

Anggrasari & Cahyasita, 2026

TRANSFORMASI PRODUKSI PADI DI INDONESIA: ANALISIS TREN PERTUMBUHAN DAN FAKTOR PENENTU UTAMA PERIODE 2003–2023

Herdiana Anggrasari¹⁾, Dhika Cahyasita¹⁾*

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

*corresponding author : dhika.cahyasita@upnyk.ac.id

* Received for review April 16, 2026 Accepted for publication June 17, 2026

Abstract

This study analyzes the transformation and determinants of rice production in Indonesia for the period 2003–2023 using time series data and the Error Correction Model (ECM) method. Rice commodities face a dualism between government self-sufficiency efforts and structural defense, particularly land conversion that significantly reduces the national rice field area. The analysis results show that the rice production growth rate (CAGR) is very low. The positive growth that occurs is dominated by productivity increases, while the area of rice fields experiences contraction. Partially, the variable Harvested Paddy Area is proven to have the most significant and elastic influence on rice production, both in the long and short term, indicating that Harvested Area is the main determinant. The Labor variable shows a significant positive effect only in the long-term equilibrium, while UREA Fertilizer, Agricultural Credit, and Population are found to be statistically insignificant in affecting production individually. This sector also shows a rapid adjustment mechanism (negative and significant ECT) in responding to shocks. These findings confirm the crucial role of Harvested Area in production volume and provide empirical justification for land extensification policies. However, the desire for production demands an integrated strategy of extensification and intensification, supported by strict land protection regulations and improving the quality of the workforce, as a prerequisite for achieving sustainable growth.

Keywords: Agricultural Development, Harvest Area, Regional Economy, Rice Production.

Abstrak

Komoditas padi memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, namun produksinya menghadapi tantangan struktural berupa alih fungsi lahan yang berdampak pada berkurangnya luas sawah nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi dan faktor penentu produksi padi di Indonesia periode 2003–2023 menggunakan data runtut waktu dan metode *Error Correction Model* (ECM). Hasil analisis menunjukkan bahwa laju pertumbuhan produksi padi (CAGR) relatif sangat rendah. Pertumbuhan positif yang terjadi lebih banyak didominasi oleh peningkatan produktivitas, sementara luas lahan sawah mengalami kontraksi. Secara parsial, variabel Luas Panen Padi terbukti memiliki pengaruh paling signifikan dan elastis terhadap produksi padi, baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek, mengindikasikan bahwa Luas Panen adalah penentu utama. Variabel Tenaga Kerja menunjukkan pengaruh positif yang signifikan hanya pada keseimbangan jangka panjang, sedangkan Pupuk UREA, Kredit Pertanian, dan Jumlah Penduduk ditemukan tidak signifikan secara statistik dalam memengaruhi produksi secara individual. Sektor ini juga menunjukkan mekanisme penyesuaian yang cepat (ECT negatif dan signifikan) dalam merespons guncangan. Temuan ini menegaskan peran krusial Luas Panen dalam volume produksi dan memberikan justifikasi empiris bagi kebijakan ekstensifikasi lahan. Namun, keberlanjutan produksi menuntut integrasi strategi ekstensifikasi dan intensifikasi, didukung oleh regulasi perlindungan lahan yang ketat dan peningkatan kualitas tenaga kerja, sebagai prasyarat untuk mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Ekonomi Wilayah, Luas Panen, Pembangunan Pertanian, Produksi Padi.



1. PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas pertanian strategis di Indonesia, berperan sebagai makanan pokok utama bagi sebagian besar penduduk dan menjadi penentu ketahanan pangan nasional (Suparman et al., 2025). Berdasarkan data BPS (2024), rata-rata konsumsi bahan makanan yang mengandung beras di Indonesia mencapai 1,54 kg per kapita per minggu, dengan lebih dari 95% populasi bergantung pada beras, yang mana stabilitas produksi padi memiliki dampak signifikan terhadap stabilitas ekonomi dan politik negara (Butaflika, 2022). Tingginya konsumsi beras per kapita per tahun di Indonesia, mencapai 134,62 kg pada tahun 2013, melampaui negara-negara Asia lainnya seperti Malaysia, Tiongkok, dan Jepang, menunjukkan peran vital komoditas ini bagi kehidupan Masyarakat (Somantri et al., 2020). Meskipun demikian, data menunjukkan bahwa ketersediaan beras dari produksi domestik sebesar 32 juta ton masih belum mencukupi kebutuhan total sebesar 35 juta ton pada tahun 2022, yang mengindikasikan adanya defisit yang harus diatasi pemerintah (Destiarini et al., 2024).

Secara ekonomi, padi berkontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) pertanian dan menopang lapangan kerja bagi lebih dari 12,5 juta rumah tangga (Dewi, 2018). Pemerintah telah berupaya meningkatkan produksi melalui intensifikasi dan perluasan areal panen (Dewi, 2018). Meskipun demikian, Indonesia masih menghadapi tantangan produksi yang menyebabkan ketergantungan pada impor (terutama dari Thailand), mengindikasikan adanya kesenjangan swasembada (Yusuf et al., 2024). Penurunan produksi padi nasional dari 59,2 juta ton pada tahun 2018 menjadi 54,7 juta ton pada tahun 2022 menimbulkan ancaman serius terhadap ketahanan pangan, mengingat permintaan yang terus meningkat seiring pertumbuhan populasi (Santosa et al., 2024). Kondisi tersebut menegaskan pentingnya upaya peningkatan dan stabilisasi produksi padi domestik sebagai bagian dari strategi menjaga ketahanan pangan nasional, terutama di tengah masih tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras sebagai pangan pokok (Diawati & Rasyid, 2025).

Transformasi sektor produksi padi Indonesia dari tahun 2003 hingga 2023 dicirikan oleh dualisme antara upaya keras pemerintah mencapai swasembada dengan tantangan struktural yang signifikan. Ancaman utama datang dari konversi lahan pertanian yang serius, di mana sekitar 140.000 hektar potensi produksi padi hilang setiap tahun akibat urbanisasi, menyebabkan penurunan total lahan dari 8,4 juta hektar (1990) menjadi 7,18 juta hektar (2022), yang menuntut regulasi perlindungan lahan (Ivanka R et al., 2024). Di sisi lain, pemerintah merespon dengan inisiatif seperti program pencetakan sawah dan promosi pengelolaan hara agroekologi untuk meningkatkan produktivitas dan ketahanan iklim (Mubarokah & Miftah, 2023; Susanti et al., 2024) dengan strategi perluasan irigasi yang bertujuan mencapai Rasio Swasembada (SR) sebesar 97,8% (Prayuginingsih et al., 2024).

