

Determinant Analysis for Food Security Empirical Study in Central Java Province

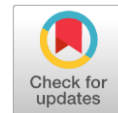
Suparjito^{*1}, Wahyu Widodo², Bayu Andy Prasetya¹, Mahfud¹, dan Hasan Fauzi¹

¹

²) Departemen Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

*Corresponding Email: suparjito@kemenkeu.go.id

Received: 5th January 2026; Last Revised: 24th May 2026;
Accepted: 8th June 2026; Available Online: 30th June 2026;
Published Regularly: December 2025



Abstract

This study examines the determinants of food security in Central Java Province, with a particular focus on the role of regional fiscal capacity within the context of fiscal decentralization. Despite strong aggregate food production, disparities in welfare indicate unresolved structural challenges, highlighting the need to better understand macro-level drivers of food security at the regional level. This research employs panel data of 35 regencies/cities over the period 2019-2023 and applies a Fixed Effects Model (FEM) to control for unobserved heterogeneity. The analysis incorporates key variables, including agricultural productivity, per capita income, poverty rate, education level, food prices, and regional fiscal capacity. The estimation results show that fiscal capacity, per capita income, agricultural productivity, and education have a positive and significant effect on food security, while poverty and food prices exert a negative influence. Among these factors, fiscal capacity demonstrates a statistically significant contribution, confirming its role as an important enabler in strengthening regional food security. These findings imply that food security is shaped by an integrated interaction of economic, social, and fiscal factors. Strengthening regional fiscal capacity, alongside poverty reduction, human capital improvement, and food price stabilization, is essential to achieve sustainable food security. This study contributes to the limited empirical literature by providing one of the first panel-based analyses at the regency/city level in Indonesia that explicitly incorporates fiscal capacity as a determinant of food security.

Keywords: Food Security, Fiscal Capacity, Food Price, Agricultural Productivity, and Fixed-Effect Model (FEM)

JEL Classification: Q11, Q13, Q18, Q19, H53, I32, O13, and O15

 <https://doi.org/10.14710/jdep.8.3.221-243>



[This is an open-access article under the CC BY-SA 4.0 license](#)

Copyright © 2025 by Authors, Published by Faculty of Economics and Business, Universitas Diponegoro

Pendahuluan

Ketahanan pangan (*food security*) merupakan isu pembangunan yang bersifat multidimensi dan strategis, tidak hanya berkaitan dengan kemampuan produksi pangan, tetapi juga mencakup aspek keterjangkauan, pemanfaatan, dan stabilitas dari waktu ke waktu. Literatur terbaru menunjukkan bahwa ketahanan pangan dipengaruhi oleh kombinasi faktor ekonomi, sosial, dan struktural termasuk harga, pendapatan, kebijakan publik, serta faktor iklim dan kelembagaan (Abafita & Kim, 2014; Bloem & Farris, 2022; Manikas et al., 2023; Omay et al., 2025).

Sebagian besar kajian empiris menitikberatkan analisis ketahanan pangan pada level rumah tangga, dengan fokus pada determinan sosial ekonomi mikro, seperti pendapatan, pendidikan, dan harga pangan. Namun, kajian berbasis agregat wilayah semakin berkembang dan menunjukkan bahwa variabel makroekonomi dan kapasitas fiskal publik memainkan peran penting dalam memastikan stabilitas sistem pangan (Dardeer & Shaheen, 2025; Li & Chu, 2024; Mohamed et al., 2024).

Meskipun pendekatan tersebut penting, kajian berbasis agregat wilayah masih relatif terbatas, khususnya yang mengaitkan ketahanan pangan dengan kinerja fiskal daerah dalam konteks desentralisasi fiskal. Padahal, pada level pemerintah daerah, kebijakan fiskal memainkan peran kunci dalam menyediakan infrastruktur pangan, menjaga stabilitas harga, dan melindungi kelompok rentan melalui berbagai program sosial (Mohamed et al., 2024; Schmitt-Sands, 2017). Studi terbaru menunjukkan bahwa kapasitas fiskal dan efektivitas belanja daerah menjadi determinan penting dalam ketahanan pangan wilayah (International Monetary Fund, 2022; Tahawa et al., 2025).

Provinsi Jawa Tengah merupakan wilayah strategis dalam sistem ketahanan pangan nasional. Di satu sisi, Jawa Tengah memiliki kapasitas produksi pangan yang kuat dan menempati peringkat kedua Indeks Ketahanan Pangan (IKP) nasional. Namun, di sisi lain, provinsi ini masih menghadapi permasalahan struktural seperti tingkat kemiskinan yang relatif tinggi dibandingkan provinsi lain di Pulau Jawa. Kondisi ini menunjukkan adanya paradoks antara keunggulan produksi pangan dan kesejahteraan masyarakat.

Kajian ketahanan pangan bisa dilakukan baik pada level individu perorangan maupun pada level agregat dengan basis wilayah. Penelitian (Mohamed et al., 2024) melihat dari perspektif agregat, sementara (Geda et al., 2024) menganalisis di level rumah tangga. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi kapasitas fiskal daerah sebagai determinan ketahanan pangan pada level kabupaten/kota dengan menggunakan data panel, yang memungkinkan pengendalian heterogenitas tidak teramati antar wilayah. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris baru bagi literatur ketahanan pangan berbasis wilayah serta memberikan implikasi kebijakan yang lebih relevan bagi pemerintah daerah (Li & Chu, 2024; Mohamed et al., 2024).

Beberapa studi terbaru juga menekankan bahwa dinamika harga pangan dan inflasi memiliki pengaruh langsung terhadap aksesibilitas pangan, terutama bagi kelompok rentan, sehingga stabilitas harga menjadi salah satu aspek penting dalam kebijakan ketahanan pangan. Selain itu, faktor sosial ekonomi seperti kepemilikan

aset, pendidikan, dan ketimpangan wilayah terbukti berkontribusi signifikan dalam menentukan kondisi ketahanan pangan suatu daerah (Parum & Dharmasena, 2024; Shifat et al., 2025).

Penelitian ini merupakan salah satu studi pertama di Indonesia yang menguji secara empiris pengaruh kapasitas fiskal daerah terhadap Indeks Ketahanan Pangan pada level kabupaten/kota menggunakan data panel. Oleh karena itu, studi ini memberikan kontribusi penting dalam memperkaya literatur ketahanan pangan agregat wilayah sekaligus memperkuat basis evidensi bagi perumusan kebijakan fiskal daerah yang lebih efektif.

Tinjauan Pustaka

Literatur empiris menunjukkan bahwa ketahanan pangan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, termasuk pendapatan, kemiskinan, harga pangan, dan produktivitas pertanian (Mohamed et al., 2024; Smith & Haddad, 2018). Studi terbaru juga menekankan bahwa faktor struktural seperti perubahan iklim, dinamika populasi, dan stabilitas ekonomi memiliki pengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan di berbagai negara (Dardeer & Shaheen, 2025; Omay et al., 2025).

Literatur mengenai determinan ketahanan pangan menunjukkan bahwa faktor pendapatan, kemiskinan, pendidikan, dan harga pangan secara konsisten mempengaruhi kondisi ketahanan pangan, baik pada level rumah tangga maupun agregat wilayah. Pendapatan dan akses pasar berperan penting dalam meningkatkan status ketahanan pangan rumah tangga (Kolog et al., 2023; Worku, 2023). Di sisi lain, studi berbasis agregat wilayah menunjukkan bahwa harga pangan dan kebijakan fiskal berpengaruh signifikan terhadap indeks ketahanan pangan (Digdowiseiso, 2022; Mohamed et al., 2024; Widada et al., 2017). Literatur empiris juga menunjukkan bahwa pendapatan per kapita, kemiskinan, pendidikan, dan harga pangan merupakan determinan utama ketahanan pangan baik di negara berkembang maupun *emerging economies* (Bloem & Farris, 2022; Smith & Haddad, 2018).

Dalam literatur yang lebih baru, pendekatan panel data semakin banyak digunakan untuk menganalisis determinan ketahanan pangan karena mampu menangkap dinamika temporal dan heterogenitas wilayah. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa variabel makroekonomi dan desentralisasi fiskal memiliki peran signifikan dalam membentuk ketahanan pangan regional (Li & Chu, 2024; Mohamed et al., 2024). Namun demikian, bukti empiris pada level subnasional, khususnya kabupaten/kota di Indonesia, masih sangat terbatas.

