

## **ANALISIS PENGARUH ADOPTSI INOVASI IPHA TERHADAP PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI DI KECAMATAN TUKDANA KABUPATEN INDRAMAYU**

**Fityan Alghifari<sup>1</sup>, Fatimah Azzahra<sup>1</sup>, Indrajit Wicaksana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

Email: fityanalghifari13@gmail.com

### **Abstrak**

IPHA merupakan inovasi teknologi yang bertujuan mengoptimalkan penggunaan air dalam usaha tani padi, dengan efisiensi hingga 30%, pengurangan kebutuhan benih, serta percepatan masa panen. Meskipun terbukti memberikan manfaat agronomis dan ekonomis, penerapan IPHA belum merata karena adanya kendala pengetahuan, akses informasi, dan persepsi petani. Untuk menjelaskan fenomena ini, penelitian ini menggunakan teori Difusi Inovasi Rogers (2003), dengan lima dimensi utama: keunggulan relatif, kesesuaian, kompleksitas, dapat dicoba, dan dapat diamati. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh adopsi inovasi Irigasi Pertanian Hemat Air (IPHA) terhadap peningkatan pendapatan petani di Kecamatan Tukdana Kabupaten Indramayu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode survei terhadap 50 petani yang telah mengadopsi IPHA, yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, dan observasi, kemudian dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh dimensi adopsi inovasi IPHA berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pendapatan petani, baik secara simultan maupun parsial. Koefisien determinasi menunjukkan bahwa 75,7% variasi pendapatan petani dapat dijelaskan oleh variabel-variabel inovasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adopsi IPHA secara efektif menurunkan biaya usahatani dan meningkatkan efisiensi serta produktivitas. Temuan ini menegaskan pentingnya peran BPP dan strategi penyuluhan lokal.

Kata kunci: Adopsi inovasi, IPHA, pendapatan petani, irigasi hemat air, difusi teknologi.

### **Abstract**

*IPHA is a technological innovation aimed at optimizing water use in rice farming, achieving up to 30% efficiency, reducing seed requirements, and accelerating the harvest period. Despite its proven agronomic and economic benefits, the adoption of IPHA remains uneven due to barriers such as limited knowledge, access to information, and farmers' perceptions. To explain this phenomenon, the study applies Rogers' Diffusion of Innovations theory (2003), focusing on five key dimensions: relative advantage, compatibility, complexity, trialability, and observability. The purpose of this study is to analyze the effect of adopting the Water-Saving Agricultural Irrigation (IPHA) innovation on increasing farmers' income in Tukdana Subdistrict, Indramayu Regency. A descriptive quantitative approach was used with a survey method involving 50 farmers who had adopted IPHA, selected through simple random sampling. Data were collected through questionnaires, interviews, and observations, then analyzed using multiple linear regression. The results show that all five innovation adoption dimensions significantly influence farmers' income, both simultaneously and partially. The coefficient of determination indicates that 75.7% of the variation in farmers' income can be explained by the innovation variables. Thus, it can be concluded that the adoption of IPHA effectively reduces farming costs and increases efficiency and productivity. These findings highlight the crucial role of agricultural extension centers (BPP) and localized outreach strategies.*

*Keywords: Innovation adoption, IPHA, farmers' income, water-saving irrigation, technology diffusion.*

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang mengandalkan sektor pertanian sebagai pilar utama ketahanan pangan dan ekonomi nasional. Lebih dari 28% penduduk Indonesia bekerja di sektor pertanian, dan sebagian besar masyarakat pedesaan menggantungkan hidupnya pada kegiatan usahatani (BPS, 2023). Namun, keberlanjutan sektor ini menghadapi tantangan serius, salah satunya adalah efisiensi pengelolaan sumber daya alam, khususnya air irigasi yang sangat vital dalam sistem produksi tanaman pangan, terutama padi.

Data dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR, 2024) menunjukkan bahwa efisiensi sistem irigasi di berbagai wilayah Indonesia, khususnya di Pulau Jawa, masih tergolong rendah, yaitu antara 35–50%. Hal ini mengindikasikan bahwa lebih dari separuh air yang disalurkan melalui jaringan irigasi tidak dimanfaatkan secara optimal. Laporan dari *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2024) juga menyebutkan bahwa sekitar 60% air irigasi di kawasan Asia Tenggara hilang akibat sistem distribusi yang tidak efisien. Ketidakefisienan ini berimplikasi pada menurunnya produktivitas pertanian, meningkatnya biaya operasional, serta menambah kerentanan terhadap gagal panen, khususnya saat musim kemarau.