Efektivitas kebijakan ini terhambat oleh masalah regenerasi petani, yang ditandai dengan terbatasnya akses terhadap kredit dan penyuluhan yang tidak memadai (Rahman, 2022). Oleh karena itu, meskipun telah ada kemajuan menuju swasembada, keberlanjutan produksi padi

Anggrasari & Cahyasita, 2026

menuntut pendekatan yang seimbang antara perlindungan lahan yang ketat dan dukungan berkelanjutan terhadap petani. Berbagai penelitian sebelumnya secara konsisten menyoroti pentingnya menganalisis faktor-faktor kunci seperti luas lahan, tenaga kerja, akses terhadap kredit, jumlah penduduk, dan input pertanian dalam memahami produksi padi nasional. (Suryana et al., 2024) menyebutkan meskipun ada upaya peningkatan produktivitas, luas panen dan alih fungsi lahan menjadi faktor dominan yang memengaruhi produksi padi. Beberapa studi menunjukkan bahwa luas lahan dan tenaga kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap produksi padi (Aenunnisa et al., 2022; Ani et al., 2024; Fitri et al., 2021; Mashilal, 2021).

Adapun Input pertanian, seperti pupuk dan benih, merupakan komponen krusial dalam upaya peningkatan produksi padi. Studi oleh Fahmid et al., (2022) menunjukkan bahwa untuk meningkatkan produksi pertanian, diperlukan alokasi dan kombinasi faktor produksi seperti lahan, tenaga kerja, pupuk, benih, dan pestisida. Studi juga menyoroti bahwa pupuk menjadi input penting untuk pertumbuhan tanaman yang baik dan produksi yang tinggi. Penelitian lain menegaskan bahwa benih, pupuk, dan pestisida dapat secara signifikan memengaruhi produktivitas dan efisiensi teknis usahatani padi (Aenunnisa et al., 2022; Arifien et al., 2022). Pemanfaatan input pertanian yang optimal tidak akan tercapai tanpa dukungan pembiayaan yang memadai. Dalam konteks ini, akses terhadap kredit pertanian menjadi salah satu faktor penentu yang sangat penting, karena memungkinkan petani memperoleh sarana produksi dan mengadopsi teknologi baru untuk meningkatkan produktivitas.

Akses terhadap kredit pertanian memainkan peran penting dalam membantu petani memperoleh input yang diperlukan dan mengadopsi teknologi baru untuk meningkatkan produktivitas. (Wirakusuma & Irham, 2021) menyatakan bahwa kredit pertanian adalah kebijakan vital dalam meningkatkan kinerja pertanian, terutama bagi rumah tangga petani yang memiliki keterbatasan finansial. Studi oleh (Jimi et al., 2019) pada program kredit BCUP menunjukkan bahwa akses terhadap kredit dapat meningkatkan hasil padi sekitar 13,5% dan menyebabkan perubahan dalam penggunaan input seperti pestisida, lahan, benih, dan pupuk. Meskipun demikian, keberlanjutan produksi padi nasional masih menghadapi tantangan serius dari laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan konversi lahan pertanian yang tidak terkendali (Fitri et al., 2021; Wijoyo et al., 2020).

Oleh karena itu, investigasi terhadap tren pertumbuhan dan faktor penentu utama produksi padi menjadi esensial untuk merumuskan kebijakan pertanian yang adaptif dan berkelanjutan seiring target pemerintah untuk mencapai swasembada beras berkelanjutan hingga surplus ekspor pada tahun 2045 (Setiyanto & Pabuayon, 2020; Somantri et al., 2020). Penelitian ini bertujuan menganalisis transformasi produksi padi nasional periode 2003–2023 melalui pengukuran tren dan laju pertumbuhan produksi, luas lahan, serta produktivitas. Secara khusus, penelitian ini bertujuan menguji pengaruh luas panen, tenaga kerja, penggunaan pupuk Urea, kredit pertanian, dan jumlah penduduk terhadap produksi padi di Indonesia.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data runtut waktu (*time series*) pada tingkat agregat nasional (Indonesia). Data yang digunakan yaitu data sekunder yang bersumber dari *Food and Agriculture Organization* (FAO) dengan rentang waktu 2003-2023 (21 tahun) yang menyediakan informasi terkait produksi padi, luas lahan panen, tenaga kerja di sektor

Anggrasari & Cahyasita, 2026

pertanian, penggunaan pupuk Urea, penyaluran kredit pertanian, dan jumlah penduduk. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan masing-masing variabel selama periode penelitian. Untuk mengidentifikasi pola, fluktuasi, dan arah perubahan produksi padi, dilakukan visualisasi data dalam bentuk grafik garis waktu (time-series plot). Visualisasi ini membantu menampilkan tren pertumbuhan, siklus, serta kemungkinan adanya perubahan struktural pada periode tertentu (Chowdury et al., 2022; Tun et al., 2024). Perubahan tahunan dapat dihitung sebagai:

$$Growth Rate_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \times 100\%$$

di mana Y_t adalah nilai variabel pada tahun ke-t dan Y_{t-1} adalah nilai variabel pada tahun sebelumnya.

Selanjutnya, untuk mengukur laju pertumbuhan rata-rata tahunan (*Compound Annual Growth Rate/CAGR*) dari produksi, luas lahan, dan produktivitas padi, digunakan rumus sebagai berikut (Compound Annual Growth Rate, 2014).

$$CAGR = \left(\frac{Y_t}{Y_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Keterangan:

Y_t = nilai variabel pada akhir periode,

Y_0 = nilai variabel pada awal periode,

n = jumlah tahun pengamatan

Indikator produktivitas padi dihitung sebagai rasio antara produksi padi dan luas panen:

$$Produktivitas = \frac{Produksi Padi (ton)}{Luas Panen (ha)}$$

CAGR memberikan ukuran pertumbuhan tahunan yang lebih stabil dibandingkan perbandingan sederhana, karena memperhitungkan efek pertumbuhan majemuk dari tahun ke tahun (Gao et al., 2024). Adapun variabel dependen pada penelitian ini yaitu produksi padi, sedangkan variabel independen yang digunakan yaitu tenaga kerja, luas lahan padi, input UREA, kredit pertanian, dan jumlah penduduk. Tabel 1. menjelaskan definisi operasional dan tanda harapan yang digunakan dalam penelitian ini.

