

Peran Pengalaman dan Motivasi Petani dalam Implementasi Teknologi Pertanian Digital terhadap Efisiensi Produksi Padi di Kabupaten Jember

Role of Farmers' Experience and Motivation in the Implementation of Digital Farming Technology on the Efficiency of Rice Production in Jember Regency

Ibnu Fajar Setyabudi¹, Tanti Kustiari^{2*}, Nanang Dwi Wahyono³

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Terapan Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

^{2,3} Dosen Program Studi Magister Terapan Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

* tanti_kustiari@polije.ac.id

ABSTRAK

Pertanian digital menjadi salah satu pendekatan penting dalam meningkatkan efisiensi usaha tani dan mendukung modernisasi sistem produksi pertanian. Di Kabupaten Jember, Program Digital Farming Klaster Pangan diperkenalkan untuk mendorong petani padi memanfaatkan teknologi digital dalam pengelolaan usaha tani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) tingkat pengalaman dan motivasi petani dalam mengimplementasikan pertanian digital; (2) tingkat efisiensi produksi padi; dan (3) pengaruh pengalaman dan motivasi implementasi teknologi pertanian digital terhadap efisiensi produksi padi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi linier berganda. Data dikumpulkan melalui survei terhadap 86 petani padi Program Digital Farming Klaster Pangan dengan teknik *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar petani memiliki tingkat pengalaman dan motivasi pada kategori sedang dalam mengimplementasikan pertanian digital. Motivasi petani untuk mengimplementasikan pertanian digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi padi yang efisien, sedangkan pengalaman mengimplementasikan pertanian digital tidak berpengaruh signifikan secara parsial. Secara simultan, pengalaman dan motivasi memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi padi. Produksi padi lebih efisien apabila petani dilandasi semangat dan dorongan yang kuat untuk mengimplementasikan waktu tanam, waktu panen, rekomendasi pemupukan dan teknik pengendalian OPT sesuai rekomendasi aplikasi SI-PERDITAN, Sipindo, Plantix, dan Pakar Padi. Sebaliknya, produksi padi tidak mencapai efisiensi jika hanya mengandalkan lamanya waktu menggunakan teknologi pertanian digital. Oleh karena itu, penguatan program pertanian digital perlu diarahkan pada peningkatan motivasi petani untuk mengimplementasikan teknologi pertanian digital dalam kegiatan budidaya.

Kata kunci — Pertanian Digital, Motivasi Petani, Pengalaman Petani, Efisiensi Produksi, Padi

ABSTRACT

Digital farming has emerged as an important approach to improving farm efficiency and supporting the modernization of agricultural production systems. In Jember Regency, the Digital Farming Klaster Pangan Program was introduced to encourage rice farmers to adopt digital technologies in farm management. This study aims to analyze: (1) farmers' experience and motivation in implementing digital farming; (2) the level of rice production efficiency; and (3) the influence of experience and motivation on rice production efficiency. This research employed a quantitative approach using multiple linear regression analysis. Data were collected through a survey of 86 rice farmers participating in the Digital Farming Food Cluster Program using a total sampling technique. The results show that most farmers have moderate levels of experience and motivation in implementing digital farming. Farmers' motivation has a positive and significant effect on rice production efficiency, while experience does not show a significant partial effect. However, when analyzed simultaneously, experience and motivation significantly influence production efficiency. Rice production becomes more efficient when farmers follow digital recommendations on planting schedules, harvesting time, fertilization management, and pest control provided by applications such as SI-PERDITAN, Sipindo, Plantix, and Pakar Padi. Conversely, relying solely on experience with digital technologies does not necessarily yield higher production efficiency. Therefore, digital farming strengthening programs need to be directed at increasing farmers' motivation to implement digital farming technology in cultivation activities.

Keywords — Digital Farming, Farmer Motivation, Farmer Experience, Production Efficiency, Rice.

1. Pendahuluan

Efisiensi produksi padi menjadi salah satu isu dalam pembangunan pertanian di era modern karena semakin meningkatnya tekanan biaya operasional dan tuntutan peningkatan produktivitas usaha tani [1]. Perkembangan teknologi informasi di era modern mendorong adanya transformasi pertanian digital yang mengintegrasikan sistem informasi dan penggunaan aplikasi berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih presisi. Pemanfaatan teknologi digital dalam manajemen budidaya berpotensi meningkatkan kesesuaian dalam manajemen budidaya hingga berdampak pada peningkatan efisiensi produksi [2].

Kementerian Pertanian Republik Indonesia melalui Pusat Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Pangan tahun 2025 [3] menekankan pentingnya memperkuat keberlanjutan digitalisasi pada komoditas padi. Digitalisasi pada sektor pertanian, khususnya pada komoditas padi, dinilai dapat memperbaiki tingkat efisiensi produksi dan meningkatkan daya saing petani [4]. Namun, fenomena nyata yang terjadi masih menunjukkan variasi yang tinggi pada petani padi dalam mengimplementasikan teknologi pertanian digital walaupun telah tersedia dukungan dari pemerintah. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor yang menentukan transformasi digital pada petani tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga ditentukan oleh tingkat kesiapan petani sebagai pengguna.

Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah di Provinsi di Jawa Timur yang merupakan sentra produksi padi [5]. Dengan dominasi usaha tani skala kecil, efisiensi produksi menjadi salah satu faktor penting dalam peningkatan pendapatan petani. Upaya digitalisasi di Kabupaten Jember dilakukan dengan menerapkan digitalisasi pertanian khususnya pada komoditas padi melalui program “Digital Farming Klaster Pangan” [6].

Program ini mengintegrasikan pemanfaatan digitalisasi dan manajemen budidaya berbasis data, sehingga memudahkan petani dalam pengambilan keputusan. Program tersebut dirancang untuk meningkatkan efisiensi produksi petani, khususnya pada petani komoditas padi. Dalam program ini, petani

dikenalkan dengan teknologi digitalisasi pertanian, salah satunya berbasis aplikasi sistem informasi pertanian. Beberapa aplikasi yang digunakan oleh petani dalam mendukung kegiatan budidaya padi antara lain: SI-PERDITAN (untuk prediksi iklim dan perencanaan tanam), Plantix (untuk deteksi serangan OPT, kalkulator pupuk dan panduan budidaya), Sipindo (untuk rekomendasi pemupukan, pengendalian OPT, dan edukasi pertanian), dan Pakar Padi (untuk deteksi penyakit dan konsultasi). Namun, berdasarkan kondisi di lapangan, tingkat pengimplementasian digitalisasi ini masih berada pada fase awal adopsi, sehingga efisiensi produksi masih belum sepenuhnya berjalan secara optimal.

Pengalaman petani dalam memanfaatkan dan mengimplementasikan teknologi digital diduga berperan dalam peningkatan efisiensi [7]. Dalam perspektif *Experiential Learning Theory*, Kolb [8] menegaskan bahwa pengalaman penggunaan berperan dalam membentuk keterampilan operasional dan kepercayaan terhadap pengimplementasian teknologi. Dalam konteks penerimaan teknologi, pengalaman penggunaan aktual juga dikaitkan dengan kemudahan penggunaan dan intensitas pemanfaatan teknologi [9]. Studi empiris menunjukkan bahwa petani dengan pengalaman digital yang lebih baik cenderung memiliki tingkat pemanfaatan teknologi digital yang lebih tinggi [10]. Secara konseptual, peningkatan penggunaan tersebut berpotensi berkaitan dengan capaian efisiensi produksi dalam budidaya padi, sehingga penting untuk dikaji lebih lanjut.

