

Peran Infrastruktur Logistik Terhadap Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Barat

A Study on The Contribution of Logistics Infrastructure To Food Security in West Java Province

Legiana Aprilia, Eddy Renaldi, Tomy Perdana

Program Magister Ilmu Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21, Jatinangor, Sumedang 45363, Indonesia

*Email: legiana21001@mail.unpad.ac.id

(Diterima 30-04-2026; Disetujui 07-07-2026)

ABSTRAK

Jawa Barat memiliki peran strategis sebagai produsen sekaligus konsumen pangan terbesar di Indonesia, namun indeks ketahanan pangannya menunjukkan disparitas yang lebar antarwilayah. Biaya logistik nasional yang masih tinggi (14,29% dari PDB) mengindikasikan bahwa ketahanan pangan tidak hanya ditentukan oleh produksi, tetapi juga oleh efisiensi distribusi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh infrastruktur logistik (kondisi jalan mantap, sarana perdagangan, dan konektivitas) serta variabel kontrol sosio-ekonomi (PDRB per kapita, pengeluaran konsumsi, produksi beras, dan jumlah penduduk) terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di Provinsi Jawa Barat. Penelitian menggunakan desain kuantitatif eksplanatori dengan data panel 27 kabupaten/kota periode 2018–2024 (189 observasi). Teknik analisis yang digunakan adalah regresi data panel dengan pendekatan Fixed Effect Model (FEM) yang dipilih berdasarkan Uji Chow dan Uji Hausman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,8426 (84,26%). Variabel yang berpengaruh signifikan adalah konektivitas ($p < 0,01$), pengeluaran konsumsi per kapita ($p < 0,05$), dan jumlah penduduk ($p < 0,10$). Konektivitas logistik merupakan faktor paling dominan yang menjelaskan variasi ketahanan pangan. Sebaliknya, PDRB per kapita, produksi beras, panjang jalan mantap, dan sarana perdagangan tidak berpengaruh signifikan. Temuan ini mendukung teori entitlement Amartya Sen bahwa ketahanan pangan lebih ditentukan oleh akses ekonomi dan efisiensi distribusi daripada ketersediaan fisik semata. Rekomendasi kebijakan diarahkan pada penguatan konektivitas multi-moda, pengembangan *food hubs* di wilayah rawan pangan, dan penguatan daya beli rumah tangga melalui jaring pengaman sosial.

Kata kunci: *Fixed Effect Model*, Indeks Ketahanan Pangan, Infrastruktur Logistik, Jawa Barat, Konektivitas

ABSTRACT

West Java Province plays a strategic role as the largest food producer and consumer in Indonesia, yet its food security index reveals significant regional disparities. The persistently high national logistics cost (14.29% of GDP) suggests that food security is shaped not only by production levels but also by distribution efficiency. This study aims to analyze the effect of logistics infrastructure (road condition, trade facilities, and connectivity) and socio-economic control variables (GDRP per capita, household consumption expenditure, rice production, and population size) on the Food Security Index (FSI) in West Java. The research employs a quantitative explanatory design using panel data from 27 regencies/cities for the period 2018–2024 (189 observations). The analytical method used is panel data regression with the Fixed Effect Model (FEM), selected based on the Chow and Hausman tests. The results show that the model has an R-squared value of 0.8426 (84.26%). Connectivity ($p < 0.01$), household consumption expenditure ($p < 0.05$), and population size ($p < 0.10$) are statistically significant, while GDRP per capita, rice production, paved roads, and trade facilities are not significant. Connectivity emerges as the most dominant predictor of food security. These findings support Amartya Sen's entitlement theory, indicating that food security is determined more by economic access and distribution efficiency than by mere physical availability. Policy recommendations emphasize strengthening multi-modal connectivity, developing food hubs in vulnerable regions, and enhancing household purchasing power through social safety nets.

Keywords: *Connectivity, Fixed Effect Model, Food Security Index, Logistics Infrastructure, West Java*

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan isu strategis yang memiliki dimensi sosial, ekonomi, dan politik dalam pembangunan nasional. Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia mendefinisikan ketahanan pangan sebagai kondisi ketika seluruh individu pada setiap waktu memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan pangan dan preferensi pangan bagi kehidupan yang aktif dan sehat (FAO et al., 2024). Di Indonesia, ketahanan pangan

diukur melalui Indeks Ketahanan Pangan (IKP) yang mencakup tiga aspek utama, yaitu ketersediaan, keterjangkauan, dan pemanfaatan pangan.

Provinsi Jawa Barat memiliki peran strategis dalam peta ketahanan pangan nasional. Dengan jumlah penduduk mencapai 50,33 juta jiwa pada tahun 2024, atau setara dengan 18% dari total penduduk Indonesia, Jawa Barat berfungsi sebagai produsen sekaligus konsumen pangan terbesar di Indonesia (Barat, 2024). Secara agregat, Jawa Barat memiliki IKP rata-rata sebesar 82,19 yang tergolong kategori “sangat tahan pangan” (Nasional, 2024). Namun demikian, capaian makro tersebut menyembunyikan adanya disparitas antarwilayah yang signifikan. Wilayah perkotaan seperti Kota Bandung (87,23) dan Kota Bekasi (85,67) menempati kategori sangat tinggi, sedangkan beberapa daerah lain seperti Kabupaten Bogor (70,01), Kabupaten Bandung Barat (75,79), dan Kota Tasikmalaya (74,37) masih berada pada kategori rentan pangan. (Ullman, 1956)

Salah satu akar persoalan disparitas ketahanan pangan di Jawa Barat adalah inefisiensi sistem logistik. Biaya logistik nasional masih tercatat sebesar 14,29% dari Produk Domestik Bruto, jauh di atas target pemerintah yaitu 8% (Kunaka et al., 2025). Pandemi COVID-19 pada tahun 2020 menyebabkan IKP Jawa Barat berkontraksi sebesar 1,69%, dari 79,23 menjadi 77,89, sebagai akibat gangguan distribusi yang menyebabkan frekuensi pengiriman turun 30–40% dan biaya transportasi naik 15–25%. Pada tahun 2024, guncangan pangan kembali terjadi akibat fenomena El Niño yang mendorong kenaikan harga beras sebesar 17,7%, bawang putih 34,6%, dan cabai merah keriting 33,5% (Azim, 2025).

