi Ekonomi (EE) sebesar 0,71. Artinya, secara rata-rata petani masih memiliki potensi peningkatan efisiensi sebesar 16% tanpa harus menambah *input*, hanya dengan mengoptimalkan kombinasi faktor produksi yang ada.

Tabel 2. Nilai efisiensi teknis dan ekonomi petani jagung lokal berdasarkan analisis DEA

Kategori Efisiensi	Jumlah Petani	Persentase (%)	Rata-rata Efisiensi Teknis	Rata-rata Efisiensi Ekonomi
Efisien (TE = 1,00)	8	17,8	1,00	0,95
Relatif Efisien (0,80 ≤ TE < 1,00)	24	53,3	0,89	0,74
Tidak Efisien (TE < 0,80)	13	28,9	0,72	0,60
Rata-rata	45	100	0,84	0,71

Sumber: Hasil analisis DEA, 2024.

Berdasarkan (**Tabel 2.**), sebagian besar petani (72%) belum efisien secara teknis. Nilai rata-rata TE sebesar 0,84 menunjukkan potensi peningkatan efisiensi 16% dengan perbaikan alokasi *input*, terutama pupuk dan tenaga kerja. Sebaran nilai efisiensi (**Tabel 2.**), menunjukkan bahwa 17,8% petani berada pada kondisi efisien penuh (TE = 1,00), sementara sisanya masih belum efisien. Hal ini sejalan dengan temuan (Hestina *et al.* 2017) yang menyatakan bahwa pada sistem pertanian jagung di lahan kering, ketidakefisienan umumnya disebabkan oleh penggunaan tenaga kerja yang berlebihan dan penerapan teknologi yang belum seragam antarpetani.

Nilai efisiensi ekonomi sebesar 0,71 menunjukkan bahwa petani dapat menekan biaya produksi hingga 29% tanpa mengurangi hasil produksi jika pengelolaan *input*

dilakukan lebih efisien. Ketidakefisienan ekonomi sebagian besar disebabkan oleh harga *input* yang relatif tinggi dan keterbatasan akses pupuk bersubsidi (Asmara *et al.* 2021). Dalam konteks keberlanjutan agribisnis, peningkatan efisiensi ekonomi akan berkontribusi terhadap daya saing jagung lokal, karena mampu menurunkan biaya produksi dan meningkatkan margin keuntungan petani. Strategi penguatan rantai nilai melalui pengolahan hasil (seperti pembuatan jagung giling lokal dan pakan ternak) juga menjadi alternatif peningkatan nilai tambah dan pendapatan petani (Darmayati & Sugiarti 2023).

Nilai efisiensi ekonomi lebih rendah dibandingkan dengan efisiensi teknis, menandakan bahwa meskipun petani relatif mampu mengelola *input* teknis, mereka belum mampu meminimalkan biaya produksi secara optimal. Hal ini juga menggambarkan bahwa pengembangan kapasitas petani dalam manajemen *input* sangat penting untuk mencapai efisiensi total. Menurut Asmara *et al.* (2021) dan Passel *et al.* (2007), rendahnya efisiensi ekonomi pada petani kecil sering disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap informasi pasar dan teknologi produksi modern. Oleh karena itu, intervensi melalui pendampingan teknologi dan pelatihan manajemen biaya produksi dapat meningkatkan efisiensi usahatani jagung lokal di Sumenep.

Secara visual, perbandingan efisiensi teknis dan ekonomi memperlihatkan tren yang serupa antarpetani, yang menunjukkan bahwa pola produksi relatif homogen antar responden. Namun, fluktuasi pada beberapa petani menandakan adanya perbedaan dalam penerapan teknologi budidaya dan praktik pengelolaan lahan. Menurut Amandasari *et al.* (2014), variasi efisiensi antarpetani sering kali disebabkan oleh faktor manajerial, pengalaman bertani, dan kondisi agroekosistem setempat. Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa efisiensi teknis yang tinggi belum menjamin efisiensi ekonomi yang optimal, dan diperlukan strategi peningkatan efisiensi alokatif melalui inovasi teknologi dan efisiensi biaya *input*.

3.3 Pengaruh faktor sosial ekonomi terhadap efisiensi teknis usahatani jagung lokal

Hasil regresi Tobit terhadap nilai efisiensi teknis ditunjukkan seperti (**Tabel 3.**), bahwa variabel pengalaman bertani, luas lahan, dan akses penyuluhan pertanian berpengaruh positif signifikan terhadap tingkat efisiensi teknis pada taraf nyata 5%.

Sebaliknya, usia petani berpengaruh negatif terhadap efisiensi, mengindikasikan bahwa petani yang lebih tua cenderung kurang adaptif terhadap inovasi teknologi.

