



Ketahanan Pangan di Tengah Tekanan Lingkungan dan Pertumbuhan Penduduk: Analisis Data Panel Provinsi di Indonesia Tahun 2019-2022

Agil Mahardika Putra

Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Surakarta, Indonesia

*Email Korespondensi: b300220239@student.ums.ac.id

Diterima: 15-12-2025 | Disetujui: 25-12-2025 | Diterbitkan: 27-12-2025

ABSTRACT

This study analyzes the effects of rice production, harvested area, population, constant-price GDP, poverty rate, Environmental Quality Index (EQI), and land cover on the Food Security Index (FSI) across 34 Indonesian provinces from 2019 to 2022. The research uses secondary panel data from the National Food Agency and Statistics Indonesia. Panel regression with a Random Effect Model (REM), selected through Chow and Hausman tests, was employed. The results show that poverty, EQI, and land cover significantly affect food security, while rice production, harvested area, population, and GDP are insignificant. Poverty and land cover negatively affect FSI, whereas environmental quality has a positive impact. These findings highlight that food security in Indonesia is shaped by social, economic, and environmental dimensions, emphasizing the need for sustainable and inclusive policy strategies.

Keywords: Food security, poverty, environmental quality.

ABSTRAK

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji pengaruh produksi padi, luas panen, jumlah penduduk, PDRB harga konstan, persentase penduduk miskin, Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), dan luas penutup lahan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) meliputi seluruh 34 provinsi di Indonesia dalam jangka waktu penelitian 2019–2022. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data panel sekunder yang bersumber dari Badan Pangan Nasional serta Badan Pusat Statistik. Analisis dilakukan dengan menerapkan metode regresi data panel menggunakan pendekatan *Random Effect Model* (REM), yang dipilih berdasarkan hasil uji Chow dan Hausman. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa variabel tingkat kemiskinan, Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), dan luas penutup lahan memiliki pengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP). Sebaliknya, produksi padi, luas panen, jumlah penduduk, dan PDRB tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Kemiskinan dan luas penutup lahan berkontribusi negatif terhadap tingkat ketahanan pangan, sedangkan IKLH memberikan pengaruh positif. Temuan ini memperkuat bukti bahwa kondisi ketahanan pangan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan, sehingga kebijakan yang berkelanjutan dan inklusif menjadi kunci peningkatan ketahanan pangan nasional.

Katakunci: Ketahanan pangan; kemiskinan; kualitas lingkungan.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Putra, A. M. (2025). Ketahanan Pangan di Tengah Tekanan Lingkungan dan Pertumbuhan Penduduk: Analisis Data Panel Provinsi di Indonesia Tahun 2019-2022. Ekopedia: Jurnal Ilmiah Ekonomi, 1(4), 3503-3514. <https://doi.org/10.63822/zfez5a88>

PENDAHULUAN

Pada dekade terakhir, ketahanan pangan nasional menghadapi tekanan yang semakin kompleks akibat pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, serta penurunan kualitas lingkungan hidup (Hakim et al., 2025). Sebagai negara agraris berpenduduk lebih dari 270 juta jiwa, Indonesia mengalami dinamika yang signifikan dalam menjaga stabilitas pangan. Data Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian (2020) menunjukkan bahwa sejumlah provinsi di Indonesia, termasuk Nusa Tenggara Timur dan Papua, masih mencatatkan Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di bawah rata-rata nasional yang menandakan adanya kerentanan struktural terhadap perubahan lingkungan dan tekanan populasi.

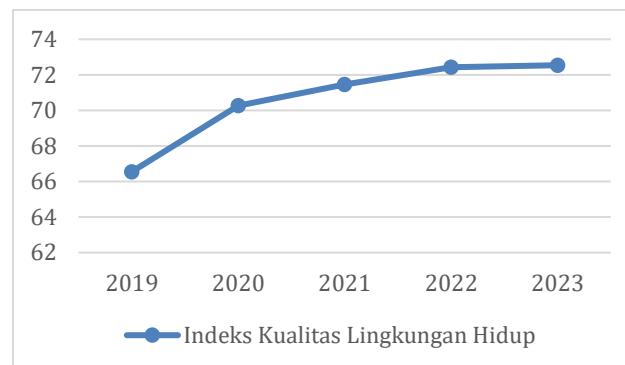
Tabel 1. Laju Pertumbuhan Penduduk dan Produksi Tanaman Pangan Nasional (Padi) Tahun 2019-2023

Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk (Persen)	Produksi Tanaman Pangan Nasional (Padi) (Ton)
2019	1,31	54.606.044,00
2020	1,25	54.649.202,24
2021	1,22	54.415.294,22
2022	1,17	54.748.977,08
2023	1,13	53.980.993,19

(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Faktor-faktor seperti pertumbuhan penduduk, kemiskinan, dan aktivitas ekonomi daerah telah terbukti memengaruhi tingkat ketahanan pangan suatu wilayah (Syakirotin et al., 2022). Laju pertumbuhan penduduk Indonesia mengalami penurunan setiap tahun tetapi diikuti dengan peningkatan kebutuhan pangan. Di sisi lain, Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) nasional bertumbuh dari 66,55 pada 2019 menjadi 72,42 pada 2022, menunjukkan membaiknya kualitas lingkungan yang seharusnya turut membantu meningkatkan produktivitas pertanian. Kondisi ini menegaskan pentingnya pemahaman menyeluruh tentang interaksi antara faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam menjaga ketahanan pangan di tingkat provinsi.

Grafik 1. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2019-2023



(Sumber: Badan Pusat Statistik)

*Ketahanan Pangan di Tengah Tekanan Lingkungan dan Pertumbuhan Penduduk:
Analisis Data Panel Provinsi di Indonesia Tahun 2019-2022*

(Putra.)

Penelitian ini berlandaskan pada teori ketahanan pangan yang dikemukakan oleh Global Food Security Cluster (2023), yang menegaskan bahwa ketahanan pangan dibangun atas empat pilar utama: ketersediaan (*availability*), akses (*accessibility*), pemanfaatan (*utilization*), dan stabilitas (*stability*). Variabel seperti produksi dan luas panen padi mencerminkan aspek *availability*, PDRB dan kemiskinan menggambarkan *accessibility*, sedangkan kondisi lingkungan hidup serta luas penutup lahan merepresentasikan dimensi *stability*. Pendekatan ini diperkuat oleh teori Sistem Sosial-Ekologis (*Social-Ecological System Theory*) yang dikembangkan oleh Ostrom (2009), di mana interaksi antara sistem manusia (penduduk, ekonomi, dan sosial) dan sistem lingkungan (sumber daya alam dan ekosistem) menentukan kapasitas adaptif wilayah dalam menghadapi tekanan pangan. Dengan demikian, integrasi teori ketahanan pangan FAO dan sistem sosial-ekologis memberikan dasar konseptual yang kuat untuk menganalisis determinan IKP di Indonesia.

Dalam perkembangan empiris, banyak penelitian terdahulu berfokus pada aspek ekonomi dan produksi dalam menjelaskan ketahanan pangan. Novitasari & Andriyani (2025) membuktikan bahwa luas lahan dan produktivitas pertanian berdampak positif pada ketahanan pangan nasional. Sementara itu, studi oleh Jakaria et al. (2024) menemukan bahwa tingkat kemiskinan dan pertumbuhan penduduk berkorelasi negatif dengan tingkat ketahanan pangan pada level provinsi. Namun, sebagian besar penelitian masih mengabaikan faktor lingkungan seperti IKLH dan luas penutup lahan yang berperan penting dalam stabilitas sistem pangan jangka panjang. Penelitian terbaru dari Tesfaye et al. (2023) menekankan perlunya menggabungkan dimensi lingkungan dalam analisis ketahanan pangan untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik. Celah inilah (*research gap*) yang menjadi dasar utama bagi penelitian ini.

Penelitian ini ditujukan untuk menilai pengaruh produksi padi, luas panen, jumlah penduduk, PDRB konstan, tingkat kemiskinan, IKLH, dan luas penutup lahan terhadap ketahanan pangan di 34 provinsi Indonesia selama tahun 2019–2022. Pemilihan provinsi sebagai objek studi dilakukan karena keragaman kondisi ekonomi, sosial dan lingkungan antar provinsi memungkinkan analisis panel data yang lebih tajam. Metode penelitian yang diterapkan ialah analisis data panel statis, yang dapat diestimasi menggunakan *Fixed Effect Model* atau *Random Effect Model* yang memungkinkan kontrol heterogenitas antar provinsi dan perubahan waktu, pendekatan yang telah digunakan dalam studi ketahanan pangan regional dan nasional sebelumnya. Pendekatan ini dipilih agar dapat menangkap efek-waktu dan efek-antara-unit (provinsi), sekaligus memasukkan variabel lingkungan yang selama ini relatif sedikit dibahas.

