



# Pengaruh Produksi Padi, Luas Panen, Nilai Tukar Petani dan Jumlah Penduduk Miskin terhadap Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia Tahun 2020-2024

Windi Octaviani<sup>1\*</sup>, Dede Ruslan<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: [octavianiwindi5@gmail.com](mailto:octavianiwindi5@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [drasruslan@unimed.ac.id](mailto:drasruslan@unimed.ac.id)<sup>2</sup>

\*Penulis Korespondensi: [octavianiwindi5@gmail.com](mailto:octavianiwindi5@gmail.com)

**Abstract.** Food security is an important component of sustainable development and improving societal welfare; however, disparities in food security persist across Indonesian provinces. This study aims to analyze the effects of rice production, harvested area, farmers' terms of trade, and the number of people living in poverty on the Food Security Index in Indonesia. A quantitative approach with an associative research design was employed. The study used secondary panel data from 34 provinces over the 2020–2024 period, comprising 170 observations, obtained from Statistics Indonesia and the National Food Agency. Harvested area, farmers' terms of trade, and the number of people living in poverty were transformed using natural logarithms to stabilize data variation. Panel data regression was conducted, with the Fixed Effects Model selected as the best model based on the Chow and Hausman tests. The results show that rice production has a negative but insignificant effect, harvested area has a negative and significant effect, farmers' terms of trade have a positive and significant effect, while the number of people living in poverty has a positive but insignificant effect on the Food Security Index. Simultaneously, all four variables significantly affect the index, with a Prob(F-statistic) of 0.0000 and an adjusted R-squared of 0.9669. These findings indicate that food security is closely associated with agricultural resource utilization and farmer welfare, while socioeconomic conditions should also be considered in policy formulation.

**Keywords:** Farmer Exchange Rate; Food Security Index; Harvested Area; Paddy Production; Poor Population.

**Abstrak.** Ketahanan pangan merupakan salah satu komponen penting dalam pembangunan berkelanjutan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, namun ketahanan pangan antarprovinsi di Indonesia masih menunjukkan perbedaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh produksi padi, luas panen, nilai tukar petani, dan jumlah penduduk miskin terhadap Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian asosiatif. Data yang digunakan berupa data panel sekunder dari 34 provinsi selama periode 2020–2024 dengan total 170 observasi, bersumber dari Badan Pusat Statistik dan Badan Pangan Nasional. Luas panen, nilai tukar petani, dan jumlah penduduk miskin ditransformasikan ke logaritma natural untuk menstabilkan variasi data. Analisis dilakukan menggunakan regresi data panel, dengan *Fixed Effect Model* sebagai model terbaik berdasarkan uji *Chow* dan uji *Hausman*. Hasil menunjukkan produksi padi berpengaruh negatif namun tidak signifikan, luas panen berpengaruh negatif dan signifikan, nilai tukar petani berpengaruh positif dan signifikan, dan jumlah penduduk miskin berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan. Secara simultan, keempat variabel berpengaruh signifikan dengan *Prob(F-statistic)* sebesar 0,0000 dan *adjusted R-squared* sebesar 0,9669. Temuan ini menunjukkan ketahanan pangan berkaitan erat dengan pemanfaatan sumber daya pertanian dan kesejahteraan petani, sementara kondisi sosial ekonomi masyarakat juga perlu diperhatikan dalam perumusan kebijakan.

**Kata kunci:** Indeks Ketahanan Pangan; Jumlah Penduduk Miskin; Luas Panen; Nilai Tukar Petani; Produksi Padi.

## 1. LATAR BELAKANG

Ketahanan pangan merupakan salah satu isu strategis dalam pembangunan ekonomi nasional karena dampaknya yang menentukan terhadap stabilitas sosial, kualitas sumber daya manusia, dan keberlanjutan pertumbuhan ekonomi. Sebagai negara agraris dengan sumber daya alam yang melimpah, Indonesia secara teoritis memiliki kapasitas untuk mencapai kemandirian pangan, namun dalam praktiknya masih menghadapi tantangan struktural seperti ketimpangan distribusi antarwilayah, fluktuasi harga komoditas, alih fungsi lahan pertanian,

dan tingginya kemiskinan di sejumlah daerah (Rahman, 2021). Secara konseptual, ketahanan pangan tercapai apabila kebutuhan pangan terpenuhi dari segi ketersediaan, keamanan, mutu dan gizi, serta pemerataan distribusi, sejalan dengan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan dan tiga pilar yang dikemukakan oleh Food and Agriculture Organization, yaitu *availability*, *accessibility*, dan *utilization* (FAO, 2020a). Pengukuran kondisi tersebut di Indonesia direpresentasikan melalui Indeks Ketahanan Pangan (IKP) yang disusun oleh Badan Pangan Nasional berdasarkan sembilan indikator turunan dari ketiga dimensi tersebut.

Beras, yang dihasilkan dari komoditas padi, menjadi sumber karbohidrat utama masyarakat Indonesia dengan tingkat konsumsi yang jauh melampaui komoditas pangan lain seperti jagung, ubi, maupun kedelai (Wijoyo *et al.*, 2019). Posisi strategis padi ini menjadikan dinamika produksi dan luas panennya sebagai penentu penting bagi ketersediaan pangan nasional. Data IKP Indonesia periode 2020–2024 menunjukkan tren yang meningkat namun tidak linier, dengan rata-rata nasional sebesar 70,92 pada 2020, naik menjadi 71,63 pada 2021, turun menjadi 70,16 pada 2022, kemudian kembali naik menjadi 72,96 pada 2023 dan 73,94 pada 2024 (Badan Pangan Nasional, 2024). Penurunan pada 2022 diduga berkaitan dengan tekanan inflasi pangan global dan gangguan distribusi pascapandemi, sementara peningkatan pada 2023–2024 mencerminkan pemulihan stabilitas pasokan dan daya beli masyarakat.

Di balik tren nasional tersebut, kesenjangan antarprovinsi masih sangat lebar. Bali konsisten mencatat IKP tertinggi, meningkat dari 84,54 pada 2020 menjadi 88,23 pada 2024, didukung oleh penguatan infrastruktur dan optimalisasi sistem pangan daerah (Mulyani, 2020). Sebaliknya, Papua berada pada posisi terendah dengan skor 34,79 pada 2020 yang hanya naik menjadi 40,21 pada 2024 (Badan Pangan Nasional, 2023), kondisi yang menurut Saturi (2020) dipengaruhi oleh keterbatasan akses distribusi, kondisi geografis yang sulit dijangkau, serta ketergantungan pada pasokan pangan dari luar daerah. Kesenjangan ini menegaskan bahwa ketersediaan pangan secara fisik tidak selalu berbanding lurus dengan kemampuan ekonomi masyarakat untuk mengaksesnya, sehingga skor IKP di sejumlah wilayah tetap rendah meskipun stok pangan nasional relatif mencukupi.