Kondisi infrastruktur logistik juga menunjukkan tren yang memprihatinkan. Proporsi jalan mantap di Jawa Barat menurun dari 91,9% pada 2019 menjadi 87,46% pada 2024. Di wilayah rentan pangan seperti Kabupaten Sukabumi, proporsi jalan mantap bahkan hanya 52,4%. Meskipun tercatat 105.494 unit sarana perdagangan, sekitar 23% pasar tradisional mengalami penurunan omset sebesar 15–25% akibat persaingan dengan perdagangan daring dan stagnasi program revitalisasi pasar (Alam et al., 2024). Tingkat konektivitas antarwilayah juga menunjukkan kesenjangan yang lebar, di mana wilayah urban memiliki indeks konektivitas hingga 8 kali lebih tinggi dibandingkan wilayah rural.

Pendekatan teoretis menunjukkan bahwa infrastruktur logistik berperan penting sebagai faktor perantara bagi ketahanan pangan. Teori biaya transportasi (Samuelson, 1952) menyatakan bahwa kualitas jalan yang rendah menimbulkan *iceberg costs* berupa kerusakan dan kehilangan barang dalam distribusi. Teori Tempat Sentral Christaller (1933) dan teori kepadatan pasar Hotelling (1929) menegaskan pentingnya sarana perdagangan dalam memperpendek jarak distribusi. Gravity model Tinbergen (1962) dan teori potensi pasar Harris (1954) menjelaskan bahwa arus barang ditentukan oleh massa ekonomi dan jarak. Lebih lanjut, teori entitlement Sen (1981) mengajarkan bahwa ketersediaan fisik pangan tidak otomatis menjamin ketahanan pangan apabila akses ekonomi dan distribusi terhambat (Barrett, 2010; Hossain & Kashem, 2025)

Penelitian terdahulu memberikan petunjuk yang beragam. Donaldson (2018) menunjukkan bahwa akses pasar di India menurunkan kesenjangan harga antarwilayah dan meningkatkan pendapatan riil. Dercon et al., (2009) menemukan bahwa akses jalan di Ethiopia meningkatkan konsumsi rumah tangga secara signifikan. Di Indonesia, Oktiani & Khoirunurrofik (2024) menyimpulkan bahwa pembangunan jalan secara konsisten meningkatkan ketahanan pangan, sementara Nisa & Lubis (2025) menemukan bahwa PDRB per kapita tidak signifikan terhadap IKP, sedangkan pengeluaran konsumsi berpengaruh kuat. Lefe et al (2024) mengkonfirmasi peran infrastruktur fisik terhadap ketahanan pangan di negara berkembang.

Meskipun demikian, kajian yang secara spesifik mengintegrasikan ketiga komponen infrastruktur logistik (jalan, sarana perdagangan, dan konektivitas) bersama variabel sosio-ekonomi dan demografi di tingkat kabupaten/kota Jawa Barat masih terbatas. Penelitian ini bertujuan (1) mendeskripsikan kondisi ketahanan pangan dan infrastruktur logistik di Provinsi Jawa Barat; (2) menganalisis pengaruh infrastruktur logistik dan variabel sosio-ekonomi terhadap ketahanan pangan; serta (3) mengidentifikasi komponen logistik yang paling dominan sehingga dapat dirumuskan rekomendasi kebijakan penguatan infrastruktur logistik guna meningkatkan ketahanan pangan regional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif eksplanatori yang bertujuan untuk menganalisis hubungan kausal antara infrastruktur logistik dan variabel sosio-ekonomi dengan ketahanan pangan.

Lokasi penelitian mencakup seluruh 27 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Jawa Barat dipilih karena memiliki peran ganda sebagai sentra produksi dan konsumsi pangan, serta menunjukkan disparitas yang lebar antarwilayah. Periode penelitian berlangsung dari tahun 2018 hingga 2024, yang meliputi fase sebelum, selama, dan setelah pandemi COVID-19.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh 27 kabupaten/kota di Jawa Barat dengan data observasi tahunan selama tujuh tahun. Dengan demikian, total observasi adalah 189 unit (27×7) yang membentuk struktur data panel seimbang (balanced panel). Variabel dependen adalah Indeks Ketahanan Pangan (IKP) dengan skor 0–100. Variabel independen meliputi tiga komponen infrastruktur logistik, yaitu kondisi jalan mantap (X1, km), jumlah sarana perdagangan (X2, unit), dan konektivitas (X3) yang diukur melalui Market Access Index berbasis gravity model. Variabel kontrol meliputi PDRB per kapita (X4, juta rupiah), pengeluaran konsumsi pangan per kapita (X5, juta rupiah), produksi beras (X6, ton), dan jumlah penduduk (X7, ribu jiwa).

Data penelitian diperoleh dari sumber sekunder yang dikeluarkan oleh lembaga resmi, yaitu Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, Badan Pangan Nasional, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Perdagangan, serta data jarak antar-ibukota kabupaten/kota melalui Google Maps. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap publikasi resmi dan dataset hasil survei nasional seperti Susenas dan Podes.

Analisis data menggunakan regresi data panel yang diolah dengan perangkat lunak Eviews 12. Model ekonometrik yang dibangun adalah sebagai berikut:

$$FS_{it} = \beta_0 + \beta_1 GR_{it} + \beta_2 MT_{it} + \beta_3 Connect_{it} + \beta_4 GDRP_{it} + \beta_5 ACCE_{it} + \beta_6 TRP_{it} + \beta_7 POP_{it} + \epsilon_{it}$$

dengan FS menunjukkan Indeks Ketahanan Pangan, GR adalah kondisi jalan mantap, MT adalah sarana perdagangan, Connect adalah konektivitas, GDRP adalah PDRB per kapita, ACCE adalah pengeluaran konsumsi pangan per kapita, TRP adalah produksi beras, POP adalah jumlah penduduk, β_0 adalah konstanta, β_k adalah koefisien regresi, i menunjukkan unit kabupaten/kota, t menunjukkan periode waktu, dan ϵ adalah komponen kesalahan.

