

Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia

Tara Tiani Cahyanty*, Aan Julia

Prodi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*taratiani03@gmail.com, aan@unisba.ac.id

Abstract. Rice as the main food commodity has pushed Indonesia to be known as the country with the largest rice consumption in the world. If we look at the demand for rice consumption, which is in line with the increase in population, rice production in Indonesia can still be met, even though the amount fluctuates. However, the trend of rice production shows a decline every year. This research aims to analyze the factors that influence the demand and supply of rice in Indonesia as well as the potential for rice scarcity in 2045 based on demand and supply projections from 2024-2045. This research is quantitative using the Two Stage Least Square (2SLS) simultaneous equation method and the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) model forecasting. to see demand and supply projections from 2024-2045. The research results show that the factors that influence rice demand are rice supply and per capita income, while the factors that influence rice supply are rice demand and rice harvest area. It can be seen that the demand and supply variables for rice influence each other. Projections show that the growth in demand for rice is faster than the increase in supply, so it is predicted that there will be a rice deficit in Indonesia until 2045.

Keywords: *Rice, Demand and Supply, Potential Rice Scarcity.*

Abstrak. Beras sebagai komoditas pangan utama telah mendorong Indonesia dikenal sebagai negara dengan konsumsi beras terbesar di dunia. Jika dilihat dari kebutuhan konsumsi beras yang sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk selama ini masih mampu dipenuhi oleh produksi beras di Indonesia, meski besarnya berfluktuasi. Akan tetapi kecenderungan produksi beras menunjukkan penurunan setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi permintaan dan penawaran beras di Indonesia serta potensi kelangkaan beras pada tahun 2045 berdasarkan proyeksi permintaan dan penawaran dari tahun 2024-2045. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan menggunakan metode persamaan simultan *Two Stage Least Square (2SLS)* dan metode peramalan model *ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)*. untuk melihat proyeksi permintaan dan penawaran dari tahun 2024-2045. Hasil penelitian menunjukkan faktor-faktor yang memengaruhi permintaan beras yaitu penawaran beras dan pendapatan perkapita, sedangkan faktor-faktor yang memengaruhi penawaran beras yaitu permintaan beras dan luas lahan panen padi. terlihat variabel permintaan dan penawaran beras saling berpengaruh satu sama lain. Proyeksi menunjukkan bahwa pertumbuhan permintaan beras lebih cepat daripada peningkatan penawaran, sehingga diprediksi akan terjadi defisit beras di Indonesia hingga tahun 2045.

Kata Kunci: *Beras, Permintaan dan Penawaran, Potensi Kelangkaan Beras.*

A. Pendahuluan

Melalui Sustainable Development Goals (SDG) pada tujuan ke-2, isu pangan menjadi perhatian utama. Fokusnya adalah untuk mengakhiri kelaparan, meningkatkan keamanan pangan dan gizi, serta memajukan pangan berkelanjutan. Oleh karena itu, ketahanan pangan suatu negara dinilai dari ketersediaan, kualitas, dan distribusi pangan sebagai bagian dari Pembangunan Berkelanjutan (SDGs Indonesia, 2024). Ketersediaan, aksesibilitas, dan kualitas pangan harus dijamin oleh negara untuk memastikan hak atas pangan terpenuhi bagi seluruh penduduknya. Pemanfaatan pangan harus memperhatikan standar kualitas, keberagaman, nilai gizi, keamanan, dan kehalalan. Beras adalah komoditas pangan utama di Indonesia dengan konsumsi terbesar di dunia. Produksi beras di Indonesia mampu memenuhi kebutuhan konsumsi meskipun mengalami penurunan setiap tahunnya.

Beberapa faktor penyebab penurunan hasil produksi padi di sawah termasuk menyusutnya lahan pertanian, cuaca/iklim, dan kelangkaan pupuk. Produksi beras dipengaruhi oleh luas lahan dan kesesuaian lahan (Harini dkk., 2019). Tingginya alih fungsi lahan yang berdampak pada penurunan luas lahan mengancam ketahanan pangan nasional, termasuk beras. Produksi pertanian juga dipengaruhi oleh perubahan iklim (Malau dkk., 2023). Selama periode El Nino, pasokan air berkurang dan tanah sawah mengalami kekeringan, mengurangi produksi tanaman. Saat La Nina, banjir dapat merusak panen padi dan memperlambat penjemuran gabah padi kering. Pupuk subsidi yang terjangkau dapat meningkatkan produksi padi dengan distribusi efektif dan efisien (Sholeh & Ringgih, 2017). Kemudian, harga beras domestik mempunyai pengaruh signifikan terhadap permintaan beras (Wijoyo dkk., 2019). Harga beras yang stabil dan meningkat dapat mempengaruhi pasokan beras dan menjaga ketersediaan beras stabil.