Selanjutnya, dalam perspektif *Self-Determination Theory*, Ryan dan Deci [11], [12] menekankan bahwa motivasi merupakan salah satu faktor yang meningkatkan kesiapan individu dalam menerima dan mengimplementasikan suatu inovasi. Dalam konteks digitalisasi di tingkat petani, motivasi dalam pengimplementasian teknologi pertanian digital diduga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Hal ini dikarenakan petani yang memiliki dorongan kuat untuk menggunakan teknologi digital akan lebih terbuka dan cenderung berusaha memperbaiki kinerja usaha taninya berbasis data [11]. Dengan demikian, motivasi petani dalam implementasi teknologi

pertanian digital juga relevan untuk dikaji lebih lanjut karena secara konseptual diduga berkaitan dengan efisiensi pada produksi padi.

Berbagai penelitian terdahulu telah memberikan bukti empiris terkait adopsi digitalisasi pada sektor pertanian dari perspektif sosial, ekonomi, maupun ketersediaan infrastruktur [12]–[14]. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih menitikberatkan pada tingkat kesiapan adopsi tanpa menganalisis hubungannya dengan efisiensi pada produksi. Kajian mengenai peran pengalaman dan motivasi petani dalam mengimplementasikan teknologi pertanian digital terhadap efisiensi produksi padi masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks wilayah Kabupaten Jember. Keterbatasan tersebut mengindikasikan perlunya riset untuk memberikan bukti empiris keterkaitan antara faktor pengalaman dan motivasi petani dalam implementasi teknologi pertanian digital terhadap efisiensi dalam produksi padi.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan: (1) sejauh mana tingkat pengalaman dan motivasi petani dalam mengimplementasikan teknologi pertanian digital; (2) sejauh mana tingkat efisiensi produksi padi setelah menggunakan teknologi pertanian digital; dan (3) sejauh mana pengaruh pengalaman dan motivasi mengimplementasikan teknologi pertanian digital terhadap efisiensi produksi padi di Kabupaten Jember. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi empiris bagi penguatan program digitalisasi teknologi pertanian pada komoditas padi, perumusan kebijakan pendampingan petani berbasis digitalisasi teknologi pertanian, serta pengembangan literatur mengenai penerimaan teknologi digital pada sektor pertanian.

2. Metodologi

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur, mulai bulan November 2025 sampai Januari 2026, yang merupakan salah satu sentra produksi padi dan lokasi implementasi Program *Digital Farming* Klaster Pangan. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan bahwa wilayah ini telah menerapkan teknologi pertanian digital pada komoditas padi.

2.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori. Desain ini dipilih untuk menganalisis keterkaitan antara pengalaman dan motivasi petani dalam implementasi teknologi pertanian digital terhadap efisiensi produksi padi. Pendekatan kuantitatif memungkinkan pengukuran variabel secara terstruktur melalui instrumen kuesioner dan pengujian hubungan antarvariabel menggunakan analisis statistik inferensial [15].

2.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen meliputi motivasi petani dalam mengimplementasikan teknologi pertanian digital (X1) dan pengalaman mengimplementasikan teknologi pertanian digital (X2). Adapun variabel dependen (Y) adalah efisiensi produksi padi. Ketiga variabel tersebut dianalisis untuk memahami keterkaitan antara faktor internal petani dengan capaian efisiensi produksi dalam implementasi teknologi pertanian digital.

Motivasi petani diukur berdasarkan indikator dorongan intrinsik yang mengacu pada *Self-Determination Theory* [16]. Motivasi mengimplementasikan teknologi pertanian digital diukur berdasarkan dorongan untuk memperoleh akurasi penentuan waktu tanam, panen, pemupukan, dan pengendalian OPT. Selain itu, motivasi diukur berdasarkan dorongan untuk meraih peningkatan produktivitas budidaya padi yang lebih baik.

Pengalaman petani diukur berdasarkan waktu atau durasi implementasi teknologi pertanian digital dalam satuan tahun. Konsep pengalaman mengacu pada teori *Experiential Learning Theory* [8]. Efisiensi produksi diukur berdasarkan kemampuan pembudidaya padi dalam menurunkan biaya produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan budidaya padi pada periode musim sebelumnya (satu tahun terakhir). Selain itu, diukur berdasarkan kemampuan memperoleh peningkatan jumlah produksi dalam satuan kwintal/ha dibandingkan dengan periode musim sebelumnya (satu tahun terakhir) [17].



2.4 Populasi, Kriteria Responden, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani padi yang terlibat dalam Program *Digital Farming* Klaster Pangan di Kabupaten Jember. Berdasarkan data lapangan, jumlah petani yang memenuhi kriteria penelitian sebanyak 86 orang. Kriteria responden dalam penelitian ini meliputi: (1) petani padi yang tergabung dalam Program “Digital Farming Klaster Pangan”, (2) pernah dan sedang memanfaatkan teknologi pertanian digital, (3) aktif menjadi pembudidaya padi, dan (4) bersedia menjadi responden penelitian.

Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan *purposive sampling*, yaitu lokasi pembudidaya padi yang telah mengikuti kegiatan program klaster pertanian digital. Selanjutnya, karena jumlah populasi yang memenuhi kriteria kurang dari 100 orang, penelitian ini menggunakan *total sampling (Census)*, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel [18]. Dengan demikian, jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 86 petani. Metode *total sampling* juga digunakan dalam beberapa penelitian sebelumnya dengan metode survei dengan populasi kurang dari 100 orang [19], [20].

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner dengan skala *Likert* 4 poin [21]. Penggunaan skala genap tanpa opsi netral dipilih untuk mendorong responden memberikan pilihan sikap yang lebih tegas serta mengurangi kecenderungan memilih jawaban tengah. Selain itu, pemilihan skala 4 poin juga mempertimbangkan kondisi petani agar instrumen lebih sederhana dan mudah dipahami dalam pengisian di lapangan.

2.5 Prosedur Pengambilan Data

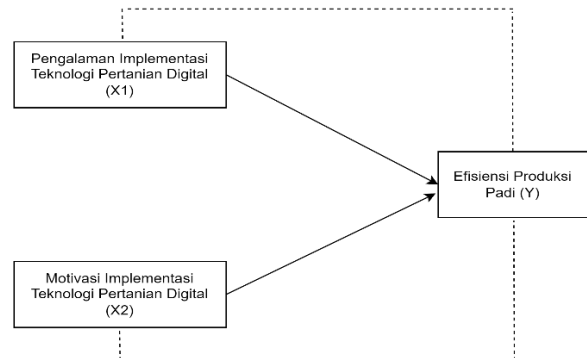
Tahapan pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi awal dan koordinasi dengan dinas dan penyuluh setempat untuk mengidentifikasi responden.
2. Penyusunan dan uji coba kuesioner pada 30 responden non-sampel [22].
3. Pengumpulan data primer melalui wawancara terstruktur kepada seluruh responden (*total sampling*).
4. Pengumpulan data sekunder dari instansi dinas dan penyuluh terkait

5. Pemeriksaan dan analisis data.

2.6 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian
Keterangan:

- > = Pengaruh Parsial
- - - - -> = Pengaruh Simultan

Berdasarkan kerangka konseptual penelitian tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- H1: Diduga pengalaman implementasi teknologi pertanian digital secara parsial berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi padi.
- H2: Diduga motivasi implementasi teknologi pertanian digital secara parsial berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi padi.
- H3: Diduga pengalaman dan motivasi implementasi teknologi pertanian digital secara simultan berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi padi.