Pada sisi produksi, data menunjukkan bahwa produksi padi nasional berfluktuasi antarwilayah, dengan Pulau Jawa tetap menjadi sentra utama karena luasnya lahan sawah, sistem irigasi yang lebih baik, dan penerapan teknologi pertanian yang lebih maju, sementara wilayah Kalimantan, Sulawesi, dan Indonesia timur berkontribusi jauh lebih kecil. Luas panen padi nasional justru menunjukkan kecenderungan menurun, dari sekitar 10,66 juta hektare pada 2020 menjadi sekitar 10,05 juta hektare pada 2024, akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi

kawasan permukiman dan industri (BPS, 2024a). Menurut teori produksi, kapasitas suatu wilayah dalam menghasilkan *output* ditentukan oleh pemanfaatan faktor-faktor produksi yang tersedia (Mankiw, 2018), tetapi dalam konteks ketahanan pangan, peningkatan produksi padi tidak selalu diikuti oleh peningkatan IKP apabila hasilnya tidak terdistribusi secara merata dan tidak dapat diakses oleh seluruh masyarakat.

Selain aspek produksi, ketahanan pangan juga sangat dipengaruhi oleh daya beli rumah tangga, yang bagi petani tercermin dari Nilai Tukar Petani (NTP). Data NTP 34 provinsi periode 2020–2024 memperlihatkan peningkatan signifikan terutama pada 2022–2024, dengan kenaikan tertinggi terjadi di provinsi berbasis komoditas perkebunan seperti Riau (173,22), Bengkulu (181,90), Kalimantan Barat (154,98), dan Jambi (156,14), sementara provinsi dengan basis tanaman pangan subsisten seperti Nusa Tenggara Timur (99,60), Papua Barat (100,26), dan Papua (101,38) hanya bergerak di sekitar angka 100 (BPS, 2025). Kondisi ini sejalan dengan pandangan bahwa peningkatan NTP sangat ditentukan oleh kemampuan harga output melampaui kenaikan biaya produksi dan konsumsi rumah tangga petani (Saptana, 2010), dan diperkuat oleh temuan bahwa wilayah dengan keterbatasan integrasi pasar dan infrastruktur cenderung mengalami pertumbuhan NTP yang lebih rendah dibandingkan daerah berbasis komoditas unggulan (Indraningsih & Swastika, 2022). Meskipun demikian, hubungan antara NTP dan IKP secara empiris belum sepenuhnya terjelaskan dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

Faktor struktural lain yang relevan adalah tingkat kemiskinan, karena rendahnya kepemilikan aset dan terbatasnya akses sumber daya menyebabkan rumah tangga tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar termasuk pangan. Jumlah penduduk miskin di 34 provinsi meningkat pada 2021 sebagai dampak pandemi COVID-19, kemudian menurun secara bertahap hingga 2024 seiring pemulihan ekonomi dan efektivitas program perlindungan sosial (BPS, 2024b). Provinsi dengan sektor ekonomi nonpertanian yang kuat serta dukungan fiskal yang memadai dari pemerintah daerah cenderung mampu menurunkan angka kemiskinan lebih cepat (World Bank, 2022), yang menunjukkan bahwa rendahnya jumlah penduduk miskin tidak semata soal demografi, melainkan juga berkaitan dengan struktur ekonomi dan efektivitas kebijakan penanggulangan kemiskinan.

Uraian di atas memperlihatkan adanya kesenjangan antara teori dan fakta empiris. Secara teoritis, peningkatan produksi padi dan luas panen diharapkan memperkuat ketahanan pangan melalui peningkatan ketersediaan, namun kenyataannya peningkatan produksi tidak selalu diikuti oleh kenaikan IKP. Penelitian terdahulu pun cenderung menguji variabel tersebut

secara parsial dan pada cakupan wilayah terbatas: Saputro et al. (2023) hanya menelaah luas panen, jumlah penduduk, dan produktivitas padi pada tingkat kabupaten; Nubun & Yuliawati (2022) menambahkan curah hujan namun terbatas pada satu provinsi; sementara Hannida & Sambodo (2025) mengaitkan produksi padi dengan kemiskinan tanpa memasukkan Nilai Tukar Petani sebagai indikator ekonomi petani. Berdasarkan penelusuran pustaka yang dilakukan, belum banyak ditemukan penelitian yang menguji keempat variabel tersebut secara bersamaan pada cakupan seluruh 34 provinsi Indonesia periode 2020–2024, sehingga kesenjangan ini menjadi salah satu dasar kebaruan penelitian. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh produksi padi, luas panen, Nilai Tukar Petani, dan jumlah penduduk miskin, baik secara parsial maupun simultan, terhadap Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia periode 2020–2024, sehingga dapat memberikan kontribusi akademis sekaligus rekomendasi kebijakan bagi penguatan ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Konsep ketahanan pangan yang menjadi landasan penelitian ini merujuk pada kerangka makro–mikro yang dikemukakan oleh Maxwell (1996, dalam FAO, 2020b), yang membagi kecukupan pangan menjadi dua tingkatan saling terhubung: pada level makro, ketahanan pangan ditentukan oleh efektivitas produksi pertanian, kebijakan distribusi, dan stabilitas harga pangan nasional; sedangkan pada level mikro, fokusnya adalah kemampuan rumah tangga memperoleh pangan yang cukup dan bergizi. Kerangka konseptual (FAO, 2020b) menegaskan bahwa ketahanan pangan dibangun atas empat pilar, yaitu ketersediaan (*availability*), akses (*access*), pemanfaatan (*utilization*), dan stabilitas (*stability*), dengan stabilitas berperan sebagai dimensi lintas waktu yang menjaga ketiga pilar lainnya tetap konsisten, bukan sebagai komponen yang berdiri sendiri. Indeks Ketahanan Pangan (IKP) yang digunakan sebagai variabel dependen dalam penelitian ini mengadaptasi kerangka tersebut ke dalam tiga dimensi operasional yaitu ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan, sementara aspek stabilitas tercermin secara implisit melalui pengamatan skor yang berulang pada 34 provinsi sepanjang periode 2020–2024.

Sebagai instrumen pengukuran, Indeks Ketahanan Pangan bersifat multidimensional dan tidak dapat direduksi hanya pada satu indikator. (FAO, 2016) menegaskan bahwa ketahanan pangan merujuk pada kondisi ketika setiap individu atau rumah tangga mampu memperoleh pangan secara fisik maupun ekonomi tanpa menghadapi risiko kekurangan dari

sisi ketersediaan maupun aksesibilitas. Dalam konteks Indonesia, ketahanan pangan tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan pangan secara fisik, tetapi juga mencakup aksesibilitas, stabilitas, dan keamanan pangan (Fajri *et al.*, 2016), sejalan dengan penekanan pentingnya pengukuran dimensi akses pangan dari faktor-faktor ekonomi yang memengaruhi kemampuan rumah tangga memperoleh pangan yang layak (Leroy *et al.*, 2015). Di Indonesia, IKP yang disusun Badan Pangan Nasional (2023) mengintegrasikan sembilan indikator ke dalam tiga aspek utama ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan sehingga berfungsi sebagai alat evaluasi kinerja daerah sekaligus dasar penentuan prioritas kebijakan pangan.

Produksi padi, sebagai variabel pertama, dipahami sebagai hasil kombinasi berbagai faktor produksi seperti lahan, tenaga kerja, modal, benih, dan teknologi (Soekartawi, 2003), yang berperan penting dalam ketersediaan pangan karena beras merupakan bahan pangan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (Mubyarto, 1989). Peningkatan produksi pertanian, menurut Mosher (1966), dapat dicapai melalui penggunaan teknologi yang tepat, ketersediaan sarana produksi, dan dukungan kelembagaan, sejalan dengan teori produksi yang menempatkan *output* sebagai fungsi dari kombinasi faktor-faktor produksi (Mankiw, 2018). Secara teoritis produksi padi diduga berpengaruh positif terhadap IKP melalui penguatan pilar ketersediaan pangan, meskipun temuan empiris pada tingkat nasional menunjukkan pengaruh yang tidak selalu signifikan (Hannida & Sambodo, 2025), sementara pada cakupan lima provinsi Pulau Jawa justru ditemukan pengaruh yang beragam antarindikator ketersediaan pangan (Shafira *et al.*, 2025).