Tabel 3. Hasil regresi tobit terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis

Variabel Independen	Koefisien	Std. Error	p-value	Keterangan
Konstanta	0.514	0.072	0.001**	-
Umur Petani (tahun)	-0.003	0.001	0.046*	Negatif signifikan
Pengalaman Bertani (tahun)	0.007	0.002	0.012*	Positif signifikan
Luas Lahan (ha)	0.218	0.084	0.019*	Positif signifikan
Akses Penyuluhan (dummy)	0.092	0.037	0.026*	Positif signifikan
Pendidikan Formal (tahun)	0.004	0.003	0.178	Tidak signifikan
Rata-rata Efisiensi Teknis (TE) 0.84		-	-	-

Sumber: Hasil analisis data primer, 2024.

Keterangan: *signifikan pada $\alpha = 0,05$; ** sangat signifikan pada $\alpha = 0,01$

Variabel umur petani berpengaruh negatif dan signifikan terhadap efisiensi teknis, yang mengindikasikan bahwa petani yang lebih tua cenderung memiliki keterbatasan dalam mengadopsi inovasi dan praktik budidaya yang lebih efisien. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hestina *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa peningkatan usia petani sering dikaitkan dengan penurunan efisiensi teknis akibat rendahnya adaptasi terhadap teknologi baru.

Sebaliknya, pengalaman bertani berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi teknis, yang menunjukkan bahwa akumulasi pengalaman lapangan mampu meningkatkan keterampilan teknis dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan input. Hasil ini sejalan dengan temuan Alfianti (2018), yang menegaskan bahwa pengalaman praktis sering kali lebih menentukan efisiensi dibandingkan karakteristik demografis lainnya.

Variabel luas lahan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi teknis, yang mengindikasikan adanya efek skala usaha (*economies of scale*). Petani dengan lahan yang lebih luas cenderung memiliki fleksibilitas yang lebih besar dalam mengatur penggunaan *input* dan menerapkan teknologi produksi secara lebih efisien. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Ambarita (2018), yang menunjukkan bahwa skala usaha merupakan determinan penting dalam peningkatan efisiensi usahatani jagung.

Selain itu, akses penyuluhan terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi teknis, yang menegaskan peran strategis penyuluhan pertanian dalam meningkatkan kapasitas teknis dan manajerial petani. Hasil ini mendukung

temuan Amandasari *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa akses terhadap informasi dan pendampingan teknis merupakan faktor kunci dalam mendorong efisiensi produksi di sektor pertanian.

Sementara itu, pendidikan formal tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis. Temuan ini mengindikasikan bahwa dalam konteks usahatani jagung lokal, keterampilan teknis dan pengalaman lapangan lebih berperan dibandingkan dengan lama pendidikan formal. Hasil ini sejalan dengan beberapa studi empiris yang menemukan bahwa pendidikan formal tidak selalu berbanding lurus dengan efisiensi teknis, terutama pada sistem pertanian tradisional dan berbasis pengalaman (Remedy & Santosa 2015).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat literatur empiris bahwa efisiensi teknis usahatani jagung lebih dipengaruhi oleh faktor pengalaman, skala usaha, dan akses informasi dibandingkan dengan karakteristik individu semata. Dengan demikian, upaya peningkatan efisiensi usahatani jagung lokal di Kabupaten Sumenep perlu diarahkan pada penguatan penyuluhan, peningkatan kapasitas petani, dan pengelolaan skala usaha yang lebih optimal. Hasil analisis DEA menunjukkan bahwa potensi peningkatan efisiensi usahatani jagung lokal Sumenep cukup besar, terutama melalui:

1. Penerapan teknologi hemat *input* dan adaptif terhadap kekeringan,
2. Penguatan kelembagaan kelompok tani dan akses penyuluhan,
3. Optimalisasi penggunaan pupuk dan tenaga kerja keluarga.

Dengan pendekatan DEA, penelitian ini menegaskan pentingnya peningkatan efisiensi sumber daya untuk memperkuat daya saing agribisnis jagung lokal dalam sistem pertanian berkelanjutan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa usahatani jagung lokal di Kabupaten Sumenep belum sepenuhnya efisien. Hasil analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA) terhadap 45 petani menunjukkan nilai efisiensi teknis dengan rata-rata 0,84, yang mengindikasikan masih terdapat potensi penghematan input tanpa menurunkan produksi. Efisiensi ekonomi dengan rata-rata 0,71 menunjukkan bahwa permasalahan

