

Forecasting Ketahanan Pangan Nasional Melalui Produktivitas Hasil Pertanian Di Provinsi Sumatera Selatan (Studi Kasus Rice Estate)

Nur Khotimah, Suci Ramayanti, Prayogi Aprilianto

Defence University of Republic Indonesia

Correspondence Email: nurkhot50@gmail.com

Abstrak: Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu kontributor utama dalam produksi beras di Indonesia. Pada tahun 2021, proyek pertanian yang dikenal dengan sebutan "food estate" diresmikan di lima kabupaten di Sumatera Selatan, yaitu Ogan Ilir, Ogan Komering Ilir, Banyuasin, Ogan Komering Selatan, dan Ogan Komering Ulu Timur (OKU Timur). Namun, rencana ini menimbulkan masalah mulai dari peraturan, modal, hingga masalah lingkungan. Penelitian ini menerapkan model ARIMA, yang singkatan dari Auto Regressive Integrated Moving Average Model, sebagai metode peramalan. Hasil peramalan menunjukkan bahwa peningkatan dari tahun 2023 hingga 2030 mengalami peningkatan signifikan. Beberapa strategi utama melibatkan teknologi pertanian modern, pelatihan petani, pengelolaan udara yang efisien, pemupukan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit, investasi infrastruktur, diversifikasi produk pertanian, pengembangan tambah nilai, dan pentingnya pemantauan dan evaluasi. Rekomendasi dalam penelitian ini berupa partisipasi modal dalam program, bantuan dan pemantauan dari pemerintah, peraturan yang jelas, ketersediaan input tepat waktu, jumlah, dan harga yang sesuai, penanaman terjadwal, dan penyimpanan untuk stabilitas produk.

Kata kunci: Sumatera Selatan, beras, perkebunan, ramalan, pertanian.

Abstract: South Sumatra Province is one of the main contributors to rice production in Indonesia. In 2021, food estate projects were inaugurated in five regencies in South Sumatra, namely Ogan Ilir, Ogan Komering Ilir, Banyuasin, South Ogan Komering Ulu, and East Ogan Komering Ulu (OKU). However, this plan raises problems from regulations, capital, to environmental issues. This research applies the ARIMA model, which stands for Auto Regressive Integrated Moving Average Model, as a forecasting method. The forecast results show that the increase from 2023 to 2030 has increased significantly, some of the main strategies involving modern agricultural technology, farmer training, efficient air management, proper fertilization, pest and disease control, infrastructure investment, diversification of agricultural products, value-added development, and the importance of monitoring and evaluation. Recommendations in this study are in the form of capital participation in the program, assistance and monitoring from the government, clear regulations, availability of inputs at the right time, amount, and price, scheduled planting and storage for product stability.

Keywords: South Sumatra, rice, estate, forecast, agricultural

Article History :

Received; 14-09-2023; Revised; 07-10-2023; Accepted; 04-11-2023



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu produsen beras terkemuka di dunia, yakni negara yang menduduki peringkat keempat setelah Cina, India, dan Bangladesh, dengan produksi beras mencapai 34,9 ton. Khususnya di Pulau Sumatra yang menghasilkan dengan ragam komoditas dari sektor pertanian, terutama padi yang menjadi komoditas utama dalam memenuhi kebutuhan logistik rakyat Indonesia. Provinsi Sumatera Selatan, dalam konteks ini, menjadi salah satu kontributor utama dalam produksi beras di Indonesia. Pada tahun 2021, Menteri Pertanian, Syahrul Yasin Limpo, secara resmi meresmikan pelaksanaan proyek *food estate* di lima kabupaten di Sumatera Selatan, yaitu Ogan Ilir, Ogan Komering Ilir, Banyuasin, Ogan Komering Ulu Selatan, dan Ogan Komering Ulu (OKU) Timur. Inisiatif *food estate* ini dirancang sebagai pendekatan komprehensif dalam pengembangan pertanian, yang melibatkan segenap tahapan mulai dari hulu hingga hilir. Program tersebut bertujuan untuk meningkatkan produksi beras sekaligus memperbaiki kesejahteraan para petani.

Tabel 1.1 Luas Panen dan Produksi Padi menurut Provinsi di Pulau Sumatra tahun 2018-2022

ACEH	1509456.00	1634639.60	1757313.07	1714437.60	1861567.10
SUMATERA UTARA	2088584.00	2004142.51	2040500.19	2078901.59	2108284.72
SUMATERA BARAT	1373532.00	1317209.38	1387269.29	1482996.01	1483076.48
RIAU	213557.20	217458.87	243685.04	230873.97	266375.53
JAMBI	277743.80	298149.25	386413.49	309932.68	383045.74
SUMATERA SELATAN	2775069.00	2552443.19	2743059.68	2603396.24	2994191.84
BENGKULU	281610.10	271117.19	292834.04	296472.07	288810.52
LAMPUNG	2688160.00	2485452.78	2650289.64	2164089.33	2488641.91
KEP. BANGKA BELITUNG	61425.07	70496.25	57324.32	48805.68	45724.69
KEP. RIAU	506.91	855.01	852.54	1150.80	1097.00