Selain itu, beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa kapasitas fiskal tidak hanya berperan secara langsung melalui belanja publik, tetapi juga melalui mekanisme tidak langsung seperti peningkatan infrastruktur, stabilisasi harga, dan penguatan sistem distribusi pangan (Chang, 2024; Tahawa et al., 2025).

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

Penulis & Tahun	Lokasi Penelitian	Metode	Variabel Utama	Temuan Utama
Worku (2023)	Ethiopia (Gojjam Zone)	Regresi Logistik	Usia, anggota rumah tangga, harga pangan, pendapatan	Irigasi skala kecil meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga.
Kolog et al. (2023)	Ghana	Ordered Probit	Skala kelaparan rumah tangga, akses pangan	Pendapatan dan akses pasar berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan.
Geda et al. (2024)	Ethiopia (Arsi Zone)	Regresi Panel	Pendapatan, pendidikan, harga pangan	Pendidikan dan pendapatan meningkatkan ketahanan pangan; inflasi menurunkan.
Mohamed et al. (2024)	Negara Maghreb	Panel Data (Fixed Effect)	Produksi pangan, harga pangan, kebijakan fiskal	Kapasitas fiskal dan produktivitas pertanian berpengaruh positif terhadap IKP.
Widada et al. (2017)	Indonesia	Analisis Multidimensi (FIMI)	Harga pangan, kemiskinan, akses pangan	Harga pangan dan kemiskinan menjadi faktor dominan kerawanan pangan.

Namun demikian, sebagian besar studi berbasis wilayah masih berfokus pada variabel produksi dan harga, sementara peran kapasitas fiskal daerah sebagai *enabler* kebijakan ketahanan pangan belum banyak dianalisis secara eksplisit, khususnya pada level kabupaten/kota di Indonesia. Kapasitas fiskal daerah mempengaruhi ketahanan pangan melalui kemampuan pemerintah daerah dalam mendanai infrastruktur pangan, stabilitas harga, dan program perlindungan sosial (Li & Chu, 2024; Schmitt-Sands, 2017). Selain itu, literatur juga menunjukkan potensi hubungan dua arah (*endogeneity*) antara pendapatan, kemiskinan, dan ketahanan pangan, yang perlu disadari dalam interpretasi hasil empiris. Ringkasan ini menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti pendapatan, pendidikan, harga pangan, dan kapasitas fiskal memiliki peran penting dalam membentuk ketahanan pangan, baik di level mikro maupun makro.

Konsep Ketahanan Pangan

Fondasi konseptual dari terminologi Ketahanan Pangan (*food security*) dimulai dari World Food Summit, FAO, pada tahun 1996 di Roma, Italia. Dalam kongres tersebut dinyatakan bahwa ketahanan pangan (*food security*) diartikan sebagai: “Ketahanan pangan didefinisikan sebagai keadaan ketika semua orang, setiap saat, memiliki akses baik secara fisik maupun ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka demi kehidupan yang aktif dan sehat”. Dari fondasi konseptual ini, definisi dan pemaknaan ketahanan pangan kemudian berkembang luas dan diadopsi oleh berbagai negara dengan penyesuaian tertentu mempertimbangkan karakteristik *endowment* dari masing-masing negara (FAO, 2024).

Istilah “*food security*” telah digunakan dari waktu ke waktu untuk makna yang berbeda (Pinstrup-Andersen, 2009). Pertanyaan mendasar yang diajukan dalam pembahasan tersebut adalah apa itu ketahanan pangan dan bagaimana diukur? Secara lebih spesifik perhatian ditujukan pada kata-kata “cukup” yang melekat pada definisi ketahanan pangan. Apakah cukup untuk memenuhi permintaan ekonomi dan jika ya,

berapa harganya, atau apakah cukup untuk memenuhi kebutuhan energi dan nutrisi? Awalnya, istilah ketahanan pangan digunakan untuk menggambarkan apakah sebuah negara mempunyai akses terhadap pangan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan/standar energi pangan (*dietary energy*). Ketahanan pangan nasional kemudian digunakan oleh beberapa pihak untuk mendefinisikan swasembada (*self-sufficiency*), yaitu kemampuan negara memproduksi pangan yang dibutuhkannya atau yang dibutuhkan penduduknya. Pemaknaan ketahanan pangan seringkali menjadi hanya dari sisi produksi (*supply side*) atau bagaimana terpenuhinya kebutuhan pangan. Dalam konteks ini, (Pinstrup-Andersen, 2009) menegaskan bahwa negara bisa mengklaim swasembada (yang dipersepsikan sama dengan ketahanan pangan) dengan membiarkan pasar domestik menyeimbangkan permintaan dan penawaran dengan berapapun harga yang dihasilkan.

Dalam perkembangan literatur terbaru, ketahanan pangan semakin dipahami sebagai fenomena yang bersifat multidimensi dan lintas sektor. Konsep klasik empat pilar ketahanan pangan, yaitu ketersediaan (*availability*), keterjangkauan (*access*), pemanfaatan (*utilization*), dan stabilitas (*stability*), kini dipandang belum sepenuhnya mencerminkan kompleksitas sistem pangan global. Sejumlah studi mutakhir menunjukkan perlunya perluasan dimensi ketahanan pangan dengan memasukkan aspek baru seperti keberlanjutan (*sustainability*) dan kapasitas agen (*agency*), yang menekankan peran individu, rumah tangga, dan institusi dalam menentukan akses dan kontrol terhadap sistem pangan. Selain itu, pendekatan multidimensi dalam analisis ketahanan pangan juga semakin berkembang melalui penggunaan indeks komposit yang mengintegrasikan berbagai indikator sosial, ekonomi, dan lingkungan untuk menangkap kerentanan pangan secara lebih komprehensif. Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan tidak lagi dipandang sebagai sekedar isu produksi atau ketersediaan, tetapi sebagai sistem kompleks yang melibatkan interaksi berbagai faktor struktural dan institusional (Clapp et al., 2025; Moura et al., 2025).

Lebih lanjut, dinamika global seperti perubahan iklim, urbanisasi, dan transformasi sistem agrifood turut memperkuat pemahaman bahwa ketahanan pangan sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal yang bersifat sistemik. Studi empiris terbaru menunjukkan bahwa perubahan iklim berdampak langsung terhadap produktivitas pertanian melalui peningkatan suhu, variabilitas curah hujan, serta frekuensi kejadian ekstrem, yang pada akhirnya mengganggu ketersediaan dan stabilitas pangan. Di sisi lain, laporan FAO dan Lembaga internasional lainnya menegaskan bahwa interaksi antara faktor ekonomi, konflik, ketimpangan, dan perubahan struktur konsumsi pangan akibat urbanisasi turut memperburuk akses masyarakat terhadap pangan bergizi. Oleh karena itu, pendekatan kebijakan ketahanan pangan modern memerlukan integrasi lintas sektor dan lintas level pemerintahan, dengan mempertimbangkan keterkaitan antara sistem produksi, distribusi, konsumsi, serta faktor lingkungan dan sosial ekonomi secara simultan (FAO et al., 2023; Kumari, 2024).

Kerangka Konseptual

Mengacu pada konsep multidimensi ketahanan pangan, penelitian ini memandang ketahanan pangan sebagai *outcome* dari interaksi antara faktor ekonomi, sosial,

produksi, harga, dan fiskal. Kapasitas fiskal daerah mempengaruhi ketahanan pangan melalui kemampuannya membiayai pembangunan sektor pertanian, infrastruktur pendukung, stabilitas harga, serta program perlindungan sosial. Kerangka pemikiran ini menjadi dasar pemilihan variabel dan spesifikasi model empiris.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

Analisis dilakukan berbasis pada level kabupaten/kota dengan menggunakan indikator *food insecurity multi-dimensional index (FIMI)* yang diproksikan dengan Indeks Ketahanan Pangan (IKP). Penelitian ini mengkaji probabilitas sebuah wilayah ke dalam kondisi aman atau tidak aman terhadap ketahanan pangan. Salah satu tujuan dari kajian tersebut di atas adalah untuk memberi masukan pada desain kebijakan ketahanan pangan dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang relevan (Gambar 1). Hasil kajian empiris bukan hanya sekedar latihan statistik, tetapi memberikan fondasi ilmiah yang kuat bagi penyusunan kebijakan. Mengacu pada beberapa kajian terdahulu, kajian ini mencoba untuk mengidentifikasi dan menganalisis determinan ketahanan pangan khusus di Provinsi Jawa Tengah dari sudut pandang makro agregat dengan basis analisis di level kabupaten/kota. Dengan demikian, penelitian ini melengkapi literatur ketahanan pangan agregat wilayah dengan penekanan pada aspek kapasitas fiskal dalam konteks desentralisasi fiskal di Indonesia (Caccavale & Giuffrida, 2020; Mohamed et al., 2024).