2.7 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu: (1) distribusi frekuensi yang bertujuan untuk menjelaskan variabel motivasi, pengalaman implementasi teknologi pertanian digital, dan efisiensi produksi padi, dan (2) regresi linier berganda yang bertujuan untuk menguji kausalitas pengaruh variabel motivasi, pengalaman implementasi teknologi pertanian digital, dan efisiensi produksi padi. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS versi 23.

Instrumen penelitian sebelum digunakan sebagai parameter penelitian, maka dilakukan terlebih dahulu uji validitas dan reliabilitas. Uji

validitas dilakukan menggunakan korelasi *Pearson Product-Moment* dengan tingkat signifikansi 5% [23]. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, dengan kriteria nilai $\alpha \geq 0,60$ menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang baik [24]. Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel, dilakukan uji asumsi klasik yang terdiri atas uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi asumsi dalam analisis regresi linier berganda [25]–[27].

Setelah seluruh asumsi terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan ANOVA (F) untuk mengetahui pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel dependen. Analisis koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen. Selanjutnya adalah analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh variabel secara parsial melalui uji t. Hasil pengujian tersebut disajikan pada hasil penelitian (Tabel 3.6 – Tabel 3.8).

2.7.1 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan pada variabel penelitian memenuhi kriteria validitas karena memiliki nilai signifikansi di bawah $\alpha = 0,05$. Item X1.1 pada variabel Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital, item X2.1 dan X2.2 pada variabel Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital, serta item Y1 dan Y2 pada variabel Efisiensi produksi Padi masing-masing menunjukkan nilai signifikansi 0,000. Dengan demikian, seluruh indikator dinyatakan valid dan layak digunakan pada analisis selanjutnya.

Hasil uji reliabilitas dengan statistik *Cronbach Alpha* diperoleh bahwa seluruh variabel reliabel sesuai ketentuan koefisien *Cronbach Alpha* $> 0,6$. Artinya instrumen telah konsisten dan memiliki keandalan yang baik untuk mengukur setiap variabel dalam penelitian. Hasil pengujian reliabilitas disajikan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,676	5

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

2.7.2 Hasil Uji Asumsi Klasik

Tahap pertama dalam uji asumsi klasik adalah uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, yang dilakukan untuk mengetahui residual data dan terindikasi berdistribusi normal jika nilai signifikansi $> 0,05$ [25]. Hasil disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		86
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0,0000000
	Std. Deviation	0,78186295
Most Extreme Differences	Absolute	0,091
	Positive	0,061
	Negative	-0,091
Test Statistic		,0091
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,075

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Hasil uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* adalah 0,075 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga residual model regresi berdistribusi normal. Dengan jumlah sampel (N) sebanyak 86 dan nilai statistik K–S sebesar 0,091, temuan ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas telah terpenuhi. Oleh karena itu, data residual layak digunakan untuk analisis tahap selanjutnya.

Selanjutnya adalah uji multikolinearitas untuk memastikan tidak terjadi korelasi tinggi antarvariabel independen (ditunjukkan oleh nilai $VIF < 10$ dan toleransi $> 0,10$) [26]. Hasil disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Multikolinearitas

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital	0,791	1,265
Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital	0,791	1,265

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa variabel Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital dan Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital

masing-masing memiliki nilai tolerance sebesar 0,791 ($> 0,10$) dan nilai VIF sebesar 1,265 (< 10). Temuan ini mengindikasikan tidak terdapat gejala multikolinearitas antarvariabel independen dalam model regresi. Dengan demikian, kedua variabel bebas tidak saling berkorelasi tinggi dan model regresi memenuhi asumsi multikolinearitas sehingga layak digunakan untuk analisis selanjutnya.

Selanjutnya adalah uji Glejser untuk memastikan tidak terjadi ketidaksamaan varians residual (heteroskedastisitas). Jika nilai signifikasinya di atas 0,05, maka tidak terjadi heteroskedastisitas [27]. Hasil disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Glejser

Variabel	Signifikansi
Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital	0,519
Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital	0,769

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Hasil uji Glejser menunjukkan bahwa variabel Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital memiliki nilai signifikansi sebesar 0,519 dan variabel Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital sebesar 0,769, yang keduanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Temuan ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas dalam model regresi. Dengan demikian, varians residual bersifat homogen, sehingga model regresi memenuhi asumsi heteroskedastisitas dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

3. Hasil dan Pembahasan

1.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian diawali dengan penyajian analisis deskriptif karakteristik responden dan variabel penelitian (Tabel 3.1 – Tabel 3.5). Selanjutnya dilakukan pengujian hubungan kausalitas antara variabel independen dan variabel dependen melalui analisis regresi linier berganda. Hasil analisis juga dilengkapi dengan uji simultan, koefisien korelasi, dan koefisien determinasi untuk menjelaskan kekuatan hubungan antarvariabel dalam penelitian (Tabel 3.6 – Tabel 3.8). Selain itu, analisis tabulasi silang (*Crosstab*) disajikan untuk memperkuat interpretasi hasil regresi (Tabel 3.9 – Tabel 3.10).

1.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden (Tabel 3.1) menunjukkan bahwa mayoritas petani padi dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki sebanyak 64 orang (74,42%), sedangkan perempuan berjumlah 22 orang (25,58%). Dari sisi usia, responden didominasi oleh kelompok usia produktif 40–54 tahun sebanyak 48 orang (55,81%), diikuti oleh usia 19–39 tahun sebanyak 35 orang (40,70%), dan hanya sebagian kecil berusia di atas 55 tahun sebanyak 3 orang (3,49%). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia produksi yang memiliki kesiapan menerima inovasi teknologi pertanian digital.

Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden berpendidikan SMA sebanyak 40 orang (45,51%), diikuti SMP sebanyak 28 orang (32,56%), S1 sebanyak 12 orang (13,95%), dan SD sebanyak 5 orang (6,98%). Komposisi ini mengindikasikan bahwa secara umum petani memiliki tingkat pendidikan menengah yang relatif memadai untuk mendukung kemampuan memahami teknologi pertanian digital.

Berdasarkan kepemilikan perangkat digital, sebagian besar responden telah memiliki *smartphone* sebanyak 66 orang (77,91%), sementara 16 orang (16,28%) memiliki kombinasi *smartphone* dan tablet, serta 4 orang (5,81%) memiliki *smartphone* dan laptop. Temuan ini menunjukkan bahwa akses terhadap perangkat digital di kalangan petani relatif baik dan mendukung implementasi pertanian digital.

Tabel 4. Karakteristik Responden

Demografi	Kalsifikasi	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-Laki	64	74,42%
	Perempuan	22	25,58%
Usia	19-39 Tahun	35	40,70%
	40-54 Tahun	48	55,81%
	>55 Tahun	3	3,49%
	SD	5	6,98%
Pendidikan	SMP	28	32,56%
	SMA	40	46,51%
	S1	12	13,95%
	<i>Smartphone</i>	67	77,91%
Jumlah Kepemilikan Perangkat	<i>Smartphone</i> + TAB	14	16,28%
	<i>Smartphone</i> + Laptop	5	5,81%

Sumber: Data Primer yang diolah, 2026



Secara umum, profil responden menunjukkan bahwa petani padi di Kabupaten Jember didominasi oleh kelompok usia produktif dengan tingkat pendidikan menengah serta kepemilikan perangkat digital yang relatif memadai. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya potensi yang baik untuk mendukung implementasi pertanian digital.