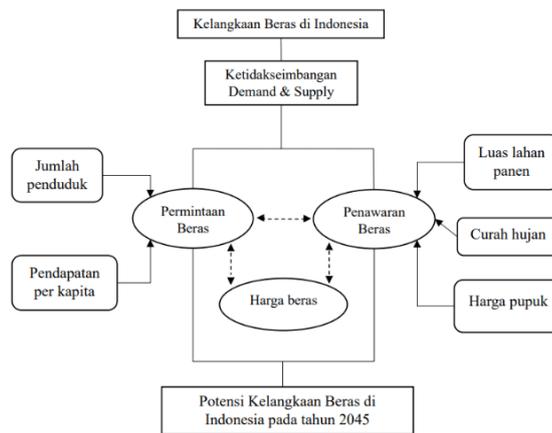
Kemudian, beberapa faktor yang menyebabkan permintaan beras meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, perubahan tingkat pendapatan masyarakat, dan perubahan harga beras dipasar. Pertumbuhan penduduk berdampak pada kenaikan permintaan dan harga beras (Misbahuddin dkk., 2022), karena jumlah penduduk yang besar meningkatkan kebutuhan pangan lebih cepat daripada produksi pangan. Peningkatan pendapatan per kapita di Indonesia akan meningkatkan permintaan beras dengan peningkatan yang relatif kecil (Septiadi & Joka, 2019). Teori menyatakan bahwa pendapatan yang lebih tinggi meningkatkan daya beli dan permintaan barang. Perubahan harga beras di Indonesia memengaruhi permintaan beras (Asih dkk., 2021). Harga naik menyebabkan konsumen membeli lebih sedikit, sementara harga turun mendorong pembelian lebih banyak.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) Bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran beras di Indonesia?; 2) Bagaimana potensi kelangkaan beras Indonesia pada tahun 2045 berdasarkan proyeksi permintaan dan penawaran beras tahun 2024-2045?. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut: 1) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran beras di Indonesia; 2) Menganalisis potensi kelangkaan beras di Indonesia pada tahun 2045 berdasarkan proyeksi permintaan dan penawaran tahun 2024-2045.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode pendekatan kuantitatif, yang mengacu pada pendekatan sistematis, terstruktur, dan jelas dari awal hingga desain penelitian (Siyoto & Sodik, 2015). Dalam penelitian ini, Dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi permintaan dan penawaran beras di Indonesia digunakan model Simultan *Two Stage Least Square* (2SLS). Lalu dilakukan peramalan/forecasting untuk melihat proyeksi permintaan dan penawaran pada tahun 2024-2045 dengan menggunakan model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dari berbagai sumber seperti BPS, Statistik Pertanian, Badan Pangan, dokumen resmi, dan penelitian terdahulu. Data mencakup time series dari 2010 hingga 2023 tentang permintaan, penawaran, produksi beras, curah hujan, harga pupuk, jumlah penduduk, pendapatan perkapita, dan harga beras.



Sumber: Hasil olah data, 2024

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Spesifikasi model penelitian menggunakan model persamaan simultan dengan dua persamaan struktural, 3 variabel endogen, dan 5 variabel eksogen. Model ini memiliki dua persamaan struktural yaitu:

$$Q_d = \alpha_0 + \alpha_1 Q_s + \alpha_2 P_{br} + \alpha_3 JP + \alpha_4 PP + \varepsilon_1 \dots \dots \dots (1)$$

$$Q_s = \beta_0 + \beta_1 Q_d + \beta_2 P_{br} + \beta_3 LP + \beta_4 CH + \beta_5 P_{pk} + \varepsilon_2 \dots \dots \dots (2)$$