Penelitian ini diharapkan memperjelas hubungan antara faktor-demografi (pertumbuhan penduduk), ekonomi (PDRB, kemiskinan), produksi pangan (produksi dan luas panen padi) dan kondisi lingkungan (Indeks Kualitas Lingkungan Hidup, luas penutup lahan) terhadap ketahanan pangan di tingkat provinsi di Indonesia. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada pengisian *gap* literatur yang mengintegrasikan tekanan lingkungan dan demografi ke dalam analisis panel ketahanan pangan, serta memberikan implikasi kebijakan yang lebih holistik untuk memperkuat ketahanan pangan nasional di tengah dinamika lingkungan dan pertumbuhan penduduk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh produksi padi, luas panen, jumlah penduduk,

Ketahanan Pangan di Tengah Tekanan Lingkungan dan Pertumbuhan Penduduk:
Analisis Data Panel Provinsi di Indonesia Tahun 2019-2022

(Putra.)

PDRB atas dasar harga konstan, persentase penduduk miskin, Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), serta luas penutup lahan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di 34 provinsi di Indonesia selama periode 2019–2022. Tujuan tersebut didasari oleh pentingnya pemahaman mengenai hubungan antara faktor-faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam upaya menjaga ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan. Secara khusus, penelitian ini berupaya memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana kondisi ekonomi dan kualitas lingkungan berkontribusi terhadap kemampuan suatu provinsi dalam mempertahankan ketersediaan, akses, dan stabilitas pangan.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi baik dari segi teori maupun praktik. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur tentang ketahanan pangan dengan memasukkan aspek lingkungan sebagai variabel penting yang selama ini sering diabaikan dalam analisis empiris. Dari segi praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam perumusan kebijakan pembangunan pangan yang berkelanjutan, terutama dalam konteks tekanan lingkungan dan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi Badan Pangan Nasional, Kementerian Pertanian, dan pemerintah daerah dalam merancang strategi peningkatan ketahanan pangan berbasis ekosistem dan kesejahteraan sosial.

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari publikasi resmi Badan Pangan Nasional (BPN) dan Badan Pusat Statistik (BPS). Data yang dikumpulkan berbentuk data panel, yaitu gabungan antara data *cross-section* yang mencakup 34 provinsi di Indonesia dan data *time series* untuk periode 2019–2022. Penggunaan data panel dipilih karena memberikan keunggulan dalam menangkap dinamika antarwaktu dan perbedaan karakteristik antarwilayah, sehingga menghasilkan estimasi yang lebih efisien dan bebas bias dibandingkan penggunaan data *time series* atau *cross-section* secara tunggal.

Penelitian ini menggunakan satu variabel dependen dan tujuh variabel independen. Variabel dependen yang digunakan adalah Indeks Ketahanan Pangan (IKP), yang menggambarkan tingkat ketahanan pangan di masing-masing provinsi. Variabel independen meliputi: produksi padi (Prod) yang menunjukkan total produksi padi dalam satuan ton; luas panen padi (Luas) yang menggambarkan total luas lahan panen padi dalam hektar; jumlah penduduk (Pend) dalam ribuan jiwa; PDRB atas dasar harga konstan (PDRB) sebagai indikator kekuatan ekonomi wilayah; persentase penduduk miskin (Miskin) yang menunjukkan proporsi masyarakat berpenghasilan rendah; Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) sebagai indikator keberlanjutan lingkungan; dan Luas penutup lahan (Tutup) dalam hektar yang merepresentasikan kondisi ekosistem dan daya dukung lingkungan terhadap pertanian.

Penelitian ini menggunakan analisis regresi data panel, karena pendekatan ini memungkinkan pengamatan terhadap heterogenitas antarprovinsi sekaligus dinamika perubahan ketahanan pangan sepanjang waktu. Dalam regresi data panel, terdapat tiga pendekatan utama, yakni *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Pemilihan model yang paling tepat dilakukan melalui serangkaian uji, termasuk uji Chow untuk membandingkan CEM dengan FEM, uji Hausman untuk menentukan antara FEM dan REM, serta uji Lagrange Multiplier (LM) untuk membandingkan CEM dengan REM. Setelah model terbaik ditentukan, dilakukan uji asumsi klasik dan uji signifikansi untuk memastikan validitas serta keandalan hasil estimasi.