Ketahanan Pangan di Indonesia

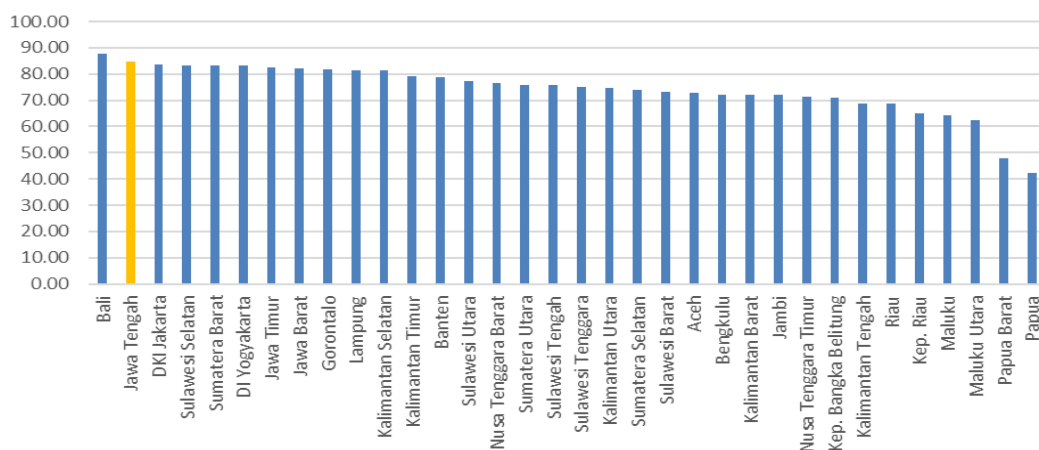
Konsep ketahanan pangan di Indonesia dibangun dengan mengadopsi konsep-konsep yang ada di level internasional seperti konsep Bank Dunia, The Economist Group, *Food and Agriculture Organization (FAO)*, *World Food Programme (WFP)*, dan lain-lain. Konseptual dan teknis pengukuran ketahanan dapat diakses dalam dokumen yang dipublikasikan oleh Kementerian Pertanian dan Badan Pangan Nasional (Bapanas). Definisi konseptual paling mendasar disebutkan dalam Undang-undang No. 18/2012 tentang Pangan¹ yang disebutkan bahwa:

¹ UU 18/2012 terakhir diubah dengan UU 6/2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang No.2/2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang

“Ketahanan Pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan”.

Bapanas kemudian menindaklanjuti definisi konseptual ini dengan pengukuran teknis dalam bentuk Indeks Ketahanan Pangan (IKP) baik di level nasional, provinsi dan kabupaten/kota. Indeks ini mengadopsi perhitungan *Global Food Security Index* (GFSI) yang dikeluarkan oleh *The Economist Intelligence Unit* (EIU). GFSI diukur dengan empat komponen yaitu: keterjangkauan (*affordability*), ketersediaan (*availability*), kualitas dan keamanan (*quality and safety*), dan kesinambungan dan adaptasi (*sustainability and adaptation*). Keempat komponen tersebut terdiri dari parameter-parameter yang lebih spesifik. Pada publikasi GFSI tahun 2022, Indonesia menempati peringkat 63 dari 113 negara yang diukur dengan nilai *affordability* 81,4 (ranking 44), nilai *availability* 50,9 (ranking 84), nilai *quality and safety* 56,2 (ranking 78) dan nilai *sustainability and adaptation* 46,3 (ranking 83). Secara global posisi Indonesia masih cukup mengkhawatirkan, hanya skor dan peringkat *affordability* yang cukup baik. Statistik ini menjadi peringatan bagi Indonesia, meskipun dari sisi produksi mampu mencapai surplus untuk beberapa komoditi utama, namun aspek lain terkait tata kelola pangan Indonesia belum bisa mencapai level yang optimal dibandingkan negara lain se-level.

Sementara itu, Bapanas mengkonstruksikan Indeks Ketahanan Pangan (IKP) ke dalam tiga komponen utama, yaitu: aspek ketersediaan pangan, aspek keterjangkauan pangan, dan aspek pemanfaatan pangan, dengan berbagai parameter spesifik di masing-masing komponen tersebut. Desain ini sangat mirip dengan definisi bank dunia dan GFSI yang dikeluarkan oleh The EIU. Tingkat bobot masing-masing parameter yang digunakan untuk mengukur IKP berdasar pada *expert judgement*.



Gambar 2. Indeks Ketahanan Pangan (IKP) Menurut Provinsi Tahun 2023

Sumber: (Badan Pangan Nasional, 2024)

Gambar 2 mengilustrasikan hasil perhitungan IKP berdasarkan provinsi pada tahun 2023. Dari gambar tersebut, terlihat bahwa Provinsi Jawa Tengah mempunyai posisi yang sangat strategis dalam peta ketahanan pangan nasional. Menempati peringkat ke-2 setelah Provinsi Bali. Skor ketiga komponen semuanya di atas 80, masing-masing ketersediaan (87,69), keterjangkauan (83,44) dan pemanfaatan (83,61). Komponen paling kuat adalah ketersediaan, ini sejalan dengan statistik produksi komoditi pangan yang diterbitkan BPS, dimana Provinsi Jawa Tengah memang *leading* di banyak komoditi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data panel 35 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah selama periode 2019-2023. Pemilihan periode ini didasarkan pada ketersediaan dan konsistensi data Indeks Ketahanan Pangan di level kabupaten/kota. Model empiris diestimasi menggunakan *Fixed Effects Model* (FEM) untuk mengendalikan heterogenitas spesifik wilayah yang tidak teramati dan bersifat konstan sepanjang waktu, seperti karakteristik geografis, budaya, dan kelembagaan daerah (Badan Pangan Nasional, 2022, 2023, 2024; Dardeer & Shaheen, 2025; Li & Chu, 2024). Pendekatan FEM relevan dalam konteks analisis ketahanan pangan karena perbedaan struktural antar kabupaten/kota di Jawa Tengah bersifat signifikan. *Fixed Effects Model* (FEM) dipilih karena mampu mengendalikan heterogenitas tidak teramati antar wilayah serta umum digunakan dalam studi ketahanan pangan berbasis panel data (Li & Chu, 2024; Mohamed et al., 2024).

Produktivitas pertanian diproksikan dengan luas lahan pertanian sebagai indikator ketersediaan lahan produksi. Meskipun proksi ini tidak sepenuhnya mencerminkan produktivitas dalam arti output per satuan input, keterbatasan data produksi yang konsisten antar wilayah menjadikan pendekatan ini sebagai alternatif terbaik dan tetap umum digunakan dalam studi agregat wilayah.

Penelitian ini menyadari potensi permasalahan ekonometrika seperti *endogeneity* dan keterbatasan periode waktu pengamatan. Oleh karena itu, hasil estimasi diinterpretasikan sebagai hubungan asosiatif yang bersifat empiris, dan bukan kausal murni (Mohamed et al., 2024; Schmitt-Sands, 2017). Pendekatan panel data juga memberikan keunggulan dalam menangkap dinamika temporal, namun tetap memiliki keterbatasan dalam menangani potensi *endogeneity* yang sering ditemukan dalam studi ketahanan pangan (Dardeer & Shaheen, 2025).