Sumber: BPS, 2023



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Melalui tabel 1.1 dari luas panen dan produksi beras yang berada di Pulau Sumatra, mampu terlihat progres dari Provinsi Sumatra Selatan yang menjadi daerah peringkat pertama dengan memproduksi padi terbanyak dibandingkan dengan provinsi lainnya sejak 5 tahun terakhir yakni dari tahun 2018-2022 sebesar 2.775.069 ton padi, dan disusul oleh Lampung di provinsi kedua sebesar 2.688.160 ton padi. Dilansir melalui Tempo, Data Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatra Selatan menunjukkan, bahwa proyek *food estate* memiliki luas lahan yang akan yang berbeda-beda di setiap kabupaten. Di Banyuasin akan digunakan 118.732 hektare untuk food estate. Di Ogan Komering Ilir, 59.751 hektare, Musi Banyuasin 20.000 hektare, Ogan Ilir 10.000 hektare, Ogan Komering Ulu Timur 50.000 hektare. Di Musi Rawas dan Muara Enim luas lahan untuk food estate masing-masing sama, yakni 10.000 hektare. Produksi pangan di Sumatera Selatan menurut Herman Deru selaku Gubernur Sumatra Selatan yakni, selama ini mengalami surplus terutama beras. Pada tahun 2020, produksi beras mencapai 2,6 juta ton. Sehingga mengalami surplus beras sebesar 1,8 juta ton. Sementara, untuk tahun 2021 Sumsel menargetkan capaian beras menjadi 3,1 juta ton.

Tabel 1.2 Produksi Beras, Luas Lahan, dan Produktivitas menurut Kabupaten / Kota di Provinsi Sumatera Selatan

Kabupaten/Kota	Produksi Beras (Ton)	Luas lahan (Ha)	Produktivitas
Banyuasin	509.511	177.558	2,87
Ogan Komering Ulu Timur	330.177	108.141	3,05
Ogan Komering Ilir	267.583	98.725	2,71
Musi Banyuasin	85.680	29.904	2,87
Musi Rawas	68.926	19.541	3,53
Ogan Ilir	44.135	20.529	2,15
Lahat	37.902	14.868	2,55
Muara Enim	27.010	12.517	2,16
Empat Lawang	25.927	9.302	2,79



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Ogan Komerling Ulu	25.643	7.147	3,59
--------------------	--------	-------	------

Selatan			
Penukal Abab Lematang Iilir	9.638	5.335	1,81
Pagar Alam	8.381	3.121	2,69
Musi Rawas Utara	7.162	2.899	2,47
Ogan Komerling Ulu	6.900	2.996	2,30
Palembang	5.916	2.345	2,52
Lubuk Linggau	5.180	1.298	3,99
Prabumulih	82	36	2,29
Sumatera Selatan	1.465.753	516.260	2,84

Sumber : Badan Pusat Statistik (2021) (Diolah)

Program *food estate* merupakan inisiatif pemerintah yang dirancang untuk mengatasi potensi krisis pangan, terutama yang disebabkan oleh dampak pandemi Covid-19. Kebijakan ini telah dijadikan sebagai salah satu elemen penting dalam Program Strategis Nasional (PSN) periode 2020-2024, yang dicanangkan oleh Presiden Joko Widodo. Meskipun bukan kali pertama diterapkan di Indonesia, konsep *food estate* sebelumnya juga pernah diimplementasikan, seperti pada era Orde Baru di bawah pemerintahan Soeharto, yang dikenal dengan Proyek Lahan Gambut (PLG) di Kalimantan Tengah pada tahun 1995. Selanjutnya, proyek Merauke Integrated Food and Energy Estate (MIFEE) di Papua pada tahun 2010 dan Delta Kayan Food Estate (DeKaFE) di Kalimantan Utara pada tahun 2011 juga merupakan bagian dari upaya mengembangkan *food estate*.

Food estate atau lumbung pangan mengusung ide pengembangan produksi pangan melalui pendekatan terintegrasi yang mencakup berbagai sektor seperti pertanian, perkebunan, dan peternakan di area yang luas (Husnain, 2021). Sementara itu, dalam konteks ketahanan pangan di Indonesia, produksi beras pada tahun 2020 mencapai 31,33 juta ton, mengalami kenaikan 0,07% dibandingkan tahun 2019. Produksi ini terutama



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

berasal dari daerah-daerah seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Meskipun demikian, perkiraan konsumsi beras saat ini berada pada kisaran 29-30 juta ton. Namun, diperkirakan bahwa angka konsumsi ini mungkin akan meningkat hingga mencapai 32 juta ton pada tahun 2045, yang



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

sebagian disebabkan oleh pertumbuhan populasi. Dalam konteks komparatif, kualitas beras domestik Indonesia juga perlu dipertimbangkan terutama jika dibandingkan dengan beras grosir medium Thailand. Harga beras Thailand cenderung lebih terjangkau, dengan selisih harga sekitar Rp.7.000 per kilogram jika dibandingkan dengan harga beras Indonesia. Pada saat ini, program *food estate* sedang dilaksanakan sejak tahun 2020 di provinsi Kalimantan Tengah, Sumatera Selatan, dan Sumatera Utara. Selain itu, proyek serupa juga diusulkan untuk diterapkan di berbagai wilayah lainnya, termasuk Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Papua.

Namun, rencana ini menimbulkan pro dan kontra mulai dari regulasi, permodalan, hingga isu lingkungan, sebagaimana implementasi *food estate* telah diatur dalam Peraturan Menteri LHK Nomor 24/2020 tentang Penyediaan Kawasan Hutan untuk Pembangunan *Food Estate*. Penyediaan kawasan tersebut dapat dilakukan melalui perubahan peruntukan kawasan hutan atau penetapan Kawasan Hutan untuk Ketahanan Pangan (KHKP). Maka, untuk melanjutkan program ini, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kelayakan dan dampak dari penggunaan lahan yang dituju. Selain itu, pentingnya melakukan studi lingkungan (KLHS) untuk mempertimbangkan dampak dan keberlanjutan dari penerapan *food estate* juga perlu diperkuat.