Anggrasari & Cahyasita, 2026

Tabel 1. Definisi Operasional dan Tanda Harapan Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan	Tanda Harapan
Produksi Padi (PROD)	Jumlah hasil panen total yang diperoleh dari luas panen di Indonesia.	Ton	
Tenaga Kerja (TK)	Jumlah tenaga kerja Indonesia yang bekerja di sektor pertanian.	1000 Jiwa	+
Luas Panen (Lahan)	Total luas lahan di mana padi dipanen di Indonesia.	1000 Ha	+
Input Urea (UREA)	Jumlah pupuk urea yang digunakan oleh sektor pertanian di Indonesia.	Ton	+
Kredit Pertanian (KREDIT)	Total nilai penyaluran kredit sektor pertanian Indonesia berdasarkan harga konstan 2015.	Juta US\$	+
Jumlah Penduduk (PENDUDUK)	Total individu yang tinggal di Indonesia	1000 Jiwa	+

Metode analisis utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ECM (Error Correction Model) untuk mengetahui pengaruh input produksi (tenaga kerja, luas lahan, input UREA), dukungan finansial (kredit pertanian, aliran dana), dan perdagangan (ekspor-impor) terhadap nilai tambah bruto sektor pertanian di Indonesia dalam jangka panjang dan jangka pendek. Analisis ECM dipilih karena seluruh variabel time series yang digunakan bersifat non-stasioner pada tingkat level (terintegrasi orde satu) dan terkointegrasi. Spesifikasi model dasar yang digunakan dalam penelitian ini dituliskan pada persamaan 1.

$$\ln PROD_t = \beta_0 + \beta_1 \ln TK_t + \beta_2 \ln Lahan_t + \beta_3 \ln UREA_t + \beta_4 \ln KREDIT_t + \beta_5 \ln PENDUDUK_t + e_t \quad (1)$$

Keterangan:

$\beta_0 - \beta_5$ = nilai koefisien

e = error term

t = tahun ke t

Persamaan 1 bertujuan untuk mengestimasi hubungan keseimbangan (long-run equilibrium) antar variabel. Kemudian pada persamaan jangka pendek memasukkan ECT (*Error Correction Term*) yang berasal dari residual persamaan jangka panjang, bertujuan mengestimasi hubungan jangka pendek dan proses penyesuaian. Persamaan (2) adalah persamaan model jangka pendek.

$$\ln PROD_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta \ln PROD_{t-i} + \sum_{j=1}^5 \sum_{i=0}^q \delta_{ji} \Delta X_{jt-i} + \mu ECT_{t-1} + \epsilon_t \quad (2)$$

Keterangan:

Δ = selisih nilai tahun sekarang (t) dengan tahun sebelumnya ($t-1$)

X = mewakili variabel independen (TK, Lahan, UREA, KREDIT, PENDUDUK)

p, q = panjang lag optimal

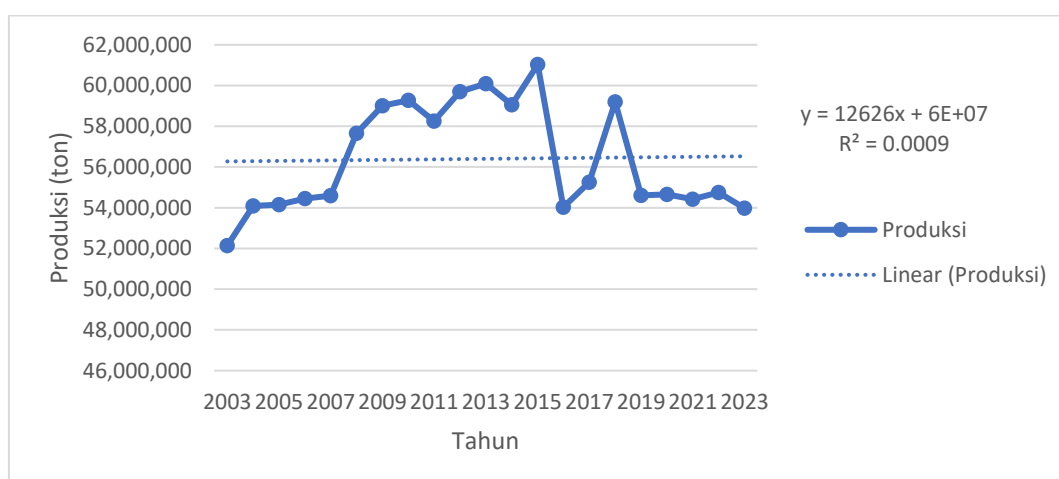
ECT_{t-1} = residual jangka panjang pada periode sebelumnya ($t-1$)

μ = kecepatan penyesuaian yang harus negatif dan signifikan ($0 < |\mu| \leq 1$)

Anggrasari & Cahyasita, 2026

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tren produksi padi nasional periode 2003–2023 menunjukkan fluktuasi yang cukup tajam dan tidak membentuk pola pertumbuhan linier yang stabil. Pada Gambar 1 ditunjukkan hasil regresi linier nilai R^2 yang sangat rendah, menandakan bahwa variasi produksi padi lebih banyak dipengaruhi oleh faktor nonlinier dan dinamika eksternal tahunan (Chowdury et al., 2022). Produksi meningkat secara bertahap pada awal periode dan mencapai puncak sekitar 61 juta ton pada 2015–2016, tetapi menurun signifikan pada 2017–2018 dan stabil di kisaran 54–55 juta ton hingga 2023 (Adhi et al., 2024). Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap ketahanan pangan nasional, terlebih dengan pertumbuhan penduduk yang diproyeksikan mencapai 321,4 juta jiwa pada 2045 (Zainul et al., 2021), sementara Indonesia juga tercatat sebagai salah satu importir beras terbesar pada 2023 (Shobur et al., 2024)