Model Empiris

Mengacu pada konsep dan hasil kajian sebelumnya dan mempertimbangkan karakteristik spesifik wilayah, model empiris untuk mengestimasi determinan ketahanan pangan di Jawa Tengah diformulasikan dalam persamaan 1 berikut:

$$FSlit = \beta_0 + \beta_1AGRIPRODit + \beta_2KAPITAit + \beta_3POVIt + \beta_4EDUit + \beta_5PBERASit + \beta_6PTELORit + \beta_7FISCALit + \alpha_i + u_i \quad (1)$$

Terdapat tujuh variabel penjelas (*independent*) dalam model tersebut yaitu: produktivitas sektor pertanian (AGRIPROD), pendapatan riil per-kapita (KAPITA), tingkat kemiskinan (POV), tingkat pendidikan (EDU), harga beras medium (PBERAS), harga telur ayam ras (PTELOR) dan kapasitas fiskal daerah (FISCAL). Variabel dependen dalam model tersebut adalah indeks ketahanan pangan (IKP atau *food security index*) yang kemudian dibagi menjadi tiga sub-indeks yaitu ketersediaan pangan, keterjangkauan pangan dan pemanfaatan pangan. Estimasi dilakukan menggunakan data di level kabupaten/kota (total 35 wilayah) dari periode 2019-2023. Estimasi dilakukan dengan teknik *FEM (fixed effect model) within*, mengikuti Wooldridge (2019). Penjelasan lengkap masing-masing variabel dalam model estimasi ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Penjelasan Variabel dalam Model Empiris

Variabel	Keterangan	Pengukuran/ Satuan	Sumber Data
FSI	<i>Food security index</i> atau Indeks Ketahanan Pangan (IKP), terdiri dari: (1) Indeks komposit/total; (2) Ketersediaan Pangan; (3) Keterjangkauan Pangan; (4) Pemanfaatan Pangan IKP disusun oleh Badan Pangan Nasional (Bapanas) dengan mengacu pada GFSI (<i>global food security index</i>).	Indeks	Badan Pangan Nasional (Bapanas)
AGRIPROD	Produktivitas sektor pertanian	Luas Lahan (Ha)	BPS
KAPITA	Pendapatan per-kapita riil	Juta Rp/kapita	BPS
POV	Tingkat kemiskinan (<i>poverty rate – P0</i>)	P0 (persen)	BPS
EDU	Tingkat Pendidikan	Rata-rata lama sekolah (RLS) (Tahun)	BPS
PBERAS	Harga beras medium	Rp/Kg	SiHati (Sistem Informasi Harga dan Produksi Jateng)
PTELOR	Harga telur ayam ras	Rp/Kg	SiHati (Sistem Informasi Harga dan Produksi Jateng)
FISCAL	Kapasitas Fiskal Daerah	Rasio PDRD terhadap PAD (%)	Kanwil Jawa Tengah DJPb

Deskripsi Indeks Ketahanan Pangan (IKP)

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, Indeks Ketahanan Pangan (IKP) dalam kajian ini mengacu pada data yang dikeluarkan oleh Badan Pangan Nasional (Bapanas). Tabel 2 menjelaskan pembentukan IKP yang terdiri dari sub-indeks yaitu aspek ketersediaan

pangan, aspek keterjangkauan pangan, dan aspek pemanfaatan pangan dengan nilai bobot tertentu berdasarkan *expert judgement*.

Komposisi masing-masing sub-indeks ini sangat penting untuk melihat lebih jauh bagaimana pengaruh masing-masing variabel. Terdapat sembilan indikator yang digunakan untuk menghasilkan tiga sub-indeks. Dengan komposisi tersebut, memungkinkan interpretasi pengaruh variabel independen dalam model empiris terhadap ketahanan pangan menjadi lebih kompleks dan menantang, karena harus dicermati indikator tersebut satu per satu.

Pendekatan pengukuran ketahanan pangan berbasis indeks komposit seperti IKP sejalan dengan perkembangan metodologi terkini yang menekankan pentingnya penggunaan indikator multidimensi dalam menangkap kompleksitas fenomena ketahanan pangan. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan satu indikator tunggal cenderung tidak mampu merepresentasikan dinamika ketahanan pangan secara utuh, karena aspek ketersediaan, aksesibilitas, dan pemanfaatan saling berinteraksi dalam menentukan kondisi akhir suatu wilayah. Oleh karena itu, pengembangan indeks yang mengintegrasikan berbagai indikator memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap kerentanan pangan serta memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kondisi ketahanan pangan antar wilayah. Pendekatan ini juga memungkinkan identifikasi dimensi mana yang paling berkontribusi terhadap permasalahan ketahanan pangan, sehingga dapat menjadi dasar perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran (FAO et al., 2023).

Lebih lanjut, literatur empiris mutakhir menunjukkan bahwa struktur indeks ketahanan pangan yang bersifat komposit memberikan keunggulan dalam analisis kebijakan karena mampu menangkap hubungan non-linear dan interdependensi antar dimensi. Pendekatan multidimensi tidak hanya berfungsi sebagai alat pengukuran, tetapi juga sebagai instrumen diagnostik untuk mengevaluasi efektivitas intervensi kebijakan pada berbagai aspek sistem pangan. Selain itu, penggunaan bobot berbasis *expert judgement* sebagaimana diterapkan dalam IKP juga sejalan dengan praktik internasional dalam konstruksi indeks sosial-ekonomi, meskipun tetap memerlukan kehati-hatian dalam interpretasi karena potensi subyektivitas dalam penentuan bobot tersebut. Dengan demikian, IKP tidak hanya mencerminkan kondisi ketahanan pangan secara agregat, tetapi juga menyediakan kerangka analitis yang kuat untuk memahami dinamika struktural ketahanan pangan di tingkat wilayah (Calloway et al., 2023).

Tabel 3. Komposisi IKP dan Bobot Indikator Kabupaten serta Provinsi Berdasarkan *Expert Judgement*

No	Indikator	Bobot
ASPEK KETERSEDIAAN PANGAN		
1.	Rasio konsumsi normatif terhadap produksi bersih beras, jagung, ubi jalar, ubi kayu, dan sagu, serta	0,30
		Sub-Total 0,30
ASPEK KETERJANGKAUAN PANGAN		
2.	Persentase penduduk di bawah Garis Kemiskinan	0,15
3.	Persentase rumah tangga dengan proporsi pengeluaran untuk pangan lebih dari 65%	0,075
4.	Persentase rumah tangga tanpa akses listrik	0,075
		Sub Total 0,30
ASPEK PEMANFAATAN PANGAN		

5.	Rata-rata lama sekolah perempuan berusia di atas 15 tahun	0,05
6.	Persentase rumah tangga tanpa akses ke air bersih	0,15
7.	Rasio jumlah penduduk per tenaga Kesehatan terhadap tingkat kepadatan penduduk	0,05
8.	Persentase balita <i>stunting</i>	0,05
9.	Angka harapan hidup pada saat lahir	0,10
		Sub Total 0,40

Sumber: Bapanas

Hasil Estimasi dan Pembahasan

Hasil estimasi menunjukkan bahwa pendapatan per kapita, produktivitas pertanian, pendidikan, dan kapasitas fiskal daerah berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan, sementara tingkat kemiskinan dan harga pangan berpengaruh negatif (tabel 4). Tabel 4 menampilkan hasil estimasi model empiris determinan ketahanan pangan Provinsi Jawa Tengah dari sudut pandang makro agregat. Pembahasan dalam diskusi ini difokuskan pada hasil estimasi Model (1) dimana variabel dependennya adalah indeks komposit ketahanan pangan, yang mewakili kondisi ketahanan pangan di Provinsi Jawa Tengah secara menyeluruh.

Sebelum membahas hasil estimasi secara rinci, penting untuk menegaskan bahwa model empiris yang digunakan dalam penelitian ini dibangun untuk menangkap hubungan simultan antara faktor ekonomi, sosial, produksi, harga, dan kapasitas fiskal dalam mempengaruhi ketahanan pangan wilayah. Dengan menggunakan pendekatan *fixed effects model*, analisis ini tidak hanya mengidentifikasi arah dan signifikansi pengaruh masing-masing variabel, tetapi juga mengendalikan karakteristik spesifik daerah yang tidak teramati, sehingga menghasilkan estimasi yang lebih *robust* secara internal. Oleh karena itu, hasil pada Tabel 4 perlu dipahami sebagai bentuk hubungan empiris agregat antar variabel yang merefleksikan dinamika ketahanan pangan pada level kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah, sekaligus memberikan dasar untuk menilai sejauh mana faktor-faktor struktural tersebut berkontribusi dalam membentuk kondisi ketahanan pangan secara komprehensif.

