

**Analisis Pengaruh Luas Lahan Dan Teknologi Pertanian Terhadap
Produksi Padi Di Indonesia
(Menggunakan Data *Indonesia Family Life Survey* Gelombang 5)**

Eni Setianingsih¹ , Nursalim² , Rahmatan Lil Alamin³

^{1,2,3}Jurusan Ekonomi Pembangunan, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE), Jambatan Bulan,
Jalan Sultan Hasanuddin, Kelurahan Pasar Sentral Timika, 99910, Indonesia.

Histori Artikel:

Pengajuan: 17 Maret 2025

Revisi: 25 Maret 2025

Diterima: 28 Maret 2025

Keywords:

Land Area, Agricultural
Technology, Rice
Production, IFLS, Ordinary
Least Squares (OLS)
Regression

Abstract

This study aims to determine the effect of land area and agricultural technology on rice production in Indonesia. The research method employed is quantitative data analysis, which examines the impact of land area and agrarian technology on rice production in Indonesia. The analytical tool used is regression analysis, utilizing Stata 14 software. This study also employs the Ordinary Least Squares (OLS) regression analysis, as the data used in this research is cross-sectional data from the Indonesia Family Life Survey (IFLS) Wave 5 (2014), which is used to identify the influence of land area and agricultural technology on rice production. The results indicate that land area significantly affects rice production in Indonesia. A 1 percent increase in land area leads to a 0.37 percent increase in yield. Additionally, the application of agricultural technology through irrigation systems, whether from rainwater sources, well or pump irrigation, or other water sources, also significantly affects rice production. Moreover, using agricultural technology through rice seed varieties significantly enhances harvest yields, although the white glutinous rice variety does not show a significant effect.

Setianingsih, E., Nursalim, & Alamin, R. L. (2025). Analisis Pengaruh Luas Lahan dan Teknologi Petanian Terhadap Produksi Padi di Indonesia (Menggunakan Data Indonesia Family Life Survey Gelombang 5). *Journal Of Economics And Regional Science*, 5(1), 1-22.

Abstraksi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produksi padi di Indonesia. Data metode penelitian ini yang digunakan

Keywords:

Luas Lahan, Teknologi Pertanian, Produksi Padi, IFLS, Regresi Ordinary Least Square (OLS)

ialah data kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produksi padi di Indonesia. Alat analisis yang digunakan yaitu analisis regresi, menggunakan bantuan perangkat lunak stata 14. Penelitian ini juga menggunakan analisis regresi *ordinary least square* (OLS) karena data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data crossection IFLS Gelombang 5 (2014) yang digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap hasil produksi padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Indonesia. Peningkatan luas lahan sebesar 1 persen akan meningkatkan hasil sebesar 0,37 persen. Sementara itu, Penerapan teknologi pertanian dengan sistem pengairan juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil produksi padi, baik pada sumber air hujan, sumber pengairan sumur atau pompa, maupun sumber air lainnya. Selain itu, penerapan teknologi pertanian melalui varietas bibit padi juga dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan, namun hanya varietas ketan putih yang tidak signifikan.

JEL Classification: Q12,Q13,C31

Penulis Korespondensi:

Eni Setianingsih
082398169009
enisetianingsih9@gmail.com

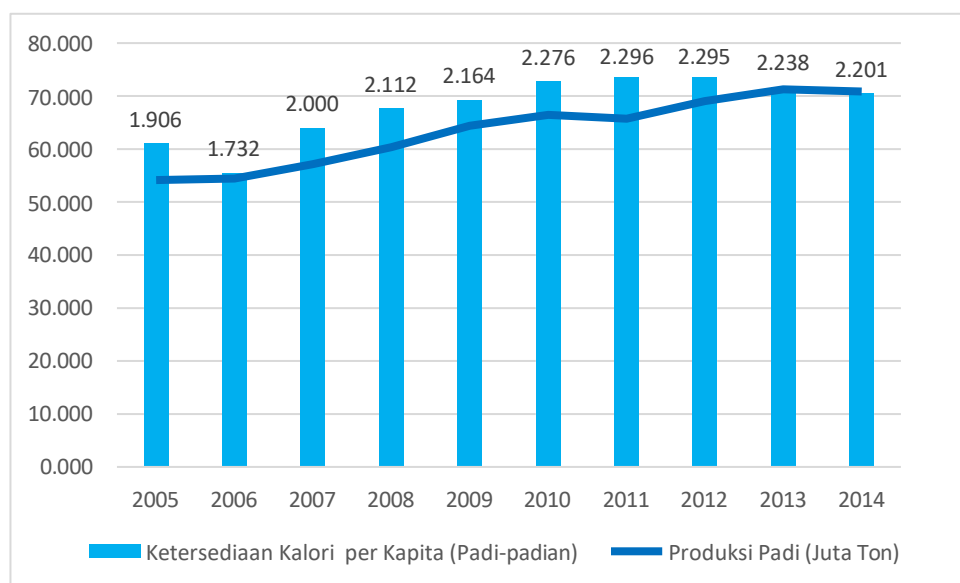
PENDAHULUAN

Pertanian memiliki peran yang sangat vital bagi perekonomian Indonesia. Pertanian menjadi salah satu sektor yang memiliki kontribusi yang besar terhadap produk domestik bruto (PDB). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik proporsi persentase sektor pertanian terhadap produk domestik bruto mencapai 13,38 persen pada tahun 2014. Sebagai salah satu komoditas pertanian, padi memegang peran sentral dalam menjaga ketahanan pangan negara, sebagai sumber makanan pokok bagi mayoritas penduduk.