Gambar 1. Perkembangan Produksi Padi di Indonesia Tahun 2003-2023

Fluktuasi tersebut disebabkan oleh kombinasi faktor struktural dan lingkungan, antara lain alih fungsi lahan pertanian sebesar 96.512 hektar per tahun (Anggarawati et al., 2023), dampak perubahan iklim seperti kekeringan dan banjir akibat El Niño dan La Niña (Hannoeriadi A. et al., 2022), serta keterbatasan akses terhadap input dan efisiensi teknis usahatani (Fahmid et al., 2022; Yuliyani et al., 2023). Meskipun berbagai kebijakan peningkatan produksi telah dilakukan, efektivitasnya masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih adaptif dan berbasis data empiris untuk menanggulangi volatilitas produksi serta memperkuat ketahanan pangan jangka panjang. Setelah melihat fluktuasi tren produksi padi nasional selama dua dekade terakhir, penting untuk meninjau dinamika pertumbuhan secara lebih terukur melalui pendekatan kuantitatif.

Tabel 2. Laju Pertumbuhan Rata-Rata Tahunan (CAGR) Produksi, Luas Lahan, dan Produktivitas Padi Tahun 2003-2023

Variabel	CAGR (%)	Tren (Arah)
Produksi	0,24	Naik sangat lambat
Luas Lahan	-0,60	Menurun
Produktivitas	0,84	Meningkat

Anggrasari & Cahyasita, 2026

Tabel 2 memberikan gambaran kuantitatif mengenai perubahan masing-masing komponen. Konsep CAGR merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai rata-rata pertumbuhan tahunan suatu variabel secara majemuk (Compound Annual Growth Rate, 2014; Gao et al., 2024). Laju pertumbuhan produksi padi yang hanya 0,24% per tahun, walaupun positif, mengindikasikan bahwa produksi nasional cenderung stagnan dan tidak cukup dinamis untuk memenuhi kebutuhan konsumsi yang terus meningkat (Diawati & Rasyid, 2025; Firdaus & Nurhayati, 2023). Di sisi lain, luas lahan pertanian padi mengalami tren menurun dengan CAGR negatif 0,60%, menunjukkan adanya penyusutan lahan pertanian sekitar 0,6% per tahun. Kondisi ini menandakan adanya penyusutan lahan produktif akibat alih fungsi lahan untuk tujuan non-pertanian, seperti perumahan dan industri (Anggarawati et al., 2023; Faoziyah et al., 2024). Meskipun demikian, produktivitas padi justru menunjukkan tren meningkat dengan CAGR positif 0,84%, yang mana secara langsung mencerminkan upaya kebijakan intensifikasi pemerintah. Kebijakan ini berfokus pada peningkatan hasil panen per unit lahan melalui penggunaan teknologi, benih unggul, pupuk, dan praktik pertanian yang lebih efisien (Adhi et al., 2024). Oleh karena itu, peningkatan produktivitas ini merupakan cerminan dari intensifikasi dalam memaksimalkan output dari lahan yang semakin terbatas, sehingga mampu mengkompensasi sebagian dari dampak negatif penyusutan luas lahan (Yuliyani et al., 2023). Kebijakan intensifikasi, seperti program yang memberikan subsidi input dan penyuluhan kepada petani (Purnamasari et al., 2023), memang bertujuan untuk meningkatkan produksi. Namun, masalah struktural dan tantangan eksternal terus menghambat tercapainya target swasembada pangan yang berkelanjutan (Aryanti, 2023). Dengan demikian, keberlanjutan produksi padi nasional sangat bergantung pada peningkatan intensifikasi yang lebih efektif, diimbangi dengan upaya perlindungan lahan yang lebih ketat, untuk mencapai tujuan ketahanan pangan dan swasembada

Pada model persamaan ECM sudah dilakukan uji asumsi klasik. Hasil uji menunjukkan bahwa model lolos uji normalitas, autokorelasi, dan multikolinearitas. Hasil analisis regresi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Indonesia dalam jangka panjang dan jangka pendek (Tabel 3) menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan dengan baik hubungan antara produksi padi dengan variabel-variabel independen, ditunjukkan oleh nilai Adjusted R² sebesar 0,8984 dan 0,8797; artinya, 89,84% dalam jangka panjang dan 87,97% dalam jangka pendek variasi produksi padi dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model. Secara simultan, semua faktor (tenaga kerja, luas panen, UREA, kredit, dan jumlah penduduk) berpengaruh signifikan terhadap produksi padi, terbukti dari nilai probabilitas yang signifikan (0,0000). Namun, secara parsial (individu), hanya variabel luas panen padi (LnLahan) yang memiliki pengaruh yang paling signifikan dan positif dalam jangka panjang dan jangka pendek. Dengan koefisien sebesar 1,58996 dan 0,13095. Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam jangka panjang setiap peningkatan 1% pada luas panen akan mendorong peningkatan produksi padi sebesar 1,59% dengan tingkat kepercayaan sebesar 99%. Dalam jangka pendek, nilai koefisien positif sebesar 0,13095 dan probabilitas 0,0000, faktor ini menunjukkan bahwa peningkatan 1% luas panen padi secara langsung meningkatkan produksi sebesar 0,13% dalam jangka pendek.