Persamaan model ekonometrika penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$IKP_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log Prod_{it} + \beta_2 \log Luas_{it} + \beta_3 \log Pend_{it} + \beta_4 \log PDRB_{it} + \beta_5 Miskin_{it} + \beta_6 IKLH_{it} + \beta_7 \log Tutup_{it} + \varepsilon_{it}$$

Beberapa variabel seperti produksi padi (Prod), luas panen padi (Luas), jumlah penduduk (Pend), PDRB harga konstan (PDRB), dan luas penutup lahan (Tutup) diubah ke bentuk logaritma natural (log), yang bertujuan untuk mereduksi heteroskedastisitas, menormalkan distribusi data, dan menginterpretasikan hasil estimasi dalam bentuk elastisitas. Dengan menggunakan logaritma natural, setiap koefisien regresi dapat diartikan sebagai persentase perubahan pada IKP akibat perubahan 1 persen pada variabel independen, yang memudahkan analisis ekonomi dan kebijakan.

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Simbol	Satuan	Definisi	Sumber
Indeks Ketahanan Pangan	<i>IKP</i>	Persen	Ukuran ketahanan pangan suatu provinsi berdasarkan indikator ketersediaan, akses, dan stabilitas pangan.	Badan Pangan Nasional
Produksi Padi	<i>Prod</i>	Ton	Total produksi padi per provinsi.	Badan Pusat Statistik
Luas Panen Padi	<i>Luas</i>	Hektar	Luas panen padi yang menunjukkan kapasitas produksi lahan pertanian.	Badan Pusat Statistik
Jumlah Penduduk	<i>Pend</i>	Ribu Jiwa	Total penduduk yang berdomisili di setiap provinsi	Badan Pusat Statistik
PDRB Harga Konstan	<i>PDRB</i>	Miliar Rupiah	Nilai PDRB harga konstan 2010 yang menggambarkan aktivitas ekonomi wilayah.	Badan Pusat Statistik
Persentase Penduduk Miskin	<i>Miskin</i>	Persen	Proporsi penduduk dengan pendapatan di bawah garis kemiskinan	Badan Pusat Statistik
Indeks Kualitas Lingkungan Hidup	<i>IKLH</i>	Persen	Indikator kualitas lingkungan yang mencakup aspek udara, air, dan lahan.	Badan Pusat Statistik
Luas Penutup Lahan	<i>Tutup</i>	Hektar	Total luas area tutupan lahan alami dan buatan di suatu provinsi.	Badan Pusat Statistik

(Sumber: Penulis)

Analisis data panel dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan hasil estimasi valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Data panel yang digunakan mencakup 34 provinsi di Indonesia selama periode 2019–2022, diperoleh dari Badan Pangan Nasional dan BPS, dan variabel berskala besar ditransformasikan ke logaritma natural untuk menstabilkan varians dan memudahkan interpretasi. Pemilihan model dilakukan dengan membandingkan *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) melalui uji Chow, Hausman, dan Lagrange Multiplier. Setelah model terbaik ditentukan, dilakukan uji asumsi klasik serta uji signifikansi (uji F, uji t, dan R²) untuk menilai pengaruh simultan dan parsial variabel independen terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Estimasi dilakukan menggunakan tiga model data panel, yaitu: CEM, FEM, dan REM untuk menganalisis pengaruh variabel sosial, ekonomi, dan lingkungan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di 34 provinsi Indonesia periode 2019–2022. Hasil estimasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Estimasi CEM, FEM, dan REM