Masalah petani bukan hanya ketersediaan alat produksi dan lahan pertanian. Tapi, juga soal pengelolaan lahan atau bercocok tanam hingga setelah panen. Itulah yang membuat petani kelimpungan, karena program pemerintah cenderung tak menyentuh masalah yang sesungguhnya. Saat masa panen nilai jual gabah dan beras menurun, sehingga timpang dengan biaya produksi. Di sisi lain, solusi dari pemerintah untuk memperbaiki nasib petani agar berdaulat dengan hasil bertani belum terdapat kejelasan, kini ada proyek nasional lumbung pangan atau *food estate*. Petani menyambut *food estate* tanpa tahu kejelasan proyek itu, meskipun di Sumsel pengembangan sarana pertanian terus dilakukan. Salah satunya menambah jumlah penyuluh pertanian dan menyingkronkan luas lahan pertanian agar mendapatkan kuota bersubsidi yang memadai bagi petani.

Maka, melalui hal ini mampukah *rice estate* di Sumatra Selatan menjadi penyedia terbesar dari sektor komoditi beras dalam memenuhi pemenuhan



kebutuhan bahan pokok Indonesia di masa depan, dan menjadikan negara Indonesia tahan melalui akses pangannya. Sehingga dirumuskan masalah dalam penelitian yakni

1. Bagaimana hasil dan interpretasi dari peramalan Produktivitas Hasil Pertanian Padi Sumatra Selatan terhadap Ketahanan Pangan Nasional 2000-2030?
2. Bagaimana strategi dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan melalui Produktivitas Hasil Pertanian Padi di Sumatra Selatan?

KONSEP TEORITIS

Teori Ekonomi Pertahanan

Ekonomi pertahanan bersumber dari dua kata penting yaitu ekonomi dan pertahanan. Konsep ekonomi dan konsep pertahanan pada dasarnya memiliki beberapa perbedaan. Perbedaan utama terletak pada karakteristik disiplin ilmu dari kedua konsep tersebut yaitu, ekonomi mengutamakan kedaulatan terletak pada kebutuhan manusia yang tidak terbatas, sedangkan sifat dasar dari pertahanan adalah adanya kedaulatan yang dimiliki secara utuh oleh negara. Kondisi tersebut pada satu sisi memberikan keuntungan namun di sisi lain perbedaan konsep ini menyebabkan suatu konsekuensi yakni jika disepakati untuk menghilangkan kegiatan ekonomi berarti menegasikan hakikat manusia, dan jika menghilangkan kegiatan pertahanan berarti menafikan kehadiran negara. Karena itu perlu menghubungkan kedua watak yang berbeda itu sehingga keduanya berhubungan erat dan saling melengkapi (Keliat, 2010).

Konsep Kebutuhan Pangan Beras

Kebutuhan konsumsi beras merupakan salah satu aspek penting untuk mengukur seberapa besar jumlah beras yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi penduduk sesuai dengan jumlah penduduk yang ada. Kondisi ini menyebabkan angka kebutuhan konsumsi beras tidak dapat dipisahkan dari jumlah penduduk di suatu wilayah. Jumlah penduduk tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan konsumsi beras. Semakin besar jumlah penduduk, maka kebutuhan konsumsi beras juga akan semakin besar (Santosa, 2016).

Penelitian terdahulu terdiri dari penelitian yang dilakukan oleh Annisa Ayu Mutia (2022) mengadopsi pendekatan metode yuridis normatif, yang menganalisis data sekunder terkait program food estate dan penggunaan kawasan hutan. Dalam konteks ini, kawasan hutan lindung dan/atau kawasan hutan produksi diidentifikasi sebagai dua opsi dalam skema penggunaan kawasan hutan untuk tujuan ketahanan pangan. Meskipun demikian, penting bagi Pemerintah untuk memetakan batasan yang jelas terkait penggunaan kawasan hutan lindung yang tidak lagi memenuhi fungsi perlindungan dalam rangka skema penggunaan kawasan



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

hutan untuk ketahanan pangan ini. Hal ini diperlukan karena penggunaan yang berlebihan dapat mengancam kawasan hutan lindung yang masih memegang peranan vital dalam pelestarian lingkungan, terutama mengingat luas lahan yang diperlukan untuk pelaksanaan program food estate ini.

Penelitian oleh Oktafiani dan rekan-rekan (2021) mengindikasikan bahwa tantangan dalam regenerasi petani dipengaruhi oleh norma-nilai yang dianut dalam lingkungan keluarga dan komunitas petani. Norma-norma ini mencakup pandangan bahwa dunia pertanian cenderung diasosiasikan dengan laki-laki, keterkaitan dengan kemiskinan, rendahnya tingkat pendidikan, serta tingginya tingkat putus sekolah di kalangan keluarga petani.