Anggrasari & Cahyasita, 2026

Tabel 3. Hasil Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Indonesia Dalam Jangka Panjang dan Jangka Pendek

Simbol	Variabel	Sign	Jangka Panjang		Jangka Pendek	
			Koef.	Prob	Koef.	Prob
LnTK	Tenaga kerja	+	0,54559	0,0366**	0,18801	0,1536
LnLahan	Luas Panen Padi	+	1,58996	0,0000***	0,13009	0,0000***
LnUREA	Input UREA	+	0,03578	0,4533	0,03235	0,1661
LnKREDIT	Kredit pertanian	+	0,06744	0,3112	0,07199	0,3979
LnPENDUDUK	Penduduk	+	0,68355	0,1748	1,84748	0,5003
C	Konstanta	-	23,45343	0,0003***	0,00916	0,6549
ECT	Error Corection Term	-			0,94994	0,0015***
Adjusted R2				0,8984		0,8797
F hitung				26,5345		24,1652
Probability				0,0000***		0,0000***

Selain itu, Tenaga Kerja (LnTK) juga menunjukkan pengaruh positif yang signifikan dalam jangka panjang dengan koefisien sebesar 0,54559 yang artinya setiap kenaikan tenaga kerja sektor pertanian sebesar 1% akan meningkatkan produksi padi sebesar 0,54559% dengan tingkat kepercayaan 95%. Meskipun nilai koefisiennya tidak sebesar luas panen, namun tenaga kerja berdampak signifikan terhadap produksi padi di Indonesia. Bagian terpenting yaitu koefisien koreksi kesalahan/ECT(- 1) memiliki nilai dan tanda negatif yaitu sebesar -0,949939. Koefisien ini juga signifikan secara statistik karena memiliki probabilitas sebesar 0,0015 ($\alpha = 5\%$) yang artinya model spesifikasi ECM valid. Hal ini menunjukkan efisiensi dan responsivitas yang sangat cepat dari sektor pertanian padi di Indonesia dalam mengembalikan tingkat produksinya menuju jalur pertumbuhan jangka panjang setelah terjadi guncangan atau shock dalam jangka pendek dengan waktu 1,0527 tahun ($1,000/0,949939$). Sementara itu, variabel-variabel seperti Input UREA, Kredit Pertanian, dan Jumlah Penduduk ditemukan tidak signifikan secara statistik, meskipun memiliki koefisien positif, menunjukkan bahwa dalam jangka panjang maupun jangka pendek, dampak langsung dan konsisten dari pemanfaatan pupuk UREA, penyaluran kredit, dan pertumbuhan penduduk tidak cukup kuat untuk mempengaruhi produksi padi secara individual dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam analisis jangka pendek dan jangka panjang, faktor yang paling signifikan mendorong perubahan produksi adalah luas panen padi (LnLahan). Saat jangka panjang, produksi padi sangat sensitif terhadap perubahan luas panen sehingga dapat menghasilkan multiplier effect (efek pengganda) positif pada volume produksi. Berbagai penelitian menunjukkan adanya hubungan linear yang kuat dan substansial antara luas panen dan volume produksi padi, seperti di Jawa Timur (Listikarini, 2023), Kalimantan Tengah (Yanuar et al., 2023) dan Jawa Barat (Effendi et al., 2025), serta analisis berskala nasional (Santoso, 2015). Hal ini menegaskan bahwa pengelolaan dan perluasan lahan adalah penentu utama produksi padi, bahkan lebih penting daripada jumlah petani (Effendi et al., 2025).

Hasil penelitian juga memberikan justifikasi kuat bagi kebijakan ekstensifikasi lahan seperti Cetak Sawah dan Food Estate, karena luas panen (LnLahan) adalah faktor paling signifikan dan sangat elastis (koefisien 1,59). Sebuah studi juga menunjukkan bahwa peningkatan luas lahan untuk padi dan jagung sebesar 4-10% dapat menghasilkan peningkatan produksi padi sebesar 36,21-87,93% (Anindita et al., 2017). Elastisitas tinggi ini berarti bahwa investasi pada penambahan luas lahan menghasilkan respons peningkatan produksi yang jauh lebih besar. Kebijakan tersebut

Anggrasari & Cahyasita, 2026

memanfaatkan variabel yang paling responsif untuk menaikkan volume produksi. Disisi lain, keberhasilan program ekstensifikasi tersebut sangat bergantung pada produktivitas lahan. Meskipun elastisitas menjamin penambahan volume, namun tidak menjamin kualitas dan keberlanjutan lahan yang baru dibuka. Beberapa proyek yang dilakukan belum memberikan hasil yang optimal untuk penambahan volume produksi padi. Penelitian Mustapa et al., (2023) di Kalimantan Tengah, menunjukkan program tersebut gagal mencapai produktivitas dan keuntungan optimal, dengan rata-rata hasil hanya sekitar 2 ton per hektare dan mayoritas lahan hanya ditanami sekali setahun.

Rendahnya kinerja tersebut disebabkan oleh kendala kritis pada infrastruktur (jalan usaha tani dan irigasi yang tidak memadai), sumber daya (keterbatasan modal, alat, dan mesin pertanian), serta kualitas lahan yang tidak subur dan akses pasar yang jauh. Hal tersebut menunjukkan bahwa jika fokus hanya pada luasan dengan mengabaikan infrastruktur pendukung, sumber daya, dan kualitas lahan maka peningkatan produksi tetap sulit untuk dilakukan. Oleh karena itu, agar koefisien 1,59 dapat terealisasi secara berkelanjutan, kebijakan yang dilakukan juga harus mengintegrasikan strategi ekstensifikasi (penambahan luas) dengan strategi intensifikasi (peningkatan produktivitas), keberhasilan tidak terjamin jika mengabaikan produktivitas lahan. Mengingat penambahan luas lahan semakin sulit dilakukan karena tingginya tingkat alih fungsi lahan, sangat diperlukan adanya kebijakan untuk menjaga stabilitas lahan pertanian agar tidak terjadi konversi lahan lebih lanjut, serta melakukan inovasi budidaya tanaman padi (Anggrasari & Saputro, 2021). Inovasi ini mencakup pengelolaan komprehensif terhadap kualitas tanah, penyediaan irigasi yang andal, dan adopsi teknologi unggul, yang semuanya esensial untuk memastikan bahwa produksi padi tidak hanya meningkat dalam jumlah, tetapi juga efisien dan berkelanjutan.

