



WELFARE

JURNAL ILMU EKONOMI

VOLUME -- NOMOR-- (BULAN TAHUN)

<http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/welfare>

ISSN 2723-2212 (MEDIA ONLINE)

ISSN 2723-2220 (MEDIA CETAK)

EKSPEKTASI DINAMIKA KESEJAHTERAAN PETANI DI TENGAH GEJOLAK HARGA PANGAN DAN INFLASI, STUDI: JAWA TIMUR, INDONESIA

Moh. Hairus Zaman^{a*}, Diah Wahyuningsih^b, Ris Yuwono Yudo Nugroho^c

^{a, b, c} Department Master of Economics, University of Trunojoyo Madura, Bangkalan, Jawa Timur, Indonesia

*hairuszaman1@gmail.com

ABSTRACT

Prices instabilities in food commodities are able to generate uncertainty for farmers as well as having a potential negatively impact on level of farmer household. On the other hand, agriculture sector in the Province of East Java has enormous contribution on East Java economic. This paper is made to estimate future condition in regard to farmer exchange values, aggregate food price, and inflation as well as analyzing the response of farmer welfare through farmer exchange values (NTP) to prices shock in all of food commodity prices such as rice price, chicken meat price, beef price, red onion price, garlic price, cayenne pepper price, cooking oil price, sugar price and eggs price. Research method used in this paper employ analysis the Impulse Response Function (IRF) and the dynamic forecasting in Bayesian Vector Autoregressive (BVAR) model by utilizing time series secondary data on Mei, 2017 until on December, 2023. Result this paper shows that variety of response of farmer exchange values to each of specifically food prices shock to identify kind of food commodity prices that strong responded by farmer exchange values. On the other side, result of forecasting estimation shows that farmer welfare level and aggregate food prices in several further months tend to experience reducing amidst prediction of inflation that is still stable. This paper generates several recommendations that can be referenced as considering to arrange policies in maintaining food commodity price stabilities and inflation to support increasing farmer welfares in the Province of East Java.

Keywords: Food prices, inflation, farmer welfares, Province of East Java.

ABSTRAK

Ketidakstabilan harga pada komoditas pangan dapat menimbulkan ketidakpastian pada petani serta berpotensi berdampak negatif pada tingkat kesejahteraan rumah tangga petani, di lain sisi sektor pertanian di Provinsi Jawa Timur merupakan sektor yang berkontribusi besar terhadap perekonomian Jawa Timur. Artikel ini dibuat untuk melakukan estimasi kondisi masa depan terkait nilai tukar petani, harga pangan agregat, dan tingkat inflasi serta menganalisa respon kesejahteraan petani melalui nilai tukar petani (NTP) pada gejolak harga di semua harga-harga komoditas pangan seperti, harga beras, harga daging ayam, harga daging sapi, harga bawang merah, harga bawang putih, harga cabe rawit, harga minyak goreng, harga gula dan harga telur. Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini menggunakan analisa Impulse Response Function dan Dynamic Forecasting pada metode model Bayesian Vector Autoregressive (BVAR) dengan menggunakan data sekunder time series dari periode bulan Mei 2017 hingga bulan

Desember 2023. Hasil variasi respon nilai tukar petani pada setiap gejolak harga pangan secara spesifik untuk mempermudah dalam mengidentifikasi jenis harga komoditas pangan yang direspon kuat oleh nilai tukar petani. Di samping itu, hasil proyeksi tingkat kesejahteraan petani dan harga pangan agregat dalam beberapa bulan ke depan cenderung mengalami penurunan di tengah proyeksi tingkat inflasi yang masih stabil. Penelitian ini menghasilkan beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk menyusun kebijakan dalam menjaga stabilitas harga komoditas pangan dan tingkat inflasi dalam rangka meningkatkan kesejahteraan petani di Provinsi Jawa Timur.

Kata Kunci: Harga pangan, Inflasi, kesejahteraan petani, Provinsi Jawa Timur.

I. PENDAHULUAN

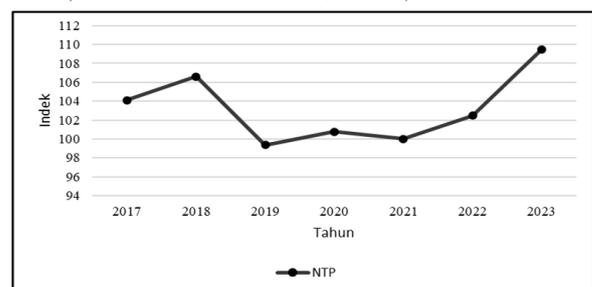
Jawa Timur memegang peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan dan stabilitas harga di Indonesia. Dengan wilayah yang luas, mayoritas penduduknya mengandalkan sektor pertanian sebagai sumber utama mata pencaharian. Berdasarkan Sensus Pertanian yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2023, jumlah rumah tangga yang bergerak di sektor pertanian di Jawa Timur mencapai 5.372.003, dengan 971.102 pekerja usia produktif yang terlibat di bidang ini. Jumlah ini menjadikan Jawa Timur sebagai provinsi dengan populasi pekerja usia produktif terbesar di sektor pertanian dibandingkan provinsi lain di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2024). Data ini menegaskan pentingnya sektor pertanian bagi kehidupan masyarakat di Jawa Timur.

Petani di Jawa Timur memiliki kontribusi krusial dalam menjaga ketahanan pangan regional dan nasional. Namun demikian, mereka dihadapkan pada berbagai tantangan, baik domestik maupun global, seperti fluktuasi harga pangan, inflasi yang tidak terkendali, perubahan iklim ekstrem, serangan hama dan penyakit tanaman, serta dampak kebijakan perdagangan dan kondisi ekonomi global. Semua faktor ini memengaruhi stabilitas harga pangan dan tingkat inflasi secara signifikan (Mankiw, 2020).

Fluktuasi harga pangan tidak hanya berdampak pada konsumen, tetapi juga memengaruhi petani sebagai produsen. Di satu sisi, kenaikan harga pangan dapat meningkatkan pendapatan petani, tetapi di sisi lain, ketidakstabilan harga menciptakan ketidakpastian yang sering kali membuat petani enggan menanam tanaman tertentu karena potensi risiko finansial yang dihadapi (Turkmen-Ceylan et al., 2025). Fenomena ini dapat dianalisis melalui konsep elastisitas

harga, yang mencerminkan sensitivitas perubahan kuantitas yang diminta atau ditawarkan terhadap perubahan harga. Elastisitas permintaan yang rendah cenderung meningkatkan pendapatan petani melalui harga kebutuhan pokok yang lebih tinggi, sementara elastisitas yang tinggi dapat menyebabkan penurunan permintaan secara drastis, sehingga membatasi peluang peningkatan pendapatan petani (Mustafa et al., 2024).