Agar dapat menghindari pelanggaran asumsi homoskedastisitas, dilakukan transformasi pada beberapa variabel. Sehingga, persamaan yang terbentuk adalah seperti berikut:

$$Q_d = \alpha_0 + \alpha_1 \log(Q_s) + \alpha_2 \log(P_{br}) + \alpha_3 \log(JP) + \alpha_4 \log(PP) + \varepsilon_1 \dots \dots \dots (3)$$

$$Q_s = \beta_0 + \beta_1 \log(Q_d) + \beta_2 \log(P_{br}) + \beta_3 \log(LP) + \beta_4 \log(CH) + \beta_5 \log(P_{pk}) + \varepsilon_2 \dots \dots (4)$$

Dimana:

- Q_d = Permintaan beras (ton)
- Q_s = Penawaran beras (ton)
- P_{br} = Harga beras (Rp/kg)
- JP = Jumlah Penduduk (Jiwa)
- PP = Pendapatan per kapita (Rp)
- Q_s = Penawaran beras (ton)
- LP = Luas lahan panen (ha)
- CH = Curah hujan (mm)
- P_{pk} = Harga pupuk (Rp/kg)
- $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ = Variabel Pengganggu

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi Model Persamaan

Model persamaan simultan memiliki tingkat identifikasi yang optimal ketika jumlah variabel eksogen yang tidak dimasukkan dalam persamaan sama dengan variabel endogen dalam persamaan tersebut dikurangi satu. Berikut adalah hasil identifikasi untuk setiap persamaan struktural:

Tabel 1. Identifikasi *Order Condition*

Persamaan	K	k	m	K-k	m-1	Keterangan	Identifikasi
Permintaan	5	2	3	3	2	>	<i>Over identified</i>
Penawaran	5	3	3	2	2	=	<i>Exactly identified</i>

Sumber: Hasil olah data, 2024

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa model persamaan permintaan struktural teridentifikasi *over identified*, namun pada model persamaan penawaran struktural teridentifikasi *exactly identified*. Setelah memenuhi syarat order, dilakukan pengecekan rank kondisi. Persamaan struktural teridentifikasi jika ada determinan tidak nol pada matriks koefisien variabel yang dipindahkan antar persamaan.

Tabel 2. Identifikasi *Rank Condition*

Persamaan	Konstanta	Q _d	Q _s	P _{br}	JP	PP	LP	CH	P _{pk}
Permintaan	α_0	1	α_1	α_2	α_3	α_4	0	0	0
Penawaran	β_0	β_1	1	β_2	0	0	β_3	β_4	β_5

Sumber: Hasil olah data, 2024

Dari tabel diatas, persamaan Permintaan diketahui bahwa koefisien dari variabel LP=0. Apabila matriks dari koefisien variabel LP disebut matriks A, maka dapat ditulis berikut:

$$A = [\beta_3] \dots\dots\dots(5)$$

Nilai $\det|A| \neq 0$ yang menyimpulkan bahwa persamaan Permintaan dapat teridentifikasi. Kemudian, pada persamaan Penawaran diketahui bahwa koefisien dari variabel JP =0. Apabila matriks dari koefisien variabel JP disebut matriks B, maka dapat ditulis berikut:

$$B = [\alpha_3] \dots\dots\dots(6)$$

Nilai $\det|B| \neq 0$ yang menyimpulkan bahwa persamaan Penawaran dapat teridentifikasi. Sehingga, berdasarkan hasil identifikasi kondisi *order* dan *rank* dapat diketahui bahwa kedua persamaan struktural teridentifikasi karena memenuhi kondisi *order* dan *rank*, sehingga dapat dilakukan pemodelan dengan menggunakan metode estimasi 2SLS atau *Two Stage Least Square*.

Pemodelan Simultan dengan Metode Estimasi 2SLS

Berikut merupakan hasil estimasi parameter untuk kedua persamaan struktural menggunakan *Two Stage Least Square*:

Tabel 3. Hasil Estimasi dengan 2SLS

Persamaan	Variabel	Koefisien	t-Statistics	Prob.	R-square	Prob.(F-statistic)
Permintaan	C	10.11379	0.649890	0.5209	0.919	0.000
	Log(Q _d)	0.294823	2.904177	0.0070		
	Log(P _{br})	-0.091871	-1.490611	0.1469		
	Log(JP)	-0.019367	-0.023746	0.9812		
	Log(PP)	0.185035	2.137977	0.0411		
Penawaran	C	-10.28174	2.975326	0.0018	0.939	0.000
	Log(Q _s)	0.660663	0.241070	0.0106		
	Log(P _{br})	-0.065173	0.058796	0.2771		
	Log(LP)	1.027720	0.118980	0.0000		
	Log(CH)	-0.038752	0.030820	0.2190		
	Log(P _{pk})	0.057721	0.063226	0.3691		