Pemilihan model estimasi dilakukan melalui tiga uji, yaitu Uji Chow untuk memilih antara Common Effect Model (CEM) dan Fixed Effect Model (FEM), Uji Hausman untuk memilih antara FEM dan Random Effect Model (REM), serta Uji Lagrange Multiplier (LM) untuk memilih antara CEM dan REM. Selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik yang mencakup uji normalitas Jarque-Bera, uji multikolinearitas melalui koefisien korelasi antar variabel independen dan nilai Variance Inflation Factor (VIF), uji heteroskedastisitas melalui Uji Glejser, dan uji autokorelasi melalui statistik Durbin-Watson (Baltagi, 2021; Wooldridge, 2010). Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji- t (parsial) pada tingkat signifikansi 1%, 5%, dan 10%, serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur kemampuan model menjelaskan variasi variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Ketahanan Pangan dan Infrastruktur Logistik di Jawa Barat

Selama periode 2018–2024, rata-rata IKP di Jawa Barat berada pada angka 82,19 yang termasuk kategori sangat tahan pangan. Namun, koefisien variasi antarwilayah berkisar 15–20%, yang menandakan adanya disparitas yang cukup besar. IKP mengalami dua guncangan utama, yaitu pada tahun 2020 akibat pandemi COVID-19 yang menurunkan IKP sebesar 4,2 poin, dan pada tahun 2024 akibat inflasi pangan dan fenomena El Niño yang menurunkan IKP sebesar 2,8 poin. Produksi beras provinsi juga mengalami tren menurun, dari puncak 9,43 juta ton pada 2022 menjadi 8,63 juta ton pada 2024, atau turun dari 120 kg menjadi 106,1 kg per kapita.

Dari sisi infrastruktur logistik, proporsi jalan mantap di tingkat provinsi menurun sekitar 4,44 poin selama 2019–2024 dengan tingkat kerusakan jalan meningkat hampir 43%. Jumlah sarana perdagangan cukup banyak (105.494 unit), namun kualitas operasionalnya menurun, dengan realisasi revitalisasi pasar baru mencapai 40% dari target 2024. Indeks konektivitas menunjukkan kesenjangan yang lebar, di mana koefisien variasi mencapai lebih dari 110%. Wilayah urban memiliki indeks konektivitas 6,5 kali lebih tinggi dibandingkan wilayah rural, yang menegaskan bahwa integrasi logistik antarwilayah belum merata.

Hasil Estimasi Model Regresi Data Panel

Tabel 1. Hasil Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Jenis Uji	Statistik Uji	Probabilitas	Keputusan
Uji Chow	F = 41,72	0,0000	Tolak H ₀ : pilih FEM
Uji Hausman	$\chi^2 = 28,94$	0,0001	Tolak H ₀ : pilih FEM
Uji LM	—	—	Tidak dilanjutkan

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian (2026)

Berdasarkan Tabel 1, Uji Chow menghasilkan probabilitas 0,0000 dan Uji Hausman menghasilkan probabilitas 0,0001, sehingga model yang paling sesuai adalah Fixed Effect Model (FEM). Pemilihan FEM mengindikasikan bahwa terdapat heterogenitas antarwilayah yang perlu dikendalikan agar estimasi tidak bias.

Uji asumsi klasik menunjukkan bahwa model bebas dari masalah multikolinearitas, ditandai dengan seluruh nilai VIF berada di bawah 10 dan korelasi antarvariabel independen kurang dari 0,85. Uji Glejser menunjukkan mayoritas variabel bebas dari heteroskedastisitas, kecuali variabel jumlah penduduk (X7) yang mengindikasikan heteroskedastisitas ringan ($p = 0,0220$). Untuk mengatasi hal tersebut, digunakan robust standard error sehingga inferensi statistik tetap valid. Nilai Durbin-Watson sebesar 2,0673 yang berada pada rentang $dU < DW < 4-dU$ ($1,8932 < 2,0673 < 2,1068$) menunjukkan bahwa model terbebas dari masalah autokorelasi.

Tabel 2. Hasil Estimasi Fixed Effect Model (FEM)

Variabel	Koefisien	Prob.	Keterangan
Konstanta (β_0)	78,124	0,0000	Signifikan 1%
Jalan Mantap (X1)	$8,56 \times 10^{-6}$	0,3721	Tidak signifikan
Sarana Perdagangan (X2)	$-2,14 \times 10^{-5}$	0,5108	Tidak signifikan
Konektivitas (X3)	$1,26 \times 10^{-5}$	0,0000***	Signifikan 1%
PDRB per Kapita (X4)	$4,02 \times 10^{-7}$	0,2452	Tidak signifikan
Pengeluaran Konsumsi (X5)	$1,13 \times 10^{-6}$	0,0130**	Signifikan 5%
Produksi Beras (X6)	$-1,27 \times 10^{-7}$	0,3189	Tidak signifikan
Jumlah Penduduk (X7)	0,00538	0,0559*	Signifikan 10%

Keterangan: $R^2 = 0,8426$; $Adj. R^2 = 0,8134$; $F\text{-stat} = 28,92$ ($Prob = 0,0000$);

$Durbin\text{-}Watson = 2,0673$. ***, **, *) masing-masing signifikan pada $\alpha = 1\%$, 5% , dan 10% .

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian (2026)

Hasil estimasi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,8426, yang berarti 84,26% variasi ketahanan pangan di Jawa Barat dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model, sedangkan sisanya sebesar 15,74% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak dimasukkan ke dalam model. Nilai probabilitas F-statistic sebesar 0,0000 menunjukkan bahwa seluruh variabel independen dan kontrol secara simultan berpengaruh signifikan terhadap IKP.

