

Ketahanan Pangan di Pulau Jawa: Pendekatan Vector Error Correction Model

Sodik Dwi Purnomo^{1*)}, Krishhoe Sukma Danuta²⁾, Zumaeroh³⁾, Anisa Fatmawati⁴⁾, Bagus Adhitya⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Wijayakusuma Purwokerto, Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia

e-mail: ¹sodikdwi.purnomo@yahoo.com, ²krisnhoesukma@unwiku.ac.id, ³zumaeroh1234@gmail.com, ⁴anisafatmawati96@gmail.com, ⁵bagus.adhitya26@gmail.com

Article Information

Submit: 31-11-2025

Revised: 15-01-2026

Accepted: 30-01-2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendapatan per kapita, luas lahan pertanian, harga beras, produksi beras, dan konsumsi beras terhadap ketahanan pangan di Pulau Jawa. Penelitian ini menggunakan data panel dengan rentang waktu sepuluh tahun yang mencakup enam provinsi di Pulau Jawa, serta menerapkan metode *Panel Vector Error Correction Model* (VECM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, pendapatan per kapita, luas lahan pertanian, harga beras, produksi beras, dan konsumsi beras tidak berpengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan. Dalam jangka panjang, hanya luas lahan pertanian yang tidak berpengaruh signifikan terhadap ketahanan pangan, sementara variabel lainnya menunjukkan pengaruh yang signifikan. Pendapatan per kapita dan produksi beras berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan, sedangkan harga beras dan konsumsi beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan di Pulau Jawa. Temuan ini mengimplikasikan bahwa pembuat kebijakan perlu meningkatkan pendapatan per kapita melalui dukungan terhadap usaha kecil dan kegiatan peningkatan pendapatan lainnya, mengendalikan harga beras melalui intervensi pasar seperti subsidi untuk menjaga keterjangkauan, serta meningkatkan produksi beras melalui perbaikan infrastruktur irigasi guna memperkuat pengelolaan perberasan dan menjamin ketersediaan pangan bagi masyarakat.

Kata kunci: Beras, Ketahanan Pangan, *Vector Error Correction Model*

Abstract

This study aims to analyze the influence of income per capita, agricultural land area, rice prices, rice production, and rice consumption on food security in Java Island. Using a panel dataset covering a ten-year time series across six provinces on Java Island, the research employs the Panel Vector Error Correction Model (VECM). The results demonstrate that, in the short term, per capita income, agricultural land area, rice prices, rice production, and rice consumption do not significantly affect food security. In the long term, only agricultural land area lacks a significant impact on food security; other variables exert significant effects: income per capita positively influences food security; rice prices have a negative effect; rice production has a positive effect; and rice consumption negatively affects food security in Java Island. These findings imply that policymakers should increase income per capita by supporting small enterprises and other income-generating activities, regulate rice prices through market interventions such as subsidies to ensure affordability, and enhance rice production by improving irrigation infrastructure, thereby strengthening rice management and securing adequate availability for the population.

Keywords: Food Security, Rice, *Vector Error Correction Model*

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan isu strategis yang terus menjadi perhatian di Indonesia, terutama di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi seperti Pulau Jawa. Sebagai pulau dengan populasi terbesar di Indonesia, Pulau Jawa menyumbang lebih dari 50 persen produksi pangan nasional, khususnya padi, sayuran, dan hortikultura (BPS, 2022). Namun, peningkatan jumlah penduduk, alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan industri dan perumahan, serta dampak perubahan iklim menjadi tantangan besar terhadap keberlanjutan ketahanan pangan di wilayah ini. Pulau Jawa menghadapi penurunan luas lahan pertanian produktif setiap tahunnya. Menurut

Kementerian Pertanian (2021) alih fungsi lahan di Jawa mencapai sekitar 96.512 hektar per tahun, yang mengancam ketersediaan pangan jangka panjang. Di sisi lain, produktivitas pertanian belum sepenuhnya mampu mengimbangi pertumbuhan kebutuhan pangan. Tekanan ini diperparah oleh ancaman perubahan iklim yang menyebabkan ketidakpastian musim tanam dan penurunan hasil panen (Andaresta *et al.*, 2024). Ketahanan pangan tidak hanya ditentukan oleh aspek ketersediaan, tetapi juga mencakup akses, pemanfaatan, dan stabilitas (FAO, 2019). Di Pulau Jawa, meskipun produksi pangan relatif tinggi, kesenjangan akses terhadap pangan masih terjadi di beberapa wilayah pedesaan dan kawasan rawan bencana. Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan bukan hanya persoalan produksi, tetapi juga distribusi, infrastruktur, dan kapasitas kelembagaan lokal.

Gevisioner (2010) mengatakan bahwa ketahanan pangan menunjukkan adanya akses setiap individu untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan setiap waktu. Konsep ini bertujuan untuk mengatasi masalah kelaparan, malnutrisi, dan ketidakamanan pangan di tingkat global. Supriyanto (2010) ketahanan pangan terdiri dari lima subsistem atau dimensi utama yaitu, ketersediaan pangan, akses pangan, penyerapan pangan, stabilitas pangan, dan status gizi. Ketahanan. Ketahanan pangan berdasarkan *Food and Agriculture Organization* (2019) mendefinisikan ketahanan pangan adalah situasi di mana tersedia cukup makanan yang aman dan bergizi untuk hidup sehat dan aktif. Selain itu, ketahanan pangan adalah jaminan bahwa makanan dan kebutuhan sehat setiap penduduk merupakan prasyarat utama untuk mencapai tingkat kesejahteraan dan kemakmuran yang memadai (Sitanggang & Burhan, 2007).

Temuan Fauziyyah & Duasa (2021) menunjukkan bahwa pendapatan per kapita berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketahanan pangan. Pendapatan per kapita akan meningkatkan produksi pangan karena adanya permintaan tambahan dari konsumen. Yaseen (2019) menemukan temuan yang sama pendapatan dianggap sebagai faktor yang memungkinkan konsumen untuk mengakses makanan. Dalam jangka panjang pendapatan perkapita yang meningkat akan meningkatkan investasi di sektor industri daripada sektor pertanian dengan harga yang tinggi. Salah satu faktor sosial ekonomi yang dominan memengaruhi tingkat ketahanan pangan adalah tingkat pendapatan per kapita (Halik, 2006). Untuk mengembangkan ketahanan pangan di suatu negara perlu meningkatkan pendapatan per kapita, karena negara yang memiliki pendapatan perkapita yang rendah tingkat kerawanan pangannya cukup tinggi.