Sumber: Hasil olah data, 2024

Pada persamaan permintaan beras didapatkan nilai R-Square pada uji determinasi sebesar 0.919, yang artinya bahwa seluruh variabel eksogen dalam persamaan permintaan mampu menjelaskan keragaman variabel endogen sebesar 91,9%, sedangkan sisanya sebesar 8,1% dijabarkan oleh faktor lain diluar model. Kemudian, pada uji-F dan menghasilkan nilai F-statistic sebesar 83.02625 dengan prob.(F-statistic) sebesar 0.000 sehingga dapat disimpulkan seluruh variabel eksogen dalam persamaan permintaan bersama-sama signifikan memengaruhi variabel endogen pada taraf 5%. Adapun, diketahui secara parsial variabel penawaran beras dan pendapatan perkapita signifikan memengaruhi permintaan beras di Indonesia pada taraf 5%, sedangkan harga beras dan jumlah penduduk tidak signifikan mempengaruhi permintaan beras di Indonesia.

Diketahui pada persamaan permintaan, terlihat bahwa ketika penawaran beras meningkat sebesar 1 persen, maka akan mengakibatkan peningkatan permintaan sebesar 0,294 persen per tahun dengan asumsi variabel lain konstan. Hasil penelitian sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Ramadhan dkk., (2023), yang hasil penelitiannya menunjukkan konsumsi beras berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketersediaan beras. Kemudian, jika terjadi kenaikan pendapatan perkapita 1 juta rupiah akan berdampak pada peningkatan permintaan beras sebesar 0,185 ton per tahun dengan asumsi variabel lain konstan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Septiadi & Joka (2019) yang hasil penelitiannya menunjukkan pendapatan perkapita berpengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan beras di Indonesia.

Pada persamaan penawaran beras didapatkan nilai R-Square pada uji determinasi sebesar 0.939, yang artinya bahwa seluruh variabel eksogen dalam persamaan penawaran mampu menjelaskan keragaman variabel endogen sebesar 93,9%, sedangkan sisanya sebesar 6,1% dijabarkan oleh faktor lain diluar model. Kemudian, pada uji-F dan menghasilkan nilai F-statistic sebesar 88.75237 dengan prob.(F-statistic) sebesar 0.000 sehingga dapat disimpulkan seluruh variabel eksogen dalam persamaan penawaran bersama-sama signifikan memengaruhi variabel endogen pada taraf 5%. Adapun, diketahui secara parsial variabel permintaan beras dan luas lahan panen signifikan memengaruhi penawaran beras di Indonesia pada taraf 5%, sedangkan harga beras, curah hujan, dan harga pupuk tidak signifikan mempengaruhi penawaran beras di Indonesia.

Begitupun, pada persamaan penawaran terlihat bahwa ketika kenaikan permintaan beras di pasar sebesar 1 persen dapat meningkatkan penawaran beras di Indonesia sebesar 0,660 ton per tahun dengan asumsi variabel lain konstan. Hasil penelitian sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Ramadhan dkk. (2023), yang hasil penelitiannya menunjukkan ketersediaan beras berpengaruh positif dan signifikan terhadap ketersediaan beras. Selanjutnya, jika luas lahan panen padi di Indonesia meningkat sebesar 1 hektar, penawaran beras di Indonesia juga akan meningkat sebesar 1,027 ton per tahun dengan asumsi variabel lain konstan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijoyo dkk., (2019) yang hasil penelitiannya menunjukkan luas lahan panen padi berpengaruh positif dan signifikan terhadap penawaran beras di Indonesia.