Sebagai upaya untuk menjawab tantangan ini, pemerintah melalui Kementerian PUPR dan Ditjen Sumber Daya Air (SDA) mendorong penerapan Irigasi Pertanian Hemat Air (IPHA) sebagai strategi modernisasi sistem pengairan. IPHA dirancang untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan air, menurunkan input benih, dan mempercepat siklus tanam (PUPR, 2024). Penerapannya telah dilakukan secara bertahap, salah satunya di Daerah Irigasi (DI) Rentang yang melayani ribuan hektar lahan pertanian di wilayah Cirebon, Majalengka, dan Indramayu.

Berdasarkan data Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS Cimanuk-Cisanggarung, 2025), Daerah Irigasi (DI) Rentang mengairi sekitar 87.840 hektar lahan, dengan Kecamatan Tukdana sebagai salah satu titik fokus implementasi IPHA. Di wilayah ini, meskipun air relatif melimpah di musim hujan, tantangan muncul saat musim kemarau karena persaingan akses air dengan daerah hilir. Oleh karena itu, penghematan air menjadi hal mendesak guna menjaga keberlanjutan pasokan dan produktivitas (BBWS Cimanuk-Cisanggarung, 2024).

Teknologi IPHA terbukti memberikan manfaat signifikan. Menurut PUPR (2024), penerapan IPHA dapat menghemat air hingga 30%, menurunkan kebutuhan benih hingga 10 kg/ha, dan meningkatkan hasil panen mencapai 11 ton/ha. Meskipun demikian, adopsi teknologi ini masih terbatas. Suparyana *et al.*, (2017), menyebutkan bahwa keterbatasan informasi, persepsi mahal biaya awal, dan minimnya penyuluhan menjadi kendala utama dalam adopsi IPHA oleh petani. Selain itu, faktor sosial-budaya dan psikologis juga turut mempengaruhi. Widjono (2007) menekankan bahwa keputusan petani tidak hanya didasarkan pada pertimbangan teknis atau finansial, melainkan juga nilai-nilai budaya dan norma sosial.

Untuk memahami dinamika adopsi IPHA, teori difusi inovasi yang dikemukakan oleh Rogers (2003) dapat digunakan sebagai kerangka analisis. Teori ini menjelaskan bahwa keputusan individu untuk mengadopsi suatu inovasi dipengaruhi oleh lima karakteristik utama: keunggulan relatif (*relative advantage*), kesesuaian (*compatibility*), kompleksitas (*complexity*), kemampuan uji coba (*trialability*), dan keteramatan (*observability*). Dalam

konteks pertanian, Feder *et al.*, (1985) menambahkan bahwa ketidakpastian hasil, keterbatasan modal, serta kurangnya informasi dapat menghambat adopsi teknologi.

Penelitian terdahulu mengenai adopsi teknologi di sektor pertanian sebagian besar berfokus pada metode tanam seperti jajar legowo atau teknologi hortikultura seperti sprayer elektrik (Sinaga *et al.*, 2024; Nisa *et al.*, 2024). Sementara itu, kajian mengenai adopsi IPHA secara spesifik, terutama di wilayah seperti Kecamatan Tukdana, masih sangat terbatas. Padahal, wilayah ini merupakan lokasi strategis yang memiliki lahan sawah seluas 3.715 hektar dari total 4.725 hektar luas kecamatan (BPS Indramayu, 2018).

Kondisi tersebut menunjukkan urgensi untuk mengkaji lebih lanjut tingkat adopsi petani dalam mengadopsi IPHA. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan adopsi IPHA berdasarkan teori difusi inovasi dan mengevaluasi pengaruhnya terhadap produktivitas serta pendapatan petani yang diukur dengan dua aspek menggunakan persepsi dan perhitungan biaya usahatani dengan penerimaan yang dibandingkan antara sebelum dengan sesudah mengadopsi IPHA di Kecamatan Tukdana Kabupaten Indramayu. Dengan demikian, hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dan praktis dalam merumuskan strategi peningkatan adopsi IPHA serta menyokong kebijakan pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tukdana Kabupaten Indramayu, yang dipilih secara sengaja. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan salah daerah pertanian yang menerapkan teknologi irigasi hemat air (IPHA) yang didorong oleh pemerintah. Waktu penelitian akan dilaksanakan di bulan 20 Maret – 10 April 2025. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh adopsi inovasi IPHA terhadap peningkatan pendapatan petani Kecamatan Tukdana, Kabupaten Indramayu dalam mengadopsi teknologi Irigasi Pertanian Hemat Air (IPHA).