Indonesia sebagai negara berkembang dengan jumlah penduduk yang besar dan mengalami peningkatan tiap tahun membutuhkan pemenuhan kebutuhan pangan. Rata-rata laju pertumbuhan penduduk di Indonesia pada tahun 2014 adalah sebesar 1,36 persen. Menurut teori Malthus, pertumbuhan

populasi suatu negara tumbuh secara eksponensial, meningkat dua kali lipat setiap 30-40 tahun. Di sisi lain, hasil pertanian yang menurun karena faktor produksi tanah hanya bertambah secara linear. Oleh karena itu, laju pertumbuhan persediaan pangan tidak dapat mengikuti pertumbuhan populasi yang cepat dan tinggi (Arsyad, 2015:324).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik produksi padi menunjukkan tren positif selama satu dekade, yang dapat dilihat dalam Grafik 1.1. Pada tahun 2005, produksi padi di Indonesia mencapai 54,15 juta ton gabah kering giling (GKG). Selama periode sepuluh tahun, produksi padi terus meningkat mencapai 70,83 juta ton GKG tahun 2014. Peningkatan hasil produksi padi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kalori penduduk Indonesia.



Gambar 1. Produksi Padi dan Ketersediaan Kalori Menurut Bahan Makanan (Padi-padian) di Indonesia Tahun 2005-2014,

Sumber: Badan Pusat Statistik (diolah)

Peningkatan produksi padi ini memiliki dampak pada pemenuhan kebutuhan kalori penduduk Indonesia. Selama periode 2005 hingga 2011, ketersediaan kalori dari produk padi-padian mengalami peningkatan yang signifikan, mengindikasikan kemajuan dalam upaya pemenuhan kebutuhan makanan penduduk. Namun, sejak tahun 2012, terjadi penurunan dalam

ketersediaan kalori dari produk padi-padian. Fenomena ini menjadi tantangan yang perlu diatasi dalam menjaga ketersediaan kalori bahan makanan di Indonesia. Sebagai salah satu aspek utama dalam memenuhi kebutuhan pangan negara, pertanian dan produksi padi akan terus menjadi fokus penting dalam upaya untuk menjaga stabilitas ekonomi dan kesejahteraan rakyat Indonesia.

Selain sebagai sumber pangan, produksi padi merupakan sumber mata pencarian bagi para petani padi menggantungkan hidup pada hasil panen padi. Kunci bagi kelangsungan mereka, dan untuk menjawab tuntutan meningkatnya populasi Indonesia, adalah menciptakan produksi padi yang lebih tinggi dan berkelanjutan. Namun, menjaga produksi padi yang tinggi tidak semudah membalikkan telapak tangan. Indonesia menghadapi tantangan yang bervariasi dan rumit dalam upaya meningkatkan produksi padi. Faktor-faktor ini dapat berubah seiring berjalannya waktu dan kondisi eksternal yang berubah. Oleh karena itu, penelitian mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi produksi petani padi di Indonesia adalah hal yang sangat relevan dan mendesak.

Penelitian dari Panuju, dkk (2013: 35) menyatakan bahwa isu ketersediaan beras di Indonesia adalah masalah yang sangat kompleks dan memerlukan pendekatan yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan pangan. Pertumbuhan populasi telah menjadi tekanan besar dalam usaha mencapai swasembada beras. Produksi beras bersifat dinamis dan perlu dukungan dalam hal luas lahan pertanian, manajemen pertanian seperti infrastruktur irigasi, serta pemanfaatan varietas modern dan pupuk untuk meningkatkan produktivitas produksi padi. Penelitian lainnya dilakukan oleh Khun & Lim (2023:5) menggunakan data karakteristik petani, varietas padi dan input yang berupa pupuk, pestisida, irigasi dan luas lahan untuk menjawab permasalahan produksi padi di kamboja.

Data yang dikumpulkan melalui Indonesia family life survey (IFLS) 5 terdapat informasi yang dapat menjawab dinamika ini. Survei ini telah berjalan selama beberapa siklus dan menghasilkan data yang sangat beragam tentang

rumah tangga, kondisi ekonomi, dan juga tentang aspek pertanian, termasuk produksi padi. Merujuk pada penelitian terdahulu, data IFLS 5 dapat digunakan untuk menggali lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi produksi petani padi di Indonesia. Dalam konteks ini, sejumlah faktor menjadi sorotan berupa luas lahan yang merupakan ukuran lahan yang dimiliki oleh petani padi dapat memiliki dampak yang signifikan pada tingkat produksi. Teknologi pertanian berupa penggunaan teknologi pertanian modern, seperti varietas unggul, penggunaan pupuk, dan manajemen hama, dapat memperbesar hasil panen padi. Pendidikan petani yang berperan dalam pemahaman mereka tentang praktik pertanian yang efisien dan inovasi terbaru dalam pertanian dan karakteristik petani yang terdiri dari jenis kelamin, status perkawinan dan usia petani.

Penelitian ini merujuk pada penelitian dari oleh Khun & Lim (2023: yang berjudul "Productivity and market participation: Cambodian rice farmers" dengan menggunakan dataset survey individu petani padi di kamboja. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu regresi. Pada penelitian ini variabel dependen yaitu hasil panen dan jumlah tenaga kerja, variabel independen berupa input pertanian yang mencakup pupuk, irigasi, pestisida dan jumlah tenaga kerja, selain itu karakteristik tanaman (varietas padi) juga menjadi variabel independent. Sedangkan, variabel control yaitu karakteristik rumah tangga yang terdiri dari usia petani, gender, status perkawinan dan tingkat pendidikan.