Darwanto (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa luas lahan menjadi faktor yang berpengaruh secara positif terhadap ketahanan pangan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Silalahi *et al.*, (2014) bahwa luas panen berpengaruh positif signifikan terhadap ketersediaan beras. Luas lahan pertanian memiliki dampak signifikan terhadap ketahanan pangan. Luas pertanian yang luas memungkinkan petani untuk menanam berbagai jenis tanaman, dengan diversifikasi pangan dapat membantu mengurangi ketergantungan pada beras dan meningkatkan ketahanan terhadap fluktuasi harga atau kegagalan panen (FAO, 2011). Dengan lahan yang cukup, petani dapat mengelola tanah dengan lebih baik, menerapkan rotasi tanaman, dan menggunakan metode pertanian yang berkelanjutan. Hal ini penting untuk menjaga kesuburan tanah dan meningkatkan hasil panen dalam jangka panjang.

Prasada & Rosa (2018) menganalisis permasalahan harga beras disimpulkan bahwa harga beras berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan. Harga memengaruhi sisi permintaan pasar, peningkatan harga konsumen akan berdampak pada produksi pangan. Fauziyyah & Duasa (2021) ketika harga makanan pokok meningkat, masyarakat akan cenderung memilih makanan impor dari pada makanan domestik karena harga yang relatif lebih rendah meskipun pendapatan meningkat. Oleh karena itu, produksi pangan dalam negeri juga akan turun. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Sukarniati (2013), Karya (2012) menyatakan hasil yang berbeda yaitu harga beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan. Hal tersebut sesuai dengan teori bahwa naiknya

harga beras akan mengurangi tingkat ketahanan pangan.

Hasil penelitian dari Karya (2012) menunjukkan produksi beras berpengaruh positif signifikan terhadap ketahanan pangan di Jawa Tengah. Hal tersebut dapat diartikan bahwa peningkatan produksi beras akan meningkatkan ketahanan pangan dan penurunan produksi beras akan menurunkan ketahanan pangan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Pulungan (2012) menyatakan bahwa produksi beras berpengaruh dalam jangka pendek terhadap ketahanan pangan. Dalam jangka pendek ketika produktivitas meningkat maka akan terjadi peningkatan ketersediaan pangan di pasar, ketersediaan beras yang cukup dapat dipastikan bahwa kebutuhan pangan harian masyarakat terpenuhi dan akan mengurangi risiko kelaparan.

Darwanto (2005) menganalisis masalah konsumsi beras yang disimpulkan bahwa konsumsi beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan. Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pulungan (2012) dan Fitriyani *et al.*, (2023) menyatakan konsumsi beras berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan. Pengaruh ini dapat dimaknai bahwa ketika rata-rata konsumsi beras per kapita di suatu provinsi semakin meningkat, maka penduduk di provinsi tersebut semakin mudah untuk mendapatkan beras yang pada akhirnya menyebabkan kondisi ketahanan pangan di daerah tersebut semakin membaik.

Meskipun banyak penelitian telah membahas ketahanan pangan di Indonesia, sebagian besar studi masih berfokus pada aspek ketersediaan pangan dan produktivitas pertanian secara nasional (Andaresta *et al.*, 2024; FAO, 2019). Namun, kajian spesifik mengenai dinamika ketahanan pangan berbasis wilayah, terutama di Pulau Jawa yang merupakan pusat produksi sekaligus konsumsi pangan terbesar, masih terbatas. Ketahanan pangan sangat rentan terhadap fluktuasi ekonomi, kondisi cuaca, dan perubahan harga dalam jangka pendek. Kebijakan ini mendukung stabilitas harga, subsidi, dan pemantauan produksi sangat diperlukan untuk menjaga keseimbangan. Ketahanan pangan dalam jangka panjang lebih terkait dengan investasi pada teknologi pertanian, diversifikasi konsumsi pangan, serta penguatan ekonomi masyarakat. Dengan strategi yang tepat, pertumbuhan pendapatan per kapita efisiensi lahan, dan peningkatan produksi dapat mendukung ketahanan pangan yang berkelanjutan. Pengelolaan jangka pendek dan panjang yang baik diperlukan untuk memastikan akses pangan yang memadai dan terjangkau bagi seluruh masyarakat (FAO, 2020).

Dalam penelitian ini, peneliti akan menguji faktor-faktor yang mempengaruhi Ketahanan Pangan di Pulau Jawa, termasuk pendapatan per kapita, luas lahan pertanian, harga beras, produksi beras, dan konsumsi beras. Hal tersebut didasari bahwa ketahanan pangan merupakan cerminan kondisi sosial ekonomi suatu negara, diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi kebijakan yang efektif untuk meningkatkan ketahanan pangan secara menyeluruh dan merata di seluruh Pulau Jawa.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan adalah data sekunder dari Badan pusat statistik (BPS), Kementerian Pertanian, dan Panel Harga Pangan, dalam bentuk panel data untuk periode 2013-2022 dengan unit *crossection* sebanyak 6 provinsi. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari pendapatan per kapita, luas lahan pertanian, harga beras, produksi beras, dan konsumsi beras. Ketahanan pangan sebagai variabel terikat. Definisi operasional dari variabel sebagai berikut:

- a. Ketahanan pangan adalah keadaan dimana tercapainya kebutuhan pangan per rumah tangga yang terlihat dari adanya pangan yang memadai, baik kuantitas hingga harga yang terjangkau. Satuan dalam variabel ini adalah persen.
- b. Pendapatan per kapita merupakan gaji rata-rata penduduk di suatu negara, yang diperoleh dari pembagian pendapatan dalam negeri pada tahun tertentu dengan jumlah penduduk pada tahun tersebut. Satuan dalam variabel ini adalah rupiah.