Variabel luas panen berkaitan erat dengan volume produksi fisik pangan suatu wilayah. Gunawan (2017) mendefinisikan luas panen sebagai keseluruhan area lahan, baik sawah maupun ladang, yang berhasil dipanen dalam suatu periode, sedangkan teori Vademecum (1980, dalam Nubun & Yuliawati 2022) menegaskan bahwa produksi padi ditentukan oleh luas panen dan produktivitas per hektar, sehingga perluasan area panen berpotensi meningkatkan produksi dengan asumsi faktor lain tetap. Secara empiris, luas panen terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketahanan pangan di Provinsi Jawa Tengah (Nubun & Yuliawati, 2022) dan menjadi determinan penting ketahanan pangan tingkat kabupaten, meskipun pada konteks lain justru ditemukan pengaruh negatif dan signifikan apabila perluasan panen tidak diimbangi produktivitas lahan yang memadai (Banati *et al.*, 2025).

Nilai Tukar Petani (NTP) merepresentasikan tingkat kesejahteraan dan daya beli petani melalui perbandingan indeks harga yang diterima dengan indeks harga yang dibayar. Todaro & Smith (2020) menegaskan bahwa insentif harga dan peningkatan pendapatan produsen

mendorong keberlanjutan produksi pertanian, sementara Mubyarto (1989) menyatakan bahwa kesejahteraan petani meningkat ketika harga jual hasil pertanian melampaui biaya produksi. NTP yang tinggi, menurut Soekartawi (2002), mencerminkan keuntungan ekonomi yang mendorong petani berinvestasi dan meningkatkan produksi, sedangkan Koylal *et al.* (2023) menambahkan bahwa NTP yang tinggi memperkuat kemampuan petani membeli input produksi sehingga produktivitas pertanian meningkat. Temuan empiris mendukung hubungan positif tersebut, di mana stabilitas NTP terbukti penting dalam menjaga IKP tetap tinggi di tingkat rumah tangga pedesaan (Romiza & Nopiah, 2024) dan penguatan NTP menjadi strategi krusial peningkatan ketahanan pangan melalui penguatan ekonomi produsen (Hamjaya *et al.*, 2022). Variabel jumlah penduduk miskin berkaitan dengan dimensi aksesibilitas ekonomi terhadap pangan. Kemiskinan, menurut Maipita & Fitrawaty (2014), dapat dipahami dari standar hidup layak maupun tingkat pendapatan yang tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan dasar, sementara Bappenas (2004) memandang kemiskinan sebagai ketidakmampuan memenuhi hak-hak dasar termasuk pangan, kesehatan, dan pendidikan, dan World Bank (2005) mengukurnya secara moneter melalui perbandingan pendapatan atau konsumsi terhadap garis kemiskinan. Teori *entitlement* dari Sen (1981) menjelaskan bahwa kerawanan pangan sering kali bukan disebabkan oleh kelangkaan pangan secara fisik, melainkan oleh ketidakmampuan individu menguasai akses terhadap pangan tersebut akibat rendahnya pendapatan. Sejalan dengan kerangka ini, kajian empiris menemukan bahwa peningkatan jumlah penduduk miskin secara langsung menurunkan skor IKP karena sebagian besar pendapatan kelompok tersebut habis untuk konsumsi pangan yang masih terbatas secara kualitas maupun kuantitas (Romiza & Nopiah, 2024), dan pengentasan kemiskinan menjadi prasyarat mutlak bagi ketahanan pangan yang berkelanjutan (Cahyat *et al.*, 2007), termasuk temuan bahwa kemiskinan berkontribusi negatif dan signifikan terhadap ketahanan pangan pada level nasional (Hannida & Sambodo, 2025).

Beberapa penelitian terdahulu memberikan pijakan sekaligus posisi kebaruan bagi penelitian ini. Saputro *et al.* (2023) menemukan bahwa luas panen, jumlah penduduk, dan produktivitas padi secara simultan berpengaruh terhadap ketahanan pangan, sedangkan Nubun & Yuliawati (2022) memperoleh hasil serupa untuk luas panen, produktivitas, jumlah penduduk, dan curah hujan di Provinsi Jawa Tengah. Munajahro (2022) menunjukkan bahwa produktivitas dan harga berpengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan nasional, sementara jumlah penduduk tidak signifikan; Hannida & Sambodo (2025) menemukan produksi padi tidak berpengaruh signifikan namun kemiskinan berpengaruh negatif signifikan

terhadap ketahanan pangan 34 provinsi periode 2018–2022; dan Yohandoko & Supriyanto (2023) menegaskan bahwa distribusi pupuk bersubsidi, irigasi, dan indeks harga yang diterima petani mendorong peningkatan produksi padi. Berdasarkan penelusuran pustaka yang dilakukan, kombinasi empat variabel produksi padi, luas panen, Nilai Tukar Petani, dan jumlah penduduk miskin pada cakupan nasional 34 provinsi periode 2020–2024 belum banyak dikaji secara bersamaan dalam satu model, sehingga hal ini menjadi salah satu posisi kebaruan penelitian.

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu tersebut, hubungan antarvariabel dalam penelitian ini disusun ke dalam kerangka berpikir sebagaimana disajikan pada Gambar 1, di mana dapat dirumuskan juga menjadi 5 hipotesis sebagai berikut:

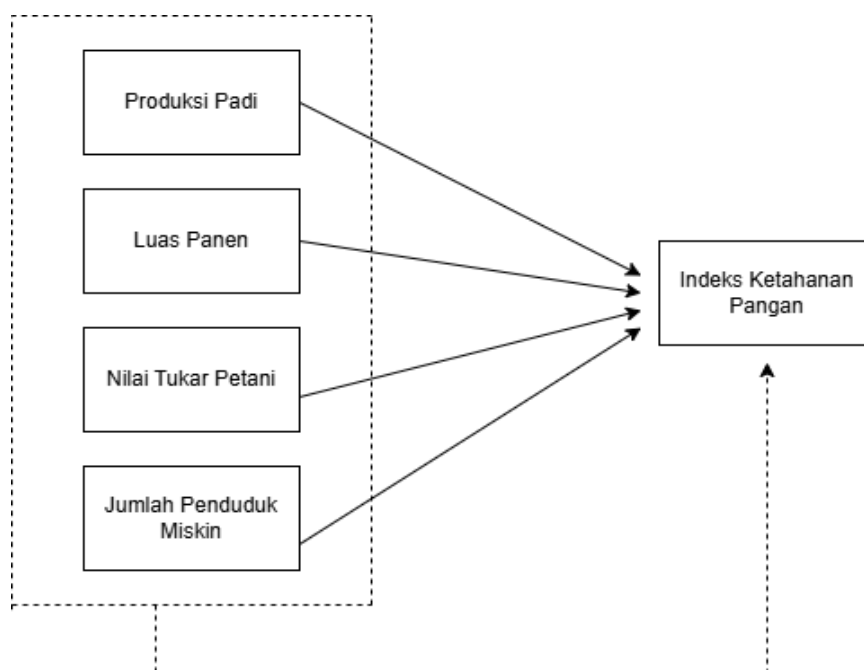
H1: Produksi padi berpengaruh positif dan signifikan terhadap indeks ketahanan pangan di Indonesia.

