



Introduksi Paket Teknologi Produksi Terhadap Efisiensi Teknis Pada Usahatani Jagung Di Kecamatan Amahai, Maluku Tengah

Introduction of a Production Technology Package on Technical Efficiency in Maize Farming in Amahai District, Central Maluku

Maryam Nurdin¹, Wahid², Sheny Sandra Kaihatu³, Edwen Donald Waas⁴, Risma Fira Suneth⁵, Marchie Astrid da Costa⁶

¹Organisasi Tata Kelola Pemerintahan Ekonomi dan Kesejahteraan masyarakat, Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Badan Riset Inovasi Nasional/BRIN, Kawasan Jakarta Gatot Subroto, Jl. Gatot Subroto No 10 Jakarta Selatan

²Organisasi Riset Pertanian Pangan, Pusat Riset Tanaman Pangan, Badan Riset Inovasi Nasional/BRIN, KST Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Kabupaten Bogor, Cibinong

^{3,4,5} Organisasi Riset Pertanian Pangan, Pusat Riset Tanaman Perkebunan, Badan Riset Inovasi Nasional/BRIN, KST Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Kabupaten Bogor, Cibinong

⁶Organisasi Riset Pertanian Pangan, Pusat Riset Peternakan, Badan Riset Inovasi Nasional/BRIN, KST Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Kabupaten Bogor, Cibinong

Email: nurdin_maryam@yahoo.co.id

Article Info	
Article History Received : 02-06-2026 Accepted : 30-06-2026 Online : 02-07-2026	Abstrak: Teknologi Sistem Usaha Pertanian (SUP) merupakan salah satu terobosan teknologi yang digunakan untuk memenuhi tuntutan peningkatan produksi dengan menghasilkan komoditas pertanian khususnya tanaman jagung yang mempunyai daya saing tinggi. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) Pengaruh introduksi paket teknologi jagung pasca program SUP Jagung terhadap efisiensi teknis usaha produksi jagung, (2) Pengaruh introduksi paket teknologi jagung pasca program SUP Jagung terhadap biaya produksi, (3) Pengaruh introduksi paket teknologi jagung pasca program SUP Jagung terhadap efisiensi ekonomi dan (4) Efisiensi produksi jagung pasca program SUP Jagung. Dari hasil analisis diperoleh bahwa introduksi paket teknologi pasca program SUP menunjukkan teknologi tersebut hingga saat ini masih lebih baik dan masih relevan untuk digunakan bila dibandingkan dengan teknologi petani. Selanjutnya di dapatkan bahwa untuk memperoleh hasil varietas Nasa 29 yang baik, seharusnya petani mengikuti program SUP, tetapi bila tidak mengikuti program SUP sebaiknya menanam varietas Lokal, dengan pertimbangan biaya yang dikeluarkan lebih murah. Secara alokatif, dapat dilihat bahwa baik pada program maupun varietas ditemukan beberapa penggunaan input yang sudah tidak efisien dan perlu dikurangi penggunaannya seperti penggunaan benih, pupuk SP36, pupuk ZA dan tenaga kerja dalam keluarga, bahkan ada satu input yang belum efisien dan perlu ditambah
Kata Kunci Teknologi; Produksi; Efisiensi; Usahatani Jagung;	
Keywords Technology; Production; Efficiency; Farming,Corn	

seperti penggunaan tenaga kerja luar keluarga yang terjadi pada varietas Lokal.

Abstract: *Agricultural Business System Technology (SUP) is one of the technological breakthroughs used to meet the demands of increasing production by producing agricultural commodities, especially corn plants that have high competitiveness. The aims of this study were to determine: (1) The effect of the introduction of the corn technology package after the Corn SUP program on the technical efficiency of the corn production business, (2) the effect of the introduction of the corn technology package after the Corn SUP program on production costs, (3) the effect of the introduction of the technology package. corn after the SUP Corn program on economic efficiency and (4) Efficiency of corn production after the SUP Corn program. From the results of the analysis, it is found that the introduction of the post-SUP technology package shows that the technology is still better and still relevant to use when compared to farmer technology. Furthermore, it was found that to obtain good yields of the Nasa 29 variety, farmers should follow the SUP program, but if they do not follow the SUP program, they should plant local varieties, considering the costs incurred are cheaper. Allocatively, it can be seen that in both programs and varieties, it was found that some inputs were used that were already inefficient and needed to be reduced, such as the use of seeds, SP36 fertilizer, ZA fertilizer and family labor. labor outside the family that occurs in local varieties.*

Support by:



This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license

A. PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan strategis di Indonesia yang memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok bagi sebagian masyarakat, jagung juga menjadi bahan baku utama industri pakan ternak dan berbagai produk olahan pangan. Kandungan nutrisi jagung yang relatif seimbang dengan beras menjadikannya sebagai salah satu alternatif pangan yang potensial. Oleh karena itu, jagung menempati posisi penting sebagai komoditas pangan kedua setelah padi dalam pembangunan sektor pertanian di Indonesia.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, perkembangan industri peternakan, serta bertambahnya kebutuhan industri pengolahan pangan, permintaan jagung nasional terus mengalami peningkatan. Namun, peningkatan permintaan tersebut belum diimbangi oleh peningkatan produksi dalam negeri. Akibatnya, Indonesia masih harus mengimpor jagung untuk memenuhi kebutuhan nasional. Tingginya volume impor tidak hanya mencerminkan belum optimalnya produksi domestik, tetapi juga berdampak pada defisit neraca perdagangan sektor pangan.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan produksi dan produktivitas jagung, antara lain melalui perluasan areal tanam pada lahan sawah maupun lahan kering, penerapan teknologi budidaya yang lebih baik, pengendalian hama, penyakit, dan gulma, penggunaan varietas unggul, penerapan pemupukan yang berimbang, serta perbaikan penanganan pascapanen. Upaya-upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap impor jagung.

Salah satu daerah penghasil jagung di Provinsi Maluku adalah Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Wilayah ini memiliki kondisi agroklimat yang cukup

mendukung pengembangan tanaman jagung, seperti curah hujan yang memadai serta ketersediaan lahan pertanian yang cukup luas. Meskipun demikian, produktivitas jagung di Kecamatan Amahai masih berada di bawah potensi hasil yang dapat dicapai. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses produksi usahatani jagung belum dilakukan secara efisien sehingga masih terdapat peluang untuk meningkatkan produktivitas melalui penerapan teknologi budidaya yang lebih baik.

Rendahnya produktivitas tersebut menunjukkan bahwa penggunaan faktor-faktor produksi oleh petani belum optimal. Selama ini, berbagai program peningkatan produksi yang dilaksanakan pemerintah umumnya lebih berfokus pada petani dengan skala usaha kecil sehingga peningkatan efisiensi produksi belum sepenuhnya tercapai. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi yang tidak hanya mampu meningkatkan produksi dan produktivitas, tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya serta memberikan nilai tambah bagi petani.