- c. Luas lahan adalah jumlah areal sawah yang dapat memproduksi beras setiap tahunnya. Data yang digunakan untuk olah data menggunakan logaritma natural. Satuan dalam variabel ini adalah hektar.
- d. Harga beras merupakan harga komoditi yang sudah ditambah dengan biaya transportasi dalam pendistribusian. Satuan dalam variabel ini adalah rupiah per kilogram.
- e. Produksi merupakan proses menghasilkan besar dari tanaman padi yang diproduksi petani dipasarkan untuk konsumsi masyarakat dalam satuan ton per tahun. Data yang digunakan untuk olah data menggunakan transformasi logaritma natural. Satuan dalam variabel ini adalah ton per tahun.

Penelitian ini menggunakan metode *vector error correction model* dengan *software Eviews 12* dengan persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$KP_t = \beta_0 + \beta_1 KP_{t-1} + \beta_2 KP_{t-2} + \beta_1 PP_{t-1} + \beta_2 LL_{t-2} + \beta_3 HB_{t-3} + \beta_4 PB_{t-4} + \beta_5 KB_{t-5} + \epsilon_t$$

dimana:

- KP =Ketahanan Pangan
PP =Pendapatan per Kapita
LL =Luas Lahan
HB =Harga Beras
PB =Produksi Beras
KB =Konsumsi Beras
 $\beta_0 \dots n$ =Koefisien regresi
i =Unit *cross section* yaitu provinsi
t =Unit *times series*, yaitu tahun

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji stasioner dilakukan untuk mengevaluasi nilai rata-rata, variasi, dan autokovariansi dari data yang digunakan tetap konstan dari waktu ke waktu. Dilakukan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) sebagai metode untuk menentukan apakah data yang digunakan bersifat stasioner atau tidak dengan derajat kepercayaan 5% diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Stasioner

Variabel	Level	<i>First Difference</i>
	Prob	Prob
Ketahanan Pangan	0,0032	0,0003
Pendapatan Per Kapita	0,9927	0,0396
Luas Lahan Pertanian	0,1028	0,0007
Harga Beras	0,1292	0,0013
Produksi Beras	0,0051	0,0000
Konsumsi Beras	0,8262	0,0086

Sumber: Data diolah, *Eviews 12* (2024).

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan pada tingkat level hanya variabel ketahanan pangan dan produksi beras yang stasioner pada tingkat level. Adapun syarat untuk melanjutkan ke uji selanjutnya adalah semua variabel dikatakan stasioner dengan nilai probabilitas dibawah 0,05, maka dari itu perlu dilakukan uji stasioner dengan pada *first difference*. Hasil pada uji stasioner *first difference* menunjukkan bahwa semua variabel memiliki probabilitas dibawah 0,05. Maka dari itu, penelitian ini bisa lanjut ke uji selanjutnya.

Penentuan lag optimal dari variabel endogen merupakan variabel independen yang digunakan dalam model pengujian panjang lag optimal ini sangat berguna untuk menghilangkan

masalah autokorelasi dalam sistem VAR yang digunakan sebagai analisis stabilitas VAR.

Tabel 2. Hasil Uji Lag Optimal

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-963,9937	NA*	1,02e+16*	53,88854	54,15246*	53,98065*
1	-933,7724	48,68981	1,45e+16	54,20958	56,05702	54,85439
2	-900,4475	42,58186	2,00e+16	54,35820	57,78915	55,55569
3	-848,6697	48,90129	1,38e+16	53,48165*	58,49613	55,23184

Sumber: Data diolah, *Eviews 12* (2024).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan Lag yang terpilih memiliki tanda * dengan nilai yang paling kecil dapat memperkecil spesifikasi eror dalam tabel diatas yang berarti lag 3 adalah lag optimum yang berlaku. Selanjutnya dilakukan pengujian kointegrasi dilakukan untuk mengetahui keseimbangan jangka panjang terhadap variabel yang diteliti.

Tabel 3. Hasil Uji Kointegrasi

Uji Trace Statistik				
Hypothesized No, of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistik	Nilai Kritis (5%)	Prob
None *	0,998371	418,6417	83,93712	0,0000
At most 1 *	0,972875	226,0422	60,06141	0,0000
At most 2 *	0,839559	117,8230	40,17493	0,0000
At most 3 *	0,729848	62,92808	24,27596	0,0000
At most 4 *	0,372996	23,66499	12,32090	0,0004
At most 5 *	0,275324	9,660911	4,129906	0,0022
Hypothesized No, of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0,05 Critical Value	Prob **
None *	0,998371	192,5995	36,63019	0,0000
At most 1 *	0,972875	108,2192	30,43961	0,0000
At most 2 *	0,839559	54,89491	24,15921	0,0000
At most 3 *	0,729848	39,26309	17,79730	0,0000
At most 4 *	0,372996	14,00408	11,22480	0,0158
At most 5 *	0,275324	9,660911	4,129906	0,0022

Sumber: Data diolah, *Eviews 12* (2024).

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa *trace statistic* atau *max-eigen statistic* lebih besar dibandingkan dengan *critical value* pada taraf kepercayaan 5%, semua variabel mempunyai nilai probabilitas di bawah 0,05 yang berarti ditemukan persamaan kointegrasi, dimana untuk melanjutkan ke model *Vector Error Correction Model* dibutuhkan minimal satu variabel yang terkointegrasi, sehingga hasil uji kointegrasi ini menunjukkan bahwa analisis yang digunakan untuk penelitian ini adalah VECM.

Selanjutnya dilakukan pengujian *kausalitas granger* untuk mengetahui hubungan sebab dan akibat dari masing-masing variabel eksogen terhadap endogen. Nilai probabilitas yang terdapat dalam penelitian kausalitas granger perlu diperhatikan. Jika nilai probabilitas lebih besar 0,05 maka dapat disimpulkan tidak terjadi kausalitas antar variabel, begitu sebaliknya apabila nilai probabilitas kurang dari 0,05 maka terdapat hubungan dan pengaruh.