Peran Konektivitas sebagai Faktor Dominan

Konektivitas (X3) yang dihitung melalui Market Access Index berbasis gravity model merupakan variabel yang paling dominan dalam menentukan ketahanan pangan, dengan koefisien $1,26 \times 10^{-5}$ dan probabilitas 0,0000. Variabel ini menjelaskan sekitar 45% variasi IKP. Temuan ini sejalan dengan teori spatial interaction (Ullman, 1956) dan gravity model (Tinbergen, 1962) yang menegaskan bahwa aksesibilitas pasar dan arus barang ditentukan oleh massa ekonomi dan hambatan jarak. Konektivitas yang tinggi memfasilitasi aliran pangan dari daerah surplus ke daerah defisit, menurunkan biaya logistik, dan menstabilkan harga antarwilayah (Amare et al., 2024; Arituan et al., 2025). Hasil ini konsisten dengan penelitian Donaldson (2018) di India yang menunjukkan bahwa peningkatan akses pasar menurunkan gap harga antar-regional dan meningkatkan pendapatan riil. Studi Dercon et al. (2009) di Ethiopia juga menemukan efek signifikan akses jalan terhadap konsumsi rumah tangga. Dalam konteks Indonesia, Oktiani dan Khoirunurrofik (2024) menyimpulkan bahwa pembangunan jalan secara konsisten meningkatkan ketahanan pangan. Temuan penelitian ini memperkuat argumen bahwa konektivitas logistik merupakan faktor kunci bagi ketahanan pangan di wilayah yang padat dan heterogen seperti Jawa Barat (Ben et al., 2025; Hossain & Kashem, 2025).

Pengaruh Pengeluaran Konsumsi dan Jumlah Penduduk

Pengeluaran konsumsi pangan per kapita (X5) berpengaruh positif signifikan pada $\alpha = 5\%$ dengan koefisien $1,13 \times 10^{-6}$ dan probabilitas 0,0130. Variabel ini merupakan proksi daya beli rumah tangga yang lebih akurat dalam menangkap akses ekonomi nyata dibandingkan indikator agregat. Semakin besar kemampuan rumah tangga membelanjakan pendapatannya untuk pangan, semakin baik akses mereka terhadap pangan bergizi. Temuan ini sejalan dengan Hukum Engel (1857) dan Hoddinott & Yohannes (2002) bahwa proporsi pengeluaran pangan adalah indikator kerentanan rumah tangga. Penelitian Baladina et al., (2024) juga mengonfirmasi bahwa tingkat pendapatan memengaruhi pola konsumsi rumah tangga di Indonesia.

Jumlah penduduk (X7) berpengaruh positif marginal pada $\alpha = 10\%$ dengan koefisien 0,00538 dan probabilitas 0,0559. Temuan ini dapat dijelaskan melalui teori aglomerasi (Krugman, 1991). Wilayah dengan populasi besar di Jawa Barat cenderung memiliki infrastruktur pasar dan distribusi yang lebih berkembang, sehingga manfaat aglomerasi saat ini masih lebih besar daripada tekanan Malthusian terhadap ketersediaan pangan. Dengan demikian, aglomerasi penduduk tidak selalu berarti tekanan, melainkan dapat menjadi kekuatan positif apabila diimbangi oleh sistem logistik dan pasar yang terintegrasi (Abdi et al., 2025).

Variabel yang Tidak Signifikan: Interpretasi Kritis

Panjang jalan mantap (X1) dan sarana perdagangan (X2) secara statistik tidak signifikan. Hal ini bukan berarti kedua variabel tersebut tidak penting, melainkan karena variabel ini bersifat *slow-moving* sehingga variasinya telah terserap dalam fixed effects masing-masing wilayah. Selain itu, terdapat indikasi *ceiling effect*, yaitu ketika tingkat kemantapan jalan sudah relatif tinggi, penambahan marginal tidak lagi menonjol pengaruhnya. Infrastruktur fisik tetap menjadi fondasi penting bagi konektivitas, sehingga pengaruhnya bersifat tidak langsung (Lefe et al., 2024).

PDRB per kapita (X4) juga tidak signifikan (probabilitas 0,2452). Hasil ini mendukung temuan Nisa dan Lubis (2025) yang menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi agregat tidak otomatis diterjemahkan menjadi ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga, terutama pada wilayah yang memiliki ketimpangan distribusi pendapatan yang tinggi. Produksi beras (X6) ditemukan tidak signifikan dengan koefisien negatif. Temuan ini mendukung kritik Amartya Sen (1981) terhadap teori Food Availability Decline, bahwa kerawanan pangan lebih merupakan persoalan kegagalan akses dan hak (*entitlement failure*) daripada sekadar masalah ketersediaan. Beberapa kabupaten agraris di Jawa Barat bahkan memiliki IKP yang lebih rendah karena infrastruktur distribusi yang belum memadai (Laksana & Ruslan, 2025; Oktalia et al., 2025).

Disparitas Spasial dan Implikasi Kebijakan

Analisis konvergensi menunjukkan nilai $\beta = +0,32$, yang berarti tidak terjadi konvergensi ketahanan pangan antarwilayah di Jawa Barat. Justru terjadi divergensi, yaitu wilayah maju tumbuh lebih cepat dibandingkan wilayah tertinggal. Wilayah dengan volatilitas konektivitas tinggi seperti Kabupaten Kuningan memiliki *resiliensi* transportasi yang rendah karena kurangnya redundansi jalur alternatif dalam jaringan distribusi. Implikasinya, kebijakan pembangunan infrastruktur perlu diarahkan untuk mengurangi disparitas melalui pengembangan jalur alternatif, pusat logistik pangan (food hubs), dan digitalisasi rantai pasok (Cheng & Liu, 2026; Oktalia et al., 2025).