Penelitian ini akan mengidentifikasi bagaimana luas lahan dan teknologi pertanian, yang mencakup varietas padi dan sistem irigasi, berpengaruh terhadap hasil produksi padi di Indonesia. Selain itu, pada penelitian ini terdapat variabel kontrol, yaitu karakteristik rumah tangga, pembagian hasil panen dan gagal panen, yang akan memberikan pembahasan yang lebih mendalam. Untuk mendukung analisis ini, penulis menggunakan dataset survei individu dari IFLS 5, yang akan memberikan pandangan yang lebih komprehensif tentang bagaimana faktor-faktor tersebut berinteraksi di tingkat rumah tangga. Dengan menggunakan data IFLS 5, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh

mana luas lahan, teknologi pertanian, karakteristik rumah tangga dan tingkat pendidikan mempengaruhi produksi padi di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pembuat kebijakan pertanian dan petani, sehingga dapat meningkatkan produksi padi secara berkelanjutan di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produksi padi di Indonesia. Alat analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh luas lahan dan teknologi pertanian terhadap produksi padi di Indonesia yaitu analisis regresi, menggunakan bantuan perangkat lunak stata 14.

Variabel independen dalam penelitian ini yaitu luas lahan dan teknologi pertanian yang terdiri dari jenis varietas padi dan sumber pengairan. Sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah jumlah hasil panen padi dan terdapat variabel kontrol yaitu, karakteristik rumah tangga petani, kegagalan panen (suffered) dan penyebab gagal panen.

HASIL

Analisis Deskriptif

Tabel 2 Summary Statistik

Variabel	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Yeild	3976	893.433	953.24	15	6500
Land	3976	1896.173	2378.119	20	17500
Varietas					
Setra	3976	.004	.059	0	1
IR64	3976	.363	.481	0	1
IR42	3976	.493	.2156	0	1

Ketan		3976	.574	.495	0	1
Other		3976	.574	.494		
Suf		3976	.074	.261	0	1
Water Source						
Irrigation		3976	.404	.4909	0	1
Well/Pump		3976	.070	.255	0	1
Other		3976	.161	.368	0	1
Education						
Elementery		3976	.175	.380	0	1
Junior	High	3976	.125	.331	0	1
School						
Senior	High	3976	.083	.2766	0	1
School						
D1		3976	.0251	.156	0	1
Age		3976	43.521	16.757	15	94
Marital Status		3976	1.271	.658	1	3
Male		3976	.497	.5	0	1
Suffrered		3976	.0736	.2613	0	1
Cause		3976				
Kekeringan		3976	.0653	.247	0	1
Banjir		3976	.0767	.266	0	1
Hama		3976	.085	.280	0	1
Wabah Penyakit		3976	.0653	.2472	0	1
Other		3976	.083	.276	0	1

Sumber : IFLS 5 (diolah STATA14)

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 2, rata-rata hasil panen petani padi mencapai 893,43 kilogram GKP, atau setara dengan sekitar 9 kwintal per rumah tangga. Terdapat variasi yang cukup signifikan dalam hasil panen, dengan nilai maksimum mencapai 6.500 kilogram, setara dengan 6,5 ton, sementara petani lainnya menghadapi hasil panen yang minim, sekitar 15 kilogram GKP, yang kemungkinan disebabkan oleh kegagalan panen.

Banyak petani memiliki hasil panen di bawah 1 ton (1.000 kilogram), sedangkan hanya sekitar 200 rumah tangga petani yang berhasil mencapai hasil panen di atas 2 ton. Terdapat sekitar 700 rumah tangga petani yang memiliki hasil

panen berkisar antara 200 hingga 300 kilogram. Data ini menggambarkan variasi yang signifikan dalam produktivitas petani padi di tingkat rumah tangga, yang mungkin dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti luas lahan, penerapan teknologi yang mencakup system irigasi dan penggunaan bibit unggul, pengalaman petani atau bahkan faktor diluar kendali seperti cuaca, perubahan iklim.

Data yang tercantum dalam Tabel 2 mengungkapkan bahwa rata-rata luas lahan yang dimanfaatkan oleh petani adalah sekitar 1.896 meter persegi, atau kurang dari 1 hektar. Hal ini menjadi sesuatu yang penting untuk dipahami dalam konteks hasil panen, sebagaimana dijelaskan dalam data sebelumnya yang mencatat rata-rata hasil panen sekitar 800 kilogram. Ini menunjukkan korelasi yang kuat antara luas lahan yang digunakan dan produktivitas hasil panen, yang memadankan ekspektasi, di mana produktivitas ideal dari lahan sawah adalah sekitar 5 ton padi untuk setiap 1 hektar lahan yang digunakan.

Variasi yang mencolok dalam luas lahan yang dimiliki oleh petani. Terdapat beberapa petani memiliki luas lahan yang signifikan, melebihi 1 hektar, dengan nilai maksimum mencapai 17.500 meter persegi, setara dengan 1,75 hektar. Sementara itu, ada juga petani yang hanya memiliki lahan sawah sekitar 20 meter persegi.

Terdapat beberapa varietas padi yang ditanam oleh petani padi di Indonesia pada tahun 2014. Varietas tersebut diantaranya: setra, IR64, IR42, ketan putih dan varietas lain yang tidak disebutkan. Varietas terbanyak yang ditanam oleh petani padi yaitu varietas padi IR64 yang merupakan varietas unggulan. IR64 dikenal dengan potensi hasil panennya yang tinggi, sehingga menjadi pilihan utama para petani. Padi ini memiliki kualitas gabah yang baik dan dapat menghasilkan jumlah anakan dan malai yang banyak, sehingga menghasilkan panen yang lebih tinggi per satuan luas (Islam, Prince & Hallet, 2023: 463), padi IR64 cukup resisten terhadap penyakit tanaman. Selain itu, padi ini dapat beradaptasi pada kondisi dengan pengairan irigasi atau air hujan. Varietas lainnya banyak di tanam di Indonesia dengan jumlah proporsi 57.39%. varietas ini

mencakup varietas-varietas yang biasa ditanam petani padi di Indonesia seperti varietas Inpari yang terkenal dengan varietas unggulan, varietas-varietas lokal seperti indramayu dan pajajaran.