H2: Luas panen berpengaruh positif dan signifikan terhadap indeks ketahanan pangan di Indonesia.

H3: Nilai tukar petani berpengaruh positif dan signifikan terhadap indeks ketahanan pangan di Indonesia.

H4: Total warga miskin berpengaruh negatif dan signifikan terhadap indeks ketahanan pangan di Indonesia.

H5: Produksi padi, luas panen, nilai tukar petani, dan total warga miskin secara simultan berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan pangan di Indonesia.



**Gambar 1.** Kerangka Berpikir.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji pengaruh produksi padi, luas panen, Nilai Tukar Petani, dan jumlah penduduk miskin terhadap Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia pada tingkat provinsi selama periode 2020–2024. Populasi sekaligus sampel penelitian mencakup seluruh 34 provinsi di Indonesia, sehingga data yang terbentuk merupakan gabungan dimensi *cross-section* (34 provinsi) dan *time series* (lima tahun) dengan total 170 observasi. Penggunaan 34 provinsi sebagai unit analisis yang konsisten mengacu pada batas wilayah administratif sebelum pemekaran Papua menjadi enam provinsi pada pertengahan tahun 2022; data hasil pemekaran (Papua Selatan, Papua Tengah, Papua Pegunungan, dan Papua Barat Daya) diagregasikan kembali ke provinsi induknya, yaitu Papua dan Papua Barat, agar unit analisis tetap identik dan dapat diperbandingkan sepanjang periode pengamatan. Data bersifat sekunder dan dikumpulkan melalui teknik dokumentasi atas publikasi resmi Badan Pusat Statistik dan Badan Pangan Nasional, dilengkapi kajian pustaka dari buku, jurnal, dan artikel ilmiah relevan sebagai instrumen pendukung interpretasi.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Indeks Ketahanan Pangan (Y), yaitu ukuran komposit ketahanan pangan wilayah yang dibangun dari tiga pilar utama, yaitu ketersediaan, keterjangkauan akses, dan pemanfaatan pangan, dengan rentang skor 0 hingga 100, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan kondisi ketahanan pangan yang lebih baik (BPS, 2025). Empat variabel independen yang diuji pengaruhnya terdiri atas produksi padi (X1) yang diukur dalam satuan ton per tahun, luas panen (X2) dalam satuan hektare, Nilai Tukar Petani (X3) berupa angka indeks dengan tahun dasar 2018=100 yang mencerminkan perbandingan indeks harga diterima terhadap indeks harga dibayar petani, serta jumlah penduduk miskin (X4) dalam satuan ribu jiwa yang merepresentasikan kondisi sosial ekonomi masyarakat pada masing-masing provinsi. Mengingat skala data antarvariabel independen memiliki rentang yang jauh berbeda serta sebaran yang cenderung menjulur, luas panen, Nilai Tukar Petani, dan jumlah penduduk miskin ditransformasikan ke bentuk logaritma natural (LOGX2, LOGX3, LOGX4) sebelum diestimasi, sedangkan produksi padi (X1) tetap digunakan dalam bentuk level karena rentang nilainya masih relatif dapat dianalisis secara linear. Transformasi ini menjadikan model bersifat semi-log, sehingga koefisien LOGX2, LOGX3, dan LOGX4 diinterpretasikan sebagai perubahan poin IKP akibat perubahan satu persen pada variabel independen terkait, bukan sebagai perubahan dalam satuan asal variabel.

Data dianalisis menggunakan regresi data panel, yang dipilih karena kemampuannya menggabungkan dimensi antarindividu dan antarwaktu sekaligus sehingga menghasilkan estimasi yang lebih efisien dibandingkan analisis *cross-section* atau *time series* secara terpisah. Model dasar yang digunakan dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \varepsilon_{it} \quad \dots (i)$$

Keterangan model tersebut adalah  $Y_{it}$  menunjukkan nilai Indeks Ketahanan Pangan provinsi ke- $i$  pada tahun ke- $t$ ;  $\beta_0$  merupakan konstanta;  $\beta_1$  hingga  $\beta_4$  adalah koefisien regresi yang mengukur besaran pengaruh masing-masing variabel independen terhadap  $Y$ ;  $X_{1it}$ ,  $X_{2it}$ ,  $X_{3it}$ , dan  $X_{4it}$  berturut-turut adalah produksi padi, luas panen, Nilai Tukar Petani, dan jumlah penduduk miskin pada provinsi ke- $i$  tahun ke- $t$ ; subskrip  $i$  mengacu pada unit provinsi dan  $t$  mengacu pada tahun pengamatan 2020–2024; sedangkan  $\varepsilon_{it}$  adalah komponen error yang menampung faktor-faktor di luar model. Pemilihan model estimasi terbaik di antara tiga pendekatan data panel yaitu *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model* (Alamsyah, 2022) yang dilakukan secara bertahap melalui uji *Chow*, uji *Hausman*, dan bila diperlukan uji *Lagrange Multiplier*, dengan kriteria keputusan mengikuti prosedur baku sebagaimana dirujuk pada Ghazali (2017).

Sebelum estimasi diinterpretasikan, model diuji terhadap asumsi klasik yang meliputi normalitas residual dengan uji *Jarque-Bera*, multikolinearitas antarvariabel independen (Ghozali, 2018), autokorelasi dengan uji *Breusch-Godfrey*, serta heteroskedastisitas varians residual (Baltagi, 2008), dengan kriteria keputusan mengacu pada nilai probabilitas masing-masing uji pada taraf signifikansi 5 persen. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji  $t$  untuk menilai signifikansi pengaruh setiap variabel independen secara parsial, uji  $F$  untuk menilai kelayakan dan signifikansi pengaruh seluruh variabel independen secara simultan, serta koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk mengukur proporsi variasi Indeks Ketahanan Pangan yang mampu dijelaskan oleh keempat variabel independen dalam model.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data panel sekunder yang mencakup 34 provinsi di Indonesia selama periode 2020–2024, sehingga total observasi yang dianalisis berjumlah 170 data (panel seimbang). Data penelitian meliputi Indeks Ketahanan Pangan ( $Y$ ), Produksi Padi ( $X_1$ ), Luas Panen ( $X_2$ ), Nilai Tukar Petani ( $X_3$ ), dan Jumlah Penduduk Miskin ( $X_4$ ). Variabel  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma natural untuk mengurangi variasi data yang ekstrem antarprovinsi dan memenuhi asumsi kelinieran model.

## Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik dasar data penelitian melalui nilai rata-rata (*mean*), median, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi pada setiap variabel selama periode 2020–2024, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Statistik Deskriptif Variabel Penelitian.

| Statistik        | Y        | X1        | X2       | X3       | X4       |
|------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| <i>Mean</i>      | 73,12647 | 1.591.276 | 11,35459 | 4,701419 | 11,61647 |
| <i>Median</i>    | 74,95000 | 531.098,8 | 11,61492 | 4,667816 | 12,26319 |
| <i>Maximum</i>   | 88,23000 | 9.944.538 | 14,37763 | 5,203457 | 13,79963 |
| <i>Minimum</i>   | 34,79000 | 305,0900  | 4,730304 | 4,530878 | 6,910162 |
| <i>Std. Dev.</i> | 9,887359 | 2.626.676 | 2,075871 | 0,123796 | 2,061427 |

*Sumber: Data diolah, 2026.*

Nilai rata-rata Indeks Ketahanan Pangan (Y) tercatat sebesar 73,13 dengan kisaran 34,79–88,23 dan standar deviasi 9,89, yang menunjukkan adanya kesenjangan ketahanan pangan yang cukup lebar antarprovinsi di Indonesia. Variabel Produksi Padi (X1) memperlihatkan variasi paling ekstrem, dengan rentang 305,09 ton hingga 9.944.538 ton dan standar deviasi mencapai 2.626.676 ton, yang mencerminkan konsentrasi produksi padi nasional pada sejumlah provinsi sentra produksi.

Adapun Luas Panen (X2) dan Jumlah Penduduk Miskin (X4) dalam bentuk logaritma masing-masing memiliki standar deviasi sebesar 2,08 dan 2,06, sedangkan Nilai Tukar Petani (X3) menunjukkan sebaran paling homogen dengan standar deviasi hanya 0,12. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tingkat kesejahteraan petani antarprovinsi relatif lebih seragam dibandingkan variabel penelitian lainnya selama periode pengamatan.

## Pemilihan Model Estimasi

Pemilihan spesifikasi model terbaik dilakukan melalui Uji *Chow* untuk menentukan model yang lebih tepat antara *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM), yang kemudian dilanjutkan dengan Uji Hausman untuk menentukan model terbaik antara FEM dan *Random Effect Model* (REM). Hasil kedua pengujian tersebut disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji *Chow* dan Uji *Hausman*.

| Pengujian                                  | Statistik Uji | df       | Probabilitas | Keputusan |
|--------------------------------------------|---------------|----------|--------------|-----------|
| <i>Uji Chow — Cross-section F</i>          | 114,114827    | (33,132) | 0,0000       | FEM       |
| <i>Uji Chow — Cross-section Chi-square</i> | 575,511693    | 33       | 0,0000       | FEM       |
| <i>Uji Hausman — Cross-section random</i>  | 13,488422     | 4        | 0,0091       | FEM       |

*Sumber: Data diolah, 2026.*

Nilai probabilitas Uji *Chow* pada *Cross-section* F dan *Cross-section* Chi-square sebesar 0,0000 ( $< 0,05$ ) menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga *Fixed Effect Model* lebih tepat digunakan dibandingkan *Common Effect Model* karena karakteristik antarprovinsi bersifat heterogen. Hasil Uji *Hausman* juga menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0,0091 ( $< 0,05$ ), sehingga  $H_0$  kembali ditolak dan *Fixed Effect Model* terpilih dibandingkan *Random Effect Model*. Berdasarkan kedua pengujian tersebut, *Fixed Effect Model* (FEM) ditetapkan sebagai model estimasi terbaik dalam penelitian ini.

### Hasil Estimasi *Fixed Effect Model*

**Tabel 3.** Hasil Estimasi dan Uji Parsial (Uji t) *Fixed Effect Model*.

| Variabel                  | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  | Keterangan       |
|---------------------------|-------------|------------|-------------|--------|------------------|
| C                         | 36,52198    | 11,17191   | 3,269089    | 0,0014 | —                |
| X1 (Produksi Padi)        | -9,15E-07   | 1,47E-06   | -0,622652   | 0,5346 | Tidak signifikan |
| X2 (Luas Panen)           | -1,267357   | 0,396972   | -3,192556   | 0,0018 | Signifikan (-)   |
| X3 (Nilai Tukar Petani)   | 10,34610    | 2,128942   | 4,859738    | 0,0000 | Signifikan (+)   |
| X4 (Jml. Penduduk Miskin) | 0,327976    | 0,195405   | 1,678440    | 0,0956 | Tidak signifikan |

Sumber: Data diolah, 2026. Taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ ; t-tabel = 1,974446.

$$Y_{it} = 36,52198 - 9,15E - 07X_{1it} - 1,267357X_{2it} + 10,34610X_{3it} + 0,327976X_{4it} + \varepsilon_{it} \dots (ii)$$

Berdasarkan Tabel 3, dari empat variabel independen yang diuji, hanya Luas Panen dan Nilai Tukar Petani yang terbukti berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan pada taraf nyata 5%, sedangkan Produksi Padi dan Jumlah Penduduk Miskin tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik. Interpretasi teoritis dan empiris untuk masing-masing variabel dibahas lebih lanjut pada subbagian berikut.

### Uji Asumsi Klasik

Sebelum hasil estimasi FEM diinterpretasikan lebih lanjut, model diuji terhadap dua asumsi klasik yang relevan untuk data panel, yaitu multikolinearitas dan heteroskedastisitas. Uji normalitas dan autokorelasi tidak menjadi persyaratan utama karena metode estimasi data panel telah mengakomodasi karakteristik gabungan *cross-section* dan *time series*.

**Tabel 4.** Hasil Uji Multikolinearitas dan Uji Heteroskedastisitas (Glejser).

| Variabel                  | Korelasi Tertinggi (Multikolinearitas) | Prob. Uji Glejser (Heteroskedastisitas) |
|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| X1 (Produksi Padi)        | 0,6396 (dgn X2)                        | 0,5079                                  |
| X2 (Luas Panen)           | 0,6396 (dgn X1)                        | 0,4535                                  |
| X3 (Nilai Tukar Petani)   | 0,1509 (dgn X4)                        | 0,5023                                  |
| X4 (Jml. Penduduk Miskin) | 0,5074 (dgn X1)                        | 0,2206                                  |

Sumber: Data diolah, 2026. Batas indikasi multikolinearitas: koefisien korelasi  $> 0,90$ ; batas heteroskedastisitas: probabilitas  $< 0,05$ .

Hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa seluruh nilai korelasi antarvariabel independen berada di bawah batas 0,90, dengan korelasi tertinggi terjadi antara Produksi Padi dan Luas Panen sebesar 0,64, sehingga model dinyatakan bebas dari masalah multikolinearitas yang serius. Hasil uji heteroskedastisitas dengan pendekatan Glejser juga menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai probabilitas di atas 0,05, berkisar antara 0,2206 hingga 0,5079, yang berarti  $H_0$  diterima dan varians residual bersifat homogen. Dengan terpenuhinya kedua asumsi tersebut, model regresi *Fixed Effect Model* dalam penelitian ini layak digunakan untuk pengujian hipotesis lebih lanjut.

#### Uji Kelayakan Model (Uji Simultan dan Koefisien Determinasi)

**Tabel 5.** Hasil Uji Simultan (Uji F) dan Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).

| Indikator          | Nilai    |
|--------------------|----------|
| F-statistic        | 134,4181 |
| Prob(F-statistic)  | 0,000000 |
| R-squared          | 0,974145 |
| Adjusted R-squared | 0,966898 |

Sumber: Data diolah, 2026.  $F\text{-tabel} = 2,426438$ .