Fluktuasi harga pangan berpotensi mendorong peningkatan tingkat inflasi dan menciptakan spillover effect, yaitu dampak menular yang memengaruhi kenaikan harga barang lain akibat meningkatnya biaya produksi (Arkornsakul et al., 2024). Berdasarkan laporan Food and Agriculture Organization (FAO) tahun 2011, gejolak harga pangan merupakan salah satu faktor utama penyebab inflasi, khususnya di negara-negara berkembang, di mana pengeluaran rumah tangga untuk kebutuhan makanan memiliki porsi yang signifikan (Makbul et al., 2020). Dampak dari kenaikan harga pangan ini paling dirasakan oleh rumah tangga berpendapatan menengah ke bawah, yang menghadapi penurunan daya beli konsumen. Kondisi ini pada akhirnya dapat berkontribusi terhadap ketidakpastian ekonomi yang lebih luas (Luwedde & Nakazi, 2024).



Gambar 1. Tingkat Nilai Tukar Petani (NTP) di Jawa Timur Tahun 2017 hingga 2023
Sumber: Badan Pusat Statistik, 2024

Dalam kurun waktu tujuh tahun terakhir, yaitu dari tahun 2017 hingga 2023, nilai tukar petani di Jawa Timur menunjukkan pola yang menyerupai kurva-U. Berdasarkan Gambar 1, tren nilai tukar petani di Jawa Timur pada periode tersebut menunjukkan peningkatan indeks dari 104 menjadi 106 pada tahun 2017 hingga 2018. Namun, indeks ini mengalami penurunan signifikan dari tahun 2018 hingga mencapai angka sekitar 100 pada tahun 2021. Selanjutnya, dari tahun 2021 hingga 2023, terjadi peningkatan tajam pada nilai tukar petani. Kendati demikian, nilai tukar petani yang tinggi secara nominal tidak selalu mencerminkan kesejahteraan petani secara riil, terutama dalam konteks gejolak harga pangan dan tingkat inflasi. Penelitian oleh Chadwick (2023) menunjukkan bahwa di Turki, kenaikan harga bahan pangan memang memperkuat nilai tukar petani secara nominal, tetapi ketika diperhitungkan dalam konteks inflasi dan biaya hidup, peningkatan tersebut tidak otomatis berdampak positif pada kesejahteraan petani. Dengan kata lain, harga output yang lebih tinggi seringkali diimbangi oleh kenaikan tajam dalam biaya input dan kebutuhan pokok lainnya, sehingga pendapatan riil tetap stagnan atau bahkan menurun. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih mendalam untuk memahami hubungan antara harga pangan, inflasi, dan nilai tukar petani guna memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai kesejahteraan petani.

Menurut Nasution et al (2022) nilai tukar petani (NTP) mencerminkan kemampuan petani dalam memenuhi kebutuhan konsumsi melalui pendapatan dari penjualan barang dan jasa yang dihasilkan. Nilai tukar petani yang tinggi menunjukkan kesejahteraan petani yang baik, di mana pendapatan petani yang lebih tinggi terhadap kebutuhan konsumsi umumnya disertai dengan peningkatan NTP (Fahlevi, 2024). Saridewi (2021) juga mengidentifikasi bahwa inflasi memiliki pengaruh positif terhadap nilai tukar petani.

Pratomo et al (2023) mengidentifikasi adanya anomali, di mana tingginya harga pangan di pasar tidak selalu memberikan keuntungan kepada petani. Sementara itu, Rahman et al (2023) mengungkapkan bahwa kenaikan harga pangan di Indonesia

menurunkan kesejahteraan rumah tangga, baik petani maupun non-petani. Temuan di negara lain, seperti di Nigeria, menunjukkan dampak yang beragam dari kenaikan harga pangan terhadap kesejahteraan petani (Adekunle et al., 2020).

Penelitian sebelumnya telah mengkaji keterkaitan harga pangan, inflasi, dan kesejahteraan petani menggunakan berbagai metode dan menghasilkan temuan yang beragam. Shobur et al (2025) meneliti dampak volatilitas harga terhadap petani di Jawa Timur serta strategi optimalisasi impor. Dengan menggunakan *Causal Loop Diagram* (CLD) dan simulasi dinamis pada tiga skenario kebijakan impor (0.2, 0.5, 0.8), ditemukan bahwa kebijakan impor rendah (0.2) mendukung produksi domestik, menstabilkan harga, dan meningkatkan kesejahteraan petani. Sebaliknya, skenario impor tinggi (0.8) menunjukkan ketergantungan besar terhadap impor, penurunan produksi lokal, dan paparan terhadap volatilitas harga global.

Peersman (2022) di Eropa menggunakan model *Structural Vector Autoregressive* (SVAR) dengan instrumen eksternal seperti gejolak pertanian global. Hasilnya menunjukkan bahwa gejolak harga pangan internasional berkontribusi 25–30% terhadap volatilitas inflasi melalui rantai produksi dan ekspektasi inflasi.

Saridewi (2021) di Yogyakarta menggunakan regresi berganda untuk mengukur pengaruh harga gabah, inflasi, dan upah terhadap nilai tukar petani. Temuannya menunjukkan bahwa harga gabah dan inflasi berpengaruh positif signifikan, sedangkan upah memiliki dampak negatif.

Penelitian oleh Adam et al (2024) mengungkap bahwa petani di Flanders, Belgia, menghadapi dua kelompok utama stresor yang memengaruhi kesejahteraan mereka, yaitu beban regulasi dan ketidakpastian finansial. Regulasi yang semakin kompleks dan administrasi yang memberatkan tidak hanya menambah beban kerja, tetapi juga mengurangi otonomi petani dalam pengelolaan usaha tani mereka. Sementara itu, ketidakpastian finansial, termasuk kekhawatiran terhadap masa depan

usaha tani dan volatilitas harga pasar yang menjadi sumber stres yang signifikan. Penelitian ini juga menemukan bahwa persepsi petani terhadap iklim sosial-politik yang semakin anti-pertanian memperparah tekanan psikologis, menciptakan rasa keterasingan dari masyarakat luas. Dengan demikian, kesejahteraan petani tidak dapat dipisahkan dari dinamika harga pangan dan struktur pasar yang dinilai tidak adil.