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling*. Berdasarkan data dari data Monografi BPP Tukdana (2024), terdapat 100 petani yang sudah menerapkan Metode IPHA. Dengan populasi sebanyak 100 petani, sampel dapat ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan *margin of error* ditetapkan sebesar 10% (0.1), maka perhitungannya sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} = \frac{100}{1 + 100(0.1)^2} = \frac{100}{1 + 1} = \frac{100}{2} = 50$$

Sehingga, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 petani.

Pengumpulan data pada penelitian ini diantaranya data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara secara langsung menggunakan kuisisioner atau angket, selain itu, Teknik pengumpulan data primer juga dengan melakukan observasi secara langsung dan dokumentasi. Data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Pertanian, Dinas Pertanian Kabupaten Indramayu dan sumber lainya yang berkaitan dengan penelitian ini.

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas, reliabilitas, serta mengidentifikasi hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Teknik analisis yang digunakan mencakup uji validitas, uji reliabilitas, serta analisis regresi linier berganda untuk memahami pengaruh faktor sosial, ekonomi, dan teknologi terhadap minat petani

dalam mengadopsi teknologi IPHA serta dampaknya terhadap peningkatan pendapatan mereka.

#### *Uji Validitas dan Reliabilitas*

Uji validitas menggunakan metode *Pearson Product Moment* dengan membandingkan nilai korelasi antara setiap item kuesioner dengan skor total, dimana item dinyatakan valid apabila nilai korelasi ( $r$  hitung) lebih besar dari nilai  $r$  tabel pada tingkat signifikansi 5%. Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan Cronbach's Alpha yang bertujuan untuk memastikan konsistensi internal instrumen. Instrumen dinyatakan reliabel jika nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0,70 sehingga layak untuk digunakan dalam analisis berikutnya.

#### *Analisis Deskriptif dan Skala Likert*

Data penelitian yang diperoleh dari kuesioner dengan skala Likert lima poin kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan profil responden serta gambaran umum variabel penelitian. Skala Likert ini digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan responden terhadap berbagai pernyataan mengenai faktor-faktor adopsi IPHA, dengan rentang skor dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Indeks skor dan interval tersebut dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Indeks skor (\%)} = \frac{\text{total skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad (2)$$

$$I = \frac{100}{\text{jumlah skor likert}} \quad (3)$$

Untuk memperoleh data yang lebih bermakna dan memudahkan analisis statistik, data ordinal ini kemudian diubah menjadi data interval menggunakan metode *Method Successive Interval* (MSI) sesuai dengan prosedur yang disarankan oleh Sugiyono (2015) dengan rumus:

$$Sv = \frac{\text{Kepadatan batas bawah} - \text{Kepadatan batas atas}}{\text{Daerah di bawah batas atas} - \text{Daerah di bawah batas bawah}} \quad (4)$$

#### *Uji Asumsi Klasik*

Selanjutnya, untuk menguji pengaruh variabel independen secara simultan dan parsial terhadap variabel dependen, digunakan analisis regresi linier berganda. Sebelum melakukan regresi, dilakukan pengujian asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi. Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa data residual berdistribusi normal, yang diperiksa dengan melihat penyebaran data pada grafik *normal probability plot*. Uji multikolinearitas dilakukan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *tolerance* untuk memastikan tidak adanya korelasi yang tinggi antar variabel independen, dimana nilai VIF yang melebihi 10 mengindikasikan adanya masalah multikolinearitas. Uji heteroskedastisitas menggunakan *Glejser Test* dilakukan untuk memeriksa apakah varians *residual* bersifat konstan, sehingga tidak memengaruhi efisiensi estimasi parameter. Terakhir, uji autokorelasi menggunakan *Durbin-Watson* yang dilakukan untuk memastikan tidak adanya hubungan sistematis antar residual pada data cross-sectional yang dapat memengaruhi validitas model regresi.

### *Analisis Regresi Linier Berganda*

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel-variabel bebas dapat menjelaskan variasi dalam variabel terikat, yaitu peningkatan pendapatan petani. Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 sampai 1, dimana nilai yang mendekati 1 menunjukkan bahwa model regresi mampu menjelaskan variasi variabel dependen secara baik. Selain itu, uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh simultan variabel-variabel independen terhadap variabel dependen. Pengaruh signifikan ditandai dengan nilai signifikansi (Sig. F) kurang dari 0,05. Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial, dilakukan uji t dengan kriteria signifikansi (Sig. t) kurang dari 0,05 yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan variabel tersebut terhadap peningkatan pendapatan petani.