Tabel 4. Hasil Uji Kausalitas

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob
HB does not Granger Cause KP	42	3,27155	0,0325
PP does not Granger Cause HB	42	4,54260	0,0086
PP does not Granger Cause PB	42	3,49267	0,0256
LL does not Granger Cause HB	42	3,19709	0,0352
LL does not Granger Cause PB	42	4,40544	0,0099

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob
PB does not Granger Cause HB	42	9,01949	0,0001

Sumber: Data diolah, *Eviews 12* (2024).

Berdasarkan Tabel 4 terdapat enam hubungan searah yang menunjukkan signifikansi statistik, dengan probabilitas yang menunjukkan kekuatan hubungan tersebut. Produksi beras dan harga beras memiliki hubungan yang sangat kuat, sedangkan hubungan antara pendapatan per kapita, luas lahan, dan variabel-variabel lainnya juga signifikan namun dengan tingkat kekuatan yang bervariasi. Setelah didapati hubungan kointegrasi di antara kelima variabel jika terdapat hubungan kointegrasi di antara variabel penelitian, maka estimasi dilakukan dengan VECM. Selanjutnya baru dilakukan pengujian VECM dengan hasil pengolahan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji VECM

Jangka Pendek			
Variabel	Koefisien	T statistik	Keterangan
KP(-1)	-0,489138	[-2,55779]	Signifikan
KP(-2)	-0,386616	[-2,71367]	Signifikan
PP(-1)	0,000569	[0,95005]	Tidak signifikan
PP(-2)	0,000390	[0,65540]	Tidak signifikan
LL(-1)	-0,075824	[-0,10674]	Tidak signifikan
LL(-2)	0,411109	[0,61118]	Tidak signifikan
HB(-1)	-0,005028	[-1,39218]	Tidak signifikan
HB(-2)	0,000480	[0,17300]	Tidak signifikan
PB(-1)	0,429534	[0,59918]	Tidak signifikan
PB(-2)	0,050103	[0,11417]	Tidak signifikan
KB(-1)	-0,009031	[-0,05021]	Tidak signifikan
KB(-2)	0,132256	[0,81569]	Tidak signifikan
Jangka Panjang			
Variabel	Koefisien	T statistik	Keterangan
PP(-1)	0,001859	[4,96356]	Signifikan
LL(-1)	3,025721	[1,49893]	Tidak Signifikan
HB(-1)	-0,026173	[-13,0317]	Signifikan
PB(-1)	7,894783	[11,1989]	Signifikan
KB(-1)	-1,412715	[-5,90462]	Signifikan

Sumber: Data diolah, *Eviews 12* (2024).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kritis t, diperoleh hasil 2,004045. Uji t dilakukan untuk pengambilan keputusan yang dilakukan dengan melihat nilai signifikansi. Biasanya dasar pengujian dari hasil perhitungan dilakukan dengan taraf signifikansi 5% (Ghozali, 2016).

Pengaruh Pendapatan Per Kapita Terhadap Ketahanan Pangan

Koefisien dari hasil VECM adalah 0,000569 pada periode pertama dan 0,000390 pada periode kedua, dengan nilai t statistik 0,95005 dan 0,65540. Hasil ini menunjukkan bahwa pendapatan per kapita tidak berpengaruh terhadap ketahanan pangan dalam jangka pendek. Sejalan dengan penelitian Anindhiya *et al.*, (202), Zalti (2024), Utami *et al.*, (2017) , Batool & Sheikh (2024), dan Nisa (2024) menyatakan pendapatan per kapita tidak berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Naiknya pendapatan per kapita setiap tahun menyebabkan konsumsi yang bertambah telah diprediksi oleh teori Keynesia (Cuaresma *et al.*, 2014) . Pendapatan per kapita yang naik disebabkan bahwa standar hidup dari waktu ke waktu berubah. Perubahan ini akan berbeda di setiap wilayah sesuai dengan pertumbuhan ekonomi yang terjadi. Pendapatan yang berevolusi menjadi lebih baik merupakan tanda dari peningkatan kesejahteraan suatu wilayah (Nolan *et al.*,

2017). Namun pendapatan per kapita tidak berpengaruh secara langsung terhadap konsumsi rata-rata, karena meskipun kecenderungan melakukan tambahan pengeluaran konsumsi marjinal (*marginal propensity to consume*), masyarakat masih memiliki kebiasaan dalam mengalokasikan besaran pendapatan untuk konsumsi dan tabungan (Nizar, 2020). Selain itu setiap orang memiliki batas maksimum untuk mengkonsumsi makanan. Pendapatan bukanlah faktor satu-satunya yang memengaruhi pengeluaran per kapita, namun masih ada pengeluaran lain seperti pengeluaran untuk sandang dan papan serta hiburan dan *saving* (World Bank, 2023).

Koefisien dari hasil VECM adalah 0,001859 dan t statistik sebesar 4,963656. Hal ini menunjukkan pendapatan per kapita berpengaruh positif signifikan terhadap ketahanan dalam jangka panjang hal itu menandakan bahwa semakin besar pendapatan, maka semakin besar pula konsumsinya. Semakin tinggi pendapatan yang diterima masyarakat maka pengeluaran konsumsi khususnya konsumsi pangan juga semakin tinggi. Terpenuhinya konsumsi pangan maka secara otomatis memberikan peluang kepada masyarakat untuk masuk ke dalam kategori tahan pangan. Peningkatan pendapatan per kapita akan meningkatkan daya beli masyarakat, sehingga dapat tercukupinya kebutuhan pangan baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ngema *et al.*, (2018) , Maia *et al.*, (2019) , Ahmed (2013) , dan Widianti (2021) menyatakan bahwa pendapatan perkapita berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketahanan pangan. Penelitian dari Halik (2006) menyebutkan bahwa salah satu faktor sosial ekonomi yang dominan memengaruhi tingkat ketahanan pangan adalah pendapatan perkapita. Untuk mengembangkan ketahanan pangan di suatu negara perlu meningkatkan pendapatan per kapita, karena negara yang memiliki pendapatan perkapita yang rendah tingkat kerawanan pangannya cukup tinggi.