Penelitian yang dilakukan oleh Mizgin, Canan, dan Ito (2023) menyoroti pentingnya mendukung petani muda agar mereka berlanjut dalam praktik pertanian berkelanjutan, yang pada gilirannya akan mendukung ketahanan pangan. Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi petani muda melibatkan apresiasi terhadap nilai pertanian dalam masyarakat, penekanan bahwa pertanian adalah profesi yang memiliki peran yang beragam, termasuk sebagai inovator, pengusaha, serta yang peduli lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan model ARIMA, yang merupakan singkatan dari Auto Regressive Integrated Moving Average Model, sebagai metode peramalan. Model ini berdasarkan pada analisis pola data historis. ARIMA merupakan jenis model linier yang dapat digunakan untuk menganalisis deret waktu, baik yang

Stasioner maupun tidak. Pendekatan Box-Jenkins (ARIMA) tidak memerlukan asumsi tertentu mengenai pola data historis, berbeda dengan metode peramalan lainnya. Dalam jangka pendek, metode Box-Jenkins memiliki tingkat akurasi yang tinggi, tetapi dalam jangka panjang, akurasi peramalan cenderung menurun (Philips dan Peron, 1988).

Data masa lalu dan saat ini yang digunakan dalam peramalan ARIMA jangka pendek berasal dari variabel dependen, sehingga menghasilkan hasil peramalan yang akurat dalam jangka pendek. Namun, dalam penerapan model ARIMA, variabel independen diabaikan. Model ARIMA melibatkan tiga proses, yaitu autoregressive, integrated, dan moving average, yang dinyatakan sebagai orde (p,d,q) dalam format ARIMA(p,d,q). Autoregressive mengacu pada orde p, sedangkan proses integrated terkait dengan orde d. Selanjutnya, moving average juga memiliki orde q.

Menurut Hartati (2017), ada beberapa langkah dalam menerapkan model ARIMA, yaitu:

1. Identifikasi model
2. Identifikasi ACF dan PACF dalam proses identifikasi model
3. Pemilihan model ARIMA terbaik
4. Peramalan dan pemeriksaan diagnostik
5. Pengecekan hasil peramalan.



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Dalam kesimpulannya, metode ARIMA digunakan untuk peramalan dalam penelitian ini, dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan seperti identifikasi model, pemilihan model terbaik, peramalan, dan evaluasi hasil peramalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Melakukan peramalan Hasil Produksi Pertanian Sumsel terhadap ketahanan pangan nasional. Data yang digunakan time series yakni selama 23 tahun dengan diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Pertanian.

Table 4.1 Data Produktivitas Hasil Pertanian Sumatra Selatan

2000	1863643
2001	1723433
2002	1899849
2003	1977345
2004	2260794
2005	2320110
2006	2456251
2007	2753044
2008	2971286
2009	4247922
2010	3670435
2011	3676723
2012	3295247
2013	3384670
2014	3272451
2015	3125236
2016	2650289,64
2017	2485452,78
2018	2994191,84
2019	2603396,24
2020	2743059,68
2021	2552443,19
2022	2759342,64

Sumber: BPS, 2023

Analisis Data

Analisis Data Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan tahap selanjutnya yaitu proses analisis data dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Pertanian guna mendapatkan hasil sehingga dapat diketahui proyeksi hasil produksi pertanian padi terhadap ketahanan nasional dalam kurun waktu tiga tahun ke depan. Hal ini dilakukan dengan melakukan peramalan dengan menggunakan metode Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA), apakah



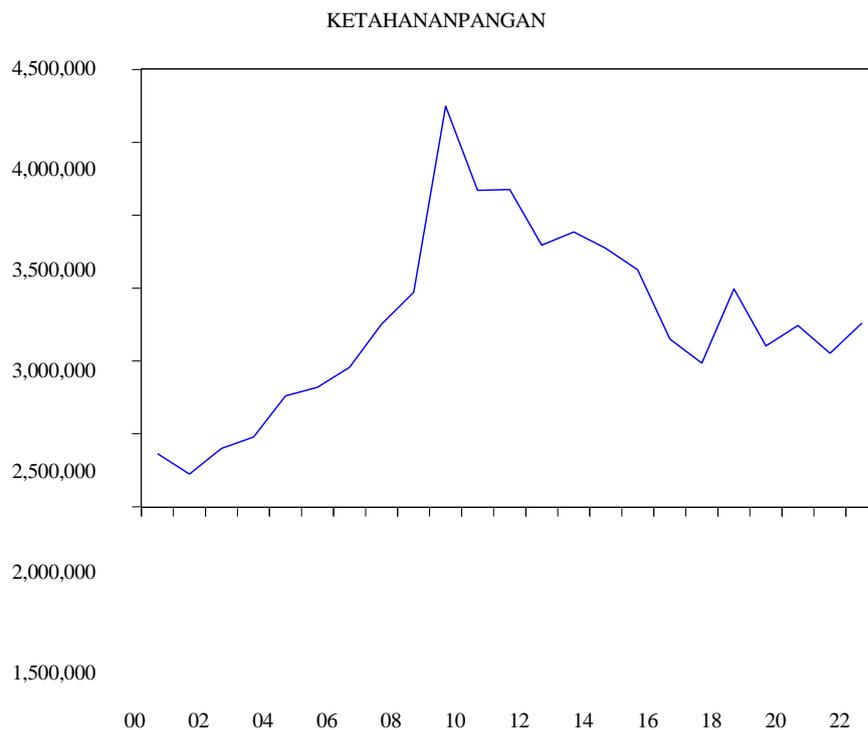
This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

terjadi kenaikan, penurunan atau fluktuasi. Oleh karena itu, dalam memperoleh hasil proyeksi yang akurat dengan melakukan beberapa langkah dengan menggunakan metode Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA), yaitu sebagai berikut:

(1) Analisis Plot Hasil Produktivitas Pertanian terhadap Ketahanan Pangan Nasional

Langkah awal yang dilakukan dalam menganalisis data time series adalah melakukan plotting data mentah sebagai data yang akan diolah dan dianalisis sehingga terdeteksi apakah data tersebut mengalami kenaikan atau penurunan. Setelah data diolah, plot data hasil produksi padi dari tahun 2000 sampai 2022 berfluktuasi dengan pola tren sebagai berikut:

Gambar 4.1 Plot Data Hasil Produksi Pertanian 2000-2022



(Sumber: EViews 10 processed, 2023)

Berdasarkan grafik di atas, terlihat bahwa data yang stasioner ditunjukkan oleh grafik garis inflasi Indonesia yang tidak berfluktuasi.