Model regresi linier berganda yang digunakan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + e \quad (5)$$

Di mana:

- $Y$  = Peningkatan pendapatan petani setelah mengadopsi IPHA
- $X_1$  = *Relative Advantage*
- $X_2$  = *Compatibility*
- $X_3$  = Kompleksitas
- $X_4$  = Trialability
- $X_5$  = Observability.
- $\beta_0$  = Konstanta.
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  = Koefisien regresi yang menunjukkan pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.
- $e$  = Error term yang merepresentasikan faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### *Tingkat Adopsi Inovasi Metode IPHA oleh Petani Padi di Kecamatan Tukdana Kabupaten Indramayu*

Berdasarkan indikator-indikator utama, penelitian ini mengacu pada lima konstruk variabel independen dalam teori adopsi inovasi, yaitu: keunggulan relatif (*relative advantage*), kesesuaian (*compatibility*), kompleksitas (*complexity*), kemudahan uji coba (*trialability*), dan kemudahan pengamatan (*observability*). Persepsi petani terhadap teknologi IPHA diukur melalui delapan pernyataan dalam kuesioner yang menggunakan skala Likert 1–5. Total responden sebanyak 50 orang petani memberikan penilaian terhadap setiap pernyataan, yang kemudian diolah menjadi skor total dan persentase. Berikut adalah uraian hasil analisis setiap pernyataan:

Tabel 1.  
Distribusi Frekuensi Variabel *Relative Advantage* ( $X_1$ ), Variabel *Compatibility* ( $X_2$ ), Variabel *Complexity* ( $X_3$ ), Variabel *Trialability* ( $X_4$ ), dan Variabel *Observability* ( $X_5$ ),

No	Pernyataan	Jumlah	Presentase
<b><i>Relative advantage</i> (<math>X_1</math>)</b>			
1	Peningkatan efisiensi penggunaan bibit dengan IPHA.	211	84%
2	Pengurangan biaya operasional pertanian melalui IPHA	208	83%
3	Penurunan biaya produksi pertanian dengan IPHA.	211	84%
4	Peningkatan hasil panen setelah menggunakan IPHA.	214	86%
5	IPHA lebih menguntungkan ekonomi dibanding metode konvensional.	217	87%
6	IPHA solusi optimal untuk meningkatkan hasil pertanian daerah.	205	82%
7	IPHA meningkatkan keuntungan ekonomi dari hasil pertanian.	209	84%
8	Pendapatan lebih tinggi setelah adopsi IPHA.	217	87%
<b>Total</b>		<b>1692</b>	<b>85%</b>
<b><i>Compatibility</i> (<math>X_2</math>)</b>			
1	IPHA sesuai kondisi lahan pertanian.	211	84%
2	Kemudahan penerapan IPHA di lahan.	212	85%
3	Kecukupan modal untuk melakukan IPHA.	209	84%
4	IPHA mudah diterapkan sesuai kemampuan petani.	214	86%
5	IPHA tidak memerlukan banyak perubahan cara bertani.	225	90%
6	IPHA lebih sesuai di lahan dibanding metode konvensional.	215	86%
7	Teknologi IPHA dapat diadaptasi untuk berbagai jenis tanah dan kondisi lingkungan.	213	85%
8	Biaya pemeliharaan teknologi IPHA terjangkau bagi petani.	212	85%
<b>Total</b>		<b>1711</b>	<b>86%</b>
<b><i>Complexity</i> (<math>X_3</math>)</b>			
1	IPHA mudah dipahami dan digunakan petani.	225	90%
2	Tidak ada kesulitan dalam penggunaan IPHA (pra hingga pasca panen).	200	80%
3	Kemudahan mendapat bantuan saat operasional IPHA.	203	81%
4	IPHA lebih sederhana daripada metode konvensional.	224	90%
5	Perawatan tanaman lebih mudah dengan IPHA.	206	82%
6	IPHA memerlukan biaya yang lebih sedikit	224	90%
7	Pemahaman cara kerja IPHA melalui penyuluhan.	223	89%
8	IPHA memiliki kesempatan untuk di lanjutkan	228	91%
<b>Total</b>		<b>1733</b>	<b>87%</b>
<b><i>Trialability</i> (<math>X_4</math>)</b>			
1	Kesempatan mencoba IPHA sebelum adopsi.	214	86%
2	Bantuan/subsidi dari BPP setempat.	221	88%
3	Demonstrasi IPHA oleh penyuluh pertanian.	221	88%
4	Tidak ada biaya untuk penyuluhan IPHA di BPP Tukdana.	219	88%
5	Hasil uji coba IPHA meyakinkan.	218	87%
6	Keyakinan efektivitas IPHA meningkat setelah uji coba.	207	83%
7	Uji coba memengaruhi keputusan adopsi IPHA.	224	90%
8	IPHA dapat di pertimbangkan untuk di gunakan	219	88%
<b>Total</b>		<b>1743</b>	<b>87%</b>
<b><i>Observability</i> (<math>X_5</math>)</b>			
1	Peningkatan produktivitas padi terlihat pada petani lain.	229	92%
2	Dukungan/rekomendasi petani lain sebelum adopsi IPHA.	214	86%
3	Banyak petani mendapat manfaat dari IPHA.	214	86%
4	Informasi keberhasilan IPHA mudah ditemukan di komunitas.	221	88%
5	Informasi IPHA didapatkan baik dari BPP.	221	88%
6	Keberhasilan petani lain memengaruhi keputusan adopsi.	219	88%
7	Banyak informasi IPHA di Kecamatan Tukdana .	229	92%
8	Sosialisasi/promosi IPHA oleh BPP	210	84%
<b>Total</b>		<b>1757</b>	<b>88%</b>