1.1.2 Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital

Distribusi pengalaman implementasi teknologi pertanian digital menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kategori pengalaman sedang (2–4 tahun) sebanyak 58 orang (67,44%), diikuti kategori rendah (<2 tahun) sebanyak 17 orang (19,77%), dan kategori tinggi (5–6 tahun) sebanyak 11 orang (12,79%) (Tabel 3.2). Pola ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki tingkat menengah dalam memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan budidaya padi.

Kondisi tersebut juga menunjukkan bahwa proses adopsi teknologi pertanian digital pada petani padi di lokasi penelitian masih berada pada tahap perkembangan, yaitu petani mulai mengenal dan memanfaatkan teknologi digital dalam pengelolaan usaha tani. Kondisi distribusi pengalaman petani yang didominasi oleh kategori sedang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital masih memerlukan penguatan melalui pendampingan dan peningkatan kapasitas penggunaan teknologi agar dapat memberikan dampak yang lebih optimal terhadap efisiensi produksi padi.

Tabel 5. Distribusi Pengalaman Petani

Pengalaman Implementasi Pertanian Digital (Tahun)	Kategori	Frekuensi	Presentase
<2 Tahun	Rendah	17	19,77%
2-4 Tahun	Sedang	58	67,44%
5-6 Tahun	Tinggi	11	12,79%

Sumber: Data Primer yang diolah, 2026

1.1.3 Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital

Distribusi motivasi petani menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori sedang sebanyak 69 orang (80,2%), diikuti kategori tinggi sebanyak 9 orang (10,5%)

dan kategori rendah sebanyak 8 orang (9,3%) (Tabel 3.3).

Motivasi petani dalam penelitian ini diukur berdasarkan dorongan untuk memperoleh akurasi dalam penentuan waktu tanam, waktu panen, pemupukan, serta pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), serta dorongan untuk meningkatkan produktivitas budidaya padi. Dominasi kategori motivasi sedang menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki kesadaran untuk memanfaatkan teknologi digital dalam mendukung kegiatan budidaya. Kondisi ini menunjukkan bahwa teknologi digital mulai dipandang sebagai sarana yang dapat membantu petani dalam meningkatkan ketepatan pengelolaan usaha tani dan mendukung upaya peningkatan efisiensi dalam produksi padi [28].

Tabel 6. Distribusi Motivasi Petani

Kategori Motivasi Petani	Frekuensi	Presentase
Rendah	8	9,3%
Sedang	69	80,2%
Tinggi	9	10,5%

Sumber: Data Primer yang diolah, 2026

1.1.4 Peningkatan Hasil Panen

Distribusi peningkatan hasil panen responden menunjukkan bahwa mayoritas petani berada pada kategori cukup meningkat (13–19 Kw/Ha) sebanyak 49 orang (57%), diikuti kategori sangat meningkat (>19 Kw/Ha) sebanyak 29 orang (33,7%). Sementara itu, responden yang mengalami sedikit meningkat (6–12 Kw/Ha) berjumlah 6 orang (7%), dan sangat rendah (<6 Kw/Ha) sebanyak 2 orang (2,3%). Sebagian besar petani telah mengalami perbaikan kinerja produksi pada tingkat menengah hingga tinggi.

Tabel 7. Peningkatan Hasil Panen Responden

Peningkatan Hasil Panen (Konversi Kw/Ha)	Kategori Peningkatan	Frekuensi	Presentase
<6	Sangat Rendah	2	2,3%
6-12	Sedikit Meningkat	6	7%
13-19	Cukup Meningkat	49	57%
>19	Sangat Meningkat	29	33,7%

Sumber: Data Primer yang diolah, 2026



Peningkatan hasil panen merupakan salah satu indikator penting dalam menilai efisiensi dan kinerja produksi, karena berkaitan dengan optimalisasi penggunaan input dan pengelolaan budidaya [17], [29]. Pemanfaatan teknologi digital dalam pertanian berpotensi meningkatkan produktivitas melalui perbaikan ketepatan pengambilan keputusan dan efisiensi operasional [30]. Meskipun demikian, terdapat sebagian kecil petani dengan peningkatan hasil yang rendah, yang mengindikasikan bahwa manfaat teknologi belum sepenuhnya merata, sehingga diperlukan penguatan kapasitas dan pendampingan agar peningkatan kinerja produksi dapat lebih optimal pada seluruh petani.

1.1.5 Peningkatan Pendapatan

Distribusi peningkatan pendapatan responden menunjukkan bahwa sebagian besar petani berada pada kategori cukup meningkat (Rp9,4–13,2 juta/Ha) sebanyak 54 orang (62,8%), diikuti kategori sangat meningkat (Rp13,3–17,2 juta/Ha) sebanyak 24 orang (27,9%). Sementara itu, petani yang berada pada kategori rendah (Rp5,5–9,3 juta/Ha) berjumlah 7 orang (8,1%) dan sangat rendah (Rp1,5–5,4 juta/Ha) sebanyak 1 orang (1,2%). Pola ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden telah mengalami peningkatan pendapatan pada tingkat menengah hingga tinggi, yang mencerminkan adanya perbaikan kinerja dalam budidaya padi.

Tabel 8. Peningkatan Pendapatan Responden

Peningkatan Pendapatan (Konversi Rp/Ha)	Kategori Peningkatan	Frekuensi	Presentase
1,5 -5,4 jt	Sangat Rendah	1	1,2%
5,5 - 9,3 jt	Rendah	7	8,1%
9,4 -13,2 jt	Cukup Meningkat	54	62,8%
13,3 - 17,2 jt	Sangat Meningkat	24	27,9%

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Peningkatan pendapatan petani erat kaitannya dengan efisiensi produksi dan optimalisasi penggunaan input dalam usaha tani [17], [29]. Implementasi teknologi digital dalam pertanian juga dilaporkan berpotensi meningkatkan pendapatan melalui perbaikan

produktivitas, pengurangan biaya operasional, serta peningkatan ketepatan pengelolaan budidaya [7], [31]. Meskipun demikian, masih terdapat sebagian kecil petani dengan peningkatan pendapatan yang rendah, yang mengindikasikan bahwa manfaat implementasi teknologi belum sepenuhnya merata. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya penguatan pendampingan dan peningkatan kapasitas petani agar dampak ekonomi dari Program *Digital Farming* dapat dirasakan lebih luas.

1.1.6 Hasil Uji ANOVA

Uji ANOVA (F) dilakukan untuk menguji pengaruh seluruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen [32]. Berikut adalah hasil pengujiannya:

Tabel 9. Hasil Uji ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	11,544	2	5,772	6,063	,003 ^b
Residual	79,014	83	,952		
Total	90,558	85			

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Hasil uji simultan (uji F) menunjukkan bahwa model regresi yang dibangun memiliki nilai F hitung sebesar 6,063 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,003 ($< 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa variabel motivasi dan pengalaman menggunakan teknologi digital secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi padi. Dengan demikian, model regresi yang digunakan dalam penelitian ini dinilai layak (*fit*) untuk menjelaskan variasi efisiensi produksi pada petani padi di lokasi penelitian.

Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa kombinasi faktor internal petani, khususnya motivasi dan pengalaman penggunaan teknologi digital, memiliki keterkaitan dengan kinerja efisiensi produksi, meskipun pada pengujian parsial tidak semua variabel menunjukkan pengaruh yang signifikan.