Terdapat hubungan kausalitas atau timbal balik dari variabel pendapatan per kapita terhadap harga beras dengan nilai probabilitas sebesar 0,0086 yang berarti peningkatan pendapatan per kapita cenderung akan mendorong kenaikan harga beras melalui peningkatan permintaan. Variabel pendapatan per kapita terhadap produksi beras dengan nilai probabilitas sebesar 0,0256, dapat dikatakan penambahan pendapatan per kapita cenderung akan mendorong investasi, infrastruktur, dan modal pertanian akan menyebabkan produksi beras yang semakin meningkat.

Pengaruh Luas Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan

Koefisien dari hasil VECM dari variabel luas lahan pertanian adalah -0,075824 pada periode pertama dan 0,411109 di periode kedua, dengan nilai t statistik -0,10674 dan 0,6118. Hal ini berarti luas lahan tidak berpengaruh secara signifikan dalam jangka pendek dan jangka panjang. Tidak adanya pengaruh luas lahan terhadap ketahanan pangan merupakan indikasi bahwa banyak lahan sawah di Indonesia yang memiliki tingkat produksi yang rendah, meskipun menghasilkan beras namun hasilnya tidak banyak. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebutuhan beras Indonesia masih sangat bergantung pada impor. Sejalan dengan pemikiran Afrianto *et al.*, (2010) , Sukarniati (2013) , Saragih *et al.*, (2021) , yang menyatakan bahwa luas lahan tidak berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Hal demikian menjadi pertanda bahwa banyak sawah di Indonesia yang tingkat produktivitasnya rendah, walaupun menghasilkan padi tetapi hasilnya tidak seberapa. Lahan sawah yang memiliki produktivitas relatif tinggi hanya di Jawa dan Bali. Kondisi yang demikian juga menandakan bahwa kebutuhan beras masyarakat Indonesia masih sangat tergantung pada impor (Sukarniati, 2013).

Luas lahan pertanian secara umum dianggap sangat penting bagi ketahanan pangan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Sementara efisiensi penggunaan lahan dan teknologi pertanian dapat membantu mengatasi keterbatasan lahan dalam jangka pendek, mempertahankan atau meningkatkan luas lahan pertanian yang produktif tetap menjadi kunci untuk memastikan ketahanan pangan yang berkelanjutan. Meskipun luas lahan tetap atau bahkan menurun,

produktivitas per hektar lahan bisa meningkat karena penggunaan teknologi pertanian modern, bibit unggul, pupuk, dan teknik irigasi yang lebih baik. Dengan intensifikasi ini, jumlah hasil produksi bisa tetap tinggi meskipun luas lahan tidak bertambah, sehingga ketahanan pangan tidak terganggu (Alfianti 2022). Prasada dan Rosa (2018) transformasi lahan sawah menjadi lahan non sawah berdampak pada berkurangnya luas lahan yang dapat digunakan untuk kegiatan pengembangan tanaman pangan. Hal ini secara langsung berdampak pada berkurangnya jumlah pangan yang dapat dihasilkan di suatu tempat, sehingga efisiensi lahan menjadi hal yang harus dilakukan. Berdasarkan fakta yang berlangsung, alih fungsi lahan pertanian berdampak terhadap menyempitnya luas lahan pertanian, yang selanjutnya berpengaruh terhadap menurunnya produksi komoditas pertanian termasuk komoditas padi (FAO, 2023).

Terdapat dua hubungan kausalitas atau timbal balik antara variabel luas lahan terhadap harga beras dengan probabilitas 0,0352. Secara umum, penurunan luas lahan pertanian cenderung mengurangi produksi beras, yang dapat meningkatkan harga beras, terutama jika permintaan tetap stabil. Sebaliknya, peningkatan luas lahan atau penggunaan lahan yang lebih efisien dapat menurunkan harga beras dengan meningkatkan penawaran. Variabel luas lahan pertanian terhadap produksi beras dengan nilai probabilitas sebesar 0,0099. Secara umum, intensifikasi pertanian dapat meningkatkan hasil per hektar, luas lahan tetap menjadi faktor utama yang menentukan kapasitas produksi. Oleh karena itu, menjaga dan mengelola luas lahan pertanian yang produktif adalah kunci untuk memastikan produksi beras yang mencukupi, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Pengaruh Harga Beras Terhadap Ketahanan Pangan

Koefisien dari hasil VECM dari variabel harga beras adalah -0,005028 dan 0,000480 pada periode kedua, dengan nilai t statistik -1,39218 dan 0,17300. Hal tersebut menunjukkan bahwa harga beras tidak berpengaruh dalam jangka pendek. Sejalan dengan penelitian Rachmah *et al.*, (2017), Timmer (2013), Timmer & Peter (2004), Alfianti (2022), dan Kasnelly *et al.*, (2024) bahwa harga beras tidak berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Kenaikan harga beras mendorong rumah tangga untuk mengurangi konsumsi beras dan beralih ke sumber karbohidrat atau pangan lain yang lebih murah dan tersedia. Jika diversifikasi pangan ini mencakup pangan yang lebih bergizi dan beragam, maka kualitas gizi keseluruhan dapat meningkat, yang mendukung ketahanan pangan. Dalam jangka pendek, lonjakan harga beras dapat menyebabkan spekulasi dan penimbunan, yang semakin memperburuk aksesibilitas pangan bagi masyarakat luas, merusak stabilitas pasar pangan, dan memperburuk ketahanan pangan (World Bank, 2024).

Koefisien dari hasil VECM harga beras adalah -0,026173 dan t statistik -13,0317. Hal tersebut menunjukkan dalam jangka panjang harga beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan, yang berarti peningkatan harga beras sebesar Rp 1 maka akan menyebabkan ketahanan pangan turun 0,02 persen. Harga beras memiliki hubungan yang signifikan karena beras adalah makanan utama dan inelastis, sehingga para pembeli tetap perlu membeli beras, berapa pun tingkat harga yang berlaku (Kusnadi 2018). Sejalan dalam penelitian Putra & wardana (2015), Karya (2012), Nova *et al.*, (2017), Afrianto *et al.*, (2010), dan Sukarniati (2013) menunjukkan harga beras berpengaruh negatif signifikan terhadap konsumsi beras. Dalam pemanfaatan beras, ketika biaya meningkat, pemanfaatan beras akan berkurang namun tidak secara esensial, hal ini dikarenakan beras merupakan barang yang inelastis. Sesuai dengan teori bahwa kenaikan harga beras akan mengurangi tingkat ketahanan pangan. Kenaikan harga beras yang tidak diimbangi dengan kenaikan upah membuat individu mengurangi penggunaan beras. Sebaliknya jika harga beras semakin murah maka akan semakin banyak permintaan terhadap beras, dan hal ini berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Harga ditetapkan ketika permintaan dan penawaran bertemu. Dalam

hal ini, ada kesepakatan antara harga yang diminta pembeli dengan harga yang ditawarkan oleh pedagang. Barang akan memiliki harga ketika barang tersebut berguna atau bermanfaat dan dibutuhkan oleh masyarakat. Selain itu barang menjadi bernilai karena jumlahnya yang terbatas (Sjaroni *et al.*, 2019).