Sumber: Data Primer diolah, (2025)

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa variabel *Relative Advantage* ( $X_1$ ) memperoleh total skor sebesar 1.692 dengan persentase rata-rata 85%. Variabel *Compatibility* ( $X_2$ ) mencapai total skor 1.711 dengan persentase rata-rata 86%. Selanjutnya, *Variabel Complexity* ( $X_3$ ) menunjukkan total skor 1.733 dengan persentase 87%. Variabel *Trialability* ( $X_4$ ) mencatatkan total skor sebesar 1.743 dengan persentase 87%. Pada variabel *Observability* ( $X_5$ ), diperoleh total skor sebesar 1.757 dengan rata-rata 88%.

Petani memberikan penilaian tertinggi pada indikator *Relative Advantage* ( $X_1$ ) dan *Observability* ( $X_5$ ). Mereka merasakan bahwa IPHA memberikan manfaat nyata berupa efisiensi penggunaan bibit, penurunan biaya produksi, dan peningkatan hasil panen. Persepsi positif ini diperkuat oleh data bahwa IPHA meningkatkan pendapatan dan mengurangi biaya input secara signifikan. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian oleh Susilowati *et al.*, (2019) menyatakan bahwa teknologi IPHA secara signifikan meningkatkan efisiensi biaya dan pendapatan petani padi melalui pengurangan input produksi dan peningkatan produktivitas hasil panen. Dalam konteks observabilitas, petani menyatakan bahwa keberhasilan IPHA dapat dilihat dari hasil nyata di lahan milik petani lain, didukung oleh penyuluhan dan promosi dari BPP. Menurut Nurfatriani *et al.* (2020) menyatakan bahwa keterampilan merupakan faktor penting dalam mempercepat adopsi, karena petani lebih yakin terhadap inovasi yang terbukti berhasil secara nyata

Pada aspek *Compatibility* ( $X_2$ ), mayoritas petani menganggap IPHA sesuai dengan kondisi lahan dan praktik bertani mereka, serta tidak memerlukan perubahan besar dalam sistem pertanian yang sudah ada. Menurut Feder *et al.*, (1985) menekankan bahwa kesesuaian inovasi dengan nilai sosial, budaya, dan kondisi lokal sangat menentukan keberhasilan adopsi teknologi di negara berkembang. Hal ini membuat teknologi lebih mudah diterima. Aspek *Complexity* ( $X_3$ ) juga dinilai rendah, artinya teknologi IPHA dianggap mudah digunakan dan dipahami. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Sinaga *et al.*, (2024), yang menekankan bahwa kesederhanaan dan kemudahan operasional teknologi pertanian merupakan faktor utama dalam pengambilan keputusan adopsi oleh petani.

Selanjutnya, aspek *Trialability* ( $X_4$ ) menunjukkan bahwa sebagian besar petani memiliki kesempatan mencoba teknologi ini sebelum mengadopsinya secara penuh. Uji coba ini memberikan keyakinan tambahan terhadap efektivitas teknologi, memperkuat keputusan adopsi. Secara keseluruhan, hasil ini mendukung teori Rogers (2003) yang menyatakan bahwa keberhasilan adopsi suatu inovasi dipengaruhi oleh lima dimensi tersebut. IPHA memenuhi kelima kriteria tersebut, sehingga memiliki potensi besar untuk diadopsi secara luas di wilayah pertanian lain. Dengan demikian, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa IPHA merupakan inovasi teknologi yang memiliki tingkat penerimaan tinggi dari petani di Kecamatan Tukdana.