Meskipun tenaga kerja (LnTK) tidak signifikan di jangka pendek, namun positif dan signifikan di jangka panjang (koefisien 0,545) yang menegaskan perannya sebagai faktor pendukung utama melalui adopsi teknologi dan manajemen. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perubahan sesaat pada tenaga kerja tidak signifikan memengaruhi produksi padi dalam jangka pendek, kemungkinan karena faktor inersia atau efisiensi yang didorong oleh mekanisasi sehingga peran tenaga kerja menjadi positif dan penting ketika dilihat dalam keseimbangan jangka panjang. Menurut, Khoiriyah et al., (2023), biaya tenaga kerja mewakili 53,50% dari total biaya dalam pertanian padi sawah, dengan pengeluaran terbesar terjadi pada tahap persiapan lahan dan penanaman. Oleh karena itu, peningkatan input tenaga kerja berkorelasi positif dengan peningkatan produksi padi (Canon et al., 2018). Namun, pengaruh tenaga kerja bervariasi secara regional; misalnya, di Kabupaten Pohuwato, tenaga kerja keluarga memengaruhi produksi secara signifikan (Canon et.al., 2018), sementara di Aceh, meskipun tenaga kerja memiliki dampak negatif terhadap produksi, namun tetap menjadi faktor penting jika dikombinasikan dengan variabel lain seperti irigasi (Nurviana et al., 2023). Tantangan juga muncul dari dinamika tenaga kerja, termasuk populasi petani yang menua dan rendahnya partisipasi kaum muda, yang berdampak pada efisiensi produksi (Uwiringiyimana & Antriyandarti, 2025).

Dalam perspektif jangka panjang, tenaga kerja tidak hanya dipandang sebagai input kuantitas, tetapi juga sebagai agen yang mengaplikasikan inovasi dan teknologi. Peningkatan jumlah tenaga kerja yang terampil atau peningkatan kualitas tenaga kerja itu sendiri memungkinkan adopsi praktik pertanian berkelanjutan, pemeliharaan infrastruktur irigasi yang andal, dan pengelolaan pasca-panen yang lebih baik, yang secara kolektif mendukung dan meningkatkan produktivitas lahan secara keseluruhan. Oleh karena itu, tenaga kerja menjadi faktor pendukung vital yang

Anggrasari & Cahyasita, 2026

memungkinkan potensi penuh dari faktor luas lahan untuk dicapai dan dipertahankan, meskipun koefisien elastisitasnya cenderung lebih rendah dan inelastis dibandingkan dengan luas panen, menegaskan bahwa perubahan struktural pada lahan lebih responsif daripada perubahan pada tenaga kerja.

Berdasarkan hasil penelitian, Indonesia perlu menempatkan luas panen sebagai aspek strategis dalam kebijakan peningkatan produksi padi nasional. Temuan bahwa luas panen menjadi faktor paling signifikan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, menunjukkan bahwa stabilitas produksi padi tidak dapat dilepaskan dari perlindungan lahan pertanian produktif. Oleh karena itu, pemerintah perlu memperkuat implementasi kebijakan perlindungan lahan pangan berkelanjutan, menekan laju konversi lahan sawah, serta memastikan bahwa program perluasan areal tanam atau ekstensifikasi tidak hanya berorientasi pada penambahan luas lahan, tetapi juga mempertimbangkan kesesuaian agroekologi, ketersediaan irigasi, akses infrastruktur, dan kelayakan ekonomi bagi petani. Dengan demikian, kebijakan ekstensifikasi seperti cetak sawah atau pengembangan kawasan pangan perlu dilakukan secara selektif, berbasis data wilayah, dan disertai evaluasi produktivitas agar tidak sekadar menambah luas lahan secara administratif, tetapi benar-benar mampu meningkatkan volume produksi secara berkelanjutan. Hal ini selaras dengan temuan pembahasan bahwa luas panen merupakan faktor paling signifikan dalam model, sedangkan keberhasilan ekstensifikasi sangat bergantung pada kualitas lahan, infrastruktur, irigasi, modal, dan akses pasar.

Selain perlindungan dan pengelolaan luas panen, Indonesia juga perlu memperkuat strategi intensifikasi melalui peningkatan produktivitas dan kualitas tenaga kerja pertanian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas masih menjadi penopang pertumbuhan produksi ketika luas lahan mengalami kontraksi, sementara tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan dalam jangka panjang. Artinya, kebijakan pangan tidak cukup hanya diarahkan pada perluasan lahan, tetapi harus diintegrasikan dengan peningkatan teknologi budidaya, penggunaan benih unggul, pengelolaan pupuk yang lebih efisien, modernisasi irigasi, mekanisasi pertanian, serta penguatan kapasitas petani melalui penyuluhan dan regenerasi tenaga kerja pertanian. Pemerintah juga perlu memastikan bahwa kredit pertanian dan subsidi input tidak hanya tersalurkan, tetapi benar-benar efektif dalam meningkatkan efisiensi usahatani. Dengan demikian, arah kebijakan produksi padi Indonesia ke depan sebaiknya bergerak dari pendekatan yang hanya mengejar peningkatan output menuju strategi terpadu yang menggabungkan perlindungan lahan, peningkatan produktivitas, penguatan kualitas tenaga kerja, dan tata kelola pertanian berbasis data untuk mendukung ketahanan pangan nasional secara berkelanjutan.

4. SIMPULAN

Penelitian ini mengonfirmasi bahwa selama periode 2003–2023, produksi padi di Indonesia menghadapi tantangan struktural serius dari penyusutan luas lahan yang menahan laju pertumbuhan produksi total menjadi hanya 0,24%, meskipun produktivitas telah meningkat. Hasil analisis ECM secara konsisten menunjukkan bahwa Luas Panen Padi adalah faktor paling signifikan dan elastisitasnya paling tinggi, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Sementara itu, Tenaga Kerja hanya signifikan dan positif dalam jangka panjang, menunjukkan perannya sebagai agen pendukung teknologi dan manajemen, bukan pendorong produksi sesaat. Keberlanjutan