1.1.7 Hasil Analisis Koefisien Korelasi (R) dan Koefisien Determinasi (R^2)

Hasil analisis koefisien korelasi menunjukkan nilai R sebesar 0,357 yang mengindikasikan bahwa hubungan antara variabel motivasi dan pengalaman menggunakan

teknologi digital dengan efisiensi produksi padi berada pada kategori sedang berdasarkan Sugiyono [18]. Nilai *R-Square* sebesar 0,127 menunjukkan bahwa sebesar 12,7% variasi efisiensi produksi padi dapat dijelaskan oleh kedua variabel independen dalam model, yaitu motivasi dan pengalaman penggunaan teknologi pertanian digital.

Tabel 10 Hasil Analisis Koefisien Korelasi (R) dan Determinasi (R^2)

R	R-Square	Adjusted R-Square
0,357	0,127	0,106

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Nilai koefisien determinasi (*R Square*) yang relatif kecil pada penelitian ini tidak secara langsung menunjukkan bahwa model yang dibangun kurang baik. Menurut Fiqrianto dkk. [33] model dengan nilai *R-Square* tinggi belum tentu layak apabila tidak konsisten dengan kerangka teori atau tidak memenuhi uji asumsi klasik. Dalam penelitian ini, model telah memenuhi asumsi klasik dan menunjukkan signifikansi simultan, sehingga tetap layak digunakan. Nilai *R-Square* yang rendah mengindikasikan bahwa efisiensi dalam produksi padi juga dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Sementara itu, nilai *Adjusted R-Square* sebesar 0,106 menunjukkan bahwa setelah penyesuaian terhadap jumlah variabel dan sampel, kemampuan model dalam menjelaskan variasi efisiensi produksi menjadi sebesar 10,6%. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 89,4% masih terdapat faktor lain di luar model penelitian yang belum diteliti dan berpotensi memberi kontribusi besar pada efisiensi produksi padi, di antaranya kualitas pendampingan penyuluhan, ketersediaan sarana produksi, manajemen budidaya, serta akses informasi pasar yang dimiliki petani.

1.1.8 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi arah hubungan, besaran koefisien, serta tingkat signifikansi masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen (Sig. 0,05) [34]. Hasil analisis regresi linier berganda disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 11. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig
	B	Std. Error			
(Constant)	4,556	,590		7,716	,000
Pengalaman Menggunakan Teknologi Digital (X1)	,004	,177	,003	,024	,981
Motivasi Menggunakan Teknologi Digital (X2)	,319	,103	,356	3,085	,003

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Berdasarkan nilai koefisien *unstandardized* (B), persamaan regresi linier berganda yang diperoleh adalah:

$$Y = 4,556 + 0,319X_1 + 0,004X_2$$

Berdasarkan hasil analisis parsial menggunakan uji t, dapat dijelaskan bahwa nilai konstanta sebesar 4,556 yang bernilai positif mengindikasikan bahwa ketika variabel bebas, yaitu motivasi implementasi teknologi pertanian digital (X_1) dan pengalaman menggunakan teknologi digital (X_2), diasumsikan bernilai nol, maka efisiensi produksi padi (Y) berada pada nilai 4,556 satuan. Nilai ini merepresentasikan titik dasar model regresi secara matematis.

Koefisien regresi variabel pengalaman menggunakan teknologi pertanian digital sebesar 0,004 menunjukkan arah hubungan positif, namun sangat lemah. Nilai signifikansi sebesar 0,981 ($> 0,05$) menunjukkan bahwa variabel pengalaman tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap efisiensi produksi dalam budidaya padi. Hal ini mengindikasikan bahwa pengalaman penggunaan teknologi oleh petani dalam konteks penelitian ini belum mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan efisiensi produksi yang berkaitan dengan tingkat pemanfaatan teknologi yang masih berkembang.

Sementara itu, koefisien regresi variabel motivasi sebesar 0,319 menunjukkan hubungan positif, yang berarti setiap peningkatan satu satuan motivasi petani akan diikuti oleh peningkatan efisiensi produksi padi sebesar 0,319 satuan dengan asumsi variabel lain konstan. Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($< 0,05$), sehingga motivasi implementasi teknologi pertanian digital berpengaruh signifikan secara parsial

terhadap efisiensi pada budidaya padi. Temuan ini menunjukkan bahwa dorongan internal petani dalam memanfaatkan teknologi digital berperan dalam mendorong peningkatan efisiensi dalam budidaya padi.

1.2 Pembahasan Penelitian

Berdasarkan bukti empiris, dapat diketahui tingkat pengalaman dan motivasi petani dalam mengimplementasikan teknologi pertanian digital serta pengaruhnya terhadap efisiensi produksi padi di Kabupaten Jember. Pembahasan hasil penelitian tersebut disajikan secara lebih rinci pada bagian berikut.

1.2.1 Pengaruh Pengalaman Implementasi Teknologi Pertanian Digital terhadap Efisiensi Produksi Padi secara Parsial

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman pada petani tidak berpengaruh secara signifikan terhadap efisiensi produksi komoditas padi. Penelitian ini memperlihatkan hasil yang berbeda secara konseptual. Pengalaman penggunaan teknologi umumnya diasumsikan mampu meningkatkan keterampilan operasional dan efektivitas pemanfaatan teknologi [8], [9]. Namun, hal tersebut tidak terbukti secara empiris dalam penelitian ini karena pengalaman yang dimiliki petani belum sepenuhnya diikuti dengan implementasi hasil rekomendasi aplikasi pertanian secara optimal.

Berdasarkan pengalaman implementasi, mayoritas petani berada pada kategori pengalaman sedang (2–4 tahun) sebesar 67,44% dan didukung oleh tingkat kepemilikan *smartphone* yang relatif tinggi (77,91%). Namun, kondisi tersebut belum diikuti oleh capaian efisiensi pada produksi padi yang lebih baik, sehingga menunjukkan bahwa pengalaman penggunaan teknologi dan ketersediaan perangkat digital tidak secara otomatis berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi produksi padi. Berdasarkan hasil observasi lapangan, kondisi tersebut berkaitan dengan masih terbatasnya pemanfaatan dan intensitas penggunaan teknologi pada kegiatan budidaya.

Menurut Mhlanga dan Ndhlovu [35], peningkatan kinerja tidak akan terjadi apabila pemanfaatan teknologi di tingkat petani masih bersifat terbatas. Hal tersebut akan berdampak pada tidak tercapainya efisiensi dalam produksi.

Efektivitas teknologi digital dalam pertanian tidak akan berdampak pada petani hanya berdasarkan durasi penggunaan, tetapi menurut Mashala *et al.* [36] sangat bergantung pada tingkat keinginan kuat petani untuk mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan usahatani yang dilakukan, termasuk dalam kegiatan budidaya.