(2) Pengujian Stasioneritas Data

Dalam penelitian Winarno (2009), perlu diketahui apakah data runtun waktu yang digunakan sudah stasioner atau belum, sebelum melakukan analisis data dengan menggunakan software EViews versi 10.

Gambar 4.2 Unit Root Output with ADF

Null Hypothesis: D(KETAHANANPANGAN) has a unit



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

root
 Exogenous:
 Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.364042	0.0003
Test critical values:		
1% level	-3.788030	
5% level	-3.012363	
10% level	-2.646119	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(KETAHANANPANGAN,2)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/23 Time: 11:09
 Sample (adjusted): 2002 2022
 Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(KETAHANANPANGAN(-1))	-1.203718	0.224405	-5.364042	0.0000
C	56010.97	87134.01	0.642814	0.5280

R-squared 0.602285 Mean dependent var 16529.0
 Adjusted R-squared 0.581353 S.D. dependent var 614919.
 S.E. of regression 397871.0 Akaike info criterion 28.71604
 Sum squared resid 3.01E+12 Schwarz criterion 28.81551
 Log likelihood -299.5184 Hannan-Quinn criter. 28.73763



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

		1.90638
F-statistic	28.77294	Durbin-Watson stat 7
Prob(F-statistic)	0.000035	

(Sumber: EViews 10 processed, 2023)

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa output dari uji ADF sebesar -5.364042 dengan probabilitas $0.0003 < 0.05$ dan dibandingkan dengan nilai kritis pada $\alpha=1\%$ sebesar -3.78803, $\alpha=5\%$ sebesar -3.012363, $\alpha=10\%$ sebesar -2.646119 lebih besar dari nilai uji ADF.

Hal ini menunjukkan bahwa data hasil produksi pertanian terhadap ketahanan pangan nasional telah stasioner pada level.

(3) Autokorelasi Test

	Partial				
Autocorrelation	Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		-	-		
. * .	. * .	1	0.202	0.202	1.0291 0.310
. ** .	. * .	2	0.214	0.180	2.2355 0.327
		-	-		
. * .	. * .	3	0.172	0.108	3.0576 0.383
. * .	. .	4	0.125	0.047	3.5125 0.476
. * .	. ** .	5	0.125	0.219	3.9983 0.550
		-	-		
. * .	. * .	6	0.115	0.130	4.4347 0.618
		-	-		
. * .	. * .	7	0.097	0.195	4.7631 0.689
		-	-		
*** .	*** .	8	0.369	0.383	9.9066 0.272
. ** .	. * .	9	0.272	0.185	12.903 0.167
		-	-		
. ** .	. * .	10	0.241	0.100	15.464 0.116
		-	-		
. * .	. * .	11	0.096	0.073	15.908 0.145
		-	-		
. * .	. .	12	0.190	0.051	17.812 0.122

Berdasarkan Gambar 6, grafik autokorelasi dan korelasi parsial menunjukkan bahwa tidak semua batang berada di dalam garis putus-putus (garis Bartlett). Garis Bartlett adalah garis yang ditandai dengan garis putus-putus di sebelah kanan dan kiri garis tengah grafik AC



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

dan PAC (Winarno, 2009). Hasil yang diperoleh dari nilai statistik Q sampai dengan lag ke-10 adalah 17,812 yang menunjukkan bahwa lebih kecil dari nilai kritis X^2 dengan $\alpha = 5\%$.

(4) Mengestimasi ARIMA (P,D,Q)

Pada tahap ini dilakukan trial and error dengan cara mencoba-coba atau menaksir. Karena data sudah stasioner pada tingkat level, maka $d = 0$. Sebagai langkah awal dengan mencoba model, yaitu:

Gambar 4.4 ARIMA Output Analisis ARIMA (7,1,8)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	43419.30	58142.52	0.746774	0.4648
AR(7)	-0.181983	0.339881	-0.535433	0.5989
MA(8)	-0.452451	0.502238	-0.900871	0.3796
SIGMASQ	1.10E+11	3.60E+10	3.049741	0.0069
R-squared	0.238759	Mean dependent var		40713.6 2
Adjusted R-squared	0.111885	S.D. dependent var		388677. 7
S.E. of regression	366289.3	Akaike info criterion		28.7158 6
Sum squared resid	2.42E+12	Schwarz criterion		28.9142 3
Log likelihood	-311.8745	Hannan-Quinn criter.		28.7625 9
F-statistic	1.881864	Durbin-Watson stat		2.49523 3
Prob(F-statistic)	0.168839			

(Sumber: EViews version 10 processed, 2023)

(4) Uji Diagnosis Residual

Pada pengujian residual, hasil estimasi telah memutih yang menandakan bahwa model ini sudah tepat sehingga dalam mengestimasi parameter model ARIMA perlu dilakukan pengujian. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat autokorelasi antar residual data.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Gambar 4.5 ARIMA Analisis Output
ARIMA (7,1,8)