Anggrasari & Cahyasita, 2026

produksi padi dapat dilakukan dengan pendekatan yang seimbang antara ekstensifikasi dengan intensifikasi serta didukung oleh regulasi perlindungan lahan yang ketat dan investasi pada infrastruktur serta kualitas sumber daya manusia. Jika hanya fokus pada luasan, namun tanpa didukung peningkatan produktivitas dan infrastruktur pendukung tidak akan menjamin peningkatan produksi yang berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, A. K., Aryanto, G., & Kusumaningrum, N. 2024. Policy pathway to resilience: Shifting to high-yielding rice seeds to reduce emissions and strengthen rice production in Indonesia. *BIO Web of Conferences*, 119, 1002. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411901002>
- Aenunnisa, N., Hasan, Z., & Ayomi, N. M. S. 2022. The Economic Efficiency of Rice Farming Production Factors in Karawang Region. *Agro Ekonomi*, 33(2), 67. <https://doi.org/10.22146/ae.66704>
- Anggarawati, S., Arifien, Y., Suwarnata, A. A. E., & Hakim, T. L. 2023. Assessing the Effects of Rice Land Function Transfer on Farmer Quality of Life. *E3S Web of Conferences*, 444, 3016. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344403016>
- Anggrasari, H., & Saputro, W. A. 2021. Community Food Reserve Potential In Sukoharjo Regency. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*, 22(2), 141–150.
- Ani, S. W., Darwanto, D. H., Rahayu, L., & Masyhuri. 2024. Labor productivity of lowland rice (*Oryza sativa* L.) farmers in Central Java Province, Indonesia. *Open Agriculture*, 9(1). <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0306>
- Anindita, R., Pudjiastuti, A. Q., & Baladina, N. 2017. Food Self-Sufficiency Through Land Area Expansion (CGE Analysis in Indonesia). *KnE Life Sciences*, 2(6), 362. <https://doi.org/10.18502/kls.v2i6.1058>
- Arifien, Y., Anggawati, S., & Yulia, I. A. 2022. Economic Efficiency and Scale of Rice Production in Bogor District. *Advances in Biological Sciences Research/Advances in Biological Sciences Research*. <https://doi.org/10.2991/absr.k.220305.040>
- Aryanti, V. 2023. Ekonomi Politik Program Nasional Kedaulatan Pangan: Studi Kasus Anomali Implementasi Kebijakan Swasembada Beras (2014-2020). *Al Qalam Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 17(4), 2334. <https://doi.org/10.35931/aq.v17i4.2297>
- Azis Daffa Yanuar, A., Wiyanti, H., Novia Ramadhani, R., Ade Permana, R., & Ditoesmi Gayatri, T. 2023. Mampukah Kalimantan Tengah Mencapai Target Megaprojek Lumbung Pangan Beras Tahun 2023? *Seminar Nasional Official Statistics*.
- Butaflika, B. 2022. Dampak Program Kartu Petani Berjaya Terhadap Produksi Dan Pendapatan Usahatani Padi di Kabupaten Pringsewu. *Inovasi Pembangunan Jurnal Kelitbangan*, 10(2), 163. <https://doi.org/10.35450/jip.v10i02.309>
- Canon, S., Halid, A., & Daud, F. 2018. The influence of labor and land use management on rice farming production in Pohuwato District. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah*, 5(4), 2355–8520.

Anggrasari & Cahyasita, 2026

- Chowdury, D., Hovda, S., & Lund, B. 2022. Analysis of cuttings concentration experimental data using exploratory data analysis. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 221, 111254. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2022.111254>
- Compound Annual Growth Rate. 2014. <https://doi.org/10.4135/9781483346595.n59>
- Destiarini, R. P., Arifiyanti, N., & Jamil, A. S. 2024. An Almost Ideal Demand System approach in analysing demand for Indonesian imported rice. *BIO Web of Conferences*, 119, 1–10. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411902014>
- Dewi, E. 2018. Analisis Kebijakan Swasembada Beras Dalam Upaya Peningkatan Ketahanan Pangan. In *Jurnal Agribisnis Fakultas Pertanian Unita-Oktober*.
- Diawati, L., & Rasyid, A. S. 2025. Mitigating retail rice price volatility for sustainable supply chains: an optimization and regression-based approach. *F1000Research*, 14, 311. <https://doi.org/10.12688/f1000research.161723.1>
- Effendi, A. D., Budiman Soekarna, & Muhammad Faris Ihsan. 2025. The Relationship Between the Number of Farmers and Harvested Area to the Amount of Rice Production as a Food Asset in Ten (10) Cities in West Java Province in 2023. *International Journal of Applied and Advanced Multidisciplinary Research*, 3(6), 417–426. <https://doi.org/10.59890/ijaamr.v3i6.29>
- Fahmid, I. M., Jamil, A., Wahyudi, W., Agustian, A., Hatta, M., Aldillah, R., Yofa, R. D., Sumedi, S., Sumaryanto, S., & Susilowati, S. H. 2022. Study of the impact of increasing the highest retail price of subsidized fertilizer on rice production in Indonesia. *Open Agriculture*, 7(1), 348–359. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0087>
- Faoziyah, U., Rosyaridho, M. F., & Panggabean, R. 2024. Unearthing Agricultural Land Use Dynamics in Indonesia: Between Food Security and Policy Interventions. *Land*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/land13122030>
- Firdaus, A. H., & Nurhayati, E. 2023. *Future Food Demand in Poor Indonesian Districts*. <https://doi.org/10.35497/563231>
- Fitri, S., Firdaus, F., & Restita, R. N. 2021. Analisis Pengaruh Harga Pupuk, Harga Dasar Gabah, Luas Tanam Dan Luas Panen Terhadap Produksi Padi Di Provinsi Aceh. *Jurnal AgriseP*, 22(2), 13–20. <https://doi.org/10.17969/agriseP.v22i2.23743>
- Gao, T. P., HoSang, K. M., Bleicher, R. J., Kuo, L. E., & Williams, A. D. 2024. Evolving Economics: The Erosion of Medicare Reimbursement in Breast Surgery (2003–2023). *Annals of Surgical Oncology*, 31(11), 7303–7311. <https://doi.org/10.1245/s10434-024-15709-8>
- Hannoeriadi A., I., Siregar, H., & Asmara, A. 2022. The Production of Food Commodities in Indonesia: Climate Change and Other Determinants. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 317–330. <https://doi.org/10.31186/jagriseP.21.2.317-330>
- Ivanka R, Fa, M., La, D., & Simamarta. 2024. International Journal of Life Science and Agriculture Research Assessing the Current State and Future Trends of Land Use Conversion: Implications for Food Security in Indonesia. *International Journal of Life Science and Agriculture Research*, 03, 284–290. <https://doi.org/10.55677/ijlsar/V03I4Y2024-10>