Uji simultan menghasilkan nilai F-statistic sebesar 134,4181 dengan probabilitas 0,000000 ( $< 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa Produksi Padi, Luas Panen, Nilai Tukar Petani, dan Jumlah Penduduk Miskin secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan. Nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,966898 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 96,69% variasi Indeks Ketahanan Pangan antarprovinsi, sedangkan sisanya sebesar 3,31% dijelaskan oleh faktor lain di luar model, seperti distribusi pangan, infrastruktur, kondisi iklim, dan kebijakan pemerintah. Nilai *Adjusted R-squared* yang mendekati satu ini mengindikasikan bahwa model regresi data panel yang digunakan memiliki tingkat kecocokan (*goodness of fit*) yang sangat baik.

### **Pengaruh Produksi Padi terhadap Indeks Ketahanan Pangan**

Hasil estimasi FEM menunjukkan bahwa Produksi Padi memiliki koefisien sebesar  $-9,15 \times 10^{-7}$  dengan *t-statistic* -0,622652 dan probabilitas 0,5346. Nilai probabilitas tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 5% ( $0,5346 > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak; artinya Produksi Padi tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia selama periode 2020–2024. Arah koefisien yang negatif hanya menggambarkan kecenderungan hubungan dalam model, bukan bukti bahwa peningkatan produksi padi secara nyata menurunkan ketahanan pangan, karena hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Secara teoritis, produksi padi merupakan bagian dari dimensi ketersediaan pangan, salah satu pilar ketahanan pangan menurut FAO, namun ketersediaan pangan semata tidak cukup untuk menjamin ketahanan pangan tanpa didukung akses, distribusi, dan pemanfaatan yang memadai (FAO, 2024). Produksi padi nasional relatif terkonsentrasi pada beberapa provinsi sentra produksi seperti Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat, sementara kebutuhan konsumsi tersebar merata di seluruh wilayah, sehingga surplus produksi pada satu provinsi umumnya didistribusikan melalui perdagangan antarwilayah dan tidak serta-merta meningkatkan skor Indeks Ketahanan Pangan provinsi penghasil (Badan Pangan Nasional, 2024).

Temuan ini konsisten dengan penelitian Hannida & Sambodo (2025) yang menggunakan data panel Indonesia periode 2018–2022 dan juga menemukan bahwa produksi padi tidak berpengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan, meskipun arah koefisiennya berbeda (positif). Sebaliknya, hasil ini berbeda dengan Yohandoko & Supriyanto (2023) yang menemukan pengaruh produksi padi yang signifikan terhadap ketersediaan beras nasional pada periode 2018–2021; perbedaan tersebut kemungkinan bersumber dari perbedaan variabel dependen, yaitu ketersediaan beras sebagai indikator tunggal dibandingkan Indeks Ketahanan Pangan yang bersifat komposit dan multidimensional.

Dengan demikian, ketidaksignifikanan Produksi Padi dalam penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan volume produksi tidak secara otomatis diterjemahkan menjadi perbaikan ketahanan pangan apabila tidak diiringi penguatan distribusi dan akses pangan antarwilayah. Implikasinya, kebijakan peningkatan produksi padi perlu disertai penguatan rantai pasok dan sistem distribusi agar surplus produksi dapat memberikan manfaat yang merata bagi ketahanan pangan nasional.

### **Pengaruh Luas Panen terhadap Indeks Ketahanan Pangan**

Variabel Luas Panen memperoleh koefisien sebesar -1,267357 dengan *t-statistic* -3,192556 dan probabilitas 0,0018. Nilai probabilitas tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 5% ( $0,0018 < 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima; artinya Luas Panen berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan. Koefisien negatif menunjukkan bahwa perluasan area panen selama periode penelitian justru diikuti oleh penurunan Indeks Ketahanan Pangan, dengan asumsi variabel lain tetap.

Menurut FAO (2016), ketahanan pangan ditentukan oleh interaksi antara ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pangan, sehingga perluasan areal panen tidak serta-merta memperkuat ketahanan pangan apabila tidak disertai peningkatan produktivitas dan efisiensi pengelolaan lahan. Arah negatif dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa tambahan luas panen belum tentu diikuti peningkatan hasil per hektare, yang dapat disebabkan oleh keterbatasan irigasi, penggunaan teknologi yang belum optimal, atau rendahnya efisiensi pengelolaan lahan di sejumlah provinsi.

Fenomena empiris mendukung temuan ini: Jawa Barat dan Jawa Tengah mengalami penurunan luas panen antara tahun 2022 dan 2024, namun Indeks Ketahanan Pangan kedua provinsi tersebut justru meningkat pada periode yang sama, sementara Bali dengan luas panen yang relatif kecil mampu mencapai IKP tertinggi secara nasional (Badan Pangan Nasional, 2024). Pola ini menegaskan bahwa produktivitas dan efektivitas sistem pangan lebih menentukan ketahanan pangan dibandingkan sekadar luasnya area panen.

Hasil ini berbeda dengan temuan Ningsih (2025) yang menunjukkan pengaruh positif dan signifikan luas panen terhadap ketahanan pangan di Provinsi Jawa Timur; perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan oleh perbedaan cakupan wilayah (34 provinsi secara nasional dibandingkan kabupaten/kota dalam satu provinsi) serta perbedaan indikator ketahanan pangan yang digunakan. Oleh karena itu, kebijakan peningkatan ketahanan pangan perlu diarahkan bukan hanya pada perluasan areal panen, tetapi juga pada intensifikasi produktivitas lahan, penguatan irigasi, dan modernisasi teknologi pertanian.

### **Pengaruh Nilai Tukar Petani terhadap Indeks Ketahanan Pangan**

Variabel Nilai Tukar Petani memiliki koefisien sebesar 10,34610, *t-statistic* 4,859738, dan probabilitas 0,0000. Nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa Nilai Tukar Petani berpengaruh positif dan signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Koefisien positif menunjukkan bahwa perbaikan kesejahteraan ekonomi petani cenderung diikuti oleh peningkatan ketahanan pangan provinsi.

Nilai Tukar Petani merupakan indikator yang menggambarkan daya beli dan kesejahteraan petani melalui perbandingan indeks harga yang diterima dengan indeks harga yang dibayar petani (BPS, 2024a). Temuan ini sejalan dengan Teori *Entitlement* Sen (1981), yang menegaskan bahwa ketahanan pangan tidak semata ditentukan oleh jumlah pangan yang tersedia, tetapi juga oleh kemampuan ekonomi rumah tangga dalam hal ini petani untuk memperoleh dan mempertahankan akses terhadap pangan.

Secara mekanisme, peningkatan NTP memperkuat kemampuan rumah tangga petani dalam memenuhi kebutuhan pangan sekaligus mempertahankan biaya produksi seperti benih, pupuk, dan sarana pertanian lainnya, sehingga keberlanjutan usaha tani turut terjaga (FAO, 2024). Hasil ini konsisten dengan Romiza & Nopiah (2024) yang juga menggunakan data 34 provinsi di Indonesia dan menemukan pengaruh positif dan signifikan Nilai Tukar Petani terhadap ketahanan pangan, meskipun penelitian tersebut menggunakan periode observasi yang lebih pendek (2020-2021).

Kesamaan arah temuan dengan penelitian terdahulu memperkuat simpulan bahwa kesejahteraan ekonomi petani berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan wilayah. Implikasinya, kebijakan ketahanan pangan perlu diarahkan bukan hanya pada aspek produksi, tetapi juga pada peningkatan pendapatan petani, pengendalian biaya produksi, dan penguatan posisi tawar petani dalam pemasaran hasil pertanian.

