

Peramalan jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau Periode Tahun 2023 - 2025

RA. Diana Maulidah, Zevira Saffa Komara, Dewi Rohma Wati

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Jl. Ir H. Juanda No.95, Ciputat, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15412,
Indonesia.

*Corresponding author: dewi.rohma.wati@uinjkt.ac.id

ABSTRACT

Oil palm is one of the plantation crops that has an important role in the agricultural sector. The increasing demand for palm oil derivative products has resulted in an increase in demand for palm oil commodities. Riau Province is one of the palm oil producing provinces in Indonesia. The aim of this research is to forecast the amount of palm oil production in 2023-2025. The research method used is quantitative. The data used is secondary data in the form of data on the amount of palm oil production in Riau Province for 2018-2022. The research results show that: 1) Model (1,1,0) is the best model because it has the smallest RMSE, MAD and MAPE values; 2) The results of forecasting the amount of palm oil production in Riau Province for 2023-2025 tend to increase in each period.

Keywords: *Forecasting, Oil Palm, Production, Riau Province*

PENDAHULUAN

Subsektor perkebunan merupakan suatu subsektor yang mempunyai peranan penting di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2021) dalam Izafera dkk (2023), sektor perkebunan merupakan salah satu sumber devisa Indonesia melalui ekspor bahan baku dibawah sektor pertambangan dan gas. Hal tersebut menunjukkan bahwa sector perkebunan berperan penting terhadap perekonomian di Indonesia. Sektor perkebunan di Indonesia memiliki cakupan yang luas, kelapa sawit adalah salah satu tanaman perkebunan yang berkontribusi besar dalam sektor pertanian Indonesia. Contoh produk yang dihasilkan oleh komoditas kelapa sawit yaitu minyak makanan, minyak industri dan bahan bakar nabati (biodiesel) (Rosmegawati, 2021). Industri kelapa sawit memiliki dampak yang menguntungkan bagi perkembangan ekonomi dan sosial Indonesia. Sebagai penghasil devisa dan pajak yang signifikan bagi negara, komoditas kelapa sawit menduduki posisi strategis di sektor ekspor pertanian nasional dan berperan penting dalam menciptakan terbukanya lapangan kerja yang luas. Dari tahun 2006 hingga sekarang, Indonesia adalah penghasil utama kelapa sawit di dunia, dengan peran yang signifikan dalam memenuhi kebutuhan minyak nabati di pasar global (Kementerian Perindustrian RI, 2021 dalam Izafera dkk, 2023). Semakin banyaknya peningkatan variasi produk turunan minyak kelapa sawit, semakin mendorong juga tumbuhnya permintaan terhadap komoditas kelapa sawit di pasar nasional maupun internasional.

Indonesia memiliki wilayah penghasil kelapa swit terbesar yaitu Provinsi Riau. Jika dilihat dari data produksi kelapa sawit pada tahun – tahun sebelumnya, jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau cenderung mengalami fluktuasi setiap tahunnya, dan tidak menutup kemungkinan bahwa beberapa tahun kedepannya hasil produksi kelapa sawit di Provinsi Riau

juga akan terus mengalami fluktuasi, dimana hasil produksi mengalami peningkatan dan penurunan yang tidak sama setiap tahunnya. Perekonomian suatu wilayah dipengaruhi oleh adanya fluktuasi karena dapat menyebabkan terjadinya kesenjangan antara jumlah produksi dengan jumlah permintaan (Izafera dkk, 2023). Hal tersebut tentunya perlu untuk ditindaklanjuti agar upaya produksi yang dilakukan dapat dimanfaatkan dengan optimal. Berdasarkan fenomena tersebut, perlu adanya peramalan jumlah produksi kelapa sawit di masa yang akan datang untuk dapat memperkirakan produksi kelapa sawit dalam pemenuhan kebutuhan dan permintaan pasar.

MATERI DAN METODE

Materi

a. Peramalan

Forecasting adalah kegiatan peramalan dalam menghasilkan variabel di masa yang akan datang (*outsample*) dengan memerhatikan data insampel dan menggunakan model ekonometrika. Peramalan atau *forecaseting* bukan hanya ditujukan kepada data yang akan datang tetapi menggambarkan proyeksi (prediksi) data pada waktu yang sama dengan data aktual (Ekananda, 2016:333). Menurut Firdaus (2018:29) dalam metode peramalan memiliki dua jenis metode yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Dalam peramalan kualitatif melibatkan banyak orang yang ahli dalam bidangnya, Peramalan kualitatif memiliki kelemahan, di antaranya tidak adanya metode sistematis untuk menilai keakuratan hasil peramalan dan tingginya potensi subjektivitas dalam pandangan yang digunakan. Sedangkan, peramalan kuantitatif melibatkan analisis statistik terhadap data-data yang telah tersedia, metode peramalan kuantitatif diantaranya model deret waktu (*time series*) satu ragam dan model kausal. Model deret waktu satu ragam diperoleh melalui pengamatan pola data secara kronologis pada suatu variabel tertentu. Pendekatan yang digunakan meliputi teknik naif, perataan, pemulusan, dekomposisi, tren, serta metodologi Box-Jenkins (ARIMA) dan ARCH-GARCH. Sementara itu, model kausal dilakukan dengan mengidentifikasi dan menentukan hubungan antar variabel yang akan diprediksi, menggunakan teknik seperti regresi, model ekonometrika, dan analisis input-output (Firdaus, 2018:30).