#### *Peningkatan Pendapatan Petani setelah Mengadopsi Metode IPHA*

Dampak penerapan metode Irigasi Pertanian Hemat Air (IPHA) terhadap pendapatan petani dianalisis melalui dua aspek: penurunan biaya usahatani dan peningkatan penerimaan petani. Hasil menunjukkan penurunan biaya produksi dari Rp19.464.575 menjadi Rp17.793.265 per hektar (efisiensi sebesar Rp1.671.310 atau 8,6%). Penghematan terbesar terjadi pada biaya variabel seperti benih, tenaga kerja, transportasi, pestisida, dan pupuk. Sementara itu, produksi Gabah Kering Panen (GKP) meningkat dari 8.120 kg menjadi 8.945 kg per hektar, dengan harga tetap Rp5.932/kg. Pendapatan meningkat dari Rp48.167.015 menjadi Rp53.057.686 per hektar. Jika dikombinasikan

dengan efisiensi biaya, maka total peningkatan pendapatan bersih mencapai Rp6.561.980 per hektar.

Hasil ini sejalan dengan pernyataan dan data Kementerian PUPR (2025), yang menyatakan bahwa IPHA dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani secara signifikan. Data dari 208 demplot IPHA menunjukkan peningkatan hasil hingga 10,35 ton per hektar dibandingkan dengan metode konvensional yang hanya sekitar 6 ton.

Setelah mengetahui bahwa memang terdapat efisiensi biaya usahatani dan peningkatan penerimaan melalui gabah kering panen yang di dapatkan, hal ini sejalan dengan hasil skor variabel Y pada kuisioner yang telah disebar, tabel 20 mengenai distribusi frekuensi Presepsi peningkatan pendapatan dapat di lihat sebagai berikut:

Tabel 2.  
Distribusi Frekuensi Variabel Presepsi Peningkatan Pendapatan (Y)

No	Pernyataan Y	Jumlah	Rata-Rata
1	Peningkatan pendapatan setelah adopsi IPHA.	224	90%
2	Penghematan pemakaian air dengan IPHA.	216	86%
3	Alokasi sumber daya pertanian lebih baik dengan IPHA.	214	86%
4	Pengurangan pengeluaran usahatani melalui IPHA.	219	88%
5	IPHA membantu mendapat pendapatan tambahan.	221	88%
6	Pendapatan lebih tinggi dengan IPHA dibanding metode konvensional.	214	86%
7	Strategi penanaman dan waktu lebih efektif dengan IPHA.	221	88%
8	IPHA mendorong pengembangan pertanian berkelanjutan.	221	88%
<b>Total</b>		<b>1750</b>	<b>88%</b>

Sumber: Data Primer diolah, (2025)

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata skor variabel Y (peningkatan pendapatan) mencapai 88%, dengan skor tertinggi pada pernyataan "peningkatan pendapatan setelah adopsi IPHA" sebesar 90%. Temuan ini sejalan dengan studi-studi sebelumnya (Susilowati et al., 2019; Nurfatriani et al., 2020; Pambudi & Suryana, 2022) yang mengonfirmasi bahwa efisiensi input dan pengelolaan air melalui teknologi IPHA mendorong kenaikan pendapatan petani dan keberlanjutan pertanian.

Hasil penelitian ini memperoleh dukungan dari temuan sebelumnya yang dilakukan oleh Syaikat et al., (2019), di mana kebijakan pengelolaan irigasi melalui penerapan tarif dinilai efektif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air serta nilai produksi padi petani secara signifikan. Selanjutnya, laporan resmi dari Kementerian PUPR bersama BBWS Cimanuk-Cisanggarung (2025) juga menyatakan bahwa implementasi teknologi IPHA di Daerah Irigasi Rentang mampu mendorong peningkatan hasil panen hingga mencapai 10,35 ton per hektar. Kedua temuan tersebut memperkuat bahwa penggunaan teknologi irigasi hemat air memiliki dampak nyata terhadap efisiensi biaya dan peningkatan pendapatan petani. Oleh karena itu, temuan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil studi terdahulu yang menegaskan bahwa karakteristik adopsi inovasi berperan penting dalam mendorong peningkatan pendapatan usahatani.