Variabel	Koefisien Regresi		
	CEM	FEM	REM
<i>C</i>	49,223	147,634	51,972
<i>logProd</i>	-3,833	4,655	1,112
<i>logLuas</i>	8,345	-8,411	2,837
<i>logPend</i>	-1,325	10,658	-0,946
<i>logPDRB</i>	1,449	-7,287	0,745
<i>Miskin</i>	-1,051	-2,317	-1,156
<i>IKLH</i>	0,608	0,443	0,495
<i>logTutup</i>	-7,755	-6,136	-6,431
<i>R²</i>	0,7903	0,2094	0,8603
Prob. F-Stat.	0,000	0,000	0,000
(1) Uji Chow			
<i>Cross-section F</i> (33,93) = 3,89; Prob. <i>F</i> = 0,000			
(2) Uji Hausman			
<i>Cross-section χ^2</i> (7) = 11,52; Prob. χ^2 (7) = 0,1176			

(Sumber: Diolah)

Penentuan model data panel yang paling sesuai dilakukan melalui dua pengujian utama, yaitu uji Chow dan uji Hausman. Uji Chow digunakan untuk menilai apakah model *Fixed Effect Model* (FEM) lebih tepat dibandingkan *Common Effect Model* (CEM), sedangkan uji Hausman digunakan untuk menentukan pilihan antara FEM dan *Random Effect Model* (REM).

Berdasarkan hasil uji Chow, diperoleh nilai *F* hitung sebesar 3,89 dengan Probabilitas *F* = 0,000. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antarprovinsi, sehingga FEM dianggap lebih tepat dibandingkan CEM. Selanjutnya, hasil uji Hausman menunjukkan nilai χ^2 (7) = 11,52 dengan Probabilitas χ^2 = 0,1176, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan tidak adanya korelasi signifikan antara efek individual dan variabel independen, sehingga REM lebih efisien dibanding FEM. Dengan demikian, model terbaik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Random Effect Model* (REM), karena mampu menangkap variasi acak antarprovinsi sekaligus menghasilkan estimasi yang efisien dan tidak bias.

Hasil estimasi yang tersaji pada Tabel 3 menunjukkan bahwa model REM memiliki nilai *R²* sebesar 0,8603, yang berarti sekitar 86,03 persen variasi Indeks Ketahanan Pangan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang digunakan dalam model. Hal ini menandakan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang sangat baik. Sementara itu, nilai Prob. *F*-statistik sebesar 0,000 menunjukkan bahwa secara

simultan seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan.

Nilai konstanta yang tinggi pada Kalimantan Timur menunjukkan bahwa provinsi ini memiliki fondasi ketahanan pangan yang relatif lebih kuat, meskipun tanpa mempertimbangkan perubahan pada variabel independen seperti produksi padi, kemiskinan, atau kualitas lingkungan. Hal ini dapat disebabkan oleh ketersediaan sumber daya alam yang melimpah, kapasitas ekonomi daerah yang tinggi, serta kebijakan pembangunan pangan dan lingkungan yang lebih baik dibandingkan provinsi lain (Mulyani et al., 2020). Selain itu, Kalimantan Timur juga memiliki potensi lahan pertanian dan perkebunan yang luas, serta tingkat kesejahteraan masyarakat yang relatif tinggi, sehingga mendukung kondisi ketahanan pangan yang lebih stabil (Christyanto & Mayulu, 2021).

Sebaliknya, nilai konstanta yang rendah pada Provinsi Banten mencerminkan tingkat ketahanan pangan dasar yang lebih lemah, bahkan sebelum mempertimbangkan pengaruh variabel ekonomi, sosial, dan lingkungan lainnya. Hal ini dapat dihubungkan dengan tekanan penduduk yang tinggi, keterbatasan lahan pertanian akibat urbanisasi, serta ketimpangan antara sektor industri dan pertanian. Sebagai wilayah yang berdekatan dengan pusat ekonomi nasional, Banten menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan lahan produktif dan kualitas lingkungan, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap ketahanan pangan (Rantau et al., 2022).

Tabel 4. Hasil Estimasi Random Effect Model (REM)

$$IKP_{it} = 51,972 + 1,112\log Prod_{it} + 2,837\log Luas_{it} - 0,946\log Pend_{it} + 0,745\log PDRB_{it} - 1,156Miskin_{it}^{***} + 0,495IKLH_{it}^{***} - 6,431\log Tutup_{it}^{***}$$

$$R^2 = 0,8603; \text{Prob. } F\text{-stat} = 0,000$$

Keterangan: ***signifikan pada α (0,01); **signifikan pada α (0,05); *signifikan pada α (0,1).