	Partial Autocorrelation	Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
			-	-			
.** .	.** .	.** .	1	0.258	0.258	1.6692	
. * .	. * .	. * .	2	0.177	0.118	2.4933	
			-	-			
. * .	. * .	. * .	3	0.184	0.123	3.4364	0.064
			-	-			
. 	4	0.066	0.023	3.5626	0.168
. * .	. * .	. * .	5	0.083	0.145	3.7777	0.286
			-	-			
. * 	6	0.078	0.065	3.9770	0.409
			-	-			
. .	. * .	. * .	7	0.048	0.114	4.0591	0.541
			-	-			
. * .	. * .	. * .	8	0.122	0.111	4.6174	0.594
. ** .	. ** .	. ** .	9	0.282	0.260	7.8504	0.346
			-	-			
.** .	. * .	. * .	10	0.252	0.186	10.649	0.222
			-	-			
. .	. * .	. * .	11	0.056	0.136	10.798	0.290
			-	-			
.** .	. * .	. * .	12	0.208	0.067	13.092	0.219

(Sumber: EViews version 10 processed, 2023)

Berdasarkan output di atas, nilai residual sudah acak seperti yang ditunjukkan pada beberapa grafik di mana batang-batang pada model berada di dalam garis Bartlett. Hasil Output menunjukkan signifikansi dan residual sudah memutih, oleh karena itu dipilih model ARIMA terbaik dalam meramalkan inflasi untuk beberapa bulan ke depan dengan membandingkan dengan nilai Akaike Info Criterion (AIC), Schwarz Criterion (SIC), Sum Squared Resid, dan Adj R-Squared. Terlihat bahwa nilai probabilitas dari model ARIMA (7,1,8), lebih dari taraf signifikan $\alpha = 5\%$, artinya data residual tidak mengandung autokorelasi sehingga peramalan dapat dilakukan.

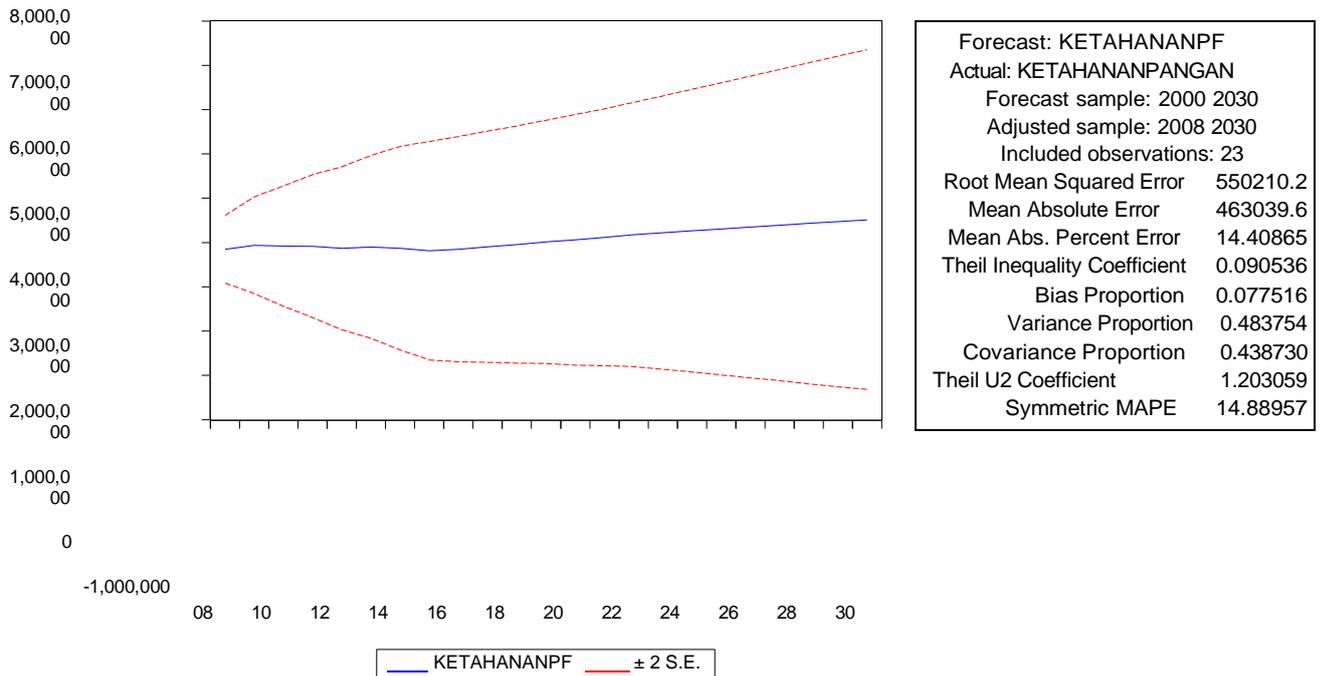
(5) Forecasting

Model terbaik telah ditentukan, yaitu ARIMA (7,1,8), maka langkah selanjutnya adalah memproyeksikan dengan program Eviews versi 10, maka akan muncul output seperti pada tabel di bawah ini:



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Tabel 4.6 Hasil Peramalan ARIMA (7,1,8)



(Sumber: EViews version 10 processed, 2023)