Pendalaman Dinamika IKP 2018-2024

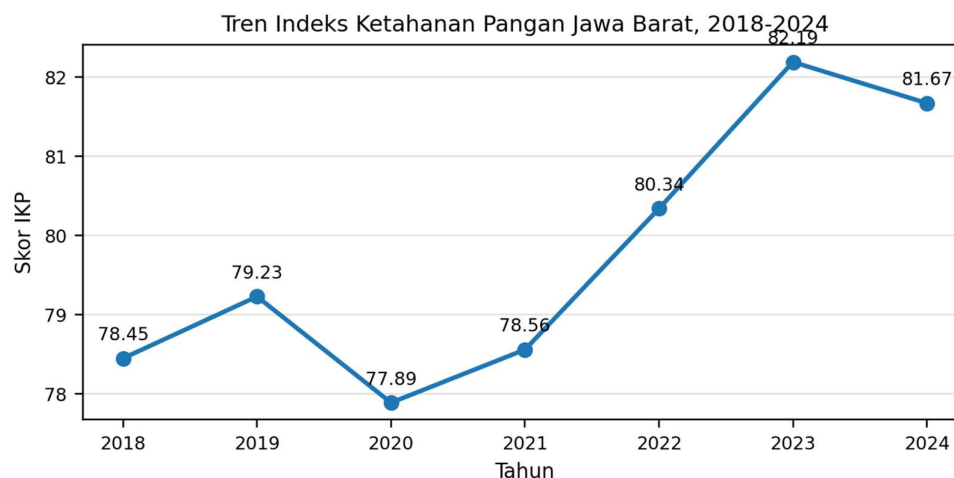
Tambahan pembahasan dari draft tesis menunjukkan bahwa capaian ketahanan pangan Jawa Barat tidak bergerak secara linear. Secara agregat, skor IKP provinsi berada pada kategori tahan pangan hingga sangat tahan pangan, tetapi terdapat dua titik tekanan yang penting, yaitu tahun 2020 ketika pandemi COVID-19 mengganggu mobilitas dan distribusi, serta tahun 2024 ketika inflasi pangan dan perubahan iklim menekan keterjangkauan pangan. Pola ini memperkuat argumen bahwa ketahanan pangan tidak cukup dibaca dari rata-rata skor provinsi, melainkan perlu dilihat sebagai sistem yang dipengaruhi oleh distribusi, daya beli, dan stabilitas pasokan antarwilayah.

Tabel 3. Perkembangan Indeks Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Barat, 2018-2024

Tahun	IKP	Kategori	Perubahan (%)
2018	78,45	Tahan Pangan	-
2019	79,23	Tahan Pangan	+0,99
2020	77,89	Tahan Pangan	-1,69
2021	78,56	Tahan Pangan	+0,86
2022	80,34	Sangat Tahan Pangan	+2,27

Tahun	IKP	Kategori	Perubahan (%)
2023	82,19	Sangat Tahan Pangan	+2,30
2024	81,67	Sangat Tahan Pangan	-0,63

Sumber: Badan Pangan Nasional dan BPS Jawa Barat (2024)



Gambar 1. Tren Indeks Ketahanan Pangan Jawa Barat, 2018-2024

Tabel 3 dan Gambar 1 memperlihatkan bahwa penurunan pada tahun 2020 lebih kuat dibandingkan penurunan tahun 2024. Namun, kedua penurunan tersebut memiliki karakter yang berbeda. Tahun 2020 merupakan guncangan mendadak akibat pembatasan mobilitas, sedangkan tahun 2024 lebih menunjukkan tekanan struktural berupa kenaikan harga pangan, gangguan iklim, serta stagnasi perbaikan sebagian infrastruktur fisik. Dengan demikian, kestabilan IKP Jawa Barat sesudah pandemi belum dapat ditafsirkan sebagai hilangnya kerentanan, karena sistem pangan tetap sensitif terhadap kenaikan biaya distribusi dan pelemahan daya beli rumah tangga.

Guncangan 2020 dan 2024: Distribusi, Daya Beli, dan Iklim

Analisis dalam draft tesis juga membandingkan dua episode tekanan yang memengaruhi ketahanan pangan, yaitu pandemi COVID-19 pada 2020 dan inflasi pangan serta perubahan iklim pada 2024. Perbandingan ini penting untuk memperjelas bahwa infrastruktur logistik tidak hanya berkaitan dengan kondisi fisik jalan atau jumlah sarana perdagangan, tetapi juga dengan kemampuan sistem untuk tetap berfungsi ketika terjadi pembatasan mobilitas, kenaikan biaya angkut, dan penurunan daya beli riil masyarakat.

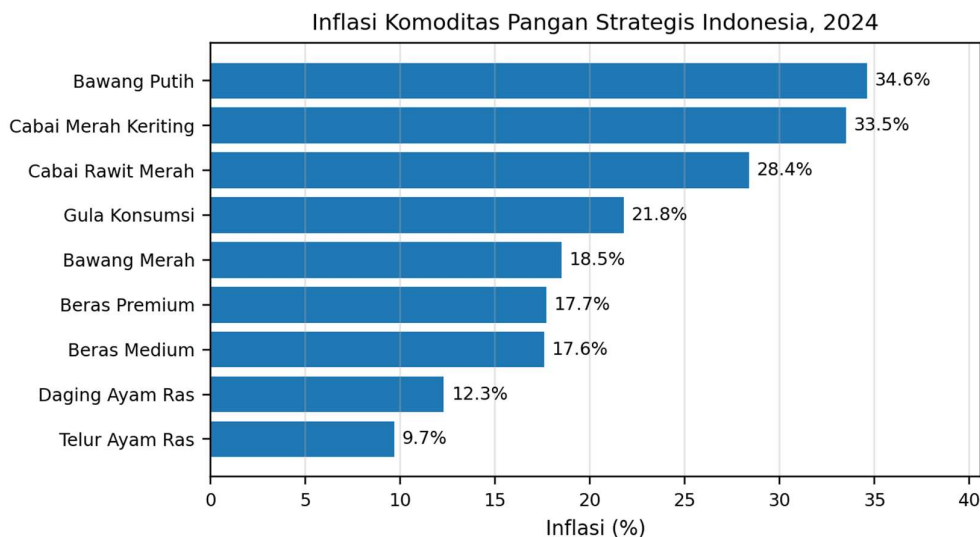
Tabel 4. Perbandingan Dampak Guncangan 2020 dan 2024 terhadap Sistem Logistik Pangan