Terdapat hubungan kausalitas antara harga beras dengan ketahanan pangan dengan nilai probabilitasnya sebesar 0,0325. Harga beras memiliki hubungan kausal yang signifikan terhadap ketahanan pangan. Ketika harga beras naik, aksesibilitas, ketersediaan, dan kualitas pangan dapat terpengaruh secara negatif, yang berpotensi mengancam ketahanan pangan, terutama bagi kelompok rentan. Sebaliknya, harga beras yang stabil dan terjangkau dapat mendukung ketahanan pangan dengan memastikan bahwa semua orang memiliki akses terhadap cukup makanan yang bergizi. Oleh karena itu, menjaga stabilitas harga beras adalah kunci untuk memastikan ketahanan pangan yang berkelanjutan.

Pengaruh Produksi Beras Terhadap Ketahanan Pangan

Koefisien dari variabel produksi besar sebesar 0,429534 dan 0,050103 dengan nilai t statistik 0,59918 dan 0,11417. Hasil ini menunjukkan produksi beras tidak berpengaruh dalam jangka pendek terhadap ketahanan pangan. Tidak berpengaruhnya produksi beras terhadap indeks ketahanan pangan di pulau Jawa disebabkan oleh tidak meratanya produksi beras di setiap provinsi di Pulau Jawa. Kurang optimalnya produksi beras, menurunnya luas lahan pertanian, serta tingkat produktivitas yang rendah menjadi penyebab pengaruh produksi beras yang tidak signifikan terhadap ketahanan pangan di Pulau Jawa (Ramdhani, 2023). Dalam jangka pendek, ketersediaan beras untuk konsumsi tidak bergantung langsung pada produksi saat itu, tetapi lebih pada stok dan cadangan yang sudah ada. Pemerintah dan pedagang besar sering kali menyimpan cadangan beras yang cukup untuk menstabilkan pasokan meskipun terjadi fluktuasi produksi. Dengan begitu, ketahanan pangan akan tetap terjaga walaupun produksi dalam jangka pendek berkurang (Brianto, 2015). Menurut *Food and Agriculture Organization* ketahanan pangan akan terjaga apabila terdapat empat pilar didalamnya melihat pada hasil di lapangan bahwasanya pulau Jawa setiap tahunnya mengalami fluktuatif produksi beras hal tersebut menjadi salah satu faktor bahwa ketahanan pangan tidak hanya melihat dari produksi beras saja tetapi dengan variabel lain di luar penelitian.

Koefisien hasil VECM dari produksi beras 7,894783 dan t statistik 11,1989. Hal tersebut menunjukkan produksi beras berpengaruh positif signifikan terhadap ketahanan pangan dalam jangka panjang. Artinya, jika terjadi kenaikan produksi beras sebesar 11,1989 ton maka akan menyebabkan ketahanan pangan naik sebesar 11,19 persen dalam jangka panjang pada periode berikutnya. Dalam jangka panjang produksi beras akan mengalami kenaikan jika penggunaan inovasi pertanian yang baik dan ditopang oleh sosialisasi strategi budidaya yang baik oleh dinas pertanian (Kartini, 2013). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Windi (2015), Zalti (2024), Karya (2012), Silalahi *et al.*, (2014), Purnomo & Winarto (2020) bahwa produksi padi berpengaruh positif dan signifikan terhadap indeks ketahanan pangan. Hasil ini dapat dimaknai bahwa ketika suatu provinsi semakin meningkatkan produktivitasnya untuk mendapatkan pangan (utamanya padi) maka tingkat ketahanan pangan di provinsi tersebut akan semakin membaik. Hal lain yang mendukung hasil ini adalah produktivitas pangan menjadi indikator dalam aspek ketersediaan pangan untuk membangun indeks ketahanan pangan. Maka dari itu, produktivitas padi yang semakin baik tentu saja mencerminkan tingkat ketahanan pangan yang semakin baik pula (Badan Pangan Nasional, 2022). Indonesia sendiri memiliki masalah dalam mengumpulkan kebutuhan beras untuk masyarakat, yang membuat potensi pangan di daerah menjadi lemah (Richie *et al.*, 2014). Aksesibilitas beras atau padi merupakan salah satu tolak ukur ketahanan pangan di suatu daerah pada kurun waktu tertentu, ketahanan pangan lebih mengarah pada kebutuhan dasar yang wajar bagi masyarakat, dalam hal ini termasuk beras yang menjadi kebutuhan daerah setempat.

Oleh karena itu, stok dan harga yang stabil, dapat diakses secara konstan, tersalurkan secara menyeluruh dan dengan harga yang wajar merupakan kondisi ideal yang diinginkan dari komoditi ini (Riskastya, 2022).

Terdapat hubungan kausalitas antara produksi beras terhadap harga beras dengan nilai probabilitas sebesar 0,0001. Ketika produksi beras meningkat, penawaran beras di pasar juga meningkat, yang cenderung menurunkan harga beras, asalkan permintaan tetap konstan. Sebaliknya, penurunan produksi beras mengurangi penawaran dan cenderung menaikkan harga beras.