Berdasarkan hasil estimasi yang disajikan pada Tabel 4, model Random Effect menunjukkan bahwa beberapa variabel independen berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) pada tingkat signifikansi yang berbeda. Variabel persentase penduduk miskin (Miskin), Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH), dan luas penutup lahan (Tutup) terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap IKP pada taraf nyata 1% ($\alpha = 0,01$). Sebaliknya, variabel produksi padi (Prod), luas panen (Luas), jumlah penduduk (Pend), dan PDRB tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8603 mengindikasikan bahwa sekitar 86,03% variasi IKP dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model.

Meskipun variabel produksi padi (Prod) memiliki koefisien positif sebesar 1,112, pengaruhnya tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan produksi padi cenderung mendorong peningkatan ketahanan pangan, sesuai dengan teori availability dari FAO yang menekankan bahwa ketersediaan pangan domestik merupakan salah satu pilar utama ketahanan pangan. Ketidaksignifikan variabel ini kemungkinan disebabkan oleh distribusi pangan yang belum merata antarwilayah atau ketergantungan beberapa provinsi pada impor beras. Temuan ini konsisten dengan penelitian Hasibuan et al. (2022), yang menyatakan bahwa peningkatan produksi belum tentu secara langsung meningkatkan indeks ketahanan pangan apabila tidak disertai dengan efisiensi distribusi dan

pengendalian harga.

Variabel luas panen padi (Luas) juga memiliki pengaruh positif sebesar 2,837 terhadap IKP, namun tidak signifikan. Secara teoritis, semakin luas lahan panen seharusnya meningkatkan pasokan pangan dan memperkuat ketahanan pangan daerah (Ramadhan & Faridatussalam, 2025). Ketidaksignifikannya variabel ini kemungkinan disebabkan oleh variasi produktivitas antarwilayah, penggunaan teknologi yang belum merata, atau kerentanan terhadap faktor iklim. Penelitian oleh Mucharam et al. (2022) juga menemukan bahwa perluasan lahan panen tanpa peningkatan efisiensi pertanian tidak cukup kuat untuk meningkatkan ketahanan pangan secara signifikan.

Sementara itu, variabel jumlah penduduk (Pend) berpengaruh negatif terhadap IKP dengan koefisien -0,946, meskipun tidak signifikan secara statistik, secara ekonomi temuan ini sejalan dengan teori Malthusian, yang menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk yang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan produksi pangan dapat membatasi peningkatan ketahanan pangan (Rahma et al., 2023). Namun, ketidaksignifikannya mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah penduduk mungkin diimbangi oleh peningkatan produktivitas dan akses pangan di daerah dengan kebijakan sosial ekonomi yang kuat (Mukaromah et al., 2025).

Variabel PDRB memiliki pengaruh positif sebesar 0,745 terhadap IKP, namun tidak signifikan secara statistik. Peningkatan PDRB menggambarkan kemampuan ekonomi daerah untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Menurut teori income effect dari Sen (1981), peningkatan pendapatan dapat meningkatkan daya beli pangan dan memperkuat dimensi akses dalam ketahanan pangan. Hasil yang tidak signifikan mungkin mengindikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi di beberapa wilayah belum inklusif terhadap sektor pertanian atau kesejahteraan masyarakat miskin (Sipota et al., 2024).

Variabel persentase penduduk miskin (Miskin) menunjukkan pengaruh negatif yang signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) dengan koefisien sebesar -1,156. Hal ini sejalan dengan teori dan temuan empiris yang menyatakan bahwa tingkat kemiskinan berkaitan terbalik dengan ketahanan pangan. Semakin tinggi tingkat kemiskinan, semakin besar risiko kerawanan pangan akibat keterbatasan daya beli masyarakat terhadap bahan pangan. Temuan ini konsisten dengan penelitian Rahmatika et al. (2024), yang menegaskan bahwa penurunan angka kemiskinan merupakan faktor kunci dalam memperkuat ketahanan pangan nasional.

Variabel Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) memiliki koefisien positif dan signifikan sebesar 0,495 pada taraf 1%. Artinya, semakin tinggi kualitas lingkungan hidup di suatu provinsi, maka ketahanan pangannya juga meningkat. Kondisi lingkungan yang baik mendukung produktivitas pertanian, kualitas air, dan keberlanjutan sumber daya alam, yang secara langsung memperkuat dimensi availability dan stability dalam ketahanan pangan. Temuan ini sejalan dengan teori ekologi ekonomi yang dikemukakan oleh Larasati (2024), yang menekankan bahwa kualitas lingkungan memegang peranan penting dalam menjaga keberlanjutan sistem pangan.