Data dalam tabel di atas mengungkapkan fakta yang menarik, yaitu sebagian besar petani padi yang bergantung pada pasokan air hujan untuk mengairi tanaman mereka. Hal ini seringkali menjadi tantangan yang signifikan karena cuaca yang tidak dapat diprediksi dengan pasti, dan ini berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman padi. Ketergantungan pada air hujan seringkali membuat petani terhambat dalam upaya mereka untuk mendapatkan hasil panen yang optimal. Namun, banyak petani yang menggunakan sistem pengairan (irigasi) untuk memastikan pasokan air yang stabil dan konsisten bagi tanaman mereka. Hal ini penting untuk memastikan bahwa tanaman padi dapat tumbuh dengan kondisi yang ideal dan menghasilkan hasil panen yang berkualitas.

Sementara itu, rata-rata Pendidikan petani yaitu tingkat sekolah dasar dan Sekolah Menengah Pertama dengan proporsi sebanyak 17,5% dan 12,5%. Umur petani rata-rata 43 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan tertua 94 tahun. Terdapat juga sebanyak 49,7% petani yang berjenis kelamin laki-laki dan 50,3% petani berjenis kelamin Perempuan. Proporsi ini menunjukkan lebih banyak Perempuan yang melakukan kegiatan pertanian padi dibanding laki-laki.

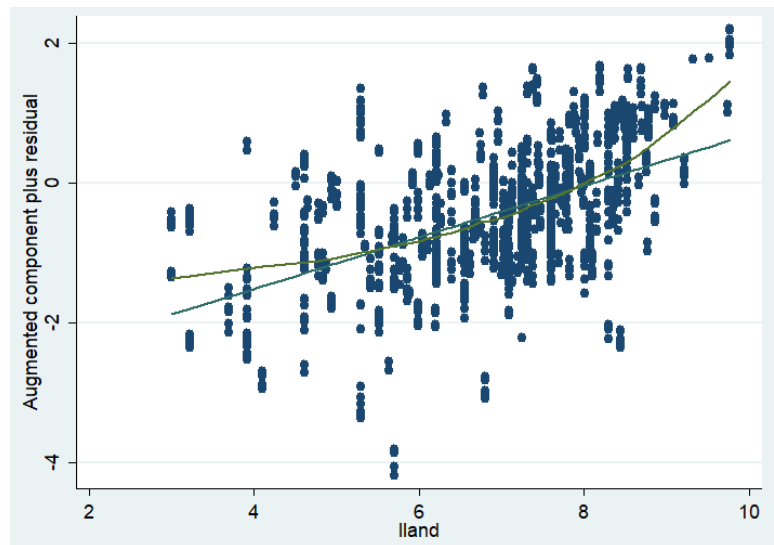
Selain variabel di atas, hasil panen juga dipengaruhi kegagalan panen sehingga Tabel 2 menggambarkan bahwa kegagalan panen padi terbanyak terjadi disebabkan oleh hama dengan proporsi sebesar 8,3%, penyebab lainnya yang juga memicu kegagalan panen yaitu kekeringan dan banjir dengan kontribusi sebesar 6,5% dan 7,6%.

Uji Asumsi Klasik **Asumsi Linearitas**

Uji linearitas digunakan untuk menguji hubungan antara variabel dependen dan variabel independen adalah linier pada parameter. Untuk melihat

hubungan linearitas digunakan grafik *Arcplot*. Berdasarkan Gambar

1 Augmented partial residuals menyebar secara merata di sekitar garis horizontal nol dan tidak membentuk pola, sehingga dapat disimpulkan model ini bersifat linear.



Gambar 2 Arcplot

Asumsi Zero Conditional Mean

Pengujian zero conditional mean untuk mengidentifikasi apakah nilai residual memiliki korelasi dengan variabel independent. Model regresi dapat memenuhi asumsi zero conditional mean jika residual bernilai nol. Tabel 2 menunjukkan nilai mean dari residual mendekati nol, dengan demikian dapat disimpulkan model ini telah memenuhi asumsi *zero conditional mean*.

Tabel 3 Summary Residual

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
resid2	3,976	-1.32e-09	.8107544	-3.208246	2.26966

Asumsi Multikolinearitas

Untuk mengidentifikasi adanya korelasi sempurna antara variabel independent digunakan uji *variance inflation factor* (VIF), jika nilai mean VIF

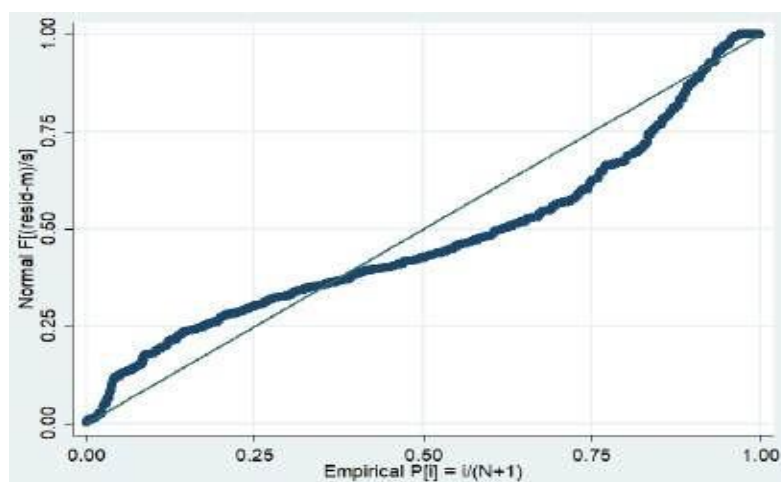
variabel independent > 10 maka terjadi multikolinearitas. Berdasarkan tabel 3 nilai mean VIF adal $8,63 < 10$, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat korelasi sempurna antara variabel independent atau bebas multikolinearitas.