### **Pengaruh Jumlah Penduduk Miskin terhadap Indeks Ketahanan Pangan**

Variabel Jumlah Penduduk Miskin memperoleh koefisien sebesar 0,327976, *t-statistic* 1,678440, dan probabilitas 0,0956. Nilai probabilitas tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 5% ( $0,0956 > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak; artinya Jumlah Penduduk Miskin tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan. Koefisien positif hanya menunjukkan arah hubungan dalam model dan tidak dapat diartikan bahwa peningkatan jumlah penduduk miskin menyebabkan peningkatan ketahanan pangan, mengingat hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Secara teoritis, kemiskinan berkaitan dengan keterbatasan daya beli masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pangan (Todaro & Smith, 2020), namun ketahanan pangan suatu wilayah juga ditentukan oleh aspek ketersediaan, keterjangkauan, dan pemanfaatan pangan yang tidak selalu berjalan searah dengan tingkat kemiskinan (Badan Pangan Nasional, 2024). Ketidaksignifikanan dalam penelitian ini turut dipengaruhi oleh sifat Jumlah Penduduk Miskin sebagai ukuran absolut, yang besarnya juga dipengaruhi oleh jumlah penduduk total suatu

provinsi, sehingga belum tentu mencerminkan tingkat kemiskinan relatif wilayah tersebut (BPS, 2024b).

Pola data mendukung penjelasan ini: Jawa Timur dan Jawa Tengah memiliki jumlah penduduk miskin yang besar secara absolut namun tetap mencatatkan peningkatan IKP selama 2020–2024, sementara Papua Barat dan Maluku Utara dengan jumlah penduduk miskin yang jauh lebih kecil justru memiliki IKP yang relatif rendah (BPS, 2024b). Pola tersebut menegaskan bahwa besaran kemiskinan secara absolut belum tentu menggambarkan kondisi ketahanan pangan suatu wilayah.

Hasil ini berbeda dengan Hannida & Sambodo (2025) yang menemukan kemiskinan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ketahanan pangan, serta berbeda dengan Purwaningsih (2008) yang menunjukkan adanya keterkaitan antara kemiskinan dan kerawanan pangan. Perbedaan tersebut dapat bersumber dari perbedaan periode pengamatan, cakupan wilayah, serta cara pengukuran variabel kemiskinan (jumlah absolut dibandingkan proporsi/persentase). Dengan demikian, peningkatan ketahanan pangan perlu didukung bukan hanya melalui pengurangan jumlah penduduk miskin, tetapi juga melalui perbaikan akses dan keterjangkauan pangan secara menyeluruh.

### **Pengaruh Produksi Padi, Luas Panen, Nilai Tukar Petani, dan Jumlah Penduduk Miskin secara Simultan terhadap Indeks Ketahanan Pangan**

Hasil uji simultan (Tabel 5) menunjukkan nilai *F-statistic* sebesar 134,4181 dengan probabilitas 0,000000 ( $< 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, Produksi Padi, Luas Panen, Nilai Tukar Petani, dan Jumlah Penduduk Miskin secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia selama periode 2020–2024, meskipun secara parsial hanya Luas Panen dan Nilai Tukar Petani yang signifikan.

Temuan ini sejalan dengan konsep FAO (2016) bahwa ketahanan pangan bersifat multidimensional dan ditentukan oleh empat pilar utama, yaitu ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pangan. Dalam penelitian ini, Produksi Padi dan Luas Panen merepresentasikan dimensi ketersediaan pangan, Nilai Tukar Petani mencerminkan kemampuan ekonomi petani dalam mengakses pangan, sedangkan Jumlah Penduduk Miskin menggambarkan kondisi sosial ekonomi masyarakat yang berkaitan dengan akses pangan, sehingga keempat variabel saling melengkapi dalam menjelaskan Indeks Ketahanan Pangan.

Hasil ini juga sejalan dengan Teori *Entitlement* Sen (1981), yang menekankan bahwa ketahanan pangan tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan pangan semata, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat untuk memperoleh pangan tersebut. Signifikannya hasil uji simultan

meskipun sebagian variabel tidak signifikan secara parsial menunjukkan bahwa ketahanan pangan merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang saling berkaitan, sehingga pengaruhnya lebih tampak ketika dianalisis secara bersama-sama dibandingkan secara individual.

Nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,9669 memperkuat simpulan ini, dengan menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 96,69% variasi Indeks Ketahanan Pangan antarprovinsi. Implikasinya, upaya peningkatan ketahanan pangan nasional perlu dirancang secara terpadu, mencakup penguatan produksi dan distribusi pangan, peningkatan kesejahteraan petani, serta perbaikan kondisi sosial ekonomi masyarakat, agar keempat dimensi ketahanan pangan dapat tercapai secara bersamaan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil estimasi *Fixed Effect Model*, produksi padi dan jumlah penduduk miskin tidak berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan, sedangkan luas panen berpengaruh negatif dan signifikan serta nilai tukar petani berpengaruh positif dan signifikan. Secara simultan, keempat variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap Indeks Ketahanan Pangan, yang mengindikasikan adanya keterkaitan antara berbagai aspek pertanian dan sosial ekonomi dengan kondisi ketahanan pangan antarprovinsi. Perlu ditegaskan bahwa hasil ini merupakan asosiasi statistik dari desain data panel observasional, bukan bukti hubungan kausal, sehingga interpretasinya perlu dilakukan secara hati-hati. Temuan ini tetap mengindikasikan bahwa peningkatan ketahanan pangan tidak cukup hanya mengandalkan peningkatan produksi atau perluasan areal panen, tetapi juga memerlukan peningkatan produktivitas, efisiensi pemanfaatan lahan, dan kesejahteraan petani.

Implikasi kebijakan yang dapat dipertimbangkan dari temuan ini adalah pentingnya penguatan produktivitas dan efisiensi pertanian melalui modernisasi teknologi dan irigasi, perbaikan sistem distribusi dan akses pangan antarwilayah, serta kebijakan yang mendukung peningkatan kesejahteraan petani. Upaya pengentasan kemiskinan tetap relevan, tetapi perlu diintegrasikan dengan kebijakan pangan yang memperhatikan keterjangkauan dan akses masyarakat terhadap pangan. Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu menjadi perhatian pada penelitian selanjutnya. Pertama, penyesuaian unit analisis akibat pemekaran Papua berpotensi menyamarkan variasi internal wilayah hasil pemekaran. Kedua, transformasi logaritma pada tiga variabel independen mengubah interpretasi koefisien menjadi bersifat semi-elastis, sehingga perbandingan besaran pengaruh antarvariabel perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, model belum sepenuhnya mengatasi kemungkinan endogenitas, misalnya

hubungan dua arah antara Nilai Tukar Petani dan produksi pertanian. Keempat, sebagian indikator penyusun Indeks Ketahanan Pangan secara konseptual berkaitan dengan variabel independen yang diuji, seperti ketersediaan pangan, sehingga berpotensi menimbulkan tumpang tindih konseptual antara variabel independen dan komponen penyusun variabel dependen. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan periode yang lebih panjang, mempertimbangkan pendekatan yang mampu mengatasi endogenitas seperti regresi data panel dinamis, serta memasukkan faktor lain seperti infrastruktur distribusi pangan, kondisi iklim, dan belanja pemerintah sektor pertanian.