Tabel 12. Tabulasi Silang Pengalaman, Peningkatan Panen dan Pendapatan

Peningkatan Pendapatan (Konversi Ha)			Peningkatan Panen (Konversi Ha)				Total
			<6kw	6-12kw	13-19kw	>19 kw	
Sangat Rendah (1,5 -5,4 jt)	Pengalaman	Sedang	0	1	0	0	1
	Total		0	1	0	0	1
Rendah (5,5 - 9,3 jt)	Pengalaman	Sedang	1	0	4	0	5
		Tinggi	0	0	1	1	2
	Total		1	0	5	1	7
Cukup (9,4 -13,2 jt)	Pengalaman	Rendah	0	0	0	2	2
		Sedang	1	4	28	13	46
		Tinggi	0	1	2	3	6
	Total		1	5	30	18	54
Tinggi (13,3 - 17,2 jt)	Pengalaman	Sedang	0	0	11	9	20
		Tinggi	0	0	3	1	4
	Total		0	0	14	10	24
Total	Pengalaman	Rendah	0	0	0	2	2
		Sedang	2	5	43	22	72
		Tinggi	0	1	6	5	12
	Total		2	6	49	29	86

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil tabulasi silang (Tabel 3.9) yang menunjukkan bahwa peningkatan jumlah panen dan pendapatan tidak terkonsentrasi pada kelompok petani berpengalaman tinggi, melainkan didominasi oleh kelompok berpengalaman sedang. Hasil tersebut menegaskan bahwa durasi pengalaman tidak menjadi penentu utama kinerja produksi padi yang berdampak pada efisiensi yang dinilai dari peningkatan hasil panen dan pendapatan. Dengan durasi pengalaman implementasi teknologi pertanian digital petani yang masih pada tahap awal hingga menengah, menurut Roger [37] dalam teori difusi inovasi, keberhasilan adopsi lebih ditentukan oleh kualitas implementasi dan dukungan sistem.

1.2.2 Pengaruh Motivasi Implementasi Teknologi Pertanian Digital (X2) terhadap Efisiensi Produksi Padi (Y) Secara Parsial

Motivasi petani dalam mengimplementasikan teknologi digital menunjukkan pengaruh positif dan signifikan



terhadap efisiensi produksi padi. Temuan ini menunjukkan bahwa dorongan internal petani dalam memanfaatkan teknologi digital berperan dalam mendorong perbaikan kinerja dalam budidaya sehingga tercipta efisiensi. Hal ini sejalan dengan konsep *Self-Determination Theory* yang menjelaskan bahwa motivasi memengaruhi intensitas individu dalam mengadopsi dan memanfaatkan teknologi secara lebih optimal [16], [38]. Dengan demikian, semakin kuat motivasi petani, semakin besar teknologi digital yang dimanfaatkan secara lebih efektif dalam kegiatan budidaya padi.

Dominasi petani pada usia produktif (40–54 tahun) sebesar 55,81% dan tingkat pendidikan menengah (SMA) sebesar 46,51% menunjukkan karakteristik yang relevan dalam mendukung motivasi petani untuk memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan budidaya padi. Karakteristik petani yang didominasi oleh usia produktif dan tingkat pendidikan menengah tersebut menunjukkan kondisi yang mendukung penerimaan inovasi digital, sehingga motivasi menjadi faktor yang membedakan capaian efisiensi antar petani. Temuan ini sejalan dengan Bijaksana dkk. [2] yang menyatakan bahwa faktor psikologis seperti motivasi dan sikap sering kali lebih menentukan keberhasilan pemanfaatan teknologi dalam pertanian.

Analisis distribusi motivasi menunjukkan mayoritas petani berada pada kategori sedang sebanyak 69 orang (80,2%), diikuti kategori tinggi 9 orang (10,5%) dan rendah 8 orang (9,3%). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani memiliki dorongan yang cukup kuat untuk memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan budidaya padi, terutama untuk meningkatkan ketepatan penentuan waktu tanam, pemupukan, pengendalian OPT, dan waktu panen serta meningkatkan produktivitas. Pemanfaatan teknologi digital berbasis aplikasi dalam kegiatan budidaya padi dapat meningkatkan peluang tercapainya efisiensi produksi dan peningkatan produktivitas [28].

Hasil tabulasi silang (Tabel 3.10) menunjukkan bahwa sebagian besar petani dengan motivasi sedang berada pada kategori peningkatan panen 13–19 kw/ha (40 orang) dan >19 kw/ha (22 orang). Pola yang sama juga terlihat pada peningkatan pendapatan, di mana responden dengan motivasi sedang cenderung

berada pada kategori pendapatan cukup hingga tinggi. Sebaliknya, jumlah petani dengan motivasi rendah lebih sedikit serta berada pada kategori peningkatan panen dan pendapatan yang lebih rendah. Distribusi ini menunjukkan bahwa motivasi petani berkaitan dengan capaian produksi dan pendapatan petani, sehingga memperkuat hasil regresi mengenai pengaruh motivasi petani terhadap efisiensi produksi padi.

Tabel 13. Tabulasi Silang Motivasi, Peningkatan Panen dan Pendapatan

motivasi * jumlah panen * pendapatan Crosstabulation

Peningkatan Pendapatan (Konversi Ha)		Jumlah Panen (Konversi Ha)				Total
		<6kw	6-12kw	13-19 Kw	>19 Kw	
Sangat Rendah (1,5 -5,4 jt)	motivasi Sedang	0	1	0	0	1
	Total	0	1	0	0	1
Rendah (5,5 - 9,3 jt)	motivasi Rendah	1	0	2	0	3
	Sedang	0	0	3	1	4
	Total	1	0	5	1	7
Cukup (9,4 -13,2 jt)	motivasi Rendah	0	0	4	1	5
	Sedang	1	5	23	15	44
	Tinggi	0	0	3	2	5
	Total	1	5	30	18	54
Tinggi (13,3 - 17,2 jt)	motivasi Sedang	0	0	14	6	20
	Tinggi	0	0	0	4	4
	Total	0	0	14	10	24
Total	motivasi Rendah	1	0	6	1	8
	Sedang	1	6	40	22	69
	Tinggi	0	0	3	6	9
	Total	2	6	49	29	86

Sumber: Hasil Analisis Data, 2026

Pada fase implementasi teknologi pertanian digital di Kabupaten Jember, dorongan internal petani berupa motivasi memainkan peran yang lebih nyata dalam mendorong efisiensi produksi dibandingkan sekadar pengalaman penggunaan teknologi. Hal ini diperkuat oleh beberapa penelitian yang juga menegaskan bahwa keberhasilan digitalisasi pertanian pada petani kecil sangat dipengaruhi oleh kemauan untuk memanfaatkan teknologi dalam praktik budidaya sehari-hari [39]–[41]. Oleh karena itu, penguatan program *digital farming* tidak hanya berfokus pada penyediaan teknologi, tetapi juga pada peningkatan motivasi dan pendampingan yang mampu mendorong pemanfaatan teknologi secara optimal oleh petani.

1.2.3 Pengaruh Pengalaman (X1) dan Motivasi (X2) Implementasi Teknologi Pertanian Digital terhadap Efisiensi Produksi Padi (Y) Secara Simultan

Hasil uji simultan menunjukkan bahwa motivasi dan pengalaman petani secara serempak

berpengaruh signifikan terhadap efisiensi usaha pada petani. Temuan ini menunjukkan bahwa efisiensi dalam produksi padi merupakan hasil interaksi beberapa aspek perilaku petani dalam memanfaatkan teknologi digital, bukan dipengaruhi oleh satu faktor secara terpisah. Secara konseptual, teori difusi inovasi dan penerimaan teknologi menegaskan bahwa kinerja pengguna teknologi dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan pengalaman penggunaan [9], [37]

Mayoritas petani berada pada usia produktif, memiliki pendidikan formal yang memadai, serta memiliki akses perangkat digital yang relatif baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa hambatan utama bukan terletak pada akses maupun kapasitas dasar penggunaan teknologi. Dalam kondisi tersebut, variasi efisiensi produksi padi lebih mencerminkan bagaimana faktor motivasi dan pengalaman bekerja secara serempak dalam praktik pemanfaatan teknologi pertanian digital di lapangan.