Adekunle et al (2020) di Nigeria menggunakan QUAIDS dan CV untuk menganalisis dampak harga pangan terhadap kesejahteraan petani. Hasilnya menunjukkan bahwa 79% rumah tangga petani yang menjadi konsumen mengalami penurunan kesejahteraan, sementara 21% produsen justru mendapatkan keuntungan.

Pratomo et al (2023) di Sumatra Utara menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, *independent t-test*, dan analisis variasi harga. Temuannya menunjukkan bahwa kenaikan harga pangan di tingkat pasar akhir memiliki dampak signifikan pada inflasi, tetapi tidak pada kesejahteraan petani.

Berdasarkan kajian sebelumnya, paper ini mengidentifikasi adanya *research gap* yang signifikan. Penelitian ini mengadopsi pendekatan peramalan dinamis menggunakan melalui model *Bayesian Vector Autoregressive* (BVAR). Model BVAR menawarkan prediksi yang lebih akurat, terutama untuk jangka pendek dan menengah, serta lebih tahan terhadap berbagai kendala dibandingkan model VAR konvensional. Selain itu, penelitian ini tidak hanya memproyeksikan kondisi kesejahteraan petani, tingkat inflasi, dan harga pangan, tetapi juga mengevaluasi kontribusi masing-masing harga komoditas pangan dalam menentukan tingkat kesejahteraan petani di Jawa Timur.

Penelitian ini bertujuan untuk: melakukan estimasi kondisi masa depan terkait nilai tukar petani, harga pangan agregat, dan tingkat inflasi; serta menganalisis respons nilai tukar petani terhadap gejolak harga masing-masing komoditas pangan secara spesifik.

II. METODE PENELITIAN

A. Sumber dan Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder untuk periode Mei 2017 hingga Desember 2023. Data harga komoditas pangan, seperti bawang merah, telur ayam, bawang putih, daging ayam ras, beras, daging sapi, gula pasir, dan cabai rawit, diperoleh dari daftar harga yang disediakan oleh Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional (PIHPSN, 2024). Data inflasi diambil dari situs resmi yang diterbitkan oleh Bank Indonesia, sementara data nilai tukar petani berasal dari laporan Badan Pusat Statistik (BPS, 2024).

Setiap variabel dinyatakan dalam satuan persen. Berdasarkan Tabel 1 tentang statistik deskriptif, rata-rata kenaikan tertinggi pada harga pangan terjadi pada cabai rawit sebesar 7,54%, sedangkan rata-rata kenaikan terendah ditemukan pada harga daging sapi sebesar 0,15%. Inflasi mencapai nilai maksimum 1,41%, dengan nilai minimum -0,29% dan rata-rata 0,26%. Untuk nilai tukar petani, rata-rata pertumbuhan tercatat sebesar 0,17%, dengan nilai maksimum 2,18% dan nilai minimum -4,26%.

Tabel 1. Gambaran Statistik Data

Variable	Simbol	Unit	Mean	Min	Max	Sumber data
Beras	BRS	%	0.48	-13.02	12.83	PIHPS
Daging Ayam	AYM	%	0.79	-19.97	34344	PIHPS
Daging Sapi	SPI	%	0.15	-11.03	19.39	PIHPS
Telur	TLR	%	1.12	-29.53	21.59	PIHPS
Bawang Merah	BWM	%	1.80	-34.56	49.2	PIHPS
Bawang Putih	BWP	%	1.27	-35.48	79.72	PIHPS
Cabe Rawit	CBR	%	7.54	-53.92	113.09	PIHPS
Minyak Goreng	MYG	%	0.74	-24.67	40	PIHPS
Gula	HGL	%	0.46	-16.51	22.22	PIHPS
Nilai Tukar Petani	NTP	%	0.17	-4.26	2.18	BPS
Inflasi	INF	%	0.26	-0.29	1.41	
Harga Pangan Agregat	HPA	%	1.02E-09	-1.93	2.19	

Sumber: Hasil olah statistik, 2024

Variabel harga cabai rawit mencatat rata-rata nilai tertinggi dibandingkan variabel harga pangan lainnya, dengan kenaikan

maksimum sebesar 113,09% dan penurunan minimum sebesar -53,92%. Sebaliknya, variabel harga daging sapi memiliki rata-rata nilai terendah di antara variabel harga pangan lainnya, yaitu sebesar 0,15%, dengan kenaikan maksimum sebesar 19,39% dan penurunan minimum sebesar -11,03%. Di sisi lain, variabel harga beras memiliki nilai maksimum yang lebih rendah dibandingkan variabel harga pangan lainnya, yaitu sebesar 12,83%. Sedangkan, perubahan harga terendah di antara semua variabel harga pangan terdapat pada variabel harga daging sapi, yaitu sebesar -11,03%.

Pendekatan *common factor* diterapkan untuk menghitung nilai agregat melalui analisis faktor terhadap variabel harga pangan, seperti harga bawang merah, telur ayam, bawang putih, daging ayam ras, beras, daging sapi, gula pasir, dan cabai rawit.

Dalam pengujian menggunakan analisis faktor, penting untuk menentukan nilai residual standar, dengan menggunakan persamaan yang relevan.

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{\sqrt{N}(r_{ij} - f_{ij})}{\sqrt{f_{ij}^2 + f_{ii}f_{jj}}}$$

(Persamaan 1)

Dimana dalam persamaan 1, N adalah jumlah observasi, r_{ij} adalah observasi dari korelasi variabel i dan j, f_{ij} adalah kecocokan korelasi dari variable i dan j. Setelah itu dilanjutkan untuk melakukan rotasi dari setiap hasil faktor dengan melihat korelasi dari *common factor*. Korelasi *common factor* setelah rotasi menjadi T T, dimana T adalah faktor rotasi matrix dengan mengacu pada $L_{rotated} = L_{unrotated} (T')^{-1}$. Dalam menentukan *score* hasil faktor sebagai variabel tambahan, mengacu pada Thomson (1951) yang merumuskan bentuk rotasi secara ortogonal dalam *scoring* regresi sebagai berikut:

$$\hat{F} = A'\Sigma^{-1}x \text{ dan } \hat{F} = \Phi A'\Sigma^{-1}x$$

(Persamaan 2)

Pada persamaan 2 di atas, A adalah ketidakrotasian atau rotasi secara ortogonal dari *loading matrix* dan Φ adalah korelasi matrik dari variabel *common factor*.

B. Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Bayesian Vector Autoregressive* (BVAR), dengan asumsi bahwa model BVAR yang digunakan telah lolos uji diagnostik model untuk memastikan validitas dan keandalan model serta model yang digunakan stabil atau dengan kata lain model tidak mengalami perubahan struktural yang signifikan dan dapat diandalkan untuk analisis lebih lanjut dengan menggunakan uji CUSUM (*Cumulative Sum Control Chart*) dan CUSUMSQ (*Cumulative Sum of Squares*). Apabila hasil salah satu pengujian model tidak dapat dipenuhi maka model yang akan digunakan adalah model VAR konvensional. Di samping itu, dilakukan uji lainnya seperti uji stasioneritas data dan penentuan lag dengan analisis bayesian.

Uji stasioneritas data; Pengujian ini dilakukan untuk menguji apakah data yang digunakan mempunyai *unit root* atau tidak dengan menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (Mukhlis et al, 2020). Uji *unit root* merupakan pengujian yang sering digunakan untuk menguji stasioneritas data *time series*. Adapun persamaannya adalah berikut:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta y_{t-1} + u_t$$

(Persamaan 3)

Dimana α_0 adalah intersep, γ adalah koefisien autoregresif, β_i adalah koefisien autoregresif yang berdiferensiasi dengan nilai $i = 2, 3, \dots, p$, Δy_{t-1} adalah hasil diferensiasi data pada periode ke-t.

Model Bayesian Vector Autoregressive (BVAR); Model BVAR yang digunakan dalam penelitian ini adalah model VAR dengan order p yang ditentukan berdasarkan analisis *Bayesian*. Sedangkan model VAR yang digunakan dalam penelitian ini mereplika dari model VAR, dimana dalam

penelitian ini dibagi dalam dua persamaan kelompok model yang di antaranya kelompok model dengan harga agregat pangan dan kelompok model harga pangan secara spesifik, dengan konstruksi model persamaan sebagai berikut:

Persamaan kelompok pertama dengan harga pangan agregat sebagai acuan *forecasting*:

$$y_t = A_{1yt-1} + A_{2yt-2} + A_{3yt-3} + \epsilon_t, \epsilon_t \sim N(0, \Sigma)$$

(Persamaan 4)

Persamaan kelompok kedua dengan harga pangan spesifik:

$$y_t = A_{1yt-1} + A_{2yt-2} + A_{4yt-4} + \dots + A_{13yt-13} + \epsilon_t, \epsilon_t \sim N(0, \Sigma)$$

(Persamaan 5)

Dimana A_1 , A_2 dan A_3 menunjukkan sebagai matrik koefisien dari setiap variabel endogen yang digunakan, dan y_t adalah vektor variabel, dimana A_1 merupakan vektor koefisien variabel nilai tukar petani, A_2 adalah vektor koefisien variabel inflasi, A_3 adalah vektor koefisien dari *common factor* yang merepresentasikan harga pangan secara agregat dan A_4 hingga A_{13} adalah vektor-vektor koefisien variabel harga-harga pangan. μ_t sendiri adalah *error vector*. Sedangkan variabel ϵ_t , dalam konteks ini ϵ_t bukanlah sekalar namun sebuah vektor yang dalam persamaan tersebut menunjukkan mengikuti distribusi normal multivariat dengan rata-rata nol dan matrik kovarian Σ .

Adapun prior yang digunakan untuk koefisien adalah *Minnesota prior* dengan parameter sebagai berikut:

$$A_i \sim N(\mu_{A_i}, \Sigma_{A_i})$$

(Persamaan 6)

$$\Sigma \sim \text{Inverse - Wishart}(\Psi, \nu)$$

(Persamaan 7)

Dimana dalam persamaan 6 menunjukkan bahwa A_i merupakan sebuah vektor atau *matrik* data yang mengikuti distribusi normal multivariat dengan μ_{A_i} sebagai *mean* dan Σ_{A_i} sebagai *matrik kovariat*. Hal ini untuk

menangkap hubungan linear antara variabel yang mungkin saling berkorelasi.

Sedangkan dalam persamaan 7 menunjukkan bahwa Σ sebagai matrik kovarians mengikuti Inverse-Wishart dengan Ψ sebagai parameter skala dan ν sebagai derajat kebebasan. Inverse-Wishart sebagai prior untuk matrik kovarians dalam model Bayesian, karena memiliki sifat yang *conjugate* dengan distribusi normal multivariat. Sehingga memungkinkan integrasi analitik yang lebih mudah dalam beberapa studi kasus yang memfasilitasi perhitungan *posterior*.

Uji Diagnostik: Uji diagnostik model untuk memastikan validitas dan keandalan model, dengan memastikan bahwa rantai MCMC telah konvergen ke dalam distribusi stationer. Beberapa analisis diagnostik yang di gunakan dalam penelitian ini mengacu pada rantai berganda dalam penggunaan statistik Gelmen-Rubin yang divisualisasikan dalam visual di antaranya *Trace plot*, *Autocorrelation plot*, histogram dan *density plot*.

Checking Parameter Stability: Dalam memeriksa stabilitas parameter model dalam penelitian ini menggunakan uji seperti CUSUM (*Cumulative Sum Control Chart*) dan CUSUMSQ (*Cumulative Sum of Squares*) untuk memeriksa stabilitas parameter model serta memungkinkan untuk mendeteksi perubahan dalam parameter model seiring waktu. Apabila parameter tidak stabil, dapat mengidentifikasi bahwa model tidak cocok untuk seluruh periode data yang digunakan dalam model BVAR.

Pemilihan lag dengan analisis Bayesian: Model VAR konvensional dalam menentukan panjang lag optimal dengan mempertimbangkan nilai dari *Aikake's Information Criterion* (AIC), *Hannan-Quinn Criterion* (HQ), *Schwarz Information Criterion* (SIC), *Likelihood-ratio Criterion* (LR), dan *final prediksi error* (FPE). Sedangkan untuk menentukan jumlah lag yang optimal dalam model BVAR, dilakukan pemilihan lag berbasis Bayesian yaitu dengan mendefinisikan model dengan berbagai lag, dalam penelitian ini model dengan satu, dua dan tiga lag menjadi jumlah yang di

pertimbangkan. Di sisi lain, dalam mengestimasi parameter setiap lag dilakukan menggunakan *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) untuk menghitung *likelihood* dari setiap model berdasarkan data yang diamati. Perhitungan probabilitas posterior model dihitung berdasarkan estimasi Bayes seperti berikut ini:

$$P(M_i | Y) = \frac{P(Y | M_i) \cdot P(M_i)}{\sum_j P(Y | M_j) \cdot P(M_j)}$$

(Persamaan 8)

Di mana $P(M_i | Y)$ adalah probabilitas posterior model M_i , $P(M_i | Y)$ adalah *likelihood* dari data Y diberikan model M_i , dan $P(M_i)$ adalah prior dari model M_i . Model dengan probabilitas tertinggi dipilih sebagai Lag yang sesuai dengan model.