Berdasarkan tabel 5, dapat dikatakan bahwa nilai estimasi hasil peramalan secara tahunan dari tahun 2000 hingga 2030 mengalami peningkatan Hasil Produksi Pertanian Padi terhadap Ketahanan Pangan Nasional

Gambar 4.7 Output Nilai Estimasi Forecasting (Ton)

3222854.510229923
3264318.758562883
3306198.367502217
3346636.890271888
3389566.089471603
3430540.567293145
3470704.685636125
3513852.898399842

(Sumber: EViews version 10 processed, 2023)

Melalui hasil output di atas menunjukkan bahwa kontribusi UMKM bergerak dinamis mulai dari mengalami peningkatan pada tahun 2023 hingga 2030, peningkatan peramalan



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ketahanan pangan di Indonesia pada tahun 2030 dapat disebabkan oleh berbagai faktor kompleks yang berinteraksi dan mempengaruhi

Sistem pangan negara. Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap permasalahan tersebut adalah sebagai berikut adanya peningkatan jumlah penduduk akan menyebabkan peningkatan permintaan pangan.

Jika pertumbuhan produksi pangan tidak sejalan dengan pertumbuhan penduduk, maka dapat terjadi ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi ketahanan pangan. adanya perubahan pola konsumsi masyarakat menuju makanan yang lebih beragam dan bernilai gizi tinggi dapat meningkatkan permintaan terhadap produk-produk pertanian dan peternakan. Jika produksi tidak dapat memenuhi permintaan baru ini, dapat terjadi lonjakan impor pangan. Selain itu, terdapat perubahan iklim yang dapat mempengaruhi produktivitas pertanian dengan menyebabkan pola cuaca yang ekstrem, seperti kekeringan atau banjir. Hal ini dapat merusak tanaman, mengurangi hasil panen, dan mengancam pasokan pangan. Jika Indonesia tetap ketergantungan pada impor pangan, fluktuasi harga global dan gangguan dalam rantai pasokan internasional dapat mempengaruhi ketersediaan dan harga pangan di dalam negeri. Indonesia memiliki risiko tinggi terhadap bencana alam seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, dan tsunami. Bencana-bencana ini dapat menghancurkan infrastruktur pertanian dan mengganggu produksi pangan. serta adanya kebijakan pangan yang tepat dapat mempengaruhi produksi, distribusi, dan akses terhadap pangan. kebijakan yang kurang tepat dapat menghambat upaya mencapai ketahanan pangan.

2. Strategi dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan melalui Produktivitas Hasil Pertanian Padi di Sumatra Selatan

Meningkatkan ketahanan pangan melalui produktivitas hasil pertanian padi di Sumatra Selatan memerlukan strategi komprehensif yang melibatkan berbagai aspek, mulai dari teknologi pertanian hingga pengelolaan sumber daya manusia yakni: Penggunaan Teknologi Pertanian Modern, Mengadopsi teknologi modern dalam budidaya padi seperti varietas unggul, sistem irigasi yang efisien, pemupukan yang tepat, dan pengendalian hama yang terintegrasi dapat secara signifikan meningkatkan produktivitas. Teknologi seperti pertanian presisi dan penggunaan sensor juga dapat membantu mengoptimalkan penggunaan input seperti air dan pupuk. Memberikan pelatihan dan penyuluhan kepada petani tentang praktik pertanian terbaik, penggunaan teknologi baru, manajemen hama dan penyakit, serta praktik-praktik berkelanjutan dapat membantu petani meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam mengelola pertanian secara efisien. Sumatra Selatan memiliki musim kemarau yang panjang. Pengelolaan air yang efisien melalui sistem irigasi yang baik dan konservasi air akan membantu menjaga kecukupan air bagi pertanian padi.

Penerapan teknik irigasi tetes atau irigasi berbasis teknologi juga dapat mengurangi pemborosan air. Pemupukan yang tepat dengan mempertimbangkan kebutuhan tanaman dan analisis tanah akan membantu meningkatkan kualitas dan hasil panen. Penggunaan pupuk organik juga dapat meningkatkan kesuburan tanah dalam jangka panjang. Implementasi



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

pendekatan pengendalian hama terpadu (IPM) akan membantu mengendalikan hama dan penyakit tanaman secara efektif tanpa merusak lingkungan dan kesehatan manusia. Investasi dalam infrastruktur seperti jalan, gudang, dan fasilitas pasca panen akan membantu memperbaiki rantai pasokan dan distribusi hasil panen, sehingga mengurangi kerugian pasca panen. Diversifikasi hasil pertanian dan pengembangan produk olahan padi dapat meningkatkan pendapatan petani. Mendorong koperasi pertanian dan akses ke pasar yang lebih luas juga dapat membantu meningkatkan nilai tambah produk. Penting untuk terus memantau dan mengevaluasi hasil dari implementasi strategi-strategi ini. Hal ini akan membantu mengidentifikasi keberhasilan dan area yang perlu perbaikan. Penggabungan semua faktor ini dalam program food estate akan membantu menciptakan lingkungan pertanian yang lebih produktif, berkelanjutan, dan dapat berkontribusi secara signifikan terhadap keamanan pangan nasional. Namun, penting juga untuk memastikan bahwa program tersebut mempertimbangkan dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi dalam jangka panjang.