Salah satu inovasi yang dikembangkan pemerintah adalah Teknologi Sistem Usaha Pertanian (SUP). Program ini merupakan paket teknologi budidaya yang dirancang untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing usahatani jagung melalui penerapan teknologi produksi yang lebih baik. Paket teknologi SUP meliputi penggunaan varietas unggul Nasa 29, pengaturan jarak tanam, rekomendasi dosis pupuk, serta waktu dan cara pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penerapan paket teknologi tersebut diharapkan mampu meningkatkan hasil produksi sekaligus meningkatkan efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi.

Dalam rangka mengetahui keberhasilan penerapan teknologi tersebut, diperlukan evaluasi terhadap kinerja paket teknologi jagung setelah berakhirnya Program SUP. Evaluasi ini penting untuk mengetahui sejauh mana introduksi paket teknologi mampu meningkatkan efisiensi teknis, menekan biaya produksi, serta meningkatkan efisiensi ekonomi usahatani jagung. Hasil evaluasi tersebut diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah, khususnya Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Maluku, dalam menentukan kelayakan pengembangan paket teknologi jagung secara lebih luas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh introduksi paket teknologi produksi jagung pasca Program SUP terhadap kinerja usahatani jagung di Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh introduksi paket teknologi terhadap efisiensi teknis usahatani jagung; (2) menganalisis pengaruh introduksi paket teknologi terhadap biaya produksi; (3) menganalisis pengaruh introduksi paket teknologi terhadap efisiensi ekonomi usahatani jagung; dan (4) menganalisis tingkat efisiensi produksi usahatani jagung pasca Program SUP.

B. METODE PELAKSANAAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di daerah pengembangan program Sistem Usaha Pertanian (SUP) di Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. Penentuan lokasi penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling* (sengaja) dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Amahai merupakan daerah sentra produksi jagung sekaligus merupakan salah satu daerah kegiatan program SUP jagung di Kabupaten Maluku Tengah.

Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui metode survei dengan teknik pengambilan

sampel secara simple random sampling sebagaimana dikemukakan oleh Teken (1965). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung kepada responden menggunakan kuesioner yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 60 orang petani, yang dipilih berdasarkan hasil sensus terhadap petani yang mengikuti Program Sistem Usaha Pertanian (SUP) dan petani non-SUP (N-SUP), serta petani yang mengusahakan jagung varietas Nasa 29 dan varietas lokal. Distribusi jumlah sampel berdasarkan kelompok petani hasil sensus disajikan pada Tabel 1.

Data sekunder diperoleh dari berbagai instansi terkait, seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), serta berbagai laporan, publikasi, dan literatur yang relevan dengan penelitian.

Tabel 1. Jumlah Sampel yang Diperoleh dari Hasil Sensus Petani yang Mengikuti Program SUP dan N-SUP Serta Menanam Varietas Nasa 29 dan Lokal di Kecamatan Amahai, 2019.

No	Program	Varietas Jagung		Jumlah
		Nasa 29	Lokal	
1	S U P	9	12	21
2	N-S U P	12	27	39
Jumlah		21	39	60

Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh introduksi paket teknologi jagung pasca Program Sistem Usaha Pertanian (SUP) terhadap kinerja usahatani jagung. Analisis dilakukan dengan membandingkan petani yang mengikuti Program SUP dengan petani yang tidak mengikuti Program SUP (N-SUP), serta membandingkan petani yang menggunakan varietas Nasa 29 dengan petani yang menggunakan varietas lokal.

Perbandingan tersebut bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan tingkat efisiensi teknis, biaya produksi, efisiensi ekonomi, dan produksi usahatani jagung pada masing-masing kelompok. Adapun model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mencapai tujuan penelitian yang pertama, yaitu menganalisis pengaruh introduksi paket teknologi terhadap efisiensi teknis usahatani jagung, digunakan fungsi produksi Cobb–Douglas sebagai model analisis. Model persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln A + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + b_8 \ln X_8 + b_9 \ln X_9 + d_1 D_1 + d_2 D_2 + U$$

Dimana :

Y	=	produksi jagung (kg)
X ₁	=	luas lahan (ha)
X ₂	=	jumlah benih (kg)
X ₃	=	jarak tanam (cm)
X ₄	=	jumlah pupuk urea (kg)
X ₅	=	jumlah pupuk SP36 (kg)
X ₆	=	jumlah pupuk KCL (kg)
X ₇	=	jumlah pupuk ZA (kg)
X ₈	=	frekuensi penyuluhan (kali kunjungan)

X_9	=	jumlah tenaga kerja (HOK)
A	=	intercept
D_1	=	variabel dummy program D = 1 program SUP D = 0 program N-SUP
D_2	=	variabel dummy varietas D = 1 varietas Nasa 29 D = 0 varietas Lokal
a, b_i	=	koefisien regresi ($i = 1-9$)
d_1, d_2	=	koefisien dummy

2. Untuk mencapai tujuan penelitian yang kedua, yaitu menganalisis pengaruh introduksi paket teknologi terhadap biaya produksi usahatani jagung, digunakan fungsi biaya klasik sebagai model analisis. Model persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 + a_1 Q_1 + a_2 Q_2^2 + d_1 D_1 + d_2 D_2 + U$$

Dimana :

C	=	Biaya (Rp)
Q_i	=	produksi jagung (kg) ($i = 1,2$)
C_0	=	intercept
D_1	=	variabel dummy progrsm D = 1 Program SUP D = 0 Program N-SUP
D_2	=	variabel dummy varietas D = 1 Varietas Nasa 29 D = 0 Varietas Lokal
b_i	=	koefisien regresi ($i = 1,2$)
d_1, d_2	=	koefisien dummy

3. Untuk mengetahui tujuan ketiga digunakan *Unit Output Price Cob-Douglass Profit Function* (UOP-CDPF) yaitu merupakan fungsi keuntungan yang dinormalkan, dengan model persamaannya adalah sebagai berikut :

$$\ln p^* = \ln A + b_1 \ln X_1^* + b_2 \ln X_2^* + b_3 \ln X_3^* + b_4 \ln X_4^* + b_5 \ln X_5^* + b_6 \ln X_6^* + b_7 \ln X_7^* + d_1 D_1 + U$$

Dimana :

p^*	=	keuntungan yang dinormalkan dengan harga output (Rp)
X_1^*	=	luas lahan (ha)
X_2^*	=	upah tenaga kerja yang dinormalkan (Rp/MT)
X_3^*	=	harga benih yang dinormalkan (Rp/kg)
X_4^*	=	harga pupuk urea yang dinormalkan (Rp.kg)
X_5^*	=	harga pupuk SP36 yang dinormalkan (Rp/kg)
X_6^*	=	harga pupuk KCL yang dinormalkan (Rp/kg)
X_7^*	=	harga pupuk Za yang dinormalkan (Rp/kg)
A	=	intercept
D_1	=	variabel dummy program D = 1 program SUP D = 0 program N-SUP
D_2	=	variabel dummy varietas

- $D = 1$ varietas Nasa 29
 $D = 0$ varietas Lokal
 $a, b_i =$ koefisien regresi ($i = 1-7$)
 $d_1, d_2 =$ koefisien dummy

Untuk mengetahui pengaruh introduksi paket teknologi jagung pasca program Sistem Usaha Pertanian (SUP) Jagung terhadap produksi, biaya dan keuntungan dianalisis dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) dengan melihat R^2 , F-test dan t-test (Gujarati, 1997). Introduksi paket teknologi jagung pasca program Sistem Usaha Pertanian (SUP) Jagung dapat meningkatkan produksi, biaya dan keuntungan, diterima jika koefisien *dummy*-nya bernilai positif dan menunjukkan perbedaan nyata (signifikan).