Pengaruh Konsumsi Beras Terhadap Ketahanan Pangan

Koefisien hasil VECM konsumsi beras sebesar -0,009031 dan 0,132256 dengan t statistik -0,05021 dan 0,81569. Hal ini menunjukkan konsumsi beras tidak berpengaruh terhadap ketahanan pangan dalam jangka pendek. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Darwanto (2005), Rahim *et al.*, (2024) , Asriadi & Firmansyah, (2023) , dan Prambudi (2022) , dalam penelitiannya didapati tingkat konsumsi beras dalam jangka pendek tidak berpengaruh. Studi ini menunjukkan hasil bahwa setiap ekspansi dalam jumlah penggunaan beras akan mengurangi aksesibilitas beras atau pangan, terutama dengan asumsi bahwa ada kondisi di mana ekspansi dalam jumlah penggunaan tidak diikuti dengan ekspansi dalam kerangka kerja produksi beras yang akan mengurangi aksesibilitas beras dan pada akhirnya akan memengaruhi ketahanan pangan di suatu daerah.

Koefisien hasil VECM konsumsi beras sebesar -1,412715 dan t statistik -5,90462. Hal tersebut menunjukkan dalam jangka panjang konsumsi beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan. Artinya, setiap peningkatan konsumsi beras 1kg/orang, maka akan menyebabkan penurunan ketahanan pangan sebesar -5,90 persen. Sejalan dengan penelitian Gayatri (2017), Afrianto (2010), Fikriman *et al.*, (2020), Darwanto (2005), dan Nisa (2024) yang menyatakan bahwa konsumsi beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan, yang mana setiap peningkatan jumlah konsumsi beras sebesar 1 persen akan menyebabkan penurunan rasio ketahanan pangan sebesar 5,90 persen. Darwanto (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tingkat konsumsi dalam jangka pendek mempunyai pengaruh yang negatif terhadap ketahanan pangan. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa setiap peningkatan jumlah konsumsi beras akan menurunkan rasio ketersediaan beras di Indonesia, apalagi jika terjadi kondisi dimana kenaikan jumlah konsumsi tidak dibarengi dengan kenaikan jumlah produksi beras yang akan semakin menurunkan rasio ketersediaan beras dan akhirnya memengaruhi ketahanan pangan di suatu daerah.

Konsumsi beras yang tinggi dapat memiliki dampak negatif pada ketahanan pangan dalam jangka panjang jika tidak diimbangi dengan diversifikasi pangan, praktik pertanian yang berkelanjutan, dan kebijakan yang mendukung keseimbangan pangan. Ketergantungan berlebihan pada beras sebagai satu-satunya sumber pangan utama dapat mengarah pada masalah kesehatan, tekanan pada sumber daya alam, dan risiko ekonomi yang dapat memengaruhi ketahanan pangan secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk mengelola konsumsi beras dengan mempertimbangkan keberagaman pangan, keberlanjutan produksi, dan strategi pengelolaan sumber daya yang baik (Saha *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa dalam jangka pendek tidak ada variabel yang berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Dalam jangka panjang pendapatan per kapita berpengaruh secara positif terhadap ketahanan pangan, luas lahan tidak berpengaruh terhadap ketahanan pangan, harga beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan, produksi

beras berpengaruh positif terhadap ketahanan pangan, dan konsumsi beras berpengaruh negatif terhadap ketahanan pangan. Fokus kepada peningkatan pendapatan akan memberikan kemampuan bagi masyarakat untuk membeli pangan yang cukup dan bergizi. Stabilitas harga beras yang akan membantu menjaga ketahanan pangan masyarakat. Program diversifikasi pangan juga bisa diperkenalkan untuk mengurangi ketergantungan berlebihan pada beras, sehingga masyarakat memiliki lebih banyak pilihan pangan yang bergizi dan terjangkau. Keterbatasan penelitian ini adalah hanya mengukur pendapatan per kapita, luas lahan pertanian, harga beras, konsumsi beras dan produksi beras.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain yang relevan, memperluas wilayah dan periode pengamatan, serta menggunakan indikator ketahanan pangan yang lebih multidimensi agar mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan pangan. Selain itu, penggunaan metode analisis alternatif dan fokus pada evaluasi efektivitas kebijakan pemerintah di bidang pangan diharapkan dapat menghasilkan temuan yang lebih mendalam dan menjadi dasar perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, D., & Santoso, P. B. (2010). Analisis Pengaruh Stok Beras, Luas Panen, Rata-Rata Produksi, Harga Beras, dan Jumlah Konsumsi Beras Terhadap Ketahanan Pangan di Jawa Tengah (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Ahmed, S. K., Hoque, M. A., & Jobaer, S. M. (2013). *Effects of export and import on GDP of Bangladesh an empirical analysis. The International Journal of Management*, 2(3), 28-37.
- Andaresta, D. P., Retnowati, D., Fatmawati, A., & Purnomo, S. D. (2024). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Ketahanan Pangan Di Indonesia. *In Prosiding Seminar Nasional Unars*, 3 (1), 433-443.
- Badan Pusat Statistik (2022). Indonesia Dalam Angka 2022. Jakarta Indonesia.
- Brianto, D. (2015). Pengaruh produksi beras, impor beras, tingkat konsumsi beras terhadap harga beras di Indonesia Tahun 2008-2013 (Studi Kasus 32 Provinsi) (*Bachelor's thesis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis*).
- Cuaresma, J. C., Doppelhofer, G., & Feldkircher, M. (2014). *The determinants of economic growth in European regions. Regional Studies*, 48(1), 44-67. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.678824>
- Darwanto, D. H. (2005). Ketahanan pangan berbasis produksi dan kesejahteraan petani. *Ilmu Pertanian*, 12(2), 152-164. [chrome-extension://ieepebjnkhaiioojkepfniodjmjjihl/data/pdf.js/web/viewer.html?file=http://reposit.ory.lppm.unila.ac.id/920/1/vol12_2/7.152-165.Ketahanan%20Pangan%20n%20Produksi-Dwijono.pdf#page=2&zoom=auto,-165,652](http://reposit.ory.lppm.unila.ac.id/920/1/vol12_2/7.152-165.Ketahanan%20Pangan%20n%20Produksi-Dwijono.pdf#page=2&zoom=auto,-165,652)
- FAO. (2019). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019: Safeguarding against economic slowdowns and downturns*. Rome: FAO
- Fikrihan, F., Budiman, F. A., & Afrianto, E. (2020). Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Pengeluaran Pangan Rumah Tangga Miskin di Kecamatan Bangko Kabupaten Merangin. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 4(2), 149-161. <https://doi.org/10.36355/jas.v4i2.426>
- Gayatri, N. F. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketersediaan Beras di Kota Malang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 5(2), 1-16. <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/3759>
- Halik, S (2006). Ketahanan Pangan Pada Wilayah Pedesaan Dan Perkotaan Hubungannya Dengan Konsumsi Pangan Masyarakat (Studi Kasus di Desa Pammusureng dan Kelurahan Bukaka