Response Impulse Function (BIRF); Impulse Response Function (IRF) menganalisis respon suatu variable akibat terjadinya *shock* pada variable yang lain dalam persamaan terhadap seluruh nilai variabel dalam beberapa periode selanjutnya (Hamilton, 2020). Analisa ini dilakukan dengan salah satu variabel prediktor diberikan *shock*.

Dynamic Forecasting: *Dynamic forecasting* melibatkan penggunaan distribusi *posterior* dari parameter dalam memperkirakan nilai predeksi di masa depan dari variabel endogen yang digunakan dalam model BVAR. Dimana hasil prediksi mencakup interval kepercayaan dalam memberikan gambaran tentang ketidakpastiaan dalam peramalan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Stationer

Hasil dari uji *The Augmented Dicky Fuller* (ADF) mengindikasikan bahwa seluruh variable yang digunakan dalam penelitian ini stasioner di tingkat level. Sebelum analisis empiris dilakukan paper ini menggunakan uji *unit root* untuk menguji stationeritas dari seluruh variabel yang digunakan dalam model VAR untuk mengeliminasi pengaruh dari pembeda hukum keacakan dalam *non-stationery series* (Apergis et al., 2020). Hasil uji stasioner dapat merujuk terhadap nilai probalitas setiap variabel di Tabel 2, dimana

data variabel dapat dikatakan stasioner apabila $p\text{-Value} < 5\%$.

Tabel 2. Uji Unit Root

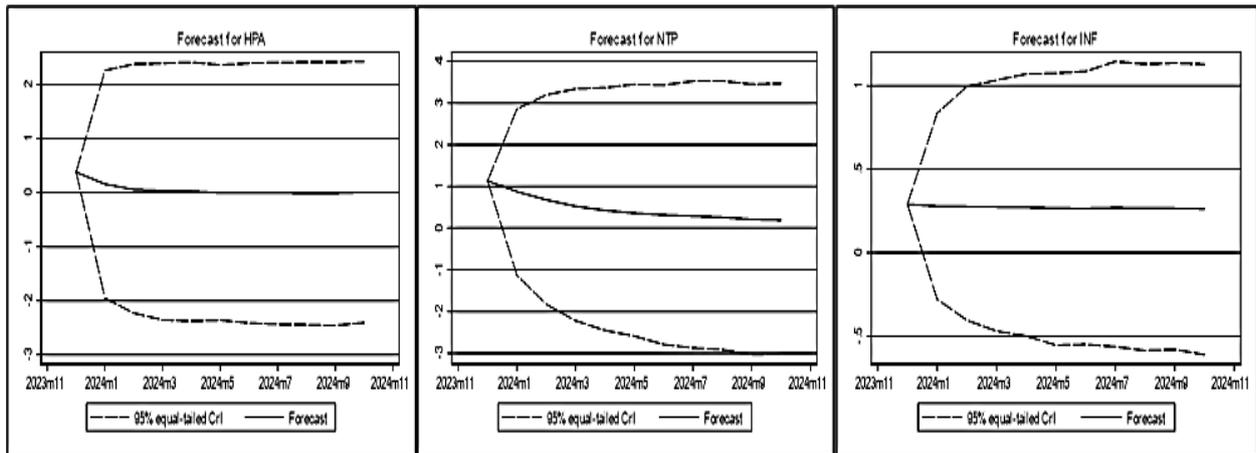
Variabel	ADF-				p-Value
	Statistic	1%	5%	10%	
NTP	-5.539	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
INF	-6.405	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
HPA	-11.444	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
BRS	-11.057	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
AYM	-10.208	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
SPI	-15.150	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
TLR	-11.370	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
BWM	-8.149	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
BWP	-7.830	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
CBR	-8.994	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
MYG	-14.388	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***
HGL	-9.287	-3.539	-2.907	-2.588	0.000***

Sumber: Hasil olah statistik, 2024

B. Hasil Perhitungan Forecasting

Pada Gambar 2 memberikan prediksi keadaan nilai tukar petani, tingkat inflasi dan harga pangan agregat di 10 bulan ke depan. Pentingnya untuk memproyeksi tingkat harga pangan dan tingkat inflasi, supaya memungkinkan dalam mengatasi potensi terjadinya krisis pangan dan melakukan intervensi kebijakan untuk meningkatkan kesejahteraan petani.

Berdasarkan Gambar 2, harga pangan secara agregat dapat diprediksi tidak akan mengalami kenaikan di atas 1%, namun menunjukkan pergerakan *trend* yang menurun dan cenderung stabil selama 10 bulan ke depan di tahun 2024. Namun di sisi lain, keadaan tersebut juga diikuti oleh penurunan tingkat nilai tukar petani, yang artinya prediksi dalam 10 bulan ke depan, tingkat kesejahteraan petani akan cenderung mengalami penurunan. Sedangkan tingkat inflasi sendiri menunjukkan pergerakan yang stagnan dan stabil di bawah angka 3% dan cenderung menurun, hal ini dapat disimpulkan bahwa proyeksi tingkat inflasi dalam 10 bulan ke depan masih wajar dan tidak terdapat proyeksi *trend* akan terjadinya kenaikan secara signifikan.