Uji Asumsi Klasik

Selanjutnya, dilakukan uji asumsi klasik untuk mendapatkan hasil estimasi yang memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Uji asumsi klasik yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi:

Tabel 4. Hasil Uji Asumsi Klasik

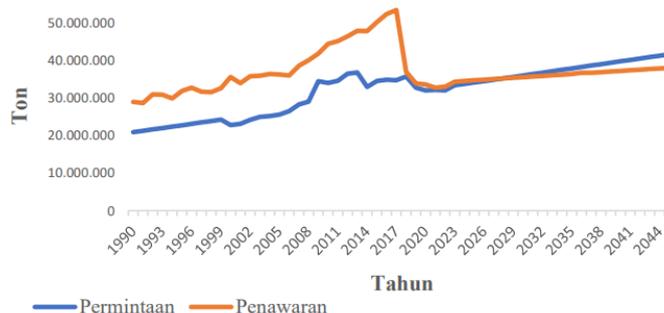
	Normalitas	Multikolinearitas	Heteroskedastisitas	Autokorelasi
Persamaan	Probability (Jarque-Bera)	Variance Inflation Factor (VIF)	Breusch-Pagan-Godfrey	Lagrange Multiplier (LM Test)
	Terpenuhi	Tidak terpenuhi	Terpenuhi	Terpenuhi
Permintaan	Sebesar 0.564 > 0.05	Beberapa nilai VIF > 10 untuk seluruh variable eksogen	Nilai Prob.Chi-square sebesar 0.3603 > 0.05	Nilai Prob.Chi-square sebesar 0.9976 > 0.05

	Terpenuhi	Tidak terpenuhi	Terpenuhi	Terpenuhi
Penawaran	0.667 > 0.05	Beberapa nilai VIF > 10 untuk seluruh variable eksogen	Nilai Prob. Chi-square sebesar 0.5507 > 0.05	Nilai Prob. Chi-square sebesar 0.3015 > 0.05

Sumber: Hasil olah data, 2024

Pada uji Normalitas didapatkan hasil persamaan Permintaan dan Penawaran tersebut berdistribusi normal atau lolos normalitas. Uji Multikolinearitas didapatkan hasil beberapa variabel penjelas tersebut terdapat masalah multikolinearitas. Pernyataan tersebut menandakan adanya kemungkinan masalah multikolinearitas pada sejumlah variabel eksogen, namun masalah ini cenderung hanya mengurangi efisiensi dalam estimasi parameter tanpa menimbulkan bias dalam estimasi parameter regresi (Pindyck dan Rubinfeld, 1998). Uji Heteroskedastisitas didapatkan hasil persamaan Permintaan dan Penawaran tidak terjadi gejala heterokedastisitas atau lolos uji heterokedastisitas. Lalu, uji Autokorelasi didapatkan hasil persamaan Permintaan dan Penawaran sudah tidak terjadi masalah autokorelasi atau sudah lolos uji autokorelasi pada tingkat *First Difference*.

Proyeksi Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia Tahun 2024-2045



Sumber: Hasil olah data, 2024

Gambar 2. Peramalan Permintaan dan Penawaran Beras di Indonesia

Pada gambar diatas, menunjukkan bahwa hasil peramalan permintaan dan penawaran beras di Indonesia 2024-2045 meningkat, sebesar 23.5% pada permintaan dan 10% pada penawaran. Analisis kesalahan peramalan menggunakan MAPE (Mean Absolut Percentage Error) menunjukkan hasil peramalan permintaan akurat (<10%) dan penawaran baik (10%-20%).

Potensi Kelangkaan Beras Indonesia Pada Tahun 2045 Berdasarkan Proyeksi Permintaan Dan Penawaran Beras.

Proyeksi defisit beras Indonesia dari 2028-2045 disebabkan oleh ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran beras akibat pertumbuhan penduduk yang tinggi. Kenaikan pendapatan perkapita di Indonesia meningkatkan permintaan beras, karena masyarakat cenderung memprioritaskan konsumsi pangan, terutama beras. Bagi yang berpendapatan rendah, akan menunda membeli barang mewah demi memprioritaskan kebutuhan beras. Pengurangan ketersediaan beras di Indonesia disebabkan oleh penurunan luas lahan panen padi, akibat alih fungsi lahan menjadi area non-pertanian seperti perumahan dan industri.

Untuk mencegah kelangkaan beras yang diproyeksikan pada tahun 2028-2045, langkah-langkah pencegahan diperlukan. Langkah-langkah tersebut termasuk menghentikan alih fungsi lahan pertanian, meningkatkan teknologi pertanian modern, dan diversifikasi pangan dengan memanfaatkan sumber makanan lain selain beras seperti jagung, ubi jalar, dan sagu. Dalam perspektif Islam, strategi ketahanan pangan terinspirasi dari kebijakan Nabi Yusuf AS, termasuk peningkatan produksi, penyimpanan surplus hasil pertanian, kebijakan penghematan, dan bertawakal kepada Allah SWT. Tujuannya adalah memenuhi kebutuhan pangan domestik tanpa impor.