Tabel 4 Variance inflation factor

Variable	VIF	1/VIF
lland	1.07	0.931007
var		
3	2.12	0.472115
6	72.93	0.013712
7	15.48	0.064607
8	3.18	0.314622
95	76.37	0.013095
wsource		
2	1.32	0.758197
3	1.13	0.881067
5	1.27	0.784892
edu	1.12	0.890943
marstat	1.19	0.840307
sex	1.08	0.926550
lage	1.24	0.803844
1.suf	4.42	0.226360
cause		
1	1.18	0.848469
2	1.31	0.764151
3	1.30	0.767341
4	1.26	0.794893
5	1.39	0.719131
suf#cause		
1 1	1.56	0.642255
1 2	2.16	0.463196
1 3	2.40	0.416220
1 4	1.93	0.518150
Mean VIF	8.63	

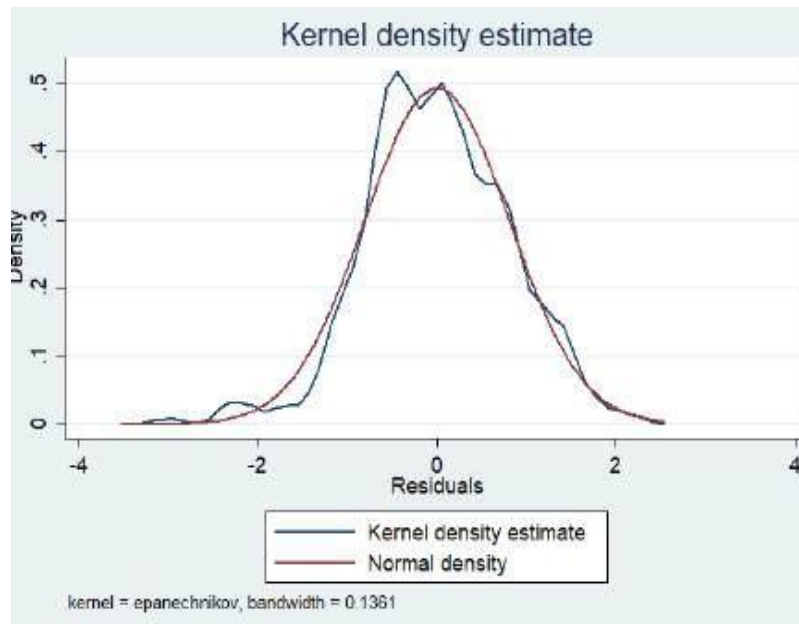
Asumsi Normalitas

Pengujian ini diterapkan dengan tujuan untuk melihat apakah error/residual mengikuti distribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan normal probabilitas plot dan kernel density dikarenakan sampel untuk uji Shapiro-wilk tidak lebih dari 2000.



Gambar 3 Normal Probability-plot

Berdasarkan gambar 2 sebaran data mengikuti garis diagonal dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Selain itu, uji normalitas juga dapat dilihat pada gambar 2 dimana garis kernel density estimate mendekati garis normal density.



Gambar 4 Kernel Density

Asumsi Heterokedastisitas

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah error/residual mempunyai varians yang sama/konstan atau tidak. Nilai varian dari error adalah konstan di semua tingkat nilai dari variabel independen. Kriteria pengujian heterokedastistas yaitu jika nilai probabilitas $> 0,05$, homokedastisitas. Sedangkan jika nilai probabilitas $< 0,05$, terjadi heteroskedastisitas. Pada tabel 4 nilai probabilitas residual $0,1968 > 0,05$, hasil ini dapat diartikan pada model bebas masalah heterokedastisitas.

Tabel 5 Uji Breusch-Pagan

```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: resid

chi2(1)      =      1.67
Prob > chi2  =      0.1968
    
```

Analisis Regresi Linear Berganda (Ordinary Least Square)

Untuk memastikan hasil regresi OLS menghasilkan estimasi yang tidak bias sebelumnya dilakukan uji asumsi klasik. Model regresi di bawah telah memenuhi asumsi klasik. Model regresi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 2 yang terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6 Analisis Regresi OLS Model 2

Varibel	(Model 1)	(Model 2)
Lland	Lyeild 0.363*** (0.010)	lyeild 0.370*** (0.010)
Varietas		
Sentra	0.815*** (0.314)	0.959*** (0.314)
IR64	0.818*** (0.223)	0.918*** (0.226)
IR42	1.143*** (0.029)	1.217*** (0.232)
Ketan	0.095 (0.271)	0.296 (0.272)
Other	1.055*** (0.222)	1.131*** (0.225)
Water Source		
Irigation	-0.153*** (0.030)	-0.166*** (0.030)
Well/Pump	0.218*** (0.054)	0.218*** (0.054)
Other	0.062 (0.039)	0.058 (0.039)
Education		
Elimentary		0.114*** (0.036)
Junior High School		0.112*** (0.042)
Senior High School		0.175*** (0.049)
D1		0.260*** (0.084)
Marstat		0.115*** (0.041)
Male		0.111*** (0,027)
Age		-0.006***