4. Untuk mencapai tujuan penelitian yang keempat, yaitu menganalisis efisiensi alokatif penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung, digunakan uji efisiensi alokatif. Secara matematis, kondisi tersebut dirumuskan sebagai berikut :

$$NPM_{xi} = \frac{P_{xi}}{P_{xi}} \text{ atau } \frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1 = k_i$$

Apabila :

- 1) $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} > 1$: artinya input X_i belum efisien, sehingga perlu ditambah
- 2) $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$: artinya input X_i sudah efisien
- 3) $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} < 1$: artinya input X_i tidak efisien, sehingga perlu dikurangi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Regresi Fungsi Produksi

Hasil analisis regresi fungsi produksi pada kelompok petani secara keseluruhan (gabungan) menunjukkan bahwa petani yang menerapkan Program SUP memiliki efisiensi teknis yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang tidak menerapkan Program SUP (N-SUP). Sementara itu, berdasarkan penggunaan varietas, baik petani yang menanam varietas Nasa 29 maupun varietas lokal menunjukkan tingkat efisiensi teknis yang relatif sama.

Apabila ditinjau berdasarkan kombinasi program dan varietas yang digunakan, kelompok petani yang mengikuti Program SUP dan menanam varietas Nasa 29 memiliki efisiensi teknis yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani Program SUP yang menanam varietas lokal. Sebaliknya, pada kelompok petani Program N-SUP, baik yang menanam varietas Nasa 29 maupun varietas lokal menunjukkan tingkat efisiensi teknis yang relatif sama. Demikian pula, pada petani pengguna varietas Nasa 29 maupun varietas lokal yang dibandingkan berdasarkan keikutsertaan dalam Program SUP dan N-SUP, keduanya menunjukkan tingkat efisiensi teknis yang tidak berbeda secara nyata.

Produksi jagung yang dihasilkan oleh petani peserta Program SUP lebih tinggi dibandingkan dengan petani Program N-SUP. Kondisi ini diduga disebabkan oleh adanya penerapan paket teknologi budidaya yang diperoleh selama mengikuti Program SUP. Teknologi tersebut meliputi penggunaan benih unggul, terutama varietas Nasa 29, penerapan pemupukan yang sesuai rekomendasi, teknik budidaya, hingga penanganan

Seminar Nasional Pertanian

"Transformasi Pertanian Berkelanjutan melalui Inovasi Teknologi dan Hilirisasi Agroindustri untuk Ketahanan Pangan di Era Perubahan Iklim"

pascapanen. Sebaliknya, petani Program N-SUP umumnya masih menggunakan teknologi budidaya berdasarkan pengalaman dan modifikasi masing-masing petani, sehingga tidak memperoleh pembaruan teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas usahatani.

Hasil analisis regresi fungsi produksi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki kemampuan yang baik dalam menjelaskan variasi produksi usahatani jagung pada seluruh kelompok analisis, baik gabungan, berdasarkan program (SUP dan N-SUP), maupun berdasarkan varietas (Bisma dan Lokal). Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2) yang berkisar antara 0,4957 hingga 0,9214. Nilai R^2 tertinggi terdapat pada kelompok SUP (0,9214), yang menunjukkan bahwa sekitar 92,14% variasi produksi dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model

Produksi yang lebih tinggi pada kelompok petani Program SUP yang menggunakan varietas Nasa 29 diduga dipengaruhi oleh karakteristik unggul varietas tersebut. Varietas Nasa 29 memiliki ukuran tongkol yang lebih besar, jumlah biji yang lebih rapat dalam setiap baris, serta ukuran biji yang lebih besar dibandingkan varietas lokal. Selain itu, harga jual pipilan jagung varietas Nasa 29 juga lebih tinggi, dengan selisih sekitar Rp400–Rp700 per kilogram dibandingkan varietas lokal. Kondisi tersebut menyebabkan penerimaan dan keuntungan petani menjadi lebih besar, meskipun biaya produksi yang dikeluarkan melalui penerapan teknologi SUP relatif lebih tinggi.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa introduksi paket teknologi melalui Program SUP masih relevan dan lebih efektif dibandingkan dengan teknologi budidaya yang diterapkan secara mandiri oleh petani. Hal ini tercermin dari peningkatan produksi yang signifikan pada kelompok petani peserta Program SUP. Peningkatan produksi tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi budidaya yang tepat mampu meningkatkan produktivitas sekaligus memberikan keuntungan yang lebih tinggi bagi petani.

2. Analisis Regresi Fungsi Biaya

Hasil analisis regresi fungsi biaya pada kelompok petani secara keseluruhan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan biaya produksi yang signifikan antara petani yang mengikuti Program SUP dan petani Program N-SUP. Namun demikian, apabila ditinjau berdasarkan varietas yang digunakan, petani yang menanam varietas Nasa 29 mengeluarkan biaya produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang menanam varietas lokal.

Pada kelompok petani Program SUP maupun Program N-SUP, penggunaan varietas Nasa 29 memerlukan biaya produksi yang lebih besar dibandingkan penggunaan varietas lokal. Sebaliknya, apabila dibandingkan berdasarkan keikutsertaan dalam Program SUP dan N-SUP pada masing-masing varietas, baik petani pengguna varietas Nasa 29 maupun varietas lokal mengeluarkan biaya produksi yang relatif sama selama proses usahatani berlangsung.

Besarnya biaya produksi pada petani yang menggunakan varietas Nasa 29 diduga disebabkan oleh harga beberapa input produksi yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan varietas lokal. Input tersebut meliputi benih, pupuk SP-36, pupuk KCl, serta biaya tenaga kerja. Di antara seluruh komponen biaya, harga benih merupakan faktor yang paling dominan. Berdasarkan Tabel 2, rata-rata harga benih varietas Nasa 29 mencapai Rp2.792,86 per kilogram, sedangkan benih varietas lokal hanya sebesar Rp944,87 per

kilogram. Perbedaan harga tersebut menyebabkan petani yang memiliki keterbatasan modal cenderung memilih varietas lokal karena biaya yang lebih rendah dan benihnya mudah diperoleh dari hasil panen sebelumnya secara turun-temurun.