D. Kesimpulan

Permintaan beras di Indonesia dipengaruhi oleh penawaran beras dan pendapatan perkapita, namun harga beras dan jumlah penduduk tidak dipengaruhi oleh penawaran beras karena beras dianggap sebagai barang kebutuhan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Penawaran beras di Indonesia dipengaruhi oleh permintaan beras dan luas lahan panen padi, namun harga beras, curah hujan, dan harga pupuk urea tidak dipengaruhi secara langsung oleh penawaran beras. Permintaan beras yang tinggi akan mendorong peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar, sementara luas lahan panen yang lebih besar akan langsung meningkatkan penawaran beras. Hasil proyeksi kelangkaan beras hingga 2045 menunjukkan bahwa permintaan dan penawaran beras di Indonesia akan mulai terjadi pada tahun 2025 hingga tahun 2045. Hal ini disebabkan oleh peningkatan permintaan beras yang lebih cepat daripada peningkatan penawaran beras. Sehingga diramalkan akan terjadi defisit beras di Indonesia hingga tahun 2045.

Acknowledge

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian peneliti ini. Khususnya kepada ibu Aan Julia, S.E., M.Si. sebagai pembimbing peneliti.

Daftar Pustaka

- [1] Agustina, M., Tholok, F. W., & Handry, H. (2019). Pengaruh Kepercayaan, Kemudahan, Kualitas Informasi Terhadap Keputusan Pembelian Secara Online Pada Situs Jual Beli Tokopedia (Studi Kasus Wilayah Tangerang). *Primanomics : Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 17(3), 1. <https://doi.org/10.31253/pe.v17i3.184>
- [2] Nasipah, R. H., Sudana, A., & Rahmi, D. (2023). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Perubahan Pola Konsumsi Masyarakat Kota Bandung Tahun 2019. *Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis*. <https://doi.org/10.29313/jrieb.v%vi%i.1794>
- [3] Asih, Halid, A., & Imran, S. (2021). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN BERAS DI KOTA GORONTALO. *Jurnal Ilmia Agribisnis*, 5(2), 101.
- [4] Harini, R., Ariani, R. D., Supriyati, S., & Satriagasa, M. C. (2019). Analisis Luas Lahan Pertanian Terhadap Produksi Padi di Kalimantan Utara. *Jurnal Kawistara*, 9(1), 15–27. <https://doi.org/10.22146/kawistara.38755>
- [5] Malau, L. R. E., Rambe, K. R., Ulya, N. A., & Purba, A. G. (2023). Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Tanaman Pangan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(1), 34–46. <https://doi.org/10.25181/jppt.v23i1.2418>
- [6] Misbahuddin, Akil, N., & Syarifuddin, U. (2022). Analisis Sistem Penawaran dan Permintaan Beras di Indonesia: Implementasi Formulasi Model Dinamik. *Movere Journal*, 5(1), 13–21. <http://ojs.stie-tdn.ac.id/index.php/mv>
- [7] Pindyck, R. S. And D. L. Rubinfeld. 2013. *Microeconomics. Eighth Edition*. London New York: Pearson Education Limited.
- [8] SDGs Indonesia. (2024). Sdgs.Bappenas.Go.Id. <https://sdgs.bappenas.go.id/>
- [9] Septiadi, D., & Joka, U. (2019). Analisis Respon dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Beras Indonesia. *Jurnal Agribisnis Lahan Kering*, 4(3), 42–44. <https://doi.org/10.32938/ag.v4i3.843>
- [10] Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). DASAR METODOLOGI PENELITIAN. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- [11] Sholeh, M. S., & Ringgih, D. (2017). Efektivitas Pemupukan Terhadap Produktivitas Tanaman Padi Pada Lahan Marginal di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. *AGROVIGOR*, 10(2), 133–138.
- [12] Wijoyo, B. H. R., Hidayat, S. I., & Abidin, Z. (2019). ANALISIS KETERSEDIAAN BERAS DI JAWA TIMUR. *Berkala Ilmiah Agribisnis AGRIDEVINA*, 8(2), 83–98.