		(0.001)
Suffered		0.192***
		(0.054)
Cause Suffered		
Kekeringan		-0.201***
		(0.054)
Banjir		-0.222***
		(0.051)
Hama		-0.173***
		(0.048)
Wabah Penyakit		0.020
		(0.054)
Other		-0.003
		(0.050)
_cons	2.932***	2.964***
	(0.225)	(0.227)
N	3976	3976
R-sq	0.307	0.332

Keterangan : Tanda * Signifikan pada tingkat 10% atau $p < 0,1$, **

Signifikan pada tingkat 5% atau $p < 0,05$, dan *** signifikan pada tingkat

1% atau $p < 0,01$; standar error berada dalam kurung.

Sumber : IFLS (diolah STATA 14)

Pada Tabel 6 variabel luas lahan berpengaruh signifikan terhadap hasil panen petani padi di Indonesia. Nilai koefisien menunjukkan peningkatan luas lahan sebesar 1 persen akan meningkatkan hasil sebesar 0,37 persen. Teknologi pertanian yang mencakup berbagai sumber pengairan telah membuktikan pengaruh yang signifikan, baik pada sumber air hujan, sumber pengairan sumur/pompa, maupun sumber air lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun sumber air hujan tidak selalu dapat diprediksi secara pasti, penggunaannya masih sangat efektif dalam mendukung pertanian padi. Variabel varietas tanaman padi hampir semua varietas dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan, hanya varietas ketan putih yang tidak signifikan.

Pada variabel kontrol karakteristik rumah tangga variabel tingkat pendidikan, status perkawinan, jenis kelamin memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil panen padi. Hasil studi ini sejalan

dengan penelitian (Khun & Lim, 2023:6) yang menunjukkan bahwa karakteristik rumah tangga juga memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil pertanian, terutama tingkat pendidikan

Disisi lain, usia petani justru memiliki pengaruh yang negatif signifikan. Semakin bertambah usia seorang petani, perlahan namun pasti, produktivitas hasil produksi padi menurun. Hal ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa pertanian padi memerlukan perawatan intensif dan kekuatan fisik yang besar dalam mengelola lahan serta merawat tanaman padi. Seiring berjalannya waktu, petani yang telah menua mungkin mengalami kendala dalam menjalankan tugas-tugas fisik yang melelahkan ini, seperti membajak, menanam, menyiangi gulma, dan merawat tanaman padi dengan cermat. Meskipun pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki petani berusia lebih tua dapat menjadi aset berharga dalam pengambilan keputusan yang bijak, keterbatasan fisik mereka dapat menghambat produktivitas.

Variabel kontrol karakteristik petani yang dilihat dari pendidikan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil panen, baik pendidikan sekolah dasar hingga pendidikan diploma 1. Hal ini disebabkan oleh kemampuan petani yang lebih terdidik dalam memahami dan mengadopsi teknologi pertanian, praktik irigasi yang lebih efisien, serta pemilihan varietas benih unggul. Selain itu, petani yang berstatus menikah juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil panen, yang dapat dikaitkan dengan stabilitas sosial-ekonomi mereka. Dengan adanya dukungan keluarga, mereka cenderung lebih termotivasi untuk mengelola pertanian secara optimal serta memiliki tenaga kerja tambahan dalam keluarga. Sementara itu, jenis kelamin juga menjadi faktor yang memengaruhi hasil panen, di mana petani laki-laki memiliki akses yang lebih luas terhadap sumber daya, modal, dan pelatihan dibandingkan perempuan, serta lebih sering terlibat dalam pekerjaan pertanian yang membutuhkan tenaga fisik.

Variabel kontrol yang mencerminkan kegagalan panen dalam 12 bulan terakhir memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil panen. Hal

ini menunjukkan bahwa kegagalan panen dalam periode waktu tersebut memiliki keterkaitan yang kuat dengan kemampuan petani dalam meningkatkan hasil panen mereka. Adanya fenomena ini dapat dijelaskan dengan pola perilaku manajemen petani yang terpengaruh oleh pengalaman kegagalan panen. Petani yang mengalami kegagalan panen akan melakukan perbaikan dalam manajemen penanaman padi mereka, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan di masa mendatang. Sedangkan, penyebab gagal panen yang berpengaruh signifikan terhadap penurunan hasil panen yaitu kekeringan (C1), banjir (C2) dan hama(C3). Wabah penyakit tanaman (C4) dan penyebab lainnya (C5) tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Sama halnya dengan hasil penelitian Khun & Lim (2023:6) yang menunjukkan hasil bencana banjir dan kekeringan memiliki pengaruh yang besar terhadap penurunan hasil produksi. Bencana tersebut dapat menurunkan hasil panen hingga 247 kilogram.

PEMBAHASAN

Pengaruh luas lahan terhadap hasil panen

Hasil analisis regresi mengungkapkan bahwa luas lahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Indonesia. Ini menunjukkan bahwa peningkatan luas lahan dapat menjadi salah satu kunci untuk meningkatkan hasil produksi padi di negara ini. Data yang tersaji pada Tabel 3.3 menggambarkan bahwa petani padi di Indonesia masih menghadapi tantangan besar terkait luas lahan yang mereka kelola.