KESIMPULAN

Hasil peramalan menunjukkan peningkatan pada tahun 2023 hingga 2030 mengalami kenaikan secara signifikan, beberapa strategi utama yang melibatkan teknologi pertanian modern, pelatihan petani, pengelolaan air yang efisien, pemupukan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit, investasi infrastruktur, diversifikasi hasil pertanian, pengembangan nilai tambah, serta pentingnya pemantauan dan evaluasi. Poin tambahan tentang penggabungan faktor-faktor ini dalam program food estate yang berkelanjutan dan mempertimbangkan dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi adalah sangat relevan. Keberhasilan program seperti ini memang perlu memperhatikan semua aspek tersebut untuk memastikan keseimbangan antara produktivitas pertanian, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat.

Adapun rekomendasinya terdiri sebagai berikut:

1. Penyertaan Modal

Investasi modal dalam program food estate sangat penting untuk mendukung pengembangan infrastruktur pertanian, pengadaan alat dan mesin pertanian modern, serta pelatihan bagi petani. Penyertaan modal baik dari pemerintah maupun sektor swasta dapat membantu mempercepat pertumbuhan sektor pertanian.

2. Pendampingan dan Monitoring dari Pemerintah: Keterlibatan aktif pemerintah dalam memberikan pendampingan dan monitoring kepada petani sangat penting. Dengan memberikan bimbingan teknis, pelatihan, dan informasi terkini, petani dapat



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

mengadopsi praktik pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan. Pemerintah juga dapat memantau perkembangan program untuk memastikan pelaksanaan yang sukses.

3. Regulasi yang Jelas

Regulasi yang jelas dan terstruktur akan memberikan panduan bagi pelaku usaha pertanian. Regulasi yang tepat dapat mencakup pengaturan mengenai tanah, izin usaha, perizinan lingkungan, dan aspek hukum lainnya. Regulasi yang baik dapat memberikan kepastian hukum bagi para investor dan petani.

4. Ketersediaan Sapropdi yang Tepat Waktu, Jumlah, dan Harga

Sapropdi (sarana produksi) seperti pupuk, bibit unggul, pestisida, dan alat pertanian lainnya harus tersedia dengan cukup, tepat waktu, dan dengan harga terjangkau. Hal ini akan membantu petani dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen mereka.

5. Tanam dan Panen yang Terjadwal

Penanaman dan panen yang terjadwal adalah prinsip penting dalam mencapai stabilitas produksi. Dengan mengikuti jadwal yang disusun berdasarkan musim, cuaca, dan faktor-faktor lainnya, petani dapat menghindari risiko kerugian akibat bencana alam atau fluktuasi pasar yang tiba-tiba.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Andrade, J. F., Edreira, J. I. R., Deng, N., Purwantomo, D. K., Agustiani, N., ... & Grassini, P. (2019). Yield gaps in intensive rice-maize cropping sequences in the humid tropics of Indonesia. *Field Crops Research*, 237, 12-22.
- An Nissa Ayu Mutia, Ida Nurlinda, Nadia Astriani. Pengaturan Pembangunan Food Estate pada Kawasan Hutan untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Hukum* Vol. 6, No. 2. DOI: 10.24970/bhl.v6i2.259.
- Dilema Petani Ketika Sumatra Selatan Menjadi Sasaran Proyek Food Estate. URL: <https://pantaugambut.id/kabar/dilema-petani-ketika-sumatra-selatan-menjadi-sasaran-proyek-food-estate>.
- Hartati, H. (2017). The Use of Arima Method in Forecasting Inflation Movement. *Journal of Mathematics Science and Technology*, 18(1), 1-10. DOI: 10.33830/jmst.v18i1.163.2017.
- Herman Deru Bawa Sumsel Jadi Provinsi Penyanggah Pangan Nasional. URL: <https://news.detik.com/berita/d-5586180/herman-deru-bawa-sumsel-jadi-provinsi-penyanggah-pangan-nasional>.



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

- Husnain, H., & Mulyani, A. (2021). Dukungan Data Sumberdaya Lahan dalam Pengembangan Kawasan Sentra Produksi Pangan (Food Estate) di Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(1), 23-35.
- Keliat, M. (2010). Ekonomi Pertahanan Indonesia. *Prisma Majalah Pemikiran Sosial Ekonomi*, 29(1).
- Lima Kabupaten Jadi Food Estate SumselPenyanggah Pangan Nasional.
URL: <https://www.suara.com/partner/content/fornews/2021/05/29/133546/lima-kabupaten-jadi-food-estate-sumsel-penyanggah-pangan-nasional>.
- Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi.
URL: <https://www.bps.go.id/indicator/53/1498/1/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html>.
- Mizgin, Karahan, Canan Abay, Ryoji Ito. (2023). Determining Factors of Retaining Young Farmers in Agriculture: A Case study in Turkey and Japan. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, 15(2), 41-54. DOI: 10.7160/aol.2023.150204.
- Oktafiani, Irin, Marya Yenita Sitohang, Rahmat Saleh. (2021). Sulitnya Regenerasi Petani pada Kelompok Generasi Muda. *Jurnal Studi Pemuda*, 10(1). DOI: 10.22146/studipemudaugm.62533.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1998). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Santosa, P. S. (2016). Kajian Ketersediaan dan Kebutuhan Konsumsi Beras di Kabupaten Karanganyar (Skripsi). Universitas Gajah Mada. URL: <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/129255>. *Pertahanan Indonesia*. Jakarta.
- Yue, S., Munir, I. U., Hyder, S., Nassani, A. A., Abro, M. M. Q., & Zaman, K. (2020). Sustainable food production, forest biodiversity and mineral pricing: Interconnected global issues. *Resources Policy*, 65.