Anggrasari & Cahyasita, 2026

- Jimi, N., Nikolov, P., Malek, M. A., & Kumbhakar, S. C. 2019. The effects of access to credit on productivity: separating technological changes from changes in technical efficiency. *Journal of Productivity Analysis*, 52, 37–55. <https://doi.org/10.1007/s11123-019-00555-8>
- Khoiriyah, N., Isnaini, M., Iriany, A., & Forgenie, D. 2023. Analyzing The Cost of Paddy Rice Labor in Indonesia: A Case Study in Ten Tons Syngenta Project. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 16(2), 189. <https://doi.org/10.19184/jsep.v16i2.38160>
- Listikarini, D. I. 2023. The Effect Of Rice Harvesting Area And Internet Use By Farmers On Rice Production In Regency/City Area In East Java Province. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(2).
- Mashilal, F. I. F. A. N. D. 2021. Rice Production Analysis in Reflecting Rice Self-sufficiency in Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 316, 2041. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131602041>
- Mubarokah, S. L., & Miftah, H. 2023. Prospek Swasembada Beras Indonesia Sebagai Upaya Ketahanan Pangan Menggunakan Model Sistem Dinamik. *Jurnal Pertanian*, 14(2), 2023.
- Mustapa, L. A., Purnamadewi, Y. L., & Dharmawan, A. H. 2023. Dampak dan Keberlanjutan Program Cetak Sawah di Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 17(2), 123–137. <https://doi.org/10.21082/akp.v17n2.2019.123-137>
- Nurviana, Nirmala Sari, & Ulya Nabilla. 2023. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volume Produksi Padi Provinsi Aceh. *JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN*, 20(2), 210–221. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2023.v20.i2.16609>
- Prayuginingsih, H., Hariyati, Y., Aji, J. M. M., Rondhi, M., & Muhtadi, K. 2024. Strategies for achieving targeted Indonesian rice self-sufficiency: A comprehensive policy analysis. *BIO Web of Conferences*, 119. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411901004>
- Purnamasari, M., Huang, W. C., & Priyanto, B. 2023. The Impact of Government Food Policy on Farm Efficiency of Beneficiary Small-Scale Farmers in Indonesia. *Agriculture (Switzerland)*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/agriculture13061257>
- Rahman, A. 2022. Agricultural Transformation in Indonesia: Evaluation of Policy Implementation and Challenges Faced. *Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Publik: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Administrasi Publik*, 12(2), 691–700. <http://ojs.unm.ac.id/iap>
- Santosa, Y. T., Kurniasih, B., Alam, T., Handayani, S., Supriyanta, Ansari, A., & Taryono. 2024. Investigating the dynamics of upland rice (*Oryza sativa* L.) in rainfed agroecosystems: an in-depth analysis of yield gap and strategic exploration for enhanced production. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1384530>
- Santoso, A. B. 2015. Effect of Land Use and Subsidized Fertilizer for National Rice Production. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 208–212. <https://doi.org/10.18343/jipi.20.3.208>
- Setiyanto, A. I., & Pabuayon, I. M. 2020. Impacts of Upsus Program on the Cost Efficiency and Competitiveness of Rice Production in Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(1), 29. <https://doi.org/10.21082/fae.v38n1.2020.29-52>

Anggrasari & Cahyasita, 2026

- Shobur, M., Marayasa, I. N., Bastuti, Muslim, A. C., Pratama, G. A., & Alfatiyah, R. 2024. 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*, 100462. <https://doi.org/10.1016/j.oiotmc.2024.100462>
- Somantri, A. S., Luna, P., Widi Arsanti, I., Budi Waryanto, dan, & Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Ji, B. 2020. Analisis Sistem Dinamik Untuk Evaluasi Pencapaian Swasembada Beras Melalui Program Upaya Khusus. *Informatika Pertanian*, 29(2), 95–110.
- Suparman, Muljono, P., Saleh, A., & Priatna, W. B. 2025. Enhancing rice yield and farmer welfare: Overcoming barriers to IPB 3S rice adoption in Indonesia. *Open Agriculture*, 10(1). <https://doi.org/10.1515/opag-2025-0424>
- Suryana, A., Hartono, M. D., Suryana, A. T., Suryana, M. R., Sinaga, J. P., & Irawan, A. R. 2024. Stability of rice availability and prices in Indonesia during the COVID-19 pandemic and Russia-Ukraine war. *BIO Web of Conferences*, 32(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/bioconf/202411902013>
- Susanti, W. I., Cholidah, S. N., & Agus, F. 2024. Agroecological Nutrient Management Strategy for Attaining Sustainable Rice Self-Sufficiency in Indonesia. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Issue 2). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su16020845>
- Tun, P. T., Safi, Z., Nguyen, T. T., & Wiehle, M. 2024. Cropping systems and production assessment in southern Myanmar: Informing strategic interventions. *Open Agriculture*, 9(1). <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0318>
- Uwiringiyimana, X., & Antriyandarti, E. 2025. Declining Rice Production in Indonesia: A Case Study of Central Java, Challenges and Food Security Strategies ARTICLE INFO Case Study CITATION. *Journal of Scientific Reports*, 2025(1), 177–192. <https://doi.org/10.58970/IJSB.1103>
- Wijoyo, B. H., Hidayat, S. I., & Abidin, Z. 2020. Analisis Ketersediaan Beras Di Jawa Timur. *Berkala Ilmiah AGRIDEVINA*, 8(2). <https://doi.org/10.33005/adv.v8i2.1799>
- Wirakusuma, G., & Irham. 2021. Can Credit Program Improve Agricultural Productivity? Evidence from Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 232, 1006. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123201006>
- Yuliyani, L., Salam, R., Bahar, R. R., Hartoyo, T., & Pramita, D. A. 2023. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Berdasarkan Musim Di Indonesia. *Jurnal Agristan*, 5(1), 74–87. <https://doi.org/10.37058/agristan.v5i1.7117>
- Yusuf, M. A., Sundari, S., Purwanto, I. D., & Kurnia, R. R. 2024. Rice Production, Policies, and Their Implications on Food Security Indonesia - Thailand Perspective. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 4(1), 174–179. <https://doi.org/10.55927/mudima.v4i1.7927>
- Zainul, A., Hanani, N., Kustiono, D., Syafrial, S., & Asmara, R. 2021. Forecasting The Basic Conditions Of Indonesia's Rice Economy 2019-2045. *Agricultural Social Economic Journal*, 21(02), 111–120. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2021.021.2.4>