Tingginya biaya produksi yang tidak diikuti dengan peningkatan produksi maupun keuntungan pada kelompok petani Program N-SUP yang menanam varietas Nasa 29 diduga disebabkan oleh belum optimalnya penerapan teknologi budidaya. Meskipun petani memiliki keinginan untuk menggunakan benih unggul, tanpa didukung penerapan teknologi budidaya yang tepat sebagaimana yang diperoleh melalui Program SUP, potensi hasil varietas tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, penggunaan varietas Nasa 29 akan memberikan hasil yang optimal apabila disertai dengan penerapan teknologi budidaya yang sesuai melalui Program SUP. Sebaliknya, bagi petani yang belum mengikuti Program SUP, penggunaan varietas lokal menjadi pilihan yang lebih rasional karena biaya produksinya lebih rendah.

Berdasarkan hasil analisis regresi fungsi biaya pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menjelaskan variasi biaya produksi usahatani jagung pada seluruh kelompok analisis, baik gabungan, berdasarkan program (SUP dan N-SUP), maupun berdasarkan varietas (Bisma dan Lokal). Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2) yang relatif tinggi, yaitu berkisar antara 0,8260 hingga 0,9182, serta nilai F-hitung yang signifikan pada seluruh model.

Secara parsial, variabel Q2 terbukti berpengaruh signifikan terhadap biaya produksi pada seluruh kelompok analisis, sehingga dapat dikatakan bahwa Q2 merupakan faktor utama yang memengaruhi perubahan biaya usahatani jagung. Sebaliknya, variabel Q1 secara umum tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap biaya produksi.

Selain itu, variabel dummy menunjukkan adanya perbedaan biaya produksi antar kelompok yang dianalisis. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan program (SUP dan N-SUP) serta penggunaan varietas (Bisma dan Lokal) memberikan pengaruh terhadap struktur biaya produksi usahatani jagung, meskipun tidak semua perbedaan tersebut signifikan pada setiap kelompok.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa biaya produksi usahatani jagung tidak hanya dipengaruhi oleh faktor input utama, tetapi juga dipengaruhi oleh perbedaan teknologi budidaya dan jenis varietas yang digunakan. Dengan demikian, variasi sistem usahatani dan teknologi yang diterapkan menyebabkan adanya perbedaan struktur biaya di antara kelompok petani.

3. Analisis Regresi Fungsi Keuntungan

Hasil analisis regresi fungsi keuntungan sebagaimana disajikan pada tabel 4, menunjukkan bahwa secara umum model memiliki kemampuan penjelasan yang bervariasi dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi keuntungan usahatani jagung, baik pada kelompok gabungan, berdasarkan program (SUP dan N-SUP), maupun berdasarkan varietas (Bisma dan Lokal).

Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2) yang berkisar antara 0,2461 hingga 0,9472. Nilai R^2 tertinggi terdapat pada kelompok varietas Bisma (0,9472), yang menunjukkan bahwa sekitar 94,72% variasi keuntungan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model. Sementara itu, pada kelompok varietas Lokal nilai R^2 relatif rendah yaitu 0,2461, yang menunjukkan bahwa sebagian besar variasi keuntungan dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Secara simultan, nilai F-hitung pada seluruh model menunjukkan hasil yang signifikan, yang berarti bahwa seluruh variabel

independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap keuntungan usahatani jagung pada seluruh kelompok analisis.

Namun demikian, pada kelompok petani peserta Program SUP, petani yang menggunakan varietas Nasa 29 memiliki efisiensi ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang menggunakan varietas lokal. Sebaliknya, pada kelompok petani Program N-SUP, baik pengguna varietas Nasa 29 maupun varietas lokal menunjukkan tingkat efisiensi ekonomi yang relatif sama.

Apabila dibandingkan berdasarkan keikutsertaan dalam program, petani pengguna varietas Nasa 29 yang mengikuti Program SUP memiliki efisiensi ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani pengguna varietas Nasa 29 yang tidak mengikuti Program SUP. Sementara itu, pada petani yang menggunakan varietas lokal, tidak terdapat perbedaan efisiensi ekonomi antara peserta Program SUP dan Program N-SUP. Keuntungan yang lebih tinggi pada kelompok petani Program SUP diduga dipengaruhi oleh harga jual jagung yang lebih baik pada saat panen. Meskipun produksi dan biaya antara kedua kelompok tidak selalu menunjukkan perbedaan yang signifikan, harga output menjadi faktor utama yang menentukan besarnya keuntungan yang diterima petani. Semakin tinggi harga jual produk dengan biaya produksi yang relatif tetap atau lebih rendah, maka keuntungan yang diperoleh petani akan semakin besar.

Di sisi lain, penerapan teknologi melalui Program SUP memang memerlukan biaya produksi yang lebih tinggi dibandingkan teknologi budidaya yang diterapkan secara mandiri oleh petani. Tambahan biaya tersebut merupakan konsekuensi dari penggunaan benih unggul, pemupukan sesuai rekomendasi, serta penerapan teknologi budidaya lainnya. Namun demikian, peningkatan biaya tersebut diimbangi oleh peningkatan produktivitas dan nilai produksi, sehingga keuntungan yang diperoleh petani tetap lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang tidak menerapkan teknologi Program SUP.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Fungsi Produksi Pada Usahatani Jagung di Kecamatan Amahai.

Variabel	Gabungan (Program+Bisma)		Program				Varietas			
			S U P		N S U P		Bisma		Lokal	
	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko.Regresi	t-hitung
1. Luas Lahan	0,33693***	3,1304	0,33568 ^{ns}	1,8737	0,26428**	2,1744	0,31368 ^{ns}	1,1038	0,36138***	2,8612
2. Benih	-0,084858 ^{ns}	-0,86964	-0,41935 ^{ns}	-1,7116	-0,16369 ^{ns}	-1,2646	-0,0453 ^{ns}	-0,2811	0,0604 ^{ns}	0,41474
3. Jarak Tanam	0,051347 ^{ns}	0,58315	0,18207 ^{ns}	0,48303	0,051938 ^{ns}	0,51948	0,0946 ^{ns}	0,3663	-0,001588 ^{ns}	-0,01457
4. Urea	0,10449 ^{ns}	1,3758	0,28142 ^{ns}	1,5221	0,080941 ^{ns}	0,93425	0,1036 ^{ns}	0,61	0,05431 ^{ns}	0,53061
5. SP 36	0,0071174 ^{ns}	1,0105	-0,04154**	-2,3785	0,0094828 ^{ns}	1,0131	0,00142 ^{ns}	0,1454	0,01585 ^{ns}	1,5424
6. K C L	0,0063881 ^{ns}	0,25786	0,008827 ^{ns}	0,14544	0,13414 ^{ns}	1,1238	0,00684 ^{ns}	0,221	0,02348 ^{ns}	0,21705
7. Z A	0,0069861 ^{ns}	1,0984	0,04263*	2,2328	0,014517*	1,8383	-0,00644 ^{ns}	-0,6533	0,01161 ^{ns}	1,2655
8. Frek. Penyuluhan	-0,002294 ^{ns}	-0,34053	0,009074 ^{ns}	0,33537	-0,0025979 ^{ns}	-0,29515	0,00972 ^{ns}	0,6351	-0,001686 ^{ns}	-0,18794
9. TK. Dalam Keluarga	0,04572 ^{ns}	0,69238	0,12778 ^{ns}	0,57615	0,043131 ^{ns}	0,49910	0,0265 ^{ns}	0,1482	-0,05552 ^{ns}	-0,52216
10. TK Luar Keluarga	0,024914***	3,2762	0,08411 ^{ns}	0,40715	0,032065**	2,8488	0,03718**	3,1958	0,00436 ^{ns}	0,420
11. Dummy 1	0,35440***	3,0820	1,0576**	3,2870	-0,22394 ^{ns}	-1,4421	0,2289	0,90007	0,12874 ^{ns}	0,7596
12. Dummy 2	-0,10795 ^{ns}	-0,90289	-	-	-	-	-	-	-	-
Konstanta	5,5253	6,3295	5,2252	3,3135	7,7910	3,9029	5,6762	2,1947	6,4916	3,0513
R ²	0,6488		0,9214		0,4957		0,8620		0,5823	
F hitung	1051,574		1299,613		754,969		735,218		751,112	