*Pengaruh Adopsi Inovasi IPHA terhadap Peningkatan Petani Kecamatan Tukdana Kabupaten Indramayu dalam Mengadopsi Teknologi Irigasi Pertanian Hemat Air (IPHA)*

Untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh variabel independen baik secara parsial maupun simultan terhadap pengaruh adopsi inovasi IPHA terhadap peningkatan pendapatan di Kecamatan Tukdana Kabupaten Indramayu, digunakan analisis regresi linear berganda.

$$Y = 3.945 + 0,177X_1 + 0,182X_2 + 0,163X_3 + 0,190X_4 + 0,187X_5$$

Persamaan regresi yang telah diperoleh di atas mengindikasikan adanya keterkaitan antara variabel independen dan variabel dependen secara parsial. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut

- a. Konstanta (3.945): Nilai konstanta menunjukkan bahwa jika semua variabel independen bernilai nol, peningkatan pendapatan diprediksi sebesar 3.945 unit. Namun, nilai \*Sig. = 0.182\* (> 0.05) mengindikasikan bahwa konstanta tidak signifikan secara statistik.
- b. Relatif *Advantage* (B = 0.177, Sig. = 0.018): Setiap kenaikan 1 unit pada Relatif *Advantage*, peningkatan pendapatan akan naik sebesar 0.177 unit, dengan asumsi variabel lain konstan. Koefisien ini signifikan ( $p < 0.05$ ).
- c. *Compatibility* (B = 0.182, Sig. = 0.048): Variabel ini memiliki pengaruh positif signifikan terhadap peningkatan pendapatan. Setiap kenaikan 1 unit *Compatibility* akan meningkatkan pendapatan sebesar 0.182 unit.
- d. *Complexity* (B = 0.163, Sig. = 0.017): Meskipun bernama *Complexity*, koefisien positif menunjukkan bahwa peningkatan kompleksitas justru berkontribusi pada kenaikan pendapatan. Hal ini mungkin karena kompleksitas diukur sebagai kemampuan adaptasi teknologi.
- e. *Trialability* (B = 0.190, Sig. = 0.043): *Trialability* memiliki pengaruh positif terbesar di antara variabel lain (B = 0.190). Semakin mudah suatu teknologi diuji coba, semakin tinggi peningkatan pendapatan.
- f. *Observability* (B = 0.187, Sig. = 0.048): Variabel ini signifikan dan memberikan kontribusi positif sebesar 0.187 unit terhadap peningkatan pendapatan.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa lima dimensi karakteristik adopsi inovasi IPHA yakni *Relative Advantage*, *Compatibility*, *Complexity*, *Triability*, dan *Observability* memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan pendapatan petani. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mignouna *et al.*, (2011) yang menegaskan bahwa persepsi petani terhadap manfaat relatif dan kesesuaian suatu inovasi dengan kondisi lokal berpengaruh langsung terhadap peningkatan hasil dan pendapatan karena inovasi tersebut dinilai lebih efisien. Selanjutnya, studi oleh Susilowati, (2020) di Indonesia juga menunjukkan bahwa aspek seperti kemudahan dalam menguji coba inovasi *trialability* serta kemampuannya untuk memperlihatkan hasil yang nyata *observability* mendorong petani untuk menggunakan teknologi secara lebih maksimal, yang pada akhirnya berdampak positif pada produktivitas dan pendapatan mereka. Dengan demikian, karakteristik inovasi tidak hanya memengaruhi keputusan untuk mengadopsi teknologi baru, tetapi juga berdampak langsung terhadap peningkatan hasil ekonomi dari penggunaannya di sektor pertanian.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa adopsi inovasi Irigasi Pertanian Hemat Air (IPHA) secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan pendapatan petani di Kecamatan Tukdana, Kabupaten Indramayu. Lima dimensi adopsi inovasi berdasarkan teori Rogers (2003), yaitu keunggulan relatif, kesesuaian, kompleksitas, keterujian, dan keterlihatan, seluruhnya memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap persepsi peningkatan pendapatan petani, baik secara parsial maupun simultan. Hasil regresi menunjukkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,757, yang berarti 75,7% variasi dalam pendapatan petani dapat dijelaskan oleh

kelima variabel inovasi tersebut. Variabel *Observability* ( $X_5$ ) memberikan kontribusi pengaruh paling tinggi, diikuti oleh *Complexity* ( $X_3$ ) dan *Trialability* ( $X_4$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa kemudahan petani dalam mencoba teknologi, melihat manfaatnya secara langsung, serta kesesuaiannya dengan kondisi lokal sangat menentukan keputusan adopsi. Secara praktis, penerapan IPHA terbukti mampu meningkatkan pendapatan petani yang dapat menurunkan biaya usahatani hingga 8,6%, serta meningkatkan produktivitas dan pendapatan bersih petani sebesar Rp6.561.980 per hektar. Rata-rata persepsi petani terhadap peningkatan pendapatan akibat adopsi IPHA berada pada kategori sangat tinggi, yakni sebesar 88%. Dengan demikian, IPHA merupakan inovasi teknologi pertanian yang layak untuk terus dikembangkan dan disosialisasikan secara lebih luas guna mendukung efisiensi usahatani, keberlanjutan produksi pangan, dan peningkatan kesejahteraan petani.