Hasil ini sejalan dengan temuan Mahananto, Sutrisno, dan Ananda (2009: 187-189) yaitu luas lahan yang dikelola memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan produksi padi. Namun, menambah luas lahan tersebut menjadi sulit karena terbatasnya lahan sawah yang tersedia. Hanya sedikit petani yang dapat mengelola lahan lebih dari satu hektar. Hal ini menjadi kendala bagi upaya peningkatan hasil produksi, karena keterbatasan lahan sawah yang tersedia bagi petani. Selain itu, hasil

penelitian menunjukkan bahwa luas lahan memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap produksi dan pendapatan petani padi. Semakin luas lahan yang dikelola, semakin tinggi produksi padi yang dihasilkan, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan pendapatan petani. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa jika variabel luas lahan, ditingkatkan maka akan diikuti dengan meningkatnya produksi dan pendapatan usaha tani padi di Desa Jelat (Andrias & Ramdan, 2018:527).

Sebaliknya, temuan penelitian dari Setianingsih dan Padang (2018: 11) mengungkapkan luas lahan berpengaruh negatif terhadap jumlah hasil produksi padi, karena penambahan luas lahan di Desa Limau Asri telah mencapai titik optimum, selain itu penambahan luas lahan tidak disertai dengan peningkatan teknologi. Situasi ini menggambarkan perlunya upaya strategis dalam pengelolaan lahan pertanian di Indonesia. Pemanfaatan lahan dapat dilakukan lebih efisien, penggunaan teknologi pertanian modern dan penggunaan bibit varietas unggulan yang hasil produksinya lebih tinggi. Dengan cara ini, diharapkan dapat mencapai peningkatan hasil produksi padi yang lebih berkelanjutan, meskipun terbatasnya lahan yang tersedia.

Pengaruh teknologi pertanian terhadap hasil panen

Teknologi pertanian yang mencakup berbagai sumber pengairan telah membuktikan pengaruh yang signifikan, baik pada sumber air hujan, sumber pengairan sumur/pompa, maupun sumber air lainnya. Penggunaan pengairan pertanian yang melibatkan sumber air hujan memperlihatkan bahwa ketidakpastian cuaca tidak selalu menjadi kendala besar dalam pengairan sawah padi. Hal ini juga menekankan pentingnya pengelolaan air yang bijak dalam konteks pertanian padi, sehingga sumber air tersedia secara optimal bahkan dalam situasi ketidakpastian cuaca. Hasil ini didukung dengan bukti empiris dari penelitian Bucker & Jhonson (2001: 123) yang mengungkapkan dengan metode pertanian tadah hujan tradisional dan yang

lebih efisien di tiga zona agroekologi di Pantai Gading. Namun pengairan sawah juga perlu dikontrol untuk menjaga kapasitas air yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman padi. Penerapan teknologi pertanian yang berfokus pada pengelolaan air memberikan bukti bahwa petani dapat menghadapi tantangan lingkungan dengan baik, dan pada saat yang sama, menjaga produktivitas pertanian yang berkelanjutan dalam kondisi apapun.

Penerapan teknologi pertanian lainnya untuk mendorong produktivitas petani padi yaitu penggunaan varietas unggulan. Berdasarkan hasil analisis varietas yang digunakan petani memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil produksi padi di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian Komatsu, Saito & Sakurai (2023: 6) adopsi varietas terbaru (JT 11) berhasil meningkatkan hasil panen yang signifikan dalam hasil panen di Afrika Barat pada tahun 2000 sampai 2020.

Varietas yang banyak digunakan petani padi di Indonesia seperti varietas IR64 dan IR42 merupakan varietas unggul yang dikembangkan oleh International Rice Research Institute (IRRI) yang pertama kali dikembangkan di Negara Filipina (Rumanti, Harmansis, Nugraha et al, 2018:79). IR64 adalah jenis padi yang resisten terhadap penyakit dan dapat tumbuh pada kondisi pengairan air hujan atau irigasi. Selain itu, IR64 memiliki kualitas gabah yang baik dan dapat menghasilkan jumlah malai yang banyak, sehingga menghasilkan panen yang lebih tinggi per satuan luas (Islam, Prince & Hallet, 2023: 463).

Menurut Rumanti, Harmansis & Nugraha et al, (2018:82) keberadaan varietas padi baru dapat menyesuaikan kondisi wilayah. Daerah yang rawan banjir dan daerah pesisir varietas yang cocok ditanam yaitu Inpara30, karena varietas ini toleran terhadap banjir. Selain itu, Haefale, et al (Rumanti, Harmansis & Nugraha et al, 2018:82) menyatakan upaya pemuliaan varietas unggul yang toleran terhadap berbagai cekaman juga perlu dibarengi dengan pengembangan pengelolaan tanaman terpadu untuk meningkatkan praktik

produksi padi secara berkelanjutan demi meningkatkan produktivitas pertanian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Berdasarkan data IFLS 5 rata-rata hasil panen petani padi di Indonesia yaitu 893,43 kilogram gabah kering panen (GKP). Hal ini berkaitan rata-rata luas lahan yang digunakan petani juga rendah yaitu 1.896 meter persegi. Sebagian besar petani padi yang bergantung pada pasokan air hujan dengan proporsi 36 persen dari jumlah petani, namun jumlahnya tidak lebih besar dari sumber air yang menggunakan irigasi (40,49 persen). Disisi lain, penerapan teknologi dengan memanfaatkan varietas padi dimana data menunjukkan varietas dengan frekuensi terbesar yang digunakan yaitu IR64.
2. Hasil analisis menunjukan luas lahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi di Indonesia. Peningkatan luas lahan sebesar 1 persen akan meningkatkan hasil sebesar 0,36 persen. Namun, petani mengalami kendala untuk meningkatkan luas lahan garapan dan hanya sedikit petani yang dapat mengelola lahan lebih dari satu hektar. Hal ini menjadi hambatan bagi upaya peningkatan hasil produksi.
3. Penerapan teknologi pertanian dengan sistem pengairan menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil produksi padi, baik pada sumber air hujan, sumber pengairan sumur/pompa, maupun sumber air lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun sumber air hujan tidak selalu dapat diprediksi secara pasti, penggunaannya masih sangat efektif dalam mendukung pertanian padi.
4. Penerapan teknologi lainnya yaitu dengan menggunakan varietas unggulan sebagai upaya untuk meningkatkan hasil produksi padi