Gambar 2. Ramalan Tingkat Nilai Tukar Petani, Inflasi, Harga Pangan Agregat
 Sumber: Hasil olah statistik, 2024

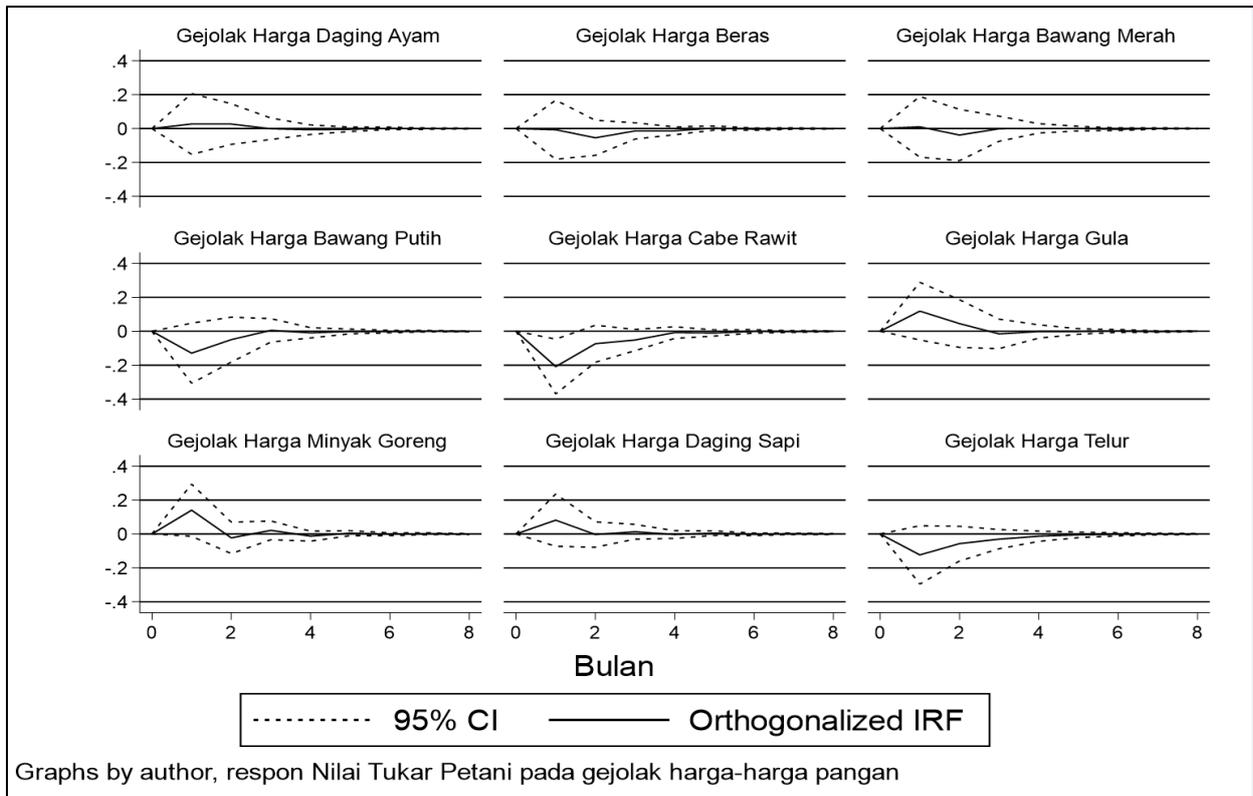
C. Respon Nilai Tukar Petani (NTP) pada Gejolak Harga di Setiap Komoditas Pangan

Pada Gambar 3 menunjukkan terkait respon nilai tukar petani pada gejolak harga di setiap komoditas pangan. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi keadaan respon nilai tukar petani saat terjadi gonjangan harga di setiap harga pangan pada periode waktu 8 bulan, sehingga dapat mengetahui jenis harga komoditas pangan apa yang memberikan respon positif dan negatif terhadap tingkat kesejahteraan petani di Jawa Timur. Menurut Giller et al (2021) bahwa pertanian tidak hanya memerlukan keberlanjutan memproduksi nutrisi dan pangan untuk memenuhi kebutuhan pokok banyak orang, tetapi harus juga dipastikan mata pencahariannya telah layak untuk meningkatkan kualitas hidup bagi para petani sendiri.

Berdasarkan Gambar 3, respon nilai tukar petani memiliki tingkat keberagaman dalam merespon gejolak harga yang terjadi pada setiap harga pangan. Meskipun di awal, penelitian ini telah menunjukkan bahwa gejolak harga pangan secara agregat dapat menghasilkan respon nilai tukar petani yang meningkat secara signifikan. Namun demikian, dengan menguji secara spesifik respon nilai tukar petani pada gejolak di setiap harga pangan dapat mengidentifikasi lebih mendalam, dalam menentukan harga dan jenis komoditas pangan yang memberikan respon positif dan negatif secara signifikan terhadap nilai tukar petani.

Pada saat terjadi gejolak harga cabe rawit, respon nilai tukar petani langsung merespon turun secara negatif di awal periode hingga bulan ke-1 sebesar -20%, meskipun kemudian menunjukkan *trend* meningkat di angka negatif menuju ke garis keseimbangan. Baru di akhir periode waktu atau bulan ke-8 respon nilai tukar petani mulai merespon secara positif. Di lain sisi, respon nilai tukar petani pada gejolak harga bawang merah bergerak stabil di sekitar garis keseimbangan mulai awal periode hingga bulan ke-1 sebesar 1%, meski di bulan ke-2 hingga bulan ke-3 sempat sedikit merespon negatif namun di akhir periode waktu, respon nilai tukar petani pada gejolak harga bawang merah berada pada respon yang positif. Sedangkan, nilai tukar petani pada gejolak harga bawang putih di awal periode memiliki respon yang sama dengan gejolak harga yang terjadi pada harga cabe rawit yaitu turun di awal periode sebesar -12% di bulan ke-1 dan berangsur naik di bulan ke-2 menjadi -4%, dan hanya di bulan ke-3 dan bulan ke-7 mengalami respon positif sebesar 0,5% dan 0,08% serta di akhir bulan berada di angka negatif.

Di sisi lain, respon nilai tukar petani pada gejolak harga beras menunjukkan pergerakan yang tidak stabil dari awal period hingga bulan ke-4, respon nilai tukar petani pada gejolak harga beras merespon negatif dengan respon terendah terjadi di bulan ke-2 sebesar -5% dan sempat mengalami kenaikan sedikit di bulan ke-5 di angka positif sebesar 0,3% lalu kembali terjadi penurunan respon hingga



Gambar 3. Respon Nilai Tukar Petani (NTP) pada Shock Harga-Harga Pangan

Sumber: Hasil olah statistik, 2024.

akhirnya di bulan ke-8 respon nilai tukar petani pada gejolak harga beras berada di -0,07%. Hal ini berarti gejolak harga pangan yang terjadi pada harga beras tidak memberikan respon yang signifikan pada kesejahteraan petani, sedangkan di lain sisi komoditas beras merupakan komoditas pangan yang paling tinggi diproduksi oleh petani dibandingkan komoditas pangan lainnya di Jawa Timur. Menurut W. Pratomo et al (2023) yang melakukan penelitian sebelumnya di Provinsi Sumatra Utara, menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan harga komoditas pertanian di tingkat petani dengan tingkat harga yang di jual oleh pelaku bisnis di pasar tingkat akhir, sehingga kenaikan harga komoditas pangan yang terjadi di pasar tingkat akhir tidak meningkatkan kesejahteraan petani.