Keterangan : *** signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$ ** signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$ * signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

ns = tidak signifikan

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Fungsi Biaya Pada Sistem Usaha Pertanian Jagung Di Kecamatan Amahai

Variabel	Gabungan (Program+Nasa 29)		Program				Varietas			
			S U P		N S U P		Bisma		Lokal	
	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung
1. Q1	203,09 ^{ns}	1,4420	9,6842 ^{ns}	0,0433	223,09 ^{ns}	1,6438	116,2 ^{ns}	0,36990	196,6 ^{ns}	1,6508
2. Q2	0,12647*	2,3076	0,20361*	1,8956	0,09034*	1,7869	0,2133*	1,750	0,0998**	2,1923
3. Dummy 1	12057 ^{ns}	0,3928	29687*	1,973	38078**	2,063	-24464 ^{ns}	-0,32499	9448,3 ^{ns}	0,38259
4. Dummy 2	45816*	1,7931	-	-	-	-	-	-	-	-
Konstanta	-22297	0,0641	59342	0,9117	-17972	-0,47242	42306	0,41403	-10734	-0,31484
R ²	0,8629	-	0,8260	-	0,9182	-	0,8756	-	0,8933	-
F hitung	101,606	-	33,850	-	138,022	-	49,391	-	103,371	-

Keterangan : *** signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$ ** signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$ * signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

ns = tidak signifikan

TKDK = Tenaga Kerja Dalam Keluarga

TKLK = Tenaga Kerja Luar Keluarga

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Fungsi Keuntungan Pada Sistem Usaha Pertanian Jagung Di Kecamatan Amahai

Variabel	Gabungan		Program				Varietas			
	(Program+Nasa 29)		S U P		N S U P		Bisma		Lokal	
	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung	Ko. Regresi	t-hitung
1. Luas Lahan	0,095496 ^{ns}	0,32319	0,59302*	1,89	0,69570**	2,4834	1,3250***	5,8795	0,05859 ^{ns}	0,18135
2. Harga Benih	-0,11373 ^{ns}	-0,34201	-1,0913**	-2,7183	0,33129 ^{ns}	0,59453	-0,7962***	-3,3723	3,2855 ^{ns}	1,6581
3. Harga Urea	-1,3418*	-1,897	0,7096 ^{ns}	0,7151	1,0917 ^{ns}	1,0897	0,7310 ^{ns}	1,4019	0,46135 ^{ns}	0,27903
4. Harga SP36	0,0298 ^{ns}	1,0468	0,02596 ^{ns}	0,70187	0,045378 ^{ns}	1,1924	-0,001986 ^{ns}	0,08902	-0,06542*	-1,7637
5. Harga K C L	0,011323 ^{ns}	0,19186	-0,1366*	-1,8735	0,017265 ^{ns}	0,21429	-0,1120***	-3,3362	0,15687 ^{ns}	0,35784
6. Harga Z A	-0,018896 ^{ns}	-0,83397	0,01436 ^{ns}	0,46118	-0,037264 ^{ns}	-1,2824	-0,02351 ^{ns}	-1,1732	-0,05175*	-2,007
7. Upah TKDK	0,14029 ^{ns}	0,35901	-1,2566**	-2,5809	0,037884 ^{ns}	0,07909	-2,5321***	-3,63025	0,40574 ^{ns}	1,2468
8. Upah TKLK	-	-2,7844	-0,09835**	-2,7044	-0,06697**	-2,087	-0,1204***	-6,1335	-0,1582 ^{ns}	-0,55598
9. Dummy 1	0,066684***	1,4858	2,8629***	4,5272	1,61909 ^{ns}	1,3897	1,3381***	3,1257	0,62521 ^{ns}	1,3766
10. Dummy 2	0,58609 ^{ns}	1,6378	-	-	-	-	-	-	-	-
Konstanta	4,4337	3,2983	-1,0949	-0,8943	4,7004	2,5498	8,1067	5,2709	4,7171	0,65894
R ²	0,3406		0,4368		0,3537		0,9472		0,2461	
F hitung	46,959		19,037		32,618		117,731		23,494	

Keterangan : *** signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$ TKDK = Tenaga Kerja Dalam Keluarga

** signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$ TKLK = Tenaga Kerja Luar Keluarga

* signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

ns = tidak signifikan

Efisiensi Penggunaan Sarana Produksi/Efisiensi Alokatif

Hasil pengujian efisiensi alokatif pada kelompok petani secara keseluruhan (gabungan), baik berdasarkan program maupun varietas, menunjukkan bahwa sebagaimana disajikan pada Tabel 5, penggunaan beberapa input produksi seperti benih, pupuk urea, pupuk KCl, serta tenaga kerja luar keluarga telah berada pada kondisi efisien. Namun demikian, terdapat beberapa input yang belum efisien, yaitu pupuk SP-36, pupuk ZA, serta tenaga kerja dalam keluarga. Penggunaan input-input tersebut masih berlebih sehingga perlu dilakukan pengurangan agar mencapai tingkat penggunaan yang efisien secara alokatif.

Ketidakefisienan penggunaan input tersebut mengindikasikan bahwa alokasi faktor produksi oleh petani belum sepenuhnya sesuai dengan prinsip optimasi ekonomi, yaitu kondisi di mana nilai produk marginal setiap input telah sama dengan biaya marginalnya. Penggunaan pupuk SP-36 dan ZA yang berlebihan diduga terjadi karena petani belum sepenuhnya menerapkan dosis pemupukan sesuai rekomendasi teknis, sehingga terjadi pemborosan input tanpa diikuti peningkatan output yang sebanding.