dengan adanya keterbatasan lahan, masalah perubahan cuaca, serta kondisi pengairan yang belum memadai. Variabel varietas tanaman padi hampir semua varietas dapat meningkatkan hasil panen secara signifikan, hanya varietas ketan putih yang tidak signifikan. Hal ini menunjukkan varietas padi yang digunakan sudah sesuai dengan kondisi lahan di Indonesia.

SARAN

Adapun saran dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Meskipun Luas lahan berpengaruh terhadap peningkatan hasil panen, namun petani mengalami kendala untuk meningkatkan luas lahan garapan, para petani bisa mempelajari teknik yang bisa membuat hasil panen produksinya lebih maksimal, seperti sistem tanam jajar legowo dan menutup tanah dengan jerami atau plastik untuk mengurangi penguapan air dan pertumbuhan gulma.
2. Petani dapat membangun embung atau sumur resapan sebagai strategi konservasi air untuk memastikan ketersediaan cadangan air selama musim kemarau. Embung berfungsi sebagai waduk kecil yang menampung air hujan maupun limpasan air dari sumber lain, sehingga dapat digunakan untuk irigasi saat curah hujan rendah. Sementara itu, sumur resapan membantu meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, menjaga kelembapan lahan, dan mengisi kembali air tanah yang dapat dimanfaatkan saat musim kering.
3. Varietas padi yang digunakan petani memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil panen. Oleh karena itu, pemilihan varietas unggulan seperti IR64 dan IR42 menjadi strategi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas. IR64 merupakan varietas padi yang unggul karena memiliki ketahanan terhadap berbagai jenis penyakit, serta mampu tumbuh baik pada lahan dengan sistem irigasi maupun tadah hujan. Selain itu, varietas ini menghasilkan gabah berkualitas tinggi dan

jumlah malai yang melimpah, sehingga berkontribusi pada peningkatan hasil panen per satuan luas. Dengan memilih varietas yang tepat, petani dapat mengoptimalkan produksi dan meningkatkan ketahanan pangan secara berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Pranesti, M., Alam, T., et al. (2023). Evaluating the effect of climate change on rice production in Indonesia using multimodelling approach. *Heliyon*, 9(9), e19639. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19639>
- Andrias, A. A., Darusman, Y., & Ramdan, M. (2018). Pengaruh Luas Lahan terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi Sawah (suatu Kasus di Desa Jelat Kecamatan Baregbeg Kabupaten Ciamis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 4(1), 522-529.
- Arsyad, Lincoln (2015). *Ekonomi Pembangunan Edisi 5*. Yogyakarta: UPP STIM – YKPN.
- Becker, M., & Johnson, D. E. (2001). Improved water control and crop management effects on lowland rice productivity in West Africa. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 59, 119-127. <https://doi.org/10.1023/a:1017585328904>
- Badan Pusat Statistik (2023). <https://www.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subjekViewTab5>
- Islam, Md. D., Price, A. H., & Hallett, P. D. (2023). Effects of Root Growth of Deep and Shallow Rooting Rice Cultivars in Compacted Paddy Soils on Subsequent Rice Growth. *Rice Science*, 30(5), 459-472. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2023.03.017>
- Irianto, Koes, (2009). *Teknologi Budidaya Tanaman Padi*, Bandung: PT. Sarana Ilmu Pustaka.
- Joesron S, Tati dan M. Fathorrazi, (2012). *Teori Ekonomi Mikro*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Komatsu, S., Saito, K., & Sakurai, T. (2022). Changes in production, yields, and the cropped area of lowland rice over the last 20 years and factors affecting their variations in Côte d'Ivoire. *Field Crops Research*, 277, 108424. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2021.108424>

- Khun, C., & Lim, S. (2023). Productivity and market participation: Cambodian rice farmers. *Journal of Asian Economics*, 88, 101646. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2023.101646>
- Mahananto, Ananda, C. F. (2009). Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi studi kasus di kecamatan Nogosari, Boyolali, Jawa Tengah. *Wacana Journal of Social and Humanity Studies*, 12(1), 179-191.
- Panuju, D. R., Mizuno, K., & Trisasongko, B. H. (2013). The dynamics of rice production in Indonesia 1961–2009. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 12(1), 27–37, <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2012.05.002>
- Rumanti, I. A., Hairmansis, A., Nugraha, et al. (2018). Development of tolerant rice varieties for stress-prone ecosystems in the coastal deltas of Indonesia. *Field Crops Research*, 223, 75-82. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2018.04.006>
- Seokartawi, (2013). *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Setianingsih, E., & Padang, N. S. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Di Desa Limau Asri (SP V). *Jurnal Kritis (Kebijakan, Riset, Dan Inovasi)*, 2(2), 1-1.
- Tasman, Aulia dan Havidz Aima (2013). *Ekonomi Manajerial*. Edisi revisi. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Varian, Hal R. (2013). *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*, Ninth Edition. W. W. Norton & Company, New York, London.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2015) "Introductory Econometrics: A Modern Approach" Sixth Edition, Michigan State University. Cengage Learning Boston, MA 02210 USA.