Tabel 4. Hasil Estimasi Model Empiris

Variabel Independen	Ketahanan Pangan	Ketersediaan Pangan	Keterjangkauan Pangan	Pemanfaatan Pangan
	(1)	(2)	(3)	(4)
Produktivitas Pertanian (AGRIPROD)	0,0639* (0,091)	0,0530 (0,118)	0,1341** (0,026)	-0,0136 (0,607)
Pendapatan per kapita (KAPITA)	0,2355** (0,046)	-0,1644* (0,100)	0,3259** (0,026)	0,3126** (0,038)
Tingkat Kemiskinan (POV)	-0,0175** (0,021)	-0,0026 (0,813)	-0,0188 (0,134)	-0,0227*** (0,004)
Pendidikan (EDU)	0,0653*** (0,00%)	0,0410* (0,068)	0,0187 (0,367)	0,1022*** (0,001)
Harga Beras (PBERAS)	-0,0617 (0,354)	-0,0790 (0,334)	-0,0804 (0,322)	-0,0082
Harga Telur (PTELOR)	-0,3630* (0,063)	-0,1266 (0,572)	-0,3952 (0,111)	-0,2195

Kapasitas Fiskal (FISCAL)	0,0002*** (0,009)	-0,0001 (0,808)	0,0001 (0,247)	0,0003**
Sampel	35	35	35	35
Tahun	5	5	5	5
Observasi	175	175	175	175
F-Stat	13,03	2,79	6,79	11,09
Prob>(F)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Keterangan:

- Angka dalam kurung adalah *p-value*; *p-value* < 0.01***, 0.05**, 0.1*.
- Periode estimasi tahun 2019-2023, dengan sampel 35 kabupaten/kota, total observasi 175.
- Estimasi dilakukan dengan *robust standard error*, dan variabel dalam logaritma natural (Ln), kecuali tingkat kemiskinan dan kapasitas fiskal yang sudah dalam persen.

Tabel 4 menyertakan hasil estimasi dengan variabel dependen masing-masing sub-indeks dari ketahanan pangan. Secara umum, hasil estimasi model empiris mengkonfirmasi konsep yang relevan dengan ketahanan pangan. Perlu kehati-hatian dalam menginterpretasikan hasil estimasi pada model dengan dependen variabel sub-indeks ketahanan pangan. Perlu dilihat secara detail komposisi dari masing-masing sub-indeks. Pembahasan hasil estimasi selengkapnya dijelaskan sebagai berikut:

Produktivitas Pertanian

Produktivitas pertanian adalah variabel fundamental dalam komposisi ketahanan pangan. Variabel ini diambil dengan argumentasi bahwa produktivitas pertanian merepresentasikan ketersediaan pangan secara menyeluruh. Ketersediaan pangan menjadi kunci ketahanan pangan, karena tanpa ketersediaan tidak mungkin masyarakat mempunyai akses ke pangan. Hasil estimasi menunjukkan bahwa produktivitas berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan. Produktivitas pangan yang lebih tinggi akan mendorong ketahanan pangan yang semakin kuat. Hasil estimasi menunjukkan kontribusi penting produktivitas pertanian terhadap ketahanan pangan daerah. Hasil ini juga mengkonfirmasi bahwa perbaikan kinerja sisi supply (*on farm*) melalui peningkatan produktivitas lahan akan sangat membantu daerah mewujudkan ketahanan pangan. Aspek paling penting dari ketahanan pangan yang terkait langsung dengan produktivitas pertanian adalah ketersediaan pangan. Sementara itu, secara teknis produktivitas dapat ditingkatkan baik melalui pendekatan intensifikasi maupun ekstensifikasi serta penggunaan teknologi pertanian. Hasil ini sejalan dengan temuan global yang menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas pertanian merupakan faktor utama dalam meningkatkan ketersediaan pangan dan ketahanan pangan regional (USDA, 2015).

Lebih lanjut, dalam perspektif empiris global, produktivitas pertanian tidak hanya meningkatkan ketersediaan pangan secara absolut, tetapi juga berperan penting dalam menjaga stabilitas pasokan dan mengurangi volatilitas harga pangan. Studi terbaru menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas melalui adopsi teknologi pertanian modern, seperti penggunaan benih unggul, mekanisasi, dan inovasi irigasi, terbukti mampu meningkatkan efisiensi produksi sekaligus memperkuat resiliensi sistem pangan terhadap berbagai guncangan eksternal. Dengan demikian, produktivitas pertanian tidak hanya berfungsi sebagai determinan langsung dari ketersediaan pangan, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam menjaga

keberlanjutan sistem pangan di tengah tekanan perubahan lingkungan pasar dan demografi. Hal ini mempertegas bahwa investasi pada sektor pertanian memiliki *multiplier effect* yang luas terhadap ketahanan pangan, terutama di wilayah yang masih bergantung pada sektor primer (Adekunle Stephen Toromade et al., 2024; Clark, 2024).

Di sisi lain, literatur mutakhir juga menekankan bahwa peningkatan produktivitas pertanian harus dilihat dalam konteks yang lebih luas, yaitu keterkaitannya dengan aspek keberlanjutan lingkungan dan efisiensi penggunaan sumber daya. Pendekatan intensifikasi yang tidak berkelanjutan berpotensi menimbulkan degradasi lahan, penurunan kualitas air, serta ketergantungan pada input eksternal, yang dalam jangka panjang justru dapat melemahkan ketahanan pangan. Oleh karena itu, konsep *sustainable agricultural productivity* menjadi semakin relevan, di mana peningkatan output harus diiringi dengan praktik pertanian yang ramah lingkungan dan adaptif terhadap perubahan iklim. Dalam hal ini, produktivitas pertanian tidak hanya diukur dari peningkatan output, tetapi juga dari kemampuannya untuk mendukung keberlanjutan sistem pangan dan kesejahteraan masyarakat secara jangka panjang (Abdel Rahman, 2023; Kumari, 2024; Rehman et al., 2022).

Pendapatan per-kapita

Pendapatan per-kapita mencerminkan tingkat kesejahteraan dan daya beli masyarakat, sekaligus juga kapasitas perekonomian daerah. Hasil estimasi menunjukkan semakin tinggi pendapatan per-kapita di suatu daerah akan meningkatkan ketahanan pangan. Hasil tersebut mengkonfirmasi teori dan mengindikasikan beberapa makna mendasar. Salah satunya adalah pentingnya kesinambungan pembangunan daerah untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang semakin kuat. Pertumbuhan ekonomi menjamin perbaikan pendapatan per-kapita masyarakat dan akan semakin kuat jika diikuti dengan tingkat inklusivitas yang semakin baik. Dari sisi teknis, perbaikan pendapatan per-kapita masyarakat akan mendukung ketahanan pangan dari aspek keterjangkauan pangan (Smith & Haddad, 2018). Perbaikan daya beli akan meningkatkan kemampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan yang sesuai standar. Hasil ini juga menunjukkan pentingnya kondisi makroekonomi bagi kesinambungan ketahanan pangan. Inovasi kebijakan dan program daerah dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, baik dari sisi permintaan maupun penawaran, akan sangat membantu pencapaian ketahanan pangan daerah.

Temuan ini konsisten dengan literatur empiris yang menunjukkan bahwa pendapatan per kapita berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan melalui peningkatan daya beli dan akses terhadap pangan (Bloem & Farris, 2022; Smith & Haddad, 2018).

Lebih lanjut, dari perspektif empiris makro, berbagai studi menunjukkan bahwa pertumbuhan pendapatan per kapita memiliki peran yang sangat dominan dalam menentukan dinamika ketahanan pangan, khususnya melalui mekanisme peningkatan akses ekonomi terhadap pangan. Pendapatan yang lebih tinggi memungkinkan rumah tangga untuk mengalokasikan pengeluaran yang lebih besar dan lebih berkualitas terhadap konsumsi pangan, termasuk pangan bergizi dan beragam. Penelitian lintas

negara menunjukkan bahwa pertumbuhan pendapatan merupakan determinan utama penurunan tingkat kerawanan pangan dibandingkan faktor lainnya, seperti fluktuasi harga pangan. Selain itu, studi empiris juga menemukan bahwa peningkatan pendapatan nasional berkontribusi positif terhadap perbaikan indikator akses pangan dan penurunan prevalensi kekurangan gizi, terutama di negara berkembang. Hal ini menegaskan bahwa dimensi ekonomi, khususnya peningkatan pendapatan, merupakan fondasi penting dalam memperkuat ketahanan pangan secara berkelanjutan (Bogmans et al., 2024; Miladinov, 2023).