Sementara itu, penggunaan tenaga kerja dalam keluarga yang tidak efisien mengindikasikan adanya kecenderungan penggunaan tenaga kerja yang berlebih pada kegiatan usahatani jagung. Hal ini umum terjadi pada sistem usahatani keluarga, di mana tenaga kerja dalam keluarga tidak dihitung sebagai biaya eksplisit, sehingga alokasinya kurang memperhatikan efisiensi ekonomi. Secara ekonomi, kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi usahatani masih dapat dilakukan melalui penyesuaian penggunaan input, khususnya pada pupuk SP-36, pupuk ZA, dan tenaga kerja dalam keluarga. Pengurangan penggunaan input yang berlebih tidak hanya dapat menekan biaya produksi, tetapi juga berpotensi meningkatkan pendapatan petani melalui perbaikan rasio antara biaya dan penerimaan. Dari sisi kebijakan, hasil ini menunjukkan pentingnya penguatan penyuluhan dan pendampingan teknis kepada petani, terutama terkait dosis pemupukan berimbang dan efisiensi penggunaan tenaga kerja. Selain itu,

Seminar Nasional Pertanian

"Transformasi Pertanian Berkelanjutan melalui Inovasi Teknologi dan Hilirisasi Agroindustri untuk Ketahanan Pangan di Era Perubahan Iklim"

diperlukan peningkatan transfer teknologi budidaya yang lebih spesifik lokasi agar petani dapat mengalokasikan input produksi secara lebih optimal sesuai dengan kondisi lahan dan kebutuhan tanaman.

Tabel 5. Produk Marjinal dan Test Efisiensi Alokatif (Gabungan Program dan Varietas) pada Sistem Usaha Pertanian Jagung di Kecamatan Amahai.

No	Variabel	Rata-rata		Ko. Regresi MP	ki	t-hitung
		Input	Output			
1	Benih	5,166667	477,325	-0,08486	-7,83983	-4,40631 ^{ns}
2	Urea	56,05833	477,325	0,10449	0,889711	0,682022 ^{ns}
3	SP36	7,716667	477,325	0,00712	0,440417	0,316246 ^{**}
4	KCL	0,466667	477,325	0,006389	6,53492	3,340589 ^{ns}
5	ZA	17,93333	477,325	0,00699	0,18605	0,140049 ^{***}
6	TKDK	22,24275	477,325	0,04572	0,981142	0,097594 ^{***}
7	TKLK	4,357236	477,325	0,0249	2,727737	0,738854 ^{ns}

Keterangan : *** signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$, ** signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$
 * signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$, ns = tidak signifikan

Pada kelompok petani program baik pada program SUP maupun N-SUP hasil tes efisiensi alokatif seperti disajikan pada tabel 6. Pada tabel 6, terlihat bahwa penggunaan input produksi pada kelompok petani program SUP menunjukkan bahwa benih, pupuk urea, pupuk KCL, pupuk ZA, tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga sudah efisien. Sedangkan penggunaan input pupuk SP36 sudah tidak efisien, sehingga perlu dilakukan pengurangan input.

Selanjutnya pada kelompok petani program N-SUP menunjukkan bahwa penggunaan input antara lain benih, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCL dan tenaga kerja luar keluarga sudah efisien. Sedangkan penggunaan pupuk ZA dan tenaga kerja dalam keluarga tidak efisien dan perlu dikurangi.

Pada kelompok petani yang menanam varietas baik Bisma dan Lokal hasil tes efisiensi alokatif seperti disajikan pada tabel 7, terlihat bahwa penggunaan input produksi pada petani yang menanam varietas Nasa 29 menunjukkan bahwa penggunaan input seperti pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCL, pupuk ZA, tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga sudah efisien. Sedangkan benih tidak efisien dan perlu dikurangi.

Selanjutnya pada petani yang menanam varietas Lokal, terlihat bahwa penggunaan input seperti benih, pupuk urea dan pupuk SP36 sudah efisien. Sedangkan penggunaan input lainnya yaitu pupuk ZA dan tenaga kerja dalam keluarga tidak efisien dan perlu dikurangi. Sedangkan untuk penggunaan input produksi yaitu tenaga kerja luar keluarga belum efisien sehingga perlu ditambah.

Penggunaan benih pada kelompok petani varietas Nasa 29 tidak efisien dan perlu dikurangi. Diduga bahwa penggunaan benih yang diberikan per lubang pada waktu musim tanam sudah berlebihan. Hal ini disebabkan karena para petani dalam menanam benih tidak mengikuti anjuran yaitu 2 biji per lubang, tetapi umumnya petani memberikan 3 - 4 biji per lubang sehingga terjadi pemborosan dalam penggunaan benih. Tidak efisien dan perlunya dikurangi penggunaan pupuk SP36 terjadi pada kelompok petani secara Gabungan (program dan varietas) dan kelompok petani program SUP, diduga bahwa pemberian SP36 sudah berlebihan, sehingga pemberian pupuk tersebut tidak efektif terhadap pertumbuhan tanaman jagung dan harus dikurangi. Penggunaan pupuk ZA tidak efisien dan perlu dikurangi terjadi pada kelompok petani

secara Gabungan (program dan varietas), kelompok petani program N-SUP dan kelompok petani varietas Lokal yang diduga disebabkan telah terjadi kelebihan unsur N dalam tanah. Hal ini disebabkan karena petani sudah menggunakan pupuk urea yang mengandung kadar N yang tinggi yaitu 45%. Apabila petani sudah menggunakan pupuk urea maka seharusnya petani tidak lagi menggunakan pupuk ZA karena kadar N yaitu 20,5 – 21%. Penggunaan pupuk ZA secara bersama-sama dengan pupuk urea merupakan inisiatif petani sendiri dan bukan merupakan rekomendasi dari petugas penyuluh. Selanjutnya penggunaan pupuk ZA dimungkinkan dapat digunakan sebagai substitusi dari penggunaan pupuk urea apabila pupuk tersebut langka dipasaran.

Selanjutnya penggunaan tenaga kerja dalam keluarga yang tidak efisien dan perlu dikurangi juga terjadi pada kelompok petani secara Gabungan (program dan varietas), kelompok petani program N-SUP dan kelompok petani varietas Lokal yang diduga karena disebabkan banyaknya tanggungan keluarga yang ditanggung oleh seorang petani yang sekaligus merupakan modal untuk ketersediaan sumber tenaga kerja dalam keluarga petani. Banyaknya jumlah tenaga kerja tidak sesuai dengan luasan lahan yang dimiliki oleh petani, sehingga menyebabkan banyaknya kelebihan tenaga terutama pada masalah curahan waktu tenaga kerja dalam mengusahakan usahatani jagung.

Penggunaan tenaga kerja luar keluarga belum efisien dan perlu ditambah terjadi pada kelompok petani varietas lokal. Hal ini disebabkan karena meskipun banyaknya anggota keluarga yang dimiliki oleh petani yang secara tidak langsung merupakan tenaga kerja dalam keluarga pada kelompok petani varietas Lokal tidak ikut terlibat berpartisipasi dalam membantu mengusahakan usahatani jagung, umumnya para anggota keluarga tersebut bekerja diluar usahatani jagung sebagai buruh pabrik, sehingga untuk memperoleh tambahan tenaga kerja dalam mengolah lahan usahatani jagung dilakukan dengan cara mengupah tenaga kerja luar keluarga.