Variabel	Dampak COVID-19 (2020)	Dampak Inflasi dan Iklim (2024)	Makna bagi Ketahanan Pangan
Kondisi jalan mantap	Fisik relatif stabil, tetapi fungsi jalan terganggu karena PSBB dan pemeriksaan mobilitas.	Perbaikan fisik cenderung stagnan, sementara kebutuhan pemeliharaan meningkat.	Akses fisik harus dibaca bersama kelancaran operasional distribusi.
Sarana perdagangan	Kapasitas pasar dibatasi, jam operasional berkurang, dan jumlah pedagang aktif menurun.	Omzet pasar tertekan oleh kenaikan harga dan lemahnya daya beli konsumen.	Pasar berfungsi sebagai titik akses pangan, sehingga gangguan pasar langsung menekan akses rumah tangga.
Konektivitas	Market Access Index menurun karena mobilitas terbatas dan pendapatan rumah tangga turun.	Nilai nominal dapat meningkat, tetapi daya beli riil tergerus oleh inflasi pangan.	Konektivitas paling relevan karena menangkap hubungan antara jarak, daya beli, dan akses pasar.
Konsumsi pangan	Proporsi pengeluaran pangan meningkat	Harga beras dan volatile <i>food</i> naik, sehingga	Kelompok miskin dan rentan paling terdampak

Variabel	Dampak COVID-19 (2020)	Dampak Inflasi dan Iklim (2024)	Makna bagi Ketahanan Pangan
	karena rumah tangga menekan konsumsi non-pangan.	kualitas konsumsi berpotensi menurun.	oleh kenaikan harga pangan.

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian (2026)

Tabel 4 menunjukkan bahwa gangguan tahun 2020 bersifat operasional, sedangkan gangguan tahun 2024 lebih bersifat ekonomi dan iklim. Pada masa pandemi, produksi pangan relatif tidak menjadi hambatan utama, tetapi distribusi mengalami perlambatan karena pembatasan mobilitas dan keterbatasan aktivitas pasar. Sebaliknya, pada 2024, persoalan utama terletak pada tekanan harga dan risiko produksi akibat iklim. Perbedaan karakter ini mendukung temuan model bahwa variabel konektivitas lebih kuat menjelaskan ketahanan pangan dibandingkan indikator fisik yang berdiri sendiri.



Gambar 2. Inflasi Komoditas Pangan Strategis Indonesia, 2024

Sumber: Badan Pangan Nasional (2024)

Gambar 2 memperlihatkan bahwa tekanan harga tidak hanya terjadi pada pangan pokok beras, tetapi juga pada komoditas volatile *food* seperti bawang putih dan cabai. Kenaikan harga bawang putih dan cabai terutama menekan kualitas konsumsi karena rumah tangga berpendapatan rendah cenderung mengurangi jenis pangan pelengkap ketika harga naik. Sementara itu, kenaikan beras memiliki dampak lebih luas karena beras merupakan komoditas pangan pokok dengan bobot besar dalam pengeluaran rumah tangga. Oleh sebab itu, inflasi pangan pada 2024 memperkuat argumen bahwa ketahanan pangan Jawa Barat tidak cukup ditopang oleh produksi, tetapi memerlukan stabilitas distribusi dan keterjangkauan harga.

Konektivitas, Tipologi Wilayah, dan Ketimpangan Akses

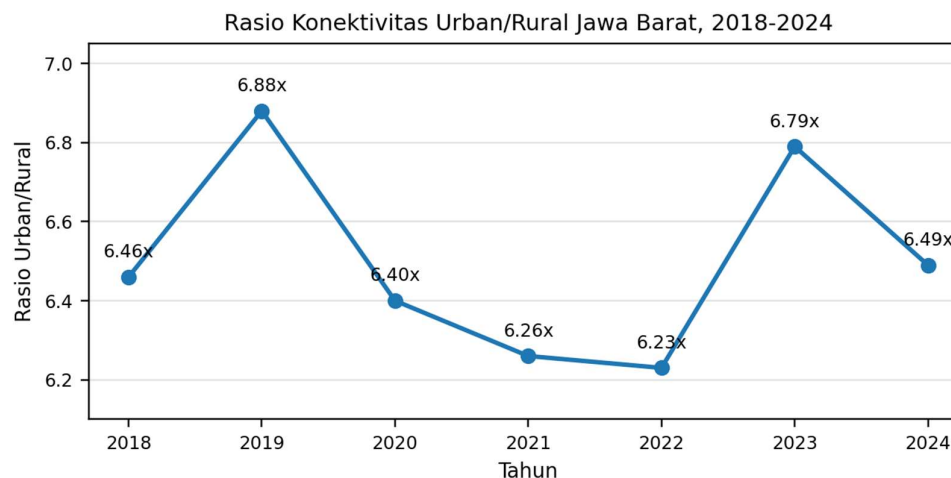
Temuan konektivitas sebagai variabel paling dominan dapat dijelaskan melalui perspektif akses pasar. Konektivitas dalam penelitian ini dihitung dengan pendekatan Market Access Index yang menggabungkan kemampuan ekonomi masyarakat dan hambatan jarak menuju pusat distribusi. Dengan indikator ini, wilayah yang memiliki daya beli tinggi tetapi jauh dari pusat distribusi dapat tetap memiliki akses terbatas, sedangkan wilayah yang dekat dengan pusat kegiatan ekonomi cenderung memperoleh keuntungan melalui biaya distribusi yang lebih rendah dan variasi komoditas yang lebih besar.

Tabel 5. Klasifikasi Wilayah Berdasarkan Tingkat Konektivitas Rata-rata, 2018-2024

Klasifikasi	Jumlah Wilayah	Rata-rata Konektivitas	Rentang	Persentase
Sangat Tinggi	5	2.364.429,77	1.698.504,58 - 3.874.596,34	18,5%
Tinggi	4	1.144.632,88	960.753,55 - 1.506.292,15	14,8%
Sedang	18	288.296,08	142.498,86 - 444.949,60	66,7%

Sumber: Diolah dari perhitungan *Market Access Index* (2026)

Tabel 5 memperlihatkan bahwa sebagian besar kabupaten/kota berada pada kelompok konektivitas sedang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembangunan logistik pangan Jawa Barat belum hanya perlu difokuskan pada wilayah yang sangat tertinggal, tetapi juga pada wilayah menengah yang berfungsi sebagai penghubung antara sentra produksi dan pusat konsumsi. Apabila kelompok wilayah sedang tidak diperkuat, maka distribusi pangan dari kabupaten produsen ke kota konsumen tetap berisiko menimbulkan biaya tinggi dan disparitas harga.