Sedangkan, respon nilai tukar petani pada gejolak harga daging sapi memiliki respon positif dalam jangka pendek, dimana di awal periode waktu hingga bulan ke-1 respon nilai tukar petani langsung meningkat sebesar 8% dan hanya sempat mengalami respon sedikit menurun di angka negatif pada bulan ke-2, bulan ke-4, bulan ke-6 dan bulan ke-8.

Keadaan yang hampir sama terjadi pada saat gejolak harga gula, dimana respon nilai tukar petani di awal periode waktu hingga bulan ke-2 merespon secara positif dengan respon tertinggi sebesar 11% di bulan ke-1 dan berangsur menurun pada bulan ke-3 hingga bulan ke-5 menyentuh sedikit di angka negatif dan menunjukkan respon yang positif di akhir periode. Sedangkan respon nilai tukar petani pada gejolak harga minyak goreng mulai dari awal periode waktu hingga bulan ke-1 merespon di angka 14% dan hanya sempat mengalami respon negatif pada bulan ke-2, bulan ke-4, bulan ke-6 dan akhir periode waktu dengan respon terendah di angka -2%.

Respon nilai tukar petani pada gejolak harga telur mengalami respon negatif sepanjang periode waktu, dimana respon terendah nilai tukar petani terjadi pada bulan ke-1 sebesar -12% dan berangsur naik hingga akhir periode waktu menjadi sebesar -0,06%. Respon nilai tukar petani yang bervariasi pada setiap gejolak harga-harga pangan di Jawa Timur menunjukkan bahwa respon tertinggi dari nilai tukar petani terjadi pada gejolak harga pangan minyak goreng dan gula dengan respon tertinggi sebesar 14% dan 11% dengan

respon nilai tukar petani terendah terjadi pada gejolak harga pangan bawang putih sebesar -20%, respon pada gejolak harga cabe rawit sebesar -12,9%, dan respon pada gejolak harga telur sebesar -12,3%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shobur et al (2025) di Jawa Timur menjelaskan bahwa kebijakan impor rendah terhadap produk pangan dapat mendukung produksi domestik, menstabilkan harga, dan meningkatkan kesejahteraan petani.

IV. KESIMPULAN

Proyeksi nilai tukar petani dan harga pangan secara agregat menunjukkan akan mengalami penurunan di tengah keadaan tingkat inflasi yang diprediksi masih cukup stabil. Keadaan yang demikian masih sangat rentan terhadap keadaan kesejahteraan petani, apabila tiba-tiba terjadi kenaikan tingkat inflasi yang sangat signifikan dalam waktu dekat karena faktor eksternal lainnya.

Beras yang merupakan komoditas pangan yang memiliki tingkat produksi tertinggi dibandingkan komoditas pertanian yang lain di Jawa Timur. Namun, saat terjadi gejolak atau kenaikan harga beras tidak dapat mendongkrak kenaikan pada nilai tukar petani dan cenderung berdampak negatif terhadap kesejahteraan petani. Namun demikian, kenaikan nilai tukar petani pada jangka pendek terjadi pada gejolak harga komoditas pangan seperti daging sapi, gula, dan minyak goreng. Di sisi lain, nilai tukar petani cenderung menurun saat terjadi gejolak harga pada harga komoditas cabe rawit, bawang merah, bawang putih dan telur. Dapat disimpulkan bahwa kesejahteraan petani di Jawa Timur terbilang masih sangat rentan, dan berpotensi mengalami penurunan tingkat kesejahteraan terutama ketika terjadi kenaikan pada tingkat inflasi.

V. SARAN/REKOMENDASI

Berdasarkan temuan yang telah diterangkan, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan pertimbangan oleh para pembuat kebijakan, terutama bagi Pemerintah Provinsi Jawa Timur yang di antaranya;

Pertama mendorong diversifikasi produksi dan menciptakan agroindustri kecil di

pedesaan, hal ini dilakukan untuk meningkatkan produksi pada produksi komoditas pangan lainnya agar petani tidak bergantung pada salah satu komoditas pertanian. Di samping itu, dengan terciptanya agroindustri kecil di pedesaan supaya petani dapat meningkatkan produk pertanian yang memiliki nilai tambah.

Kedua pembuat kebijakan perlu mempertimbangkan untuk penguatan kebijakan harga, pengawasan harga pangan dan subsidi pertanian seperti di antaranya menetapkan harga maksimal yang wajar untuk komoditas pangan, memastikan pemberian subsidi yang terarah untuk input produksi komoditas pertanian atau pangan seperti benih, pupuk, dan pakan ternak bagi para petani serta mengoptimalkan sistem pengawasan harga-harga barang dengan mengoptimalkan peran Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) Provinsi Jawa Timur dalam menjaga stabilitas harga barang dan jasa di Jawa Timur.

Ketiga, memperkuat koordinasi kebijakan dengan Bank Indonesia sebagai Bank Sentral, hal ini bertujuan untuk menyesuaikan kebijakan moneter yang dibuat, terutama penyesuaian kebijakan tingkat suku bunga dan kebijakan moneter lainnya untuk mengendalikan tingkat inflasi tanpa menghambat peningkatan pertumbuhan di sektor pertanian di Jawa Timur.

Keempat, Pemerintah Provinsi Jawa Timur perlu untuk terus meningkatkan infrastruktur pertanian seperti peningkatan pembangunan pada irigasi, jalan dan fasilitas penyimpanan. Hal ini bertujuan untuk mendorong peningkatan produktivitas dan efisiensi distribusi. Di samping itu, perlunya untuk meningkatkan promosi penggunaan teknologi pertanian yang lebih maju dalam meningkatkan hasil panen dan kualitas produk.