Terakhir, variabel luas penutup lahan (Tutup) menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan terhadap IKP dengan koefisien -6,431 pada taraf 1%. Nilai negatif ini mengindikasikan bahwa peningkatan luas area tertutup (misalnya lahan non-pertanian akibat urbanisasi atau deforestasi) menurunkan ketahanan pangan daerah (Ngongo et al., 2023). Temuan ini sejalan dengan teori land use change, yang menyatakan bahwa konversi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian mengurangi ketersediaan lahan produktif dan

berpotensi menurunkan kapasitas produksi pangan (Iskandar et al., 2023). Hal ini juga konsisten dengan hasil penelitian Kang et al. (2023), yang menunjukkan bahwa urbanisasi dan perluasan lahan industri merupakan ancaman utama terhadap ketahanan pangan di Indonesia.

Secara keseluruhan, model REM menunjukkan bahwa aspek sosial (kemiskinan), lingkungan (IKLH dan penutup lahan), serta faktor produksi memiliki peran penting dalam menjelaskan variasi ketahanan pangan antarprovinsi di Indonesia. Hasil ini menegaskan pentingnya integrasi kebijakan pembangunan ekonomi dengan perlindungan lingkungan dan pengentasan kemiskinan sebagai pilar utama peningkatan ketahanan pangan nasional.

KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis pengaruh faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di 34 provinsi Indonesia periode 2019–2022. Hasil model *Random Effect* menunjukkan bahwa kemiskinan, kualitas lingkungan hidup, dan luas penutup lahan berpengaruh signifikan terhadap IKP, sementara produksi padi, luas panen, jumlah penduduk, dan PDRB tidak signifikan.

Hasil ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan di Indonesia tidak hanya ditentukan oleh faktor produksi dan ekonomi semata, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor sosial dan lingkungan. Kemiskinan yang tinggi terbukti menurunkan kemampuan rumah tangga untuk mengakses pangan yang layak, sedangkan peningkatan kualitas lingkungan hidup mendorong terciptanya ekosistem pertanian yang produktif dan berkelanjutan. Sebaliknya, peningkatan luas penutup lahan akibat alih fungsi lahan pertanian justru menurunkan kapasitas produksi pangan di berbagai daerah.

Dengan demikian, upaya peningkatan ketahanan pangan nasional harus dilakukan melalui pendekatan multidimensi yang mengintegrasikan pembangunan ekonomi, pengentasan kemiskinan, serta pelestarian lingkungan hidup. Pemerintah daerah dan nasional perlu memperkuat koordinasi dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan sumber daya alam. Penelitian ini juga memberikan kontribusi teoritis dengan memperluas pemahaman tentang peran lingkungan dalam sistem sosial-ekologis ketahanan pangan, sekaligus menjadi acuan bagi kebijakan pembangunan pangan yang adaptif terhadap tekanan lingkungan dan demografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian. (2020). *Indeks Ketahanan Pangan 2020*.
- Christyanto, M., & Mayulu, H. (2021). Pentingnya pembangunan pertanian dan pemberdayaan petani wilayah perbatasan dalam upaya mendukung ketahanan pangan nasional: Studi kasus di wilayah perbatasan Kalimantan. *Journal of Tropical AgriFood*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.35941/jtaf.3.1.2021.5041.1-14>
- Global Food Security Cluster. (2023). *Cluster Coordinator*.