Di sisi makro dan distribusional, literatur terbaru juga menekankan bahwa hubungan antara pendapatan dan ketahanan pangan sangat dipengaruhi oleh faktor ketimpangan dan distribusi pendapatan. Meskipun peningkatan pendapatan agregat dapat memperbaiki ketahanan pangan secara umum, manfaat tersebut tidak selalu terdistribusi secara merata antar kelompok masyarakat. Studi terbaru menunjukkan bahwa ketimpangan pendapatan dan keterbatasan sistem perlindungan sosial dapat menghambat peningkatan akses pangan bagi kelompok rentan, meskipun secara agregat terjadi pertumbuhan ekonomi. Selain itu, bukti empiris terbaru juga menunjukkan bahwa peningkatan pendapatan per kapita secara global berasosiasi dengan penurunan jumlah penduduk yang mengalami kerawanan pangan, terutama ketika diikuti dengan stabilitas harga pangan dan kebijakan yang mendukung daya beli masyarakat. Dengan demikian, peningkatan pendapatan per kapita perlu diiringi dengan kebijakan yang bersifat inklusif untuk memastikan bahwa manfaat pertumbuhan ekonomi dapat dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat dalam memperkuat ketahanan pangan (Cardell & Zereyesus, 2024; Qazi, 2025).

Tingkat Kemiskinan

Sebagaimana pendapatan per-kapita, tingkat kemiskinan juga mencerminkan kondisi kesejahteraan masyarakat dari sisi sebaliknya. Hasil estimasi menunjukkan bahwa kenaikan tingkat kemiskinan akan menurunkan ketahanan pangan (Smith & Haddad, 2018). Hal ini mempertegas pentingnya meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh. Kemiskinan bukan hanya terkait dengan daya beli, tetapi juga dengan kualitas sumberdaya manusia atau modal manusia. Penduduk miskin tidak mampu memenuhi standar minimal indikator yang disyaratkan dalam ketahanan pangan. Aspek yang terkait langsung dengan kemiskinan dalam ketahanan pangan adalah keterjangkauan pangan. Pengentasan kemiskinan menjadi salah satu kunci keberhasilan mewujudkan ketahanan pangan secara menyeluruh. Tantangan dan kendala pengentasan kemiskinan yang selama ini menjadi masalah klasik harus diperbaiki. Salah satu isu yang paling mendasar adalah ketepatan sasaran dari implementasi program-program perlindungan sosial maupun bantuan sosial. Selain itu adalah tata kelola data kemiskinan, yang masih terkendala aspek kelembagaan. Perbaikan masalah-masalah tersebut akan meningkatkan akselerasi pencapaian penurunan kemiskinan dengan lebih baik, disamping itu juga perbaikan efisiensi alokasi anggaran.

Pengaruh negatif kemiskinan terhadap ketahanan pangan juga didukung oleh berbagai studi empiris lintas negara yang menegaskan bahwa kemiskinan merupakan faktor struktural utama dalam kerentanan pangan (Omay et al., 2025).

Kemiskinan juga berkaitan erat dengan keterbatasan akses terhadap layanan dasar yang mendukung pemanfaatan pangan, seperti pendidikan, kesehatan, sanitasi, dan infrastruktur. Studi empiris terbaru menunjukkan bahwa rumah tangga miskin tidak hanya menghadapi keterbatasan dalam akses ekonomi terhadap pangan, tetapi juga mengalami hambatan dalam pemanfaatan pangan secara optimal akibat rendahnya kualitas gizi, pengetahuan, serta kondisi kesehatan yang kurang memadai. Selain itu, penelitian lintas negara juga menegaskan bahwa kemiskinan yang bersifat kronis meningkatkan kerentanan terhadap guncangan eksternal, seperti kenaikan harga pangan dan perubahan iklim, yang pada akhirnya memperburuk kondisi ketahanan pangan. Dengan demikian, kemiskinan dapat dipahami sebagai faktor struktural yang mempengaruhi seluruh dimensi ketahanan pangan, sehingga upaya pengentasan kemiskinan perlu dirancang secara komprehensif dan berkelanjutan untuk memperkuat ketahanan pangan jangka panjang (FAO et al., 2023).

Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan mencerminkan kualitas sumberdaya manusia atau modal manusia dalam suatu daerah. Pendidikan umumnya berasosiasi positif dengan peningkatan produktivitas, sekaligus mencerminkan perilaku konsumsi yang lebih rasional dan berkualitas. Hasil estimasi menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan masyarakat, semakin kuat pula ketahanan pangan di suatu daerah, sehingga mengkonfirmasi kerangka teori yang ada. Temuan ini menegaskan bahwa perbaikan akses terhadap pendidikan merupakan faktor yang sangat penting dalam mendukung penguatan ketahanan pangan secara menyeluruh.

Dalam literatur empiris modern, pendidikan terbukti memiliki peran strategis dalam memperkuat ketahanan pangan melalui peningkatan kualitas pengambilan keputusan rumah tangga, khususnya dalam pemilihan, pengolahan, dan konsumsi pangan. Individu dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki literasi gizi yang lebih baik, memahami pentingnya diversifikasi pangan, serta mampu mengakses informasi terkait kesehatan dan nutrisi secara lebih efektif. Studi terbaru menunjukkan bahwa peningkatan pendidikan berkorelasi signifikan dengan perbaikan kualitas konsumsi dan status gizi, yang pada akhirnya memperkuat dimensi pemanfaatan (*utilization*) dalam ketahanan pangan. Selain itu, Pendidikan juga berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja dan kesempatan kerja, yang secara tidak langsung meningkatkan pendapatan dan kemampuan akses terhadap pangan (FAO et al., 2023; Guiné et al., 2021).

Di sisi lain, pendidikan juga berperan penting dalam meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat terhadap berbagai risiko yang mempengaruhi ketahanan pangan, seperti perubahan harga, krisis ekonomi, maupun dampak perubahan iklim. Rumah tangga dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung lebih mampu mengelola

sumber daya secara efisien, mengadopsi inovasi teknologi, serta melakukan strategi *coping* ketika menghadapi guncangan ekonomi atau pangan. Penelitian lintas negara menunjukkan bahwa pendidikan merupakan faktor penting dalam meningkatkan resiliensi rumah tangga terhadap kerawanan pangan, terutama pada kelompok masyarakat rentan. Dengan demikian, investasi pada sektor pendidikan tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas sumber daya manusia, tetapi juga menjadi instrumen penting dalam memperkuat ketahanan pangan secara berkelanjutan dan inklusif (FAO et al., 2023).

Tingkat Inflasi

Dalam estimasi ini terdapat dua harga komoditi pangan untuk mencerminkan tingkat inflasi khususnya pangan yaitu harga beras kelas medium dan harga telur ayam ras. Terlihat jelas bahwa kenaikan harga pangan menyebabkan ketahanan pangan menurun. Kenaikan harga pangan berpengaruh pada keterjangkauan pangan oleh konsumen. Inflasi pangan harus dijaga pada level yang *acceptable* di masyarakat. Artinya, kenaikannya wajar, sehingga masih bisa memberikan stimulus di sektor produksi. Struktur pertanian Jawa Tengah spesifik, harga masih menjadi faktor penting bagi kesejahteraan, tetapi di sisi lain harga juga menyebabkan penurunan daya beli. Petani kecil adalah *net-consumer*, dimana hasil produksinya tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup dari satu periode panen ke periode selanjutnya. Tidak signifikannya harga beras pada beberapa model dapat mencerminkan keberhasilan kebijakan stabilisasi harga dan intervensi pasar pemerintah (Dardeer & Shaheen, 2025).

Kenaikan harga pangan terbukti secara empiris mengurangi aksesibilitas pangan dan memperburuk ketahanan pangan, terutama di negara berkembang (Dardeer & Shaheen, 2025; International Monetary Fund, 2022). Studi empiris lainnya juga menunjukkan bahwa lonjakan harga pangan berasosiasi signifikan dengan peningkatan kerawanan pangan, terutama pada negara berkembang yang memiliki struktur ekonomi rentan terhadap guncangan harga. Selain itu, tekanan inflasi pangan juga dapat mengurangi efektivitas program perlindungan sosial apabila tidak diikuti dengan penyesuaian kebijakan yang adaptif terhadap perubahan harga (Guiné et al., 2021).