Kebijakan atau rekomendasi yang dapat diambil dari temuan ini adalah penguatan peran Balai Penyuluh Pertanian (BPP) perlu diarahkan tidak hanya sebagai fasilitator pelatihan teknis dan uji coba lapangan IPHA, tetapi juga sebagai ujung tombak strategi penyuluhan yang lebih sistematis dan terintegrasi di tingkat lokal. Pemerintah daerah disarankan untuk mendesain intervensi kelembagaan yang mendukung adopsi IPHA secara berkelanjutan, termasuk pemberian insentif atau subsidi bagi petani pemula serta optimalisasi penyebaran informasi melalui media pertanian lokal yang menjangkau komunitas tani secara langsung.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan variabel seperti peran kelembagaan petani, dukungan kebijakan pemerintah, ketersediaan infrastruktur irigasi, dan tingkat literasi teknologi petani. Penambahan variabel ini diharapkan dapat memperkaya analisis dan memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan adopsi inovasi IPHA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Produksi padi nasional tahun*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu. (2018). *Luas wilayah dan penggunaan lahan di Kecamatan Tukdana*. <https://indramayukab.bps.go.id/id/statistics-table?subject=525>
- Balai Besar Wilayah Sungai Cimanuk-Cisanggarung. (2025). *Modernisasi jaringan irigasi Rentang*. <https://sda.pu.go.id/balai/bbwscimancis/modernisasi-jaringan-irigasi-rentang>
- Feder, G., Just, R. E., & Zilberman, D. (1985). Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. *Economic Development and Cultural Change*, 33(2), 255–298. <https://doi.org/10.1086/451461>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2024). *Water Productivity and Agricultural Water Management in Southeast Asia*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). (2024). *Laporan Evaluasi Efisiensi Irigasi Pertanian di Indonesia*.
- Mignouna, D. B., Manyong, V. M., Rusike, J., Mutabazi, K. D. S., & Senkondo, E. M. (2011). Determinants of adopting imazapyr-resistant maize technologies and its impact on household income in Western Kenya. *AgBioForum*, 14(3), 158–163.
- Nisa, M., Chaira, U., Makmur, T., Iskandar, E., Agribisnis, P. S., Pertanian, F., & Kuala,

- U. S. (2024). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Sprayer Elektrik Pada Usahatani Hortikultura Di Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar ( Factors Influencing the Adoption Of Electric Sprayers in Horticultural Farming in Kuta Baro District , Aceh Besar Regency )* P. 9(November), 108–125.
- Nurfatriani, F., Nugraha, R., & Setyanto, P. (2020). Pengaruh efisiensi penggunaan air pada sistem IPHA terhadap produktivitas dan pendapatan petani. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 27–34.
- Pambudi, A., & Suryana, A. (2022). Pengelolaan input pertanian berbasis teknologi irigasi hemat air: Studi kasus di lahan irigasi Indramayu. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 19(2), 99–108.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Sinaga, A. R., Makmur, T., Agribisnis, P. S., Pertanian, F., & Kuala, U. S. (2024). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani Padi Dalam Mengadopsi Jajar Legowo Di Kabupaten Aceh Besar Dan Aceh Timur ( Factors influencing rice farmers ' decisions in adopting jajar legowo in Aceh PENDAHULUAN Modernisasi di bidang sektor pertanian m.* 9(November), 296–311.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syaukat, Y., Suryani, A., & Apriana, A. (2019). Analisis efektivitas kebijakan harga air irigasi dalam meningkatkan efisiensi dan pendapatan petani di Daerah Irigasi Jatiluhur. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(1), 1–9.
- Suparyana, P., Ramantha, W., & Budiasa, W. (2017). Analisis Permintaan Buah Pisang Di Kota Denpasar, Bali. *JURNAL MANAJEMEN AGRIBISNIS (Journal Of Agribusiness Management)*, 5(1), 33–44. <https://doi.org/10.24843/jma.2017.v05.i01.p04>
- Susilowati, S. H., Nugroho, B. A., & Santosa, B. (2019). Penerapan teknologi IPHA dan dampaknya terhadap pendapatan petani padi. *Jurnal Penyuluhan*, 15(1), 1–10.
- Widjono, A. (2007). Aspek Budaya dalam Adopsi Inovasi: Antisipasi Kasus Pengembangan Padi di Merauke. *Iptek Tanaman Pangan*, 2(2), 169–179.