Meskipun pengalaman secara parsial tidak berpengaruh signifikan, keberadaannya dalam model simultan tetap berkontribusi terhadap variasi efisiensi dalam produksi padi. Hal ini mengindikasikan bahwa pada tahap implementasi teknologi pertanian digital di Kabupaten Jember, pengalaman penggunaan teknologi cenderung berfungsi sebagai faktor pendukung, sedangkan motivasi menjadi pendorong utama pemanfaatan teknologi. Dengan demikian, efektivitas program *digital farming* ditentukan oleh durasi pengalaman penggunaan teknologi sebagai faktor pendukung dan kekuatan dorongan internal petani dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi pada kegiatan budidaya [39], [42]. Kondisi tersebut akan berdampak signifikan pada tercapainya efisiensi usaha pada petani.

4. Kesimpulan

Petani padi di Kabupaten Jember umumnya telah memiliki pengalaman dalam mengimplementasikan teknologi pertanian digital pada kategori sedang dengan tingkat motivasi yang juga berada pada kategori sedang hingga tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan budidaya padi mulai berkembang di tingkat

petani, terutama untuk mendukung ketepatan pengelolaan usaha tani seperti penentuan waktu tanam, pemupukan, pengendalian organisme pengganggu tanaman, serta waktu panen. Pemanfaatan tersebut berkaitan dengan upaya meningkatkan efisiensi produksi padi melalui manajemen budidaya yang lebih presisi.

Pengaruh pengalaman dan motivasi implementasi teknologi pertanian digital terhadap efisiensi produksi padi menunjukkan hasil yang berbeda. Motivasi petani berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi usaha tani padi, sedangkan pengalaman implementasi teknologi pertanian digital tidak berpengaruh signifikan secara parsial. Namun demikian, secara simultan pengalaman dan motivasi tetap berkontribusi terhadap efisiensi produksi padi. Kondisi ini menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi produksi padi lebih berkaitan dengan dorongan petani dalam memanfaatkan teknologi digital, sementara pengalaman penggunaan teknologi berperan sebagai faktor pendukung dalam memperkuat pemanfaatan teknologi pada kegiatan budidaya padi di Kabupaten Jember.

5. Daftar Pustaka

- [1] N. Kabeakan, K. F. Purba, D. R. Intan, W. Lubis, dan C. Vionika, "Assessing Efficiency Of Paddy Farming In Deli Serdang Regency, North Sumatra, Indonesia," *J. AGRISEP Kaji. Masal. Sos. Ekon. Pertan. Dan Agribisnis*, vol. 23, no. 02, hal. 705–720, 2024, doi: <https://doi.org/10.31186/jagrisep.23.02.705-720%0A>.
- [2] A. M. A. Bijaksana, A. S. F. Fatmawaty, S. Subaedah, N. I. Akbar, dan J. Jusman, "Integrasi Teknologi Otomasi Dan Digitalisasi Untuk Penguatan Kapasitas Petani," *J. Train. COMMUNITY Serv. ADPERTISI*, vol. 6, no. 1 SE-Articles, hal. 7–16, Feb 2026, doi: [10.62728/jtcsa.v6i1.711](https://doi.org/10.62728/jtcsa.v6i1.711).
- [3] Pusat Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Pangan, "RCM Indonesia project completion workshop: Memperkuat keberlanjutan digitalisasi pertanian padi. Kementerian Pertanian Republik Indonesia," 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://tanamanpangan.brmp.pertanian.go.id/berita/rcm-indonesia-project-completion-workshop-memperkuat-keberlanjutan-digitalisasi-pertanian-padi>.



- [4] B. Baharuddin, A. Boceng, dan H. A. Halik, "Pengaruh Peran Penerapan Digitalisasi Petani Milenial Terhadap Pengembangan Pertanian Kota Palopo," *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.*, vol. 9, no. 2, hal. 194–203, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/view/5814>.
- [5] T. Kustiari *et al.*, "Dampak Penyuluhan Pertanian dalam Penyaluran Alsintan dan Saprodi di Kelompok Tani Jambuan Jaya, Desa Antirogo, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember," *J. AGRIBIS*, vol. 18, no. 2, hal. 2594–2610, 2025, doi: <https://doi.org/10.36085/agribis.v18i2.8386>.
- [6] Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Jember, "Pelatihan Digital Farming Klaster Pangan Tahun 2025," 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://dtphp.jemberkab.go.id/posts/pelatihan-digital-farming-klaster-pangan-tahun-2025>.
- [7] Д. Tashpolatov dan Кудратжон Mamatkulov, "The Role Of Digital Technologies in Increasing The Efficiency of Agricultural Enterprises," *Econ. Innov. Technol.*, vol. 11, no. 4 SE-, hal. 313–319, Agu 2023, doi: 10.55439/EIT/vol11_iss4/a32.
- [8] D. Kolb, *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*, vol. 1. Prentice-Hall, 1984.
- [9] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, dan F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS Q.*, hal. 425–478, 2003.
- [10] Abdul-Rahim Abdulai, Krishna Bahadur KC, dan Evan Fraser, "What factors influence the likelihood of rural farmer participation in digital agricultural services? experience from smallholder digitalization in Northern Ghana," *Outlook Agric.*, vol. 52, no. 1, hal. 57–66, Des 2022, doi: 10.1177/00307270221144641.
- [11] D. Jiménez *et al.*, "A scalable scheme to implement data-driven agriculture for small-scale farmers," *Glob. Food Sec.*, vol. 23, hal. 256–266, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.08.004>.
- [12] R. Chourad, D. Beeraladinni, V. Naik, R. Jamdar, A. Joshi, dan J. B. Deshmanya, "Economic impacts of digital transformation in agricultural extension services," *Int. J. Agric. Ext. Soc. Dev.*, vol. 7, no. 12, hal. 197–201, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33545/26180723.2024.v7.i12c.1403>.
- [13] M. T. Sihombing dan M. Hubeis, "Analisis Adopsi dan Penggunaan Aplikasi Pertanian Digital oleh Petani Skala Kecil di Kabupaten Tuban dengan Model UTAUT," *Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah*, vol. 19, no. 2, 2024, doi: <https://doi.org/10.29244/mikm.19.2.78-90>.
- [14] B. Wang dan H. Dong, "Research on the farmers' agricultural digital service use behavior under the rural revitalization strategy—Based on the extended technology acceptance model," *Front. Environ. Sci.*, vol. 11, Mei 2023, doi: 10.3389/fenvs.2023.1180072.
- [15] T. D. Little, Z. L. Stickley, C. Rioux, dan W. Wu, "Quantitative research methods," W. Troop-Gordon dan E. W. B. T.-E. of A. (Second E. Neblett, Ed. Oxford: Academic Press, 2024, hal. 403–417.
- [16] E. L. Deci dan R. M. Ryan, *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. London: The Guilford Press, 2017.
- [17] E. W. Kurniawan *et al.*, *Pertanian Modern: Teknologi, Inovasi, dan Keberlanjutan*. Yogyakarta: PT. Star Digital Publishing, 2025.
- [18] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [19] N. Azizah *et al.*, "Peran Penyuluh Pertanian dan Bantuan Alsintan-Subsidi Saprodi dalam Meningkatkan Produksi Padi di Kelompok Tani Jambuan Jaya Kabupaten Jember," *J. Ilm. Inov.*, vol. 25, no. 2, hal. 113–124, 2025.
- [20] M. T. N. V. Sinaga, E. P. Manginsela, dan J. S. Tambas, "Peran Penyuluh Pertanian Pada Kelompok Tani Matuari Di Kelurahan Paniki Bawah Kecamatan Mapanget Kota Manado The Role Of Agricultural Extensioners In Matuari Farming Group In Paniki Under Village Mapanget Sub-District Manado City," *Agri-SosioEkonomi*, vol. 19, no. 3, hal. 1461 – 1472, 2023.
- [21] I. Machali, "Metode penelitian kuantitatif (panduan praktis merencanakan, melaksanakan, dan analisis dalam penelitian kuantitatif)." Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga, Yogyakarta, hal. 254, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/50344/>.
- [22] T. V. Perneger, D. S. Courvoisier, P. M. Hudelson, dan A. Gayet-Ageron, "Sample size for pre-tests of questionnaires," *Qual. life Res. an Int. J. Qual. life Asp. Treat. care Rehabil.*, vol. 24, no. 1, hal. 147–151, Jan 2015, doi: 10.1007/s11136-014-0752-2.
- [23] M. F. Ramadhan, R. A. Siroj, dan M. W. Afgani, "Validitas and Reliabilitas," *J. Educ.*, vol. 6, no. 2 SE-Articles, hal. 10967–10975, Jan 2024, doi: 10.31004/joe.v6i2.4885.
- [24] F. D. P. Anggraini, A. Aprianti, V. A. V. Setyawati, dan A. A. Hartanto, "Pembelajaran statistika menggunakan software SPSS untuk uji validitas dan reliabilitas," *J. basicedu*, vol. 6, no. 4, hal. 6491–6504, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206>.
- [25] E. Nastiti, T. Tahta Damayanti, dan S. A. Madina, "Dampak Pelanggaran Asumsi Klasik terhadap Estimasi Model Ekonometrika," *J. Pijar*, vol. 2, no. 1 SE-, hal. 150–158, Jan 2024, doi: 10.65096/pmb.v2i1.1177.