## DAFTAR REFERENSI

- Badan Pangan Nasional. (2023). *Indeks Ketahanan Pangan Tahun 2023*. Badan Pangan Nasional.
- Badan Pangan Nasional. (2024). *Indeks Ketahanan Pangan Indonesia 2024*. Badan Pangan Nasional Republik Indonesia.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Banati, E. S. N., Barokatuminalloh, Badriah, L. S., & Putro, T. A. (2025). Analysis the Effect Rice Harvest Area, Proportion of Food Expenditure, and Farmer Exchange Rate on Food Security in Java Island. *The International Conference on Sustainable Economics Management and Accounting Proceeding*, 1, 2148–2154. <https://doi.org/10.32424/icsema.1.1.341>
- Bappenas. (2004). *Rencana Strategi Penanggulangan Kemiskinan di Indonesia*. Bappenas.
- BPS. (2024a). *Nilai Tukar Petani (NTP) Indonesia 2024*. Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2024b). *Persentase Penduduk Miskin Menurut Provinsi, 2020–2024*. Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2025). *Indeks Ketahanan Pangan*. Badan Pusat Statistik.
- Cahyat, A., Gonner, C., & Haug, M. (2007). *Mengkaji Kemiskinan dan Kesejahteraan Rumah Tangga: Sebuah Panduan dengan Contoh dari Kutai Barat, Indonesia*. Center for International Forestry Research. <https://doi.org/10.17528/cifor/002335>
- Fajri, M. R., Marwanti, S., & Rahayu, W. (2016). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tukar petani sebagai indikator kesejahteraan petani padi di Kabupaten Sragen. *AGRISTA*, 4(2), 85–94.
- FAO. (2016). *The State of Food and Agriculture 2016 (SOFA): Climate Change, Agriculture and Food Security*. FAO.
- FAO. (2020a). Global Forest Resources Assessment 2020. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://doi.org/10.1163/157180808X353939>
- FAO. (2020b). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets*. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. <https://doi.org/10.4060/ca9692en>
- FAO. (2024). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2024*. FAO.

- Ghozali, I. (2017). *Analisis Multivariat dan Ekonometrika: Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan EViews 10* (Edisi 2). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25 Edisi ke-9*. Universitas Diponegoro.
- Gunawan. (2017). *Pengaruh Luas Panen, Produktivitas, Konsumsi Beras dan Nilai Tukar Petani terhadap Ketahanan Pangan di Kabupaten Brebes*. Universitas Negeri Semarang.
- Hamjaya, R. G., Rukmana, D., & Lumoindong, Y. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Petani Tanaman Hortikultura Di Sulawesi Selatan. *Agricore: Jurnal Agribisnis Dan Sosial Ekonomi Pertanian Unpad*, 7(1), 36–46.
- Hannida, C. P., & Sambodo, H. (2025). Analysis of the Effect of Rice Production, Poverty, and Prevalence of Undernourishment (PoU) on Food Security in Indonesia. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 22(1), 11–19. <https://doi.org/10.20961/sepa.v22i1.90327>
- Indraningsih, K. S., & Swastika, D. K. S. (2022). Akselerasi Pembangunan Pertanian Wilayah Tertinggal Melalui Penguatan Kapasitas Petani dan Kelompok Tani. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 39(2), 147. <https://doi.org/10.21082/fae.v39n2.2021.147-164>
- Koylal, J. A., Kuang, S. M., & Abineno, J. C. (2023). Perkembangan Nilai Tukar Petani Ternak Ruminansia Besar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(3), 323–337. <https://doi.org/10.25181/jppt.v23i3.2703>
- Leroy, J. L., Ruel, M., Frongillo, E. A., Harris, J., & Ballard, T. J. (2015). Measuring the Food Access Dimension of Food Security. *Food and Nutrition Bulletin*, 36(2), 167–195. <https://doi.org/10.1177/0379572115587274>
- Maipita, I., & Fitrawaty. (2014). *Mengukur Kemiskinan dan Distribusi Pendapatan*. UPP STIM YKPN.
- Mankiw, N. G. (2018). *Principles of Economics*. Cengage Learning.
- Mosher, A. T. (1966). *Getting Agriculture Moving: Essentials for Development and Modernization*. Frederick A. Praeger.
- Mubyarto. (1989). *Pengantar Ekonomi Pertanian* (Edisi 3). LP3ES.
- Munajahro, V. (2022). *Pengaruh Produktivitas, Harga dan Jumlah Penduduk terhadap Ketahanan Pangan di Indonesia dalam Perspektif Ekonomi Islam*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Ningsih, I. R. D. (2025). *Analisis Pengaruh Luas Panen, Harga Beras, Konsumsi Beras, dan Jumlah Penduduk terhadap Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Timur*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
- Nubun, P., & Yuliawati, Y. (2022). Pengaruh Luas Panen Padi, Produktivitas, Jumlah Penduduk dan Curah Hujan terhadap Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Tengah. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 583. <https://doi.org/10.25157/ma.v8i2.7070>
- Purwaningsih, Y. (2008). Ketahanan Pangan: Situasi, Permasalahan, Kebijakan, dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 9(1), 1–27.

- Rahman, A. (2021). Paradigma dan dimensi strategi ketahanan pangan Indonesia. *Jejaring Administrasi Publik*, 13(1), 35–48. <https://doi.org/10.20473/jap.v13i1.29357>
- Romiza, N., & Nopiah, R. (2024). Hubungan Nilai Tukar Petani dan Kemiskinan terhadap Ketahanan Pangan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 10(2).
- Saptana. (2010). *Analisis Tingkat Kesejahteraan Petani melalui Pendekatan Nilai Tukar Petani (NTP) di Indonesia*. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Saputro, W. A., Firdauzi, I., & Harahap, F. A. (2023). Potensi Cadangan Pangan Pokok Masyarakat di Kabupaten Banyumas. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 5, 218–223. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.726>
- Saturi. (2020). Papua Jangan Bergantungan Beras, Manfaatkan Keragaman Pangan Lokal. In *Mongabay.co.id*.
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford University Press.
- Shafira, E., Banati, N., Badriah, L. S., & Putro, T. A. (2025). Analysis the effect rice harvest area, proportion of food expenditure, and farmer exchange rate on food security in Java Island. *International Conference on Sustainable Economics, Management, and Accounting*, 1(1), 2148–2154.
- Soekartawi. (2002). *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian: Teori dan Aplikasinya*. PT RajaGrafindo Persada.
- Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. PT RajaGrafindo Persada.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). *Economic Development*. Pearson Education.
- Wijoyo, H. B., Hidayat, S. I., & Abidin, Z. (2019). Analisis ketersediaan beras di Jawa Timur. *Berkala Ilmiah Agribisnis AGRIDEVINA*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33005/adv.v8i2.1799>
- World Bank. (2005). *World Development Report 2006: Equity and Development*. World Bank.
- World Bank. (2022). *Poverty and Shared Prosperity 2022: Correcting Course*. World Bank.
- Yohandoko, S., & Supriyanto, S. (2023). Panel Data Analysis on Rice (Paddy) Production in Indonesia 2018–2021. *International Journal of Mathematics, Statistics, and Computing*, 1(3). <https://doi.org/10.46336/ijmsc.v1i3.27>