Dinamika harga pangan juga mencerminkan adanya *trade-off* antara kepentingan produsen dan konsumen dalam sistem pangan. Bagi produsen, khususnya petani, kenaikan harga pangan dapat memberikan insentif untuk menaikkan produksi. Namun, dalam konteks petani kecil yang berperan sebagai *net-consumer*, kenaikan harga justru dapat memperburuk kesejahteraan karena pendapatan dari produksi tidak cukup untuk menutup kebutuhan konsumsi hingga periode berikutnya. Literatur mutakhir menegaskan bahwa volatilitas harga pangan merupakan salah satu faktor kunci yang mempengaruhi ketahanan pangan melalui ketidakpastian akses dan stabilitas pasokan. Oleh karena itu, kebijakan stabilisasi harga dan intervensi pasar menjadi sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara kepentingan produsen dan konsumen, sekaligus

memastikan bahwa sistem pangan tetap mampu menjamin akses pangan yang terjangkau dan berkelanjutan bagi seluruh lapisan masyarakat.

Kapasitas Fiskal Daerah

Kapasitas fiskal daerah menunjukkan daya dukung daerah secara langsung dalam menciptakan ketahanan pangan dari sisi anggaran. Peran daerah melalui kapasitas fiskal sangat substansial dalam mendukung ketahanan pangan. Hasil estimasi menunjukkan semakin kuat kapasitas fiskal daerah akan semakin kuat ketahanan pangan. Meskipun koefisiennya relatif kecil, tetapi hal ini memberi indikasi kuat bahwa ketahanan pangan harus didukung kekuatan internal setiap daerah melalui tata kelola anggaran yang baik (Mohamed et al., 2024; Schmitt-Sands, 2017). Temuan ini memperkuat literatur yang menekankan bahwa kapasitas fiskal daerah merupakan faktor penting dalam mendukung ketahanan pangan melalui pembiayaan infrastruktur, subsidi, dan program sosial (FAO, 2024; Li & Chu, 2024; Tahawa et al., 2025).

Secara umum, hasil penelitian ini konsisten dengan literatur global yang menunjukkan bahwa ketahanan pangan merupakan *outcome* dari interaksi kompleks antara faktor ekonomi, sosial, dan fiskal, yang saling memperkuat dalam sistem pangan yang terintegrasi (Laborde et al., 2024; Manikas et al., 2023). Kapasitas fiskal daerah mencerminkan kemampuan pemerintah daerah dalam melakukan intervensi kebijakan yang bersifat strategis dan berkelanjutan dalam sistem pangan. Daerah dengan kapasitas fiskal yang kuat memiliki ruang yang lebih luas untuk membiayai pembangunan infrastruktur pertanian (irigasi, jalan distribusi, dan logistik), memperkuat cadangan pangan, serta menyediakan program perlindungan sosial bagi kelompok rentan. Literatur terkini menunjukkan bahwa belanja publik pada sektor pertanian dan perlindungan sosial memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan ketahanan pangan melalui perbaikan akses, stabilitas, dan distribusi pangan. Selain itu, kapasitas fiskal yang memadai juga memungkinkan pemerintah daerah untuk merespons lebih cepat terhadap guncangan eksternal seperti krisis harga atau gangguan pasokan, sehingga mampu menjaga stabilitas sistem pangan secara keseluruhan (Herdiansyah et al., 2024).

Efektivitas kapasitas fiskal tidak hanya ditentukan oleh besarnya anggaran, tetapi juga oleh kualitas tata kelola dan prioritas alokasi belanja daerah. Studi empiris terbaru menunjukkan bahwa efisiensi belanja publik dan kualitas institusi berperan penting dalam menentukan kontribusi kapasitas fiskal terhadap ketahanan pangan. Alokasi anggaran yang tepat sasaran, transparan, dan akuntabel akan memperbesar dampak fiskal peningkatan kesejahteraan masyarakat dan penguatan sistem pangan. Sebaliknya, kapasitas fiskal yang besar namun tidak dikelola secara optimal dapat mengurangi efektivitas kebijakan dan bahkan menimbulkan distorsi dalam distribusi sumber daya. Oleh karena itu, penguatan kapasitas fiskal daerah harus diiringi dengan perbaikan tata kelola keuangan daerah dan peningkatan kualitas kelembagaan agar mampu memberikan kontribusi yang maksimal terhadap ketahanan pangan secara berkelanjutan (Rehman et al., 2022).

Kesimpulan dan Implikasi Kebijakan

Berdasarkan hasil estimasi model empiris dan pembahasan di atas, terdapat beberapa implikasi kebijakan penting yang bisa ditarik, sebagai berikut:

1. Ketahanan pangan adalah satu ekosistem yang terintegrasi (*integrated*) dari semua komponennya, bukan bersifat parsial, sehingga harus dipahami secara utuh, meskipun ketersediaan pangan masih menjadi faktor yang paling fundamental.
2. Produktivitas sektor pertanian dalam arti luas harus terus ditingkatkan, dengan melakukan pemetaan terhadap kondisi saat ini (*existing condition*). Bagaimana permasalahan yang dihadapi dan potensi yang ada di masing-masing sub-sektor pertanian, sehingga bisa ditentukan kebijakan dan program serta dukungan kelembagaan yang diperlukan untuk peningkatan produktivitas.
3. Kemampuan daya beli masyarakat harus dipertahankan dan ditingkatkan, untuk mendukung ketahanan pangan dalam jangka Panjang sebagaimana dikonfirmasi oleh pengaruh positif pendapatan per-kapita masyarakat terhadap ketahanan pangan. Perekonomian perlu tumbuh secara berkesinambungan, diikuti dengan pengendalian pertumbuhan jumlah penduduk.
4. Strategi penurunan tingkat kemiskinan harus diimplementasikan dengan efektif dan efisien, sehingga mampu menekan tingkat kemiskinan dengan optimal. Kemiskinan terkonfirmasi menjadi faktor yang fundamental dalam menurunkan ketahanan pangan.
5. Tingkat edukasi atau keterdidikan masyarakat harus ditingkatkan untuk mendorong ketahanan pangan. Kebijakan dan program yang mendukung aksesibilitas pendidikan bagi masyarakat perlu diperkuat. Pendidikan memperbaiki kualitas modal manusia yang pada akhirnya berpengaruh terhadap ketahanan pangan, baik melalui peningkatan produktivitas maupun perbaikan pola konsumsi pangan.
6. Tingkat inflasi, khususnya inflasi pangan, harus dikendalikan pada level yang *acceptable*, artinya tidak menggerus daya beli masyarakat secara tajam, tetapi tetap memberikan ruang yang menarik bagi sektor produksi, terlebih struktur pertanian didominasi oleh petani kecil (*smallholders*). Tingkat inflasi terkonfirmasi menjadi faktor penting yang bisa menurunkan ketahanan pangan.
7. Strategi penguatan *local taxing power* harus diimplementasikan secara optimal, terutama melalui optimalisasi *tax collection* dari potensi pajak yang ada. Kapasitas fiskal daerah terkonfirmasi berkontribusi dalam penguatan ketahanan pangan.

Implikasi kebijakan dari penelitian adalah perlunya penguatan kapasitas fiskal daerah melalui optimalisasi pendapatan asli daerah dan penguatan kualitas belanja publik yang lebih berorientasi pada ketahanan pangan. Penguatan kapasitas fiskal daerah menjadi prasyarat penting dalam mendukung ketahanan pangan berkelanjutan di tingkat wilayah (Li & Chu, 2024; Schmitt-Sands, 2017). Selain itu, pengendalian inflasi pangan, penurunan kemiskinan, dan peningkatan kualitas pendidikan masyarakat harus menjadi bagian dari kebijakan ketahanan pangan yang terintegrasi. Studi ini memberikan kontribusi empiris terhadap literatur ketahanan pangan agregat

wilayah dan relevan bagi desain kebijakan pembangunan daerah (Manikas et al., 2023; Mohamed et al., 2024). Hasil ini sejalan dengan berbagai studi internasional yang menekankan pentingnya pendekatan multidimensi dalam kebijakan ketahanan pangan yang mengintegrasikan aspek ekonomi, fiskal, dan sosial (FAO et al., 2025; International Monetary Fund, 2022).

Keterbatasan Penelitian

Selain keterbatasan terkait potensi *endogeneity* dan periode pengamatan yang relatif pendek, penelitian ini juga belum melakukan uji *robustness* terhadap hasil estimasi model. Ketiadaan uji tersebut menyebabkan stabilitas dan konsistensi hasil terhadap berbagai spesifikasi alternatif model, pendekatan estimasi, maupun variasi definisi variabel belum dapat sepenuhnya diverifikasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji *robustness*, misalnya melalui penggunaan model alternatif *random effects* atau *dynamic panel*, transformasi variabel, maupun pendekatan estimasi lain yang relevan, guna memastikan bahwa temuan empiris yang diperoleh memiliki tingkat keandalan yang lebih kuat dan tidak sensitif terhadap perubahan spesifikasi model.