- [26] E. Yaldi *et al.*, “Penerapan uji multikolinieritas dalam penelitian manajemen sumber daya manusia,” *J. Ilm. Manaj. Dan Kewirausahaan*, vol. 1, no. 2, hal. 94–102, 2022, doi: <https://doi.org/10.33998/jumanage.2022.1.2.89>.
- [27] B. E. P. Budi, A. D. A. S., Septiana, L., & Mahendra, “Memahami Asumsi Klasik dalam Analisis Statistik: Sebuah Kajian Mendalam tentang Multikolinearitas, Heterokedastisitas, dan Autokorelasi dalam Penelitian,” *J. Multidisiplin West Sci.*, vol. 3, no. 01 SE-Artikel, hal. 1–11, doi: 10.58812/jmws.v3i01.878.
- [28] T. Kustiari, N. D. Wahyono, dan I. F. Setyabudi, “Pemberdayaan Petani dalam Menyusun Perencanaan Tanam Padi Cerdas Iklim Berbasis Aplikasi Sistem Informasi di Kecamatan Tamanan, Bondowoso,” *J. Pengabd. Masy. Bangsa*, vol. 3, no. 12 SE-Articles, hal. 7452–7461, Mar 2026, doi: 10.59837/jpmbs.v3i12.4152.
- [29] and G. E. B. Coelli, T., D.S.P. Rao, *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston, 1998.
- [30] S. Joshi, M. Sharma, D. Kaushal, A. Misra, P. Gupta, dan S. Gopal, “Optimizing Productivity and Efficiency in Agriculture through the Integration of Digital Technologies: A Smart Agriculture Perspective,” *2023 9th Int. Conf. Smart Comput. Commun.*, hal. 119–125, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:265817251>.
- [31] W. Geng, L. Liu, J. Zhao, X. Kang, dan W. Wang, “Digital Technologies Adoption and Economic Benefits in Agriculture: A Mixed-Methods Approach,” *Sustainability*, vol. 16, no. 11, hal. 4431, 2024, doi: 10.3390/su16114431.
- [32] O. Sureiman dan C. M. Mangera, “F-Test of Overall Significance in Regression Analysis Simplified,” *J. Pract. Cardiovasc. Sci.*, vol. 6, no. 2, 2020, [Daring]. Tersedia pada: https://journals.lww.com/jpcs/fulltext/2020/06020/f_test_of_overall_significance_in_regression.6.aspx.
- [33] T. Fiqrianto, R. Rizal, dan M. Muksin, “Partisipasi Kelompok Tani Dalam Penyusunan Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) Pupuk Bersubsidi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya: Farmer Group Participation in the Preparation of the Definitive Plan of Group Needs (RDKK) for Subsidized Fertilizers and its Influencing Factors,” *J. Ilm. Inov.*, vol. 23, no. 2 SE-Article, hal. 118–126, Agu 2023, doi: 10.25047/jii.v23i2.3909.
- [34] S. Kwak, “Are Only p-Values Less Than 0.05 Significant? A p-Value Greater Than 0.05 Is Also Significant!,” *J. Lipid Atheroscler.*, vol. 12, no. 2, hal. 89–95, mei 2023, doi: 10.12997/jla.2023.12.2.89.
- [35] D. Mhlana dan E. Ndhlovu, “Digital technology adoption in the agriculture sector: Challenges and complexities in Africa,” *Hum. Behav. Emerg. Technol.*, vol. 2023, no. 1, hal. 6951879, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1155/2023/6951879>.
- [36] J. K. Mashala, D. Kruger, J. P. Grundling, dan L. Steynberg, “Technology Profiling For Emerging Commercial Cotton Farmers In The Makhathini REGION,” *South African J. Ind. Eng.*, vol. 28, no. 2 SE-General Articles, hal. 109–119, Sep 2017, doi: 10.7166/28-2-993.
- [37] E. M. Rogers, *N. Diffusion of Innovation. 5th edition*. New York: Free Press, 2003.
- [38] R. M. Ryan dan E. L. Deci, “Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions,” *Contemp. Educ. Psychol.*, vol. 61, hal. 101860, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>.
- [39] R. F. Setiawan dan N. H. I. Fitriana, “The Influence of Farmer Characteristics on the Digitalization of Durian Farming in Wonosalam District, Jombang Regency,” *Nusant. Sci. Technol. Proc.*, vol. 2024, no. 47 SE-Articles, hal. 246–252, Mei 2025, doi: 10.11594/nstp.2025.4738.
- [40] M. Aranguri, H. Mera, W. Noblecilla, dan C. Lucini, “Digital Literacy and Technology Adoption in Agriculture: A Systematic Review of Factors and Strategies,” *AgriEngineering*, vol. 7, no. 9, 2025, doi: 10.3390/agriengineering7090296.
- [41] F. A. Adokou, E. Agbemava, H. P. Adjimah, dan J. Dela Novixoxo, “Influence of Psychological Behavior on Agricultural Technology Adoption Among Ghanaian Smallholder Farmers,” *Int. J. Appl. Res. Bus. Manag.*, vol. 6, no. 1, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51137/wrp.ijarbm.2025.fait.45784>.
- [42] G. O. Manurung, F. T. Haryadi, dan P. Partini, “Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi petani milenial dalam berwirausaha di bidang pertanian di Kabupaten Lampung Selatan,” *J. Trit.*, vol. 15, no. 1, hal. 221–235, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.47687/jt.v15i1.637>.