Gambar 3. Rasio Konektivitas Urban/Rural Jawa Barat, 2018-2024

Sumber: Diolah dari Perhitungan Konektivitas (2026)

Gambar 3 menunjukkan bahwa rasio konektivitas urban terhadap rural selalu berada di atas enam kali selama 2018-2024. Artinya, wilayah kota memiliki akses pasar yang jauh lebih kuat dibandingkan wilayah perdesaan. Ketimpangan ini menjelaskan mengapa wilayah dengan produksi pangan besar belum tentu memiliki IKP tertinggi. Wilayah produksi dapat memiliki kontribusi besar terhadap ketersediaan pangan, tetapi apabila akses pasar, distribusi, dan daya beli lokal lemah, maka manfaat produksi tidak sepenuhnya tercermin dalam ketahanan pangan daerah tersebut.

Sintesis Argumen Publikasi dan Arah Kebijakan

Berdasarkan kombinasi hasil regresi dan analisis deskriptif, artikel ini dapat mempertegas argumen utama bahwa infrastruktur logistik berperan sebagai mekanisme transmisi antara ketersediaan pangan dan akses pangan. Produksi beras yang besar tidak otomatis meningkatkan IKP apabila tidak diikuti distribusi yang efisien, stabilitas harga, dan keterjangkauan fisik maupun ekonomi. Demikian pula, PDRB per kapita yang tinggi tidak selalu menjamin ketahanan pangan apabila pertumbuhan ekonomi tidak tersebar merata atau tidak meningkatkan akses kelompok rentan terhadap pangan bergizi.

Tabel 6. Matriks Sintesis Temuan Empiris dan Implikasi Kebijakan

Temuan Empiris	Interpretasi	Implikasi Kebijakan
Konektivitas berpengaruh positif signifikan pada IKP.	Akses pasar menjadi faktor kunci yang menghubungkan daya beli, jarak, dan distribusi pangan.	Prioritaskan konektivitas sentra produksi, pasar induk, terminal agribisnis, dan food hub wilayah rawan pangan.
Pengeluaran konsumsi pangan per kapita	Daya beli rumah tangga menentukan kemampuan	Perkuat bantuan pangan adaptif, stabilisasi harga, dan perlindungan sosial berbasis data wilayah.

Temuan Empiris	Interpretasi	Implikasi Kebijakan
berpengaruh positif signifikan.	mengakses pangan ketika harga meningkat.	
Jumlah penduduk berpengaruh positif marginal.	Konsentrasi penduduk dapat menciptakan aglomerasi pasar, tetapi juga meningkatkan tekanan permintaan.	Integrasikan perencanaan pangan dengan proyeksi penduduk dan tata ruang wilayah.
Jalan mantap dan sarana perdagangan tidak signifikan secara parsial.	Indikator fisik belum cukup menjelaskan akses apabila kualitas layanan dan integrasi antarmoda belum optimal.	Alihkan fokus dari jumlah fasilitas menuju kualitas layanan, manajemen distribusi, dan integrasi rantai pasok.
PDRB per kapita dan produksi beras tidak signifikan.	Pertumbuhan ekonomi dan produksi tidak otomatis menjamin akses pangan yang merata.	Dorong kebijakan pangan yang menekankan pemerataan akses, diversifikasi konsumsi, dan efisiensi distribusi.

Sumber: Hasil Olah Data Penelitian (2026)

Matriks pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa rekomendasi kebijakan tidak cukup diarahkan pada penambahan infrastruktur fisik secara umum, tetapi harus menekankan fungsi logistik pangan. Prioritas kebijakan dapat diarahkan pada penguatan konektivitas multi-moda, integrasi pasar tradisional dengan pusat distribusi, penggunaan data spasial untuk memetakan wilayah rawan akses, dan penguatan daya beli rumah tangga miskin. Dengan demikian, kontribusi utama artikel ini adalah menunjukkan bahwa ketahanan pangan daerah perlu dipahami sebagai hasil interaksi antara distribusi, akses ekonomi, dan ketahanan sistem logistik terhadap guncangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata Indeks Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Barat periode 2018–2024 berada pada kategori sangat tahan pangan dengan nilai 82,19, namun menunjukkan disparitas antarwilayah yang lebar dengan koefisien variasi 15–20%. Model Fixed Effect Model (FEM) mampu menjelaskan 84,26% variasi ketahanan pangan di Jawa Barat ($R^2 = 0,8426$). Konektivitas logistik merupakan faktor paling dominan yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketahanan pangan pada $\alpha = 1\%$, disusul pengeluaran konsumsi rumah tangga pada $\alpha = 5\%$ dan jumlah penduduk pada $\alpha = 10\%$. Sebaliknya, panjang jalan mantap, jumlah sarana perdagangan, PDRB per kapita, dan produksi beras tidak berpengaruh signifikan, yang mengonfirmasi bahwa ketahanan pangan lebih ditentukan oleh efisiensi distribusi dan akses ekonomi daripada ketersediaan fisik semata.

Berdasarkan temuan penelitian, direkomendasikan agar pemerintah daerah memprioritaskan penguatan konektivitas multi-moda dan pengembangan pusat logistik pangan (*food hubs*) di wilayah rentan pangan seperti Kabupaten Bogor, Bandung Barat, dan Kota Tasikmalaya. Penguatan daya beli rumah tangga melalui bantuan pangan non-tunai, subsidi harga, dan penciptaan lapangan kerja non-pertanian di perdesaan perlu diperluas. Pemerintah pusat diharapkan mengintegrasikan IKP ke dalam perencanaan logistik nasional agar proyek strategis berkontribusi langsung terhadap pengurangan disparitas harga pangan. Reorientasi kebijakan produksi pangan perlu diarahkan pada diversifikasi, digitalisasi rantai pasok, dan kolaborasi lintas sektor (Pertanian, PUPR, Perhubungan, dan Sosial). Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data yang lebih granular di tingkat desa/kecamatan dan pendekatan data panel spasial untuk menangkap efek limpahan (*spillover*) antarwilayah, serta menambahkan indikator kualitas gizi (*utilization*) dan volatilitas harga (*stability*).