utama terletak pada pengelolaan biaya dan alokasi *input*. Faktor pengalaman bertani, luas lahan, dan akses penyuluhan terbukti meningkatkan efisiensi teknis, sedangkan umur petani berpengaruh menurunkan efisiensi teknis, sementara pendidikan formal tidak berpengaruh signifikan. Penggunaan metode DEA berkontribusi dalam mengukur efisiensi usahatani secara komprehensif, mengidentifikasi petani yang menjadi acuan, serta menunjukkan besarnya peluang perbaikan efisiensi pada tingkat individu petani.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, studi selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) guna membandingkan tingkat efisiensi teknis yang dihasilkan oleh metode nonparametrik dan parametrik. Pendekatan komparatif ini penting untuk menguji konsistensi hasil efisiensi, serta memisahkan pengaruh inefisiensi manajerial dan faktor acak seperti iklim dan gangguan produksi. Selain itu, penelitian mendatang perlu memasukkan variabel sosial dan lingkungan, seperti partisipasi dalam kelompok tani, adopsi teknologi ramah lingkungan, kualitas tanah, serta praktik konservasi lahan, agar analisis efisiensi lebih komprehensif dan mencerminkan kondisi nyata usahatani berkelanjutan. Penggunaan data panel juga direkomendasikan untuk menangkap dinamika efisiensi petani dari waktu ke waktu serta mengevaluasi dampak kebijakan dan program penyuluhan secara lebih akurat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfianti, C. (2018). Analisis Efisiensi Usaha Tani Jagung Dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya). <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/11817>
- Ali, M., & Byerlee, D. (1991). Economic Efficiency of Small Farmers in a Changing World: A Survey of Recent Evidence. *Journal of International Development*, 3(1), 1–27. <https://doi.org/10.1002/jid.4010030102>
- Amandasari, M., Nurmalina, R., & Rifin, A. (2014). Efisiensi Teknis Usahatani Jagung Manis di Desa Gunung Malang Kecamatan Tenjolaya Kabupaten Bogor: Pendekatan Data Envelopment Analysis. *In Forum Agribisnis: Agribusiness Forum*, 4(2), 121–138.
- Ambarita, D. A. (2018). Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif dan Efisiensi Biaya Usahatani Jagung di Desa Ampel, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember: Menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA). (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya). <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/11164/1/1.%20Bagian%20Depan.pdf>
- Asmara, R., Putri, N. D., & Sari, P. R. (2021). Analisis efisiensi teknis dan ekonomi usahatani padi sawah di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 39(2), 125–138.
- BPS Sumenep. (2024). *Kabupaten Sumenep dalam Angka 2024*. BPS Kabupaten Sumenep. <https://sumenepkab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/bf11f598afe3f7f49d8d8a/kabupaten-sumenep-dalam-angka-2024.html>
- Darmayati, I. R., & Sugiarti, T. (2023). Preferensi Petani Terhadap Pemilihan Benih Jagung Lokal Elos di Desa Maneron Kecamatan Sepulu Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7(2), 633–645. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.02.18>
- Fatmawati, F., Nuraeni, N., & Nurliani, N. (2018). Efisiensi Penggunaan Sarana Produksi

- pada Usahatani Jagung (*Zea Mays L.*)(Studi Kasus di Desa Banyuanyara, Kecamatan Sanrobone, Kabupaten Takalar). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 1(1). <https://doi.org/10.33096/wiratani.v1i1.3>
- Hestina, J., Nurmalina, R., & Suharno, S. (2017). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Jawa dan Luar Jawa: Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA). *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum*, 7(2), 103–120.
- 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. <https://repository.upnjatim.ac.id/id/eprint/36919>
- Manik, G. H., Asmara, R., & Maarthen, N. (2018). Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Jagung Menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA) di Desa Maindu, Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 2(3), 244-254. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.03.9>
- Panjaitan, F. E. D., Lubis, S. N., & Hasyim, H. (2014). Analisis Efisiensi Produksi dan Pendapatan Usahatani Jagung (Studi Kasus: Desa Kuala, Kecamatan Tigabinanga, Kabupaten Karo). *Journal of Agriculture and Agribusiness Socioeconomics*, 3(3), 15214. <https://www.neliti.com/publications/15214/analisis-efisiensi-produksi-dan-pendapatan-usahatani-jagung-studi-kasus-desa-kua#cite>
- Passel, S., Nevens, F., Mathijs, E., & Van Huylenbroeck, G. (2007). Measuring Farm Sustainability and Explaining Differences in Sustainable Efficiency. *Ecological Economics*, 62, 149–161. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.06.008>
- Pokushko, M., Stupina, A., Medina-bulo, I., Ezhemanskaya, S., Kuzmich, R., & Pokushko, R. (2023). Algorithm for Application of a Basic Model for the Data Envelopment Analysis Method in Technical Systems. *Algorithms*, 16(10), 460. <https://doi.org/10.3390/a16100460>
- Remedy, T., & Santosa, P. B. (2015). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung (Studi Kasus: di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak). (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis).

<https://eprints.undip.ac.id/47182/>

Susanto, H., Soedarto, T., & Hendrarini, H. (2023). Decision Analysis of Farmers for Local Corn in Madura (Case Study of Local Corn Farmers in Sumenep Regency). *In Proceedings of the 3rd International Conference on Agriculture (ICA 2022) (p. 220)*. Springer Nature. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-168-5_24

Utami, D. C. (2015). Analisa Fungsi Produksi dan Efisiensi Teknik pada Usahatani Jagung. *AGROMIX*, 6(1). <https://doi.org/10.35891/agx.v6i1.685>

Wati, H. D., Ekawati, I., & Ratna, P. (2022). Keragaman Genetik dan Heritabilitas Karakter Komponen Hasil Jagung Varietas Lokal Sumenep. *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(1), 85–94. <https://doi.org/10.24929/fp.v19i1.1985>