Daftar Pustaka

- Abafita, J., & Kim, K.-R. (2014). Determinants of household food security in rural Ethiopia: An empirical analysis. *Journal of Rural Development*, 37(2).
- Abdel Rahman, M. A. E. (2023). An overview of land degradation, desertification and sustainable land management using GIS and remote sensing applications. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 34(3), 767–808. <https://doi.org/10.1007/s12210-023-01155-3>
- Adekunle Stephen Toromade, Deborah Aanuoluwa Soyombo, Eseoghene Kupa, & Tochukwu Ignatius Ijomah. (2024). Reviewing the impact of climate change on global food security: Challenges and solutions. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(7), 1403–1416. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i7.1300>
- Badan Pangan Nasional. (2022). *Indeks Ketahanan Pangan tahun 2021*.
- Badan Pangan Nasional. (2023). *Indeks Ketahanan Pangan tahun 2022*.
- Badan Pangan Nasional. (2024). *Indeks Ketahanan Pangan tahun 2023*.
- Bloem, J. R., & Farris, J. (2022). The COVID-19 pandemic and food security in low- and middle-income countries: A review. *Agriculture & Food Security*, 11(1), 55. The COVID-19 pandemic and food security in low- and middle-income countries: A review. *Agriculture & Food Security*, 11(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s40066-022-00391-4>
- Bogmans, C., Pescatori, A., & Prifti, E. (2024). *How do economic growth and food inflation affect food insecurity?* (IMF Working Paper No. WP/24/188).
- Caccavale, O. M., & Giuffrida, V. (2020). The Proteus composite index: Towards a better metric for global food security. *World Development*, 126 (C).
- Calloway, E. E., Carpenter, L. R., Gargano, T., Sharp, J. L., & Yaroch, A. L. (2023). New measures to assess the “Other” three pillars of food security—availability,

- utilization, and stability. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 20(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01451-z>
- Cardell, L., & Zereyesus, Y. A. (2024). *Global Food Security Improves in 2024 With Higher Incomes and Lower Inflation*.
- Chang, H. (2024). Empirical analysis of the effectiveness of fiscal agricultural support policies based on spatial econometric methods. *Agricultural & Forestry Economics and Management*, 7(1). <https://doi.org/10.23977/agrfem.2024.070114>
- Clapp, J., Moseley, W. G., Termine, P., & Burlingame, B. (2025). Multi-scalar policy uptake of the six-dimensional food security framework. *Food Policy*, 137, 102936. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2025.102936>
- Clark, O. (2024). The impact of climate change on global food security: Strategies for adaptation. *Global Multidisciplinary Perspective Journal*, 1(5), 4–7.
- Dardeer, M., & Shaheen, R. (2025). Structural determinants of food price inflation and food security: Evidence from GCC panel data. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12.
- Digdowiseiso, K. (2022). Are fiscal decentralization and institutional quality poverty abating? Empirical evidence from developing countries. *Cogent Economics & Finance*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2095769>
- FAO. (2024). *The State of Food and Agriculture 2024*.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2023). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2025). *The state of food security and nutrition in the world 2025*.
- Geda, M. B., Mohammed, J. H., Ibrahim, K. J., & Abshiro, F. Z. (2024). Determinants of household-level food and nutrition security in wheat farmers of Arsi Zone, Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2301635>
- Guiné, R. de P. F., Pato, M. L. de J., Costa, C. A. da, Costa, D. de V. T. A. da, Silva, P. B. C. da, & Martinho, V. J. P. D. (2021). Food security and sustainability: Discussing the four pillars to encompass other dimensions. *Foods*, 10(11), 2732. <https://doi.org/10.3390/foods10112732>
- Herdiansyah, D., Noorlatifah, N., Romdhona, N., Yuniato, A. E., Asyifa, M., & Fadly, D. (2024). The relationship between consumption behavior, income, food expenditure and household food security in Caringin District, Bogor Regency. *Media Gizi Indonesia*, 19(1), 11–16. <https://doi.org/10.20473/mgi.v19i1.11-16>
- International Monetary Fund. (2022). *Building a more food-secure Sub-Saharan Africa*.
- Kolog, J. D., Asem, F. E., & Mensah-Bonsu, A. (2023). The state of food security and its determinants in Ghana: An ordered probit analysis of the household hunger scale and household food insecurity access scale. *Scientific African*, 19, e01579. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01579>
- Kumari, P. (2024). The impact of climate change on food security and agriculture in 2024. *International Journal of Humanities and Social Science Research*, 10(6), 38–41.
- Laborde, D., Olivetti, E., Pineiro, V., & Illesca, N. (2024). *Addressing Food System Transformation, Food Security, and Deforestation in Indonesia*. <https://doi.org/10.4060/cd1411en>

- Li, J., & Chu, L. (2024). Decentralization versus centralization: What ensures food security? Empirical evidence from 170 prefecture-level cities in China's major grain-producing areas. *Agriculture*, 14(7), 1183. <https://doi.org/10.3390/agriculture14071183>
- Manikas, I., Ali, B. M., & Sundarakani, B. (2023). A systematic literature review of indicators measuring food security. *Agriculture & Food Security*, 12(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40066-023-00415-7>
- Miladinov, G. (2023). Impacts of population growth and economic development on food security in low-income and middle-income countries. *Frontiers in Human Dynamics*, 5. <https://doi.org/10.3389/fhumd.2023.1121662>
- Mohamed, G., Chiad, F., Abdesslam, M., Omar, B., & AL-Absy, M. S. M. (2024). Identifying determinants of food security using panel data analysis: Evidence from Maghreb countries. *Economies*, 12(4), 91. <https://doi.org/10.3390/economies12040091>
- Moura, L. de A., De Carli, E., Xavier, C. R., & Marchioni, D. M. L. (2025). A multidimensional index to quantify food insecurity in Brazil (MUFII): An approach based on sustainable development indicators. *Sustainability*, 17(22), 10234. <https://doi.org/10.3390/su172210234>
- Omay, P. O., Bahaga, T. K., & Fidar, A. (2025). Insights into determinants influencing food security in the IGAD region of Eastern Africa. *Frontiers in Nutrition*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1600096>
- Parum, F., & Dharmasena, S. (2024). Food price inflation in the United States as a complex dynamic economic system. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 22(2), 113–132. <https://doi.org/10.1515/jafio-2023-0043>
- Pinstrup-Andersen, P. (2009). Food security: Definition and measurement. *Food Security*, 1(1), 5–7. <https://doi.org/10.1007/s12571-008-0002-y>
- Qazi, A. (2025). Insights into food security: Affordability perspectives from Bayesian belief network models. *British Food Journal*, 127(1), 211–232. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2024-0637>
- Rehman, A., Farooq, M., Lee, D.-J., & Siddique, K. H. M. (2022). Sustainable agricultural practices for food security and ecosystem services. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(56), 84076–84095. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23635-z>
- Schmitt-Sands, C. E. (2017). The political determinants of food security. *World Development*, 95, 271–284.
- Shifat, Z. F., Alam, M. J., Begum, I. A., Iqbal, M. A., Sarma, P. K., & McKenzie, A. M. (2025). The association between household's asset ownership and food security: panel data evidence from Bangladesh. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1479410>
- Smith, L. C., & Haddad, L. (2018). Explaining child malnutrition in developing countries. *World Development*, 112, 1–18.
- Tahawa, T. H. B., Saudi, A. I., Fauzan, M., Ichsan, H., & Ghazali, R. (2025). Governance and sustainable pathways to food security: The critical role of fiscal capacity and logistical infrastructure. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 20(12), 5481–5490. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.201237>
- USDA. (2015). *International food security assessment 2015–2025*.

- Widada, A. W., Masyhuri, M., & Mulyo, J. H. (2017). Determinant factors of food security in Indonesia. *Agro Ekonomi*, 28(2), 205. <https://doi.org/10.22146/jae.26245>
- Worku, C. (2023). Determinants of food security status of household in west Gojjam zone, Ethiopia. *Food Science & Nutrition*, 11(10), 5959–5966. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3527>

Lampiran:

Scatterplot hubungan antara ketahanan pangan dengan beberapa indikator kinerja makroekonomi provinsi Jawa Tengah.