Tabel 6. Produk Marjinal dan Test Efisiensi Alokatif (Program SUP dan N-SUP) pada Sistem Usaha Pertanian Jagung di Kecamatan Amahai.

Tabel 1. Hasil Uji t dan Uji F pada Analisis Regresi														
		Program S U P					Program N-S U P							
		Rata-rata		Ko. Regresi		MP	ki	t-hitung	Rata-rata		Ko. Regresi	MP	ki	t-hitung
No	Variabel	Input	Output						Input	Output				
1	Benih	6,095238	657,7048	-0,41935	-45,2498	-15,7521 ^{ns}	-1,82029	4,666667	380,1974	-0,16369	-13,336	-11,0532 ^{ns}	-1,37901	
2	Urea	85,02381	657,7048	0,28142	2,176935	1,614327 ^{ns}	0,579228	40,46154	380,1974	0,081	0,761118	0,593938 ^{ns}	-0,63917	
3	Sp36	15,95238	657,7048	-0,041544	-1,71283	-1,1065***	-4,52715	3,282051	380,1974	0,009483	1,098524	0,738867 ^{ns}	-0,35428	
4	KCL	0,952381	657,7048	0,0088271	6,095907	3,57046 ^{ns}	0,104708	0,205128	380,1974	0,13414	248,6235	112,279 ^{ns}	1,113725	
5	ZA	20	657,7048	0,042627	1,401799	1,001285 ^{ns}	0,002866	16,82051	380,1974	0,01452	0,328198	0,253526***	-5,41373	
6	TKDK	22,20484	657,7048	0,12778	3,784829	0,352171 ^{ns}	-1,05986	22,26316	380,1974	0,04313	0,736549	0,076012***	-6,06662	
7	TKLK	8,092102	657,7048	0,084113	6,836483	1,509232 ^{ns}	1,373769	2,346154	380,1974	0,0321	5,201849	1,599113 ^{ns}	1,068061	

Keterangan : *** signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$

** signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$

* signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

ns = tidak signifikan

ki = MPxi (Py/Pxi)

MP = bi (Y/Xi)

Tabel 7. Produk Marjinal dan Test Efisiensi Alokatif (Varietas Nasa 29 dan Lokal) pada Sistem Usaha Pertanian Jagung di Kecamatan Amahai.

No	Variabel	Varietas Bisma						Varietas Lokal					
		Rata-rata		Ko. Regresi	MP	Ki	t-hitung	Rata-rata		Ko. Regresi	MP	Ki	t-hitung
		Input	Output					Input	Output				
1	Benih	4,738095	590,77	-0,045348	-5,65419	-1,74012*	-1,5731	5,3974	416,24	0,0604	4,657945	4,503101 ^{ns}	0,322669
2	Urea	79,9524	590,77	0,1036	0,7655	0,58449 ^{ns}	-0,3722	43,192	416,24	0,05431	0,523381	0,402015 ^{ns}	-0,78922
3	Sp36	15,1429	590,77	-0,001425	-0,0556	-0,0324 ^{ns}	-5,5403	3,7179	416,24	0,01584	1,773919	1,322781 ^{ns}	0,377952
4	KCL	1,33333	590,77	0,00684	3,03063	1,48852 ^{ns}	0,54607	1E-07	416,24	0,02348	9773339	8,93E+17 ^{ns}	0,217066
5	ZA	17,6667	590,77	-0,00644	-0,21534	-0,1653 ^{ns}	-4,9598	18,077	416,24	0,01161	0,267425	0,19543***	-5,21032
6	TKDK	16,001	590,77	0,026543	0,97998	-0,0867 ^{ns}	-2,6224	25,604	416,24	-0,0555	-0,90227	-	-5,97125
7	TKLK	8,40163	590,77	0,037183	2,61455	0,39739 ^{ns}	-4,8424	2,1795	416,24	0,43565	83,20095	0,09578***	40,88515

Keterangan : *** signifikan pada taraf $\alpha = 1\%$ ** signifikan pada taraf $\alpha = 5\%$ * signifikan pada taraf $\alpha = 10\%$

ns = tidak signifikan

ki = MPxi (Py/Pxi)

MP = bi (Y/Xi)

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai usahatani jagung pada Sistem Usaha Pertanian (SUP) di Kecamatan Amahai, dapat disimpulkan bahwa pengaruh program dan varietas terhadap produksi, biaya, keuntungan, serta efisiensi alokatif yaitu pada kelompok petani yang menerapkan program Non-SUP (N-SUP), penggunaan varietas lokal lebih direkomendasikan karena memerlukan biaya produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas Nasa 29. Selain itu, penggunaan varietas Nasa 29 pada kelompok N-SUP belum mampu memberikan peningkatan produksi dan keuntungan yang sebanding dengan tambahan biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, apabila petani tidak mengikuti program SUP, penggunaan varietas lokal merupakan pilihan yang lebih efisien dan ekonomis. Pada kelompok petani yang mengikuti program SUP, penggunaan varietas Nasa 29 memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan varietas lokal. Kombinasi program SUP dengan varietas Nasa 29 mampu meningkatkan produksi sekaligus memberikan keuntungan yang lebih tinggi. Dengan demikian, untuk memperoleh manfaat optimal dari program SUP, petani disarankan menggunakan varietas Nasa 29. Hasil analisis efisiensi alokatif menunjukkan bahwa masih terdapat penggunaan beberapa faktor produksi yang belum efisien, baik pada kelompok program maupun varietas. Input produksi yang penggunaannya perlu dikurangi meliputi benih, pupuk SP-36, pupuk ZA, dan tenaga kerja dalam keluarga karena penggunaannya telah melebihi tingkat yang optimal. Sementara itu, penggunaan tenaga kerja luar keluarga pada usahatani dengan varietas lokal masih belum mencapai tingkat yang efisien sehingga perlu ditingkatkan agar alokasi faktor produksi menjadi lebih optimal.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa implikasi kebijakan yang dapat direkomendasikan untuk mendukung pengembangan usahatani jagung di Kecamatan Amahai adalah dikarenakan salah satu kendala utama yang dihadapi petani jagung di Kecamatan Amahai adalah terbatasnya ketersediaan teknologi pascapanen, khususnya alat pengering jagung dan alat pemipil jagung. Akibatnya, proses pengeringan dan pemipilan masih dilakukan secara tradisional sehingga kurang efisien, meningkatkan kehilangan hasil, serta menurunkan kualitas produksi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi petani dalam mengembangkan usahatani jagung. Oleh karena itu, alat pengering jagung yang telah tersedia di Kecamatan Amahai perlu segera