- Hakim, D. R., Rahmiwati, A., Flora, R., & Novrikasari. (2025). Menjelajahi Dinamika Pangan di Era Perubahan Iklim Terhadap Dampak di Indonesia dan Proyeksi Masa Depan: A Systematic Review. *R2J*, 7(3), 1703–1720. <https://doi.org/10.38035/rj.v7i3>
- Hasibuan, A., Nasution, S. P., Yani, F. A., Hasibuan, H. A., & Firzah, N. (2022). Strategi Peningkatan Usaha Tani Padi Sawah Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(4), 477–490. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v1i4.1095>
- Iskandar, B., Zannah, F., & Ansari, R. (2023). Impact of Land Use Change on Land Capability in Katingan Regency, Central Kalimantan, Indonesia. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 8(3), 229–235. <https://doi.org/10.25299/jgeet.2023.8.3.12423>
- Jakaria, Chaniago, N., & Bully, G. S. (2024). Dapatkah Ketahanan Pangan Menurunkan Tingkat Kemiskinan Antar Provinsi di Indonesia? *Media Ekonomi*, 32(2), 1–18. <https://doi.org/10.25105/me.v32i2.22698>
- Kang, J., Duan, X., & Yun, R. (2023). The Impact of Urbanization on Food Security: A Case Study of Jiangsu Province. *Land*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/land12091681>
- Larasati, K. (2024). Sistem pangan dalam pertanian berkelanjutan. *Trend and Future of Agribusiness*, 1(2), 63–72. <https://doi.org/10.61511/tafoa.v1i2.2024.1128>
- Mucharam, I., Rustiadi, E., Fauzi, A., & Harianto. (2022). Signifikansi Pengembangan Indikator Pertanian Berkelanjutan untuk Mengevaluasi Kinerja Pembangunan Pertanian Indonesia. *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan*, 9(2), 61–81.
- Mukaromah, N., Hasanah, S., Yansyah, F. F., & Noviarita, H. (2025). Kependudukan dan Ketenagakerjaan pada Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *JICN: Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(6), 9593–9604. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- Mulyani, S., Putri, F. M., Andoko, B. W., Akbar, P., & Novalia, S. (2020). Dampak Pembangunan Infrastruktur Terhadap Kondisi Ketahanan Pangan Di Indonesia (Studi Kasus Provinsi Bali). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 26(3), 421–438. <https://doi.org/10.22146/jkn.60703>
- Ngongo, Y., deRosari, B., Basuki, T., Njurumana, G. N., Nugraha, Y., Harianja, A. H., Ardha, M., Kustiyo, K., Shofiyati, R., Heryanto, R. B., Rawung, J. B. M., Sondakh, J. O. M., Senewe, R. E., daSilva, H., Hutapea, R. T. P., Mattitaputty, P. R., Kenduballa, Y. P., Kotta, N. R. E., Seran, Y. L., ... Nugroho, H. Y. S. H. (2023). Land Cover Change and Food Security in Central Sumba: Challenges and Opportunities in the Decentralization Era in Indonesia. *Land*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/land12051043>
- Novitasari, L., & Andriyani, N. (2025). Analisis Faktor Produksi Dan Kualitas Lingkungan Terhadap Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 9(3), 1062–1074. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2025.009.03.16>
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Rahma, F. E., Yulihar, A. R., Ciptawaty, U., & Suparta, I. W. (2023). Ketahanan Pangan di Indonesia Tahun 2014-2021. *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(2), 376–281. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet>

- Rahmatika, A., Dwiyanti, N., Huda, A. N., & Malik, A. (2024). Analisis Dampak Kebijakan Pemerintah dalam Mengatasi Kemiskinan dan Ketimpangan Pangan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 2(12), 131–144.
- Ramadhan, A., & Faridatussalam, S. R. (2025). Determinasi Rasio Ketersediaan Beras di Indonesia dalam Perspektif Ketahanan Pangan Nasional. *JER: Jurnal Economic Resources*, 8(2), 1007–1016.
- Rantau, M. I., Bekti, H., Widianingsih, I., & Paskarina, C. (2022). Strategi Ketahanan Pertanian Pangan Menghadapi Pandemi COVID 19 di Banten. *Aliansi: Jurnal Politik, Keamanan Dan Hubungan Internasional*, 310–318.
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford University Press.
- Sipota, G. J., Walewangko, E. N., & Masloman, I. (2024). Analisis Pertumbuhan Ekonomi Inklusif dalam Menurunkan Kemiskinan di Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 24(3), 25–36.
- Syakirotin, M., Karyani, T., & Noor, T. I. (2022). Ketahanan Pangan Sebelum dan Selama Pandemi Covid-19 di Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 27(3), 472–490. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.3.472>
- Tesfaye, B., Lengoiboni, M., Zevenbergen, J., & Simane, B. (2023). A Holistic Analysis of Food Security Situation of Households Engaged in Land Certification and Sustainable Land Management Programs: South Wello, Ethiopia. *Foods*, 12(18). <https://doi.org/10.3390/foods12183341>