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, A. H., Mohamed, A. A., & Sheikh, S. N. (2025). Navigating paths to food security in East Africa. *Frontiers in Political Science*, 7, 1636407. <https://doi.org/10.3389/fpos.2025.1636407>

Alam, M. D. S., Rhama, B., Setiawan, F., Irwan, A. I. U., & Selvia, F. (2024). Indonesian food security policy: Mapping of traditional markets in Central Kalimantan. *Policy & Governance*

- Review*, 8(2), 212–226. <https://doi.org/10.30589/pgr.v8i2.906>
- Amare, M., Abay, K. A., & Hatzenbuehler, P. L. (2024). Spatial market integration during a pandemic: Evidence from food markets in Nigeria. *Agricultural Economics*, 55(1), 86–103. <https://doi.org/10.1111/agec.12809>
- Arituan, B., Halim, A., & Subianto, P. (2025). Konektivitas Infrastruktur dan Pertumbuhan Ekonomi di Kalimantan Tengah. *Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, 6(2), 1180–1191. <https://doi.org/10.37385/ceej.v6i2.8560>
- Azim, M. (2025). Strategic food price dynamics and their impact on consumer inflation in West Nusa Tenggara Province in 2024. *J-TEDA: Journal of Tabulation Economic Data*, 1(1), 34–42. <https://jurnal.bisnislombok.ac.id/index.php/JTED/article/download/23/17>
- Baladina, N., Toiba, H., Hanani, N., Suhartini, S., & Widarjono, A. (2024). Do income levels affect the food consumption pattern of households? Evidence from Indonesia. *Asian Economic and Financial Review*, 14(9), 718–735. <https://doi.org/10.55493/5002.v14i9.5158>
- Barat, B. P. S. P. J. (2024). *Provinsi Jawa Barat dalam Angka 2024*. BPS Provinsi Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/publication/2024/02/28/35ffe2d35104b39feb577e8f/provinsi-jawa-barat-dalam-angka-2024.html>
- Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 327(5967), 825–828. <https://doi.org/10.1126/science.1182768>
- Cheng, J., & Liu, Y. (2026). Regional differences, distribution dynamics, and convergence of multidimensional food security levels in the Yangtze River Economic Belt. *PLOS ONE*, 21(2), e0340775. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0340775>
- Christaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Sudddeutschland: Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Gustav Fischer. <https://www.econbiz.de/Record/zentralen-orte-süddeutschland-ökonomisch-geographische-untersuchung-über-gesetzmässigkeit-verbreitung-entwicklung-siedlungen-städtischen-funktionen/10000393894>
- Dercon, S., Gilligan, D. O., Hoddinott, J., & Woldehanna, T. (2009). The impact of agricultural extension and roads on poverty and consumption growth in fifteen Ethiopian villages. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(4), 1007–1021. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2009.01325.x>
- Donaldson, D. (2018). Railroads of the Raj: Estimating the impact of transportation infrastructure. *American Economic Review*, 108(4–5), 899–934. <https://doi.org/10.1257/aer.20101199>
- Engel, E. (1857). Die Productions- und Consumtionsverhältnisse des Königreichs Sachsen. *Zeitschrift Des Statistischen Bureaus Des Königlich Sachsischen Ministeriums Des Innern*, 8, 1–54. <https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2021/02/gewerbszweige-gerichtsaeamter-022021.html>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2024). *The state of food security and nutrition in the world 2024*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd1254en>
- Harris, C. D. (1954). The market as a factor in the localization of industry in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 44(4), 315–348. <https://doi.org/10.1080/00045605409352140>
- Hoddinott, J., & Yohannes, Y. (2002). *Dietary diversity as a food security indicator* (FCND Discussion Paper No. 136). International Food Policy Research Institute. <https://hdl.handle.net/10568/155730>
- Hossain, S., & Kashem, S. B. (2025). Transportation resilience and food security: Developing a conceptual framework through literature review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1569474. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1569474>
- Hotelling, H. (1929). Stability in competition. *The Economic Journal*, 39(153), 41–57. <https://doi.org/10.2307/2224214>
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499. <https://doi.org/10.1086/261763>
- Kunaka, C., Abate, M. A., Bougna Lonla, T., & Molla, K. H. (2025). *Transport connectivity for food*

- security in Africa: Strengthening supply chains*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2231-5>
- Laksana, S., & Ruslan, M. (2025). Fiscal strategy for local food resilience: Empirical evidence from East Java 2018-2024. *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, 6(3), 410–427. <https://doi.org/10.46456/jisdep.v6i3.874>
- Lefe, Y. D. H., Njong, A. M., & Edeme, R. K. (2024). A vision of achieving food security: Does physical infrastructure matter? A Sub-Saharan African perspective. *Cogent Food & Agriculture*, 10(1), 2350146. <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2350146>
- Nasional, B. P. (2024). *Indeks Ketahanan Pangan (IKP) Kabupaten/Kota Update Tahun 2024*. Badan Pangan Nasional. <https://data.badanpangan.go.id/datasetpublications/frq/ikp-kab-kota-2024>
- Nisa, N. A., & Lubis, F. R. A. (2025). Determinan ketahanan pangan di Indonesia: Pendekatan data panel. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(6), 312–317. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14788643>
- Oktalia, H. J., Mulyani, W. P., & Pitoyo, A. J. (2025). Determinan ketahanan pangan rumah tangga di Indonesia: Suatu pendekatan multilevel. *Jurnal Pangan*, 34(2), 151–168. <https://doi.org/10.33964/jp.v34i2.879>
- Oktiani, E., & Khoirunurrofik, K. (2024). Role of roads and irrigation on food security in Indonesia. *Economics Development Analysis Journal*, 13(2), 259–274. <https://doi.org/10.15294/edaj.v13i2.78981>
- Samuelson, P. A. (1952). The transfer problem and transport costs: The terms of trade when impediments are absent. *The Economic Journal*, 62(246), 278–304. <https://doi.org/10.2307/2227005>
- Sen, A. (1981). *Poverty and famines: An essay on entitlement and deprivation*. Clarendon Press. <https://doi.org/10.1093/0198284632.001.0001>
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy*. The Twentieth Century Fund. <http://hdl.handle.net/1765/16826>
- Ullman, E. L. (1956). The role of transportation and the bases for interaction. In *Man's role in changing the face of the earth* (pp. 862–880). University of Chicago Press. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1570291224168650368?lang=en>