Kelima, Pemerintah Provinsi Jawa Timur agar mendorong Badan Usaha Pemerintah Daerah (BUMD) yang berperan dalam pengelolaan pasokan dan distribusi pangan untuk mengoptimal kebijakan *contract farming* dengan petani supaya membangun kesepakatan harga yang layak demi meningkatkan kesejahteraan petani dan

melindungi petani dari kerugian akibat gejolak harga yang tidak pasti, menjaga ketersediaan pasokan barang kebutuhan pokok di Jawa Timur dan meningkatkan kemitraan strategis dalam pelaksanaan perdagangan komoditas antar daerah.

Keenam, Pemerintah Provinsi Jawa Timur perlu mempertimbangkan untuk menurunkan tingkat ketergantungan pada impor pangan, dan meningkatkan produksi pangan domestik dalam pemenuhan kebutuhan pasokan domestik terutama di Jawa Timur.

Rekomendasi-rekomendasi tersebut, dapat berjalan efektif mengendalikan harga-harga pangan dan tingkat inflasi serta melindungi petani apabila dilakukan secara integratif, diharapkan langkah dalam menstabilkan harga-harga pangan tidak hanya melindungi sisi konsumen, namun dapat juga mendorong peningkatan kesejahteraan para petani dalam rangka menjaga keberlangsungan produktivitas pertanian dan menjaga ketahanan pangan di Provinsi Jawa Timur.

VI. REFERENSI

- Adam, J., Messely, L., Prové, C., & Sanders, A. (2024). Wellbeing and collective grievances among farmers: The case of Flanders, Belgium. *Journal of Rural Studies*, 108, 103278. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2024.103278>
- Adekunle, C. P., Akinbode, S. O., Shittu, A. M., & Momoh, S. (2020). Food price changes and farm households' welfare in Nigeria: direct and indirect approach. *Journal of Applied Economics*, 23(1), 409–425. <https://doi.org/10.1080/15140326.2020.1743103>
- Apergis, N., Chatziantoniou, I., & Cooray, A. (2020). Sensitivity: Internal Monetary Policy and Commodity Markets: Unconventional Versus Conventional Impact and the Role of Economic Uncertainty. *International Review of Financial Analysis*, 71(101536). <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101536>
- Arkornsakul, P., Rattanasamakarn, T., & Palason, K. (2024). An Analysis of Volatility Spillover Effect Between Energy and Agricultural Markets. In V. Kreinovich, W. Yamaka, & S. Leurcharusmee (Eds.), *Applications of Optimal Transport to Economics and Related Topics* (pp. 647–660). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67770-0_44
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Indonesia Tahun 2024*.
- Chadwick, M. (2023). The significance of terms of trade shocks for retail food prices in Turkey. *Agribusiness*, 39(4), 915–940. <https://doi.org/10.1002/agr.21806>
- Fahlevi, R. (2024). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Petani Subsektor Hortikultura dan Peramalan Nilai Tukar Petani Subsektor Hortikultura di Provinsi Jambi Dengan Metode Arima Box-Jenkins*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi.
- Giller, K. E., Delaune, T., Vasco Silva, J., Descheemaeker, K., van de Ven, G., Schut, A. G., van Wijk, M., Hammond, J., Hochman, Z., Taulya, G., Chikowo, R., Narayanan, S., Kishore, A., Bresciani, F., Mancini Teixeira, H., Andersson, J. A., & van Ittersum, M. K. (2021). *The future of farming: Who will produce our food?* 13, 1073–1099. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01184-6/Published>
- Hamilton, J. D. (2020). *Time series analysis*. Princeton university press.
- Luwedde, J., & Nakazi, F. (2024). Implications of Russia-Ukraine War on Uganda's Fertilizer and Wheat Supply. In D. Mhlanga & E. Ndhlovu (Eds.), *The Russia-Ukraine Conflict and Development in Africa: Implications for Sustainable Development* (pp. 315–323). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-63333-1_19
- Makbul, Y., Limakrisna, N., Faoziyah, U., Ratnaningtyas, S., & Rochana, S. H. (2020). Impacts of rice prices on farm revenue: Evidence from Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7), 565–573.
- Mankiw, N. G. (2020). *Principles Of Economics*. Cengage Learning. Boston, MA, USA.
- Mukhlis, I., Hidayah, I., & Retnasih, N. R. (2020). Interest Rate Volatility of the Federal Funds Rate: Response of the Bank Indonesia and its Impact on the Indonesian Economic Stability. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 9(1), 111–133. <https://doi.org/10.2478/jcbtp-2020-0007>
- Mustafa, Z., Vitali, G., Huffaker, R., & Canavari, M. (2024). A systematic review on price volatility in agriculture. *Journal of Economic Surveys*, 38(1), 268–294. <https://doi.org/10.1111/joes.12549>

- Nasution, A. S., Suhardi, A. A., Andini, I., Efendi, S., & Wulandari, S. (2022). Development of farmer exchange rates by sub-sector in North Sumatra. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi Review*, 2(2), 527–532.
<https://doi.org/10.53697/emba.v2i2.1098>
- Peersman, G. (2022). International food commodity prices and missing (dis)inflation in the euro area. *Review of Economics and Statistics*, 104(1), 85–100.
https://doi.org/10.1162/rest_a_00939
- Pratomo, W., Sugeng, W., & Soeparno, I. (2023). Food Price Anomalies on Farmer Welfare and Inflation: A Case in Indonesia. *Review of Economics and Finance*, 21, 2179–2191.
<https://doi.org/10.55365/1923.x2023.21.234>
- Rahman, M. S., Toiba, H., Nugroho, T. W., Hartono, R., Shaleh, M. I., Sugiono, S., & Saeri, M. (2023). Does internet use make farmers happier? Evidence from Indonesia. *Cogent Social Sciences*, 9(2).
<https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2243716>
- Saridewi, L. P. (2021). Analisis Nilai Tukar Petani Komoditas Padi di Yogyakarta. *Journal of Agribusiness Science and Rural Development*, 1(1).
<https://doi.org/10.32639/jasrd.v1i1.11>
- Shobur, M., Nyoman Marayasa, I., Bastuti, S., Muslim, A. C., Pratama, G. A., & Alfatiyah, R. (2025). Enhancing food security through import volume optimization and supply chain communication models: A case study of East Java's rice sector. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 11(1), 100462.
<https://doi.org/10.1016/J.JOITMC.2024.100462>
- Turkmen-Ceylan, F. B., Ertugrul, H. M., Baycan, İ. O., & Ulucan, H. (2025). How Sustainable Is Türkiye's Food Import? A Linearized Almost Ideal Demand System Estimation for Food Import Elasticities. *Food and Energy Security*, 14(1).
<https://doi.org/10.1002/fes3.70057>