dioperasikan dan dimanfaatkan secara optimal. Untuk mendorong peningkatan produktivitas usahatani jagung, pemerintah perlu menjamin ketersediaan benih varietas unggul yang berkualitas dalam jumlah yang memadai. Selain itu, harga benih perlu dijaga agar tetap terjangkau sehingga petani dapat mengakses benih unggul tanpa mengalami kendala biaya. Dalam rangka meningkatkan pendapatan petani, diperlukan kebijakan yang mampu menjaga stabilitas harga jagung di tingkat petani, terutama pada saat musim panen raya ketika harga cenderung mengalami penurunan. Upaya stabilisasi harga sangat penting agar harga jual jagung tetap berada pada tingkat yang memberikan keuntungan yang layak bagi petani. Meningkatnya harga pupuk sebagai akibat berkurangnya subsidi telah menyebabkan kenaikan biaya produksi usahatani jagung. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang dapat mengurangi beban biaya produksi petani, baik melalui penyediaan pupuk dengan harga yang lebih terjangkau maupun melalui kebijakan stabilisasi harga hasil panen sehingga usahatani tetap memberikan keuntungan yang memadai. Dukungan permodalan bagi petani masih perlu ditingkatkan melalui penyediaan fasilitas pembiayaan atau kredit usahatani yang mudah diakses, memiliki bunga rendah, prosedur yang sederhana, dan pencairan yang tepat waktu. Kebijakan tersebut diharapkan dapat membantu petani memenuhi kebutuhan modal usaha serta mengurangi beban biaya produksi. Sistem pemasaran hasil panen jagung perlu diperkuat melalui pengembangan kelembagaan pemasaran, peningkatan akses pasar, serta kemitraan antara petani dan pelaku usaha. Dengan demikian, petani memperoleh kepastian dalam penjualan hasil panen, harga yang lebih stabil, serta pendapatan yang lebih terjamin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul *"Introduksi Paket Teknologi Produksi Terhadap Efisiensi Teknis pada Usahatani Jagung di Kecamatan Amahai, Maluku Tengah"* dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan penelitian ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian Maluku yang telah memfasilitasi dalam penyelesaian penelitian ini dan pengambilan data di lapangan.
2. Pemerintah Kecamatan Amahai serta para petani jagung yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan data serta informasi yang sangat berharga dalam penelitian ini.
3. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses penyusunan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang usahatani jagung dan kebijakan pertanian.

DAFTAR RUJUKAN

- Andung, E. T., Retang, E. U. K., & Mbana, F. R. L. (2023). *Analisis efisiensi teknis penggunaan input produksi pada usahatani jagung di Kelurahan Malumbi Kecamatan Kampera Kabupaten Sumba Timur*. Sandalwood Journal of Agribusiness and Agrotechnology, 1(1). <https://doi.org/10.58300/jts.v1i1.473>

- Abdul, I., Wulan Sari, D., Haryanto, T., & Win, T. (2022). *Analysis of factors affecting the technical inefficiency of Indonesian palm oil plantation*. Scientific Reports, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07113-7>
- Alfons, Janes Berthy (2005). *Inovasi teknologi budidaya jagung lahan kering di Maluku*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Anna. 1998. *Dampak Penerapan Teknologi SUP Kedelai terhadap Peningkatan Produksi dan Pendapatan Petani*. IPB Bog-or.
- Anonim, 1998^a. *Pengkajian Sistem Usaha Pertanian Jagung di Nusa Tenggara Barat*. Jurnal pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2020. *Inovasi Teknologi Produksi Jagung Mendukung Ketahanan Pangan*. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Statistik Tanaman Pangan Indonesia 2023*. BPS RI, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kecamatan Amahai Dalam Angka 2023*. BPS Kabupaten Maluku Tengah, Masohi.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Kabupaten Maluku Tengah dalam angka 2024*. Jakarta: BPS.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., dan Battese, G. E.. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Dinas Pertanian Kabupaten Maluku Tengah. (2024). *Laporan tahunan produksi tanaman pangan Kabupaten Maluku Tengah*. Masohi.
- Food and Agriculture Organization. 2021. *Maize Production and Technology*. FAO, Rome.
- Gujarati, D. 1997. *Ekonometrika Dasar*. Alih Bahasa Sumarno Zain. Erlangga. Jakarta.
- Gujarati, Damodar N.. 2006. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Erlangga, Jakarta.
- Hasanah, L., Fauziyah, E., & Suprapti, I. (2025). *Efisiensi teknis dan faktor penentu inefisiensi pada usahatani jagung di Pamekasan Indonesia*. JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis), 10(2), 166–176. <https://doi.org/10.37149/jia.v10i2.1839>
- Hardjowigeno, S. Dr. Ir, 1992. *Ilmu Tanah*. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Ilmi, S. N., Yuliaty, N., & Atasa, D. (2025). *Efisiensi teknis usahatani jagung di Kabupaten Mojokerto Jawa Timur dengan pendekatan Stochastic Production Frontier (SPF)*. Forum Agribisnis, 15(2), 372–382. <https://doi.org/10.29244/fagb.15.2.372-382>
- Kabeakan, N. T. M. B., Habib, A., & Manik, J. R. (2022). *Efisiensi teknis penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung di Desa Pintu Angin, Laubaleng, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, Indonesia*. Agro Bali: Agricultural Journal, 5(1), 42–49. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.841>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2022. *Pedoman Teknis Budidaya Jagung*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Jakarta.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. *Outlook Komoditas Jagung*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Jakarta.
- Lipsey, Richard G., Courant, Paul N., dan Purvis, Douglas D.. 1995. *Pengantar Mikroekonomi*. Binarupa Aksara, Jakarta.
- Manurung, Hendrick Aristar, Asmara, Rosihan, & Maarthen, Nidamulyawaty. (2018). Analisis efisiensi teknis usahatani jagung di Desa Maindu Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban menggunakan pendekatan stochastic frontier analysis (SFA). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 2(4). <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.04.4>
- Mawardani, E. I., Hasan, F., & Nugroho, T. R. D. A. (2025). *Efisiensi teknis usahatani jagung di Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur*. AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian, 9(1). <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v9i1.10592>
- Mubyarto. 1989. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. LP3ES, Jakarta.
- Novitasari, D. L., Gunawan, C. I., & Santosa, B. (2025). *Analisis efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi usahatani pembenihan jagung hibrida di Kecamatan Gondanglegi*. Agrimics Journal, 3(1). <https://doi.org/10.64118/aj.v3i1.50>
- Teken, I.B. 1965. *Penelitian di Bidang Ilmu Ekonomi Pertanian dan Beberapa Metoda Pengambilan Contoh*. Fakultas Pertanian IPB.
- Soekartawi. 1994. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok bahasan Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglass*. Rajawali. Jakarta.
- Soekartawi. 2003. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Universitas Pattimura. 2021. *Kajian Efisiensi Teknis Usahatani Jagung di Maluku*. Fakultas Pertanian, Ambon.