- Kabupaten Bone. Disertasi thesis, Universitas Hasanuddin
- Yaseen, M. R. (2019). *Relationship between food security, macroeconomic variables and environment: evidences from developing countries*. *J Appl Econ Bus Res*, 9, 27-37. chrome-extension://ieepebpinkhaiioojkepfniodjmjihl/data/pdf.js/web/viewer.html?file=http://www.aebrijournal.org/uploads/6/6/2/2/6622240/joaebrmarch2019_27_37.pdf#page=3&zoom=auto,-100,288
- Karya, J. W. (2012). Pengaruh persediaan beras, produksi Beras, dan harga beras terhadap ketahanan pangan kabupaten/kota di Jawa Tengah tahun 2008-2010. *Economics Development Analysis Journal*, 1(1). 1-25. <https://doi.org/10.15294/edaj.v1i1.467>
- Kasnelly, S., Khusna, I. M., Khairiah, J., Lisa, L., & Qibthiah, M. (2024). Kenaikan Harga Beras Di Indonesia. *Al-Mizan: Jurnal Ekonomi Syariah*, 7(1), 1-10. <https://doi.org/10.54459/almizan.v7i1.649>
- Kusnadi, N. A. (2018). Pengaruh fluktuasi harga komoditas pangan terhadap inflasi di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 6(2).
- Ngema, P. Z., Sibanda, M., & Musemwa, L. (2018). *Household food security status and its determinants in Maphumulo local municipality, South Africa*. *Sustainability*, 10(9), 3307. <https://doi.org/10.3390/su10093307>
- Nisa, N. A. (2024). Determinan Ketahanan Pangan Di Indonesia (2019- 2021).
- Nizar, R. (2020). Kecenderungan Mengkonsumsi Marjinal Masyarakat Di Provinsi Riau. *Jurnal Agribisnis*, 22(2), 158-165. <https://doi.org/10.31849/agr.v22i2.5835>
- Nolan, B., Roser, M., & Thewissen, S. (2017). *GDP per capita versus median household income: What gives rise to the divergence over time and how does this vary across OECD countries?* *Review of Income and Wealth*, 63(3), 465-495. <https://doi.org/10.1111/roiw.12288>
- Prasada, I. M. Y., & Rosa, T. A. (2018). Dampak alih fungsi lahan sawah terhadap ketahanan pangan di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(3), 210. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1435418&val>
- Supriyanto, M. W., & Hilmi, Y. S. (2020). Ketahanan Pangan Penduduk Di Pulau Jawa: Pendekatan Vector Error Correction Model. *Agrisociomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 4(1), 85-95. <https://doi.org/10.14710/agrisociomics.v4i1.5560>
- Pulungan, R. P. (2012). Ketahanan Pangan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Di Indonesia Periode 1970-2008 (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- Rachmah, M. A., & Marzuki, S. (2017). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pangsa pengeluaran pangan rumah tangga petani di Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(1), 17-27. <https://doi.org/10.26714/jpg.7.1.2017.17-27>
- Rahim, R., Utami, N., Nurfalah, R., Anggraeni, Y., Kurnia, R., Dela, A., & Pasaribu, S. (2024). Dinamika Ketahanan Pangan: Analisis Pengaruh Luas Panen Padi, Konsumsi Beras, Harga Beras, dan Jumlah Penduduk Terhadap Produksi Padi di Wilayah Sentra Padi di Indonesia Tahun 2017-2021. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 17083-17093. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.12524>
- Richie, A.F., Osak, V. V. J. Panelewen, J. & Pandey, I. D. (2014). Pengaruh Pendapatan Rumah Tangga Terhadap Konsumsi Daging (Sapi, Babi Dan Ayam) Di Desa Sea I Kecamatan Pineleng. *Jurnal ZooteK*, 34(2), 10-17. <https://doi.org/10.35792/zot.34.2.2014.5522>
- Silalahi, D., Sitepu, R., & Tarigan, G. (2014). Analisis ketahanan pangan provinsi Sumatera Utara dengan metode regresi data panel. *Saintia Matematika*, 2(3), 237-251. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1435418&val=4141&title=ANALISIS%20KETAHANAN%20PANGAN%20PROVINSI%20SUMATERA%20UTARA%20DENGAN%20METODE%20REGRESI%20DATA%20PANEL>
- Sitanggang, E. M., & Burhan J. E. M. (2007). Perspektif Pangan Masa Depan



- Sjaroni, B., Noveria, & Djunaedi, E. (2019). *Ekonomi Mikro* (1st ed.). CV. Budi Utama.
- Sukarniati, L. (2013). Determinan Ketahanan Pangan di Indonesia (Studi Kasus Komoditi Beras Tahun 1980-2010). *Jurnal Analisis Bisnis Ekonomi*, 11(1), 69-80.
<https://journal.unimma.ac.id/index.php/bisnisekonomi/article/view/163>
- Timmer, C. P. (2013). *The Structural Transformation in Historical and Perspective: Lesson from Global Pattern and Divergent Country Path*. Center For Global Develolment USA.
- Timmer, C. P. & Peter (2004). *Food security in Indonesia: Current challenges and the long-run outlook* (Working Paper No. 48). Center for Global Development.
- Utami, A., Suryani, N., & Widodo, A. (2017). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan per kapita di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 18(2), 120-135.
- Widianti, J. G. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ketahanan Pangan Di Kawasan Timur Indonesia Tahun 2015-2019 .Universitas Negeri Jakarta.
- Zalti, I. (2024) Analisis Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Ketahanan Pangan Di Indonesia. *Universitas Andalas*.