b. Produksi

Menurut Kotler dan Armstrong (2012) produksi didefinisikan sebagai proses menghasilkan barang atau jasa yang memenuhi kebutuhan pasar. Produksi adalah proses penciptaan barang dan jasa yang dilakukan melalui kombinasi berbagai faktor produksi, termasuk tenaga kerja, modal, dan sumber daya alam. Dalam konteks ekonomi, produksi tidak hanya mencakup pembuatan barang fisik tetapi juga penyediaan layanan. Proses ini melibatkan serangkaian langkah yang dimulai dari perencanaan hingga pelaksanaan dan distribusi produk akhir kepada konsumen. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat produksi diantaranya teknologi yang digunakan, ketersediaan sumber daya alam, kebijakan pemerintah, serta kondisi pasar.

Metode

a. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yaitu menggunakan data sekunder yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Data-data yang diperoleh adalah data jumlah produksi kelapa sawit Provinsi Riau pada bulan Januari 2018- Desember 2022, kemudian dikolektifkan dan diolah menggunakan *software* Mini Tab 19.

b. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian menggunakan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Hal tersebut dikarenakan model tersebut sesuai dalam melakukan peramalan jumlah produksi kelapa sawit Provinsi Riau untuk 3 periode tahun yang akan datang yaitu bulan Januari -

Desember tahun 2023 - 2025 (36 bulan) dengan menggunakan data *time series* per bulan yaitu Januari-Desember tahun 2018-2022 (60 bulan). Berikut ini tahapan-tahapan dalam mengolah data-data tersebut menggunakan *software* Minitab 19:

Identifikasi Data

Dalam data deret waktu yang pertama perlu dicari yakni plot datanya dari data yang telah didapatkan. Hasilnya didapatkan bukti kestasioneran data. Perlu dilakukannya uji stasioner pada data yang tersedia, uji stasioneritas terbagi menjadi dua yakni:

1). Uji Stasioner Terhadap Ragam

Adapun data dianggap stasioner pada ragamnya apabila data mengalami fluktuasi dengan ragam yang tetap dari waktu ke waktu dan memiliki nilai *rounded value* sama dengan 1.00. Dalam menstasionerkan data dalam ragam perlu dilakukannya metode Box-Cox untuk melakukan transformasi. Jika belum, maka perlu dilakukan *transformation* pada data hingga data *rounded value* nya sama dengan 1.00 yang artinya data telah stasioner terhadap ragam.

2). Uji Stasioner Terhadap Rata - Rata

Data stasioner terhadap rata-rata menggunakan plot *Autocorrelation Function* (ACF), data dikatakan stasioner terhadap rata-rata apabila tidak lebih dari tiga lag yang keluar dari *confidence interval*. Perlu dilakukannya *differencing* pada data hingga data stasioner dalam rata – rata apabila jumlah data lebih dari 3 lag. Berikut juga dengan plot *Partial Autocorrelation Function* (PACF) yang perlu disesuaikan dan dilihat kembali.

Penentuan Model

Penentuan model ARIMA disesuaikan dari pengidentifikasian plot ACF dan PACF sehingga menghasilkan beberapa alternatif model ARIMA. Kestasioneran data merupakan syarat utama untuk model AR, MA, dan ARMA. Jika data belum stasioner, maka dilakukan proses diferensi. Proses diferensi adalah mencari perbedaan antara datayang satu dengan data yang lainnya, dan data yang dihasilkan disebut data diferensi tingkat pertama. Apabila diferensi pertama belum stasioner, maka dilakukan diferensi kedua kalinya. Mendiferensikan data diferensi tingkat pertama akan menghasilkan diferensi tingkat kedua. Mendiferensikan data diferensi tingkat kedua akan menghasilkan diferensi tingkat ketiga, dan seterusnya. *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) adalah sebutan untuk model AR, MA, dan ARMA yang sudah stasioner.

Estimasi Parameter

Perkiraan parameter dilakukan agar dapat mendapatkan penduga pada parameter AR dan MA yang dipergunakan untuk peramalan. Perkiraan AR didapatkan dari plot ACF dan MA didapatkan dari plot PACF.

Pengujian dan Pemilihan Model Terbaik

Tahap ini adalah menguji model ARIMA (p, d, q) tersebut sehingga dapat diketahui terkait model yang layak atau tidak untuk diramal. Pemilihan model terbaik dapat dilihat dari hasil *p-value* dari Box-Cox, yang mana jika data telah signifikan maka *p-value* tidak boleh lebih dari 0.05. Model terbaik didapatkan dari hasil yang paling kecil.

Peramalan

Peramalan dilakukan setelah memperoleh model terbaik karena model tersebutlah yang layak untuk diramal karena memiliki tingkat kesalahan yang minim.

c. Variabel Yang Diukur dan Prosedur Penelitian

Variabel yang akan diukur pada penelitian ini merupakan jumlah produksi kelapa sawit Provinsi Riau tahun 2023-2025 dengan menggunakan korelasi dari tahun ke tahun yaitu data *time series* jumlah kelapa sawit Provinsi Riau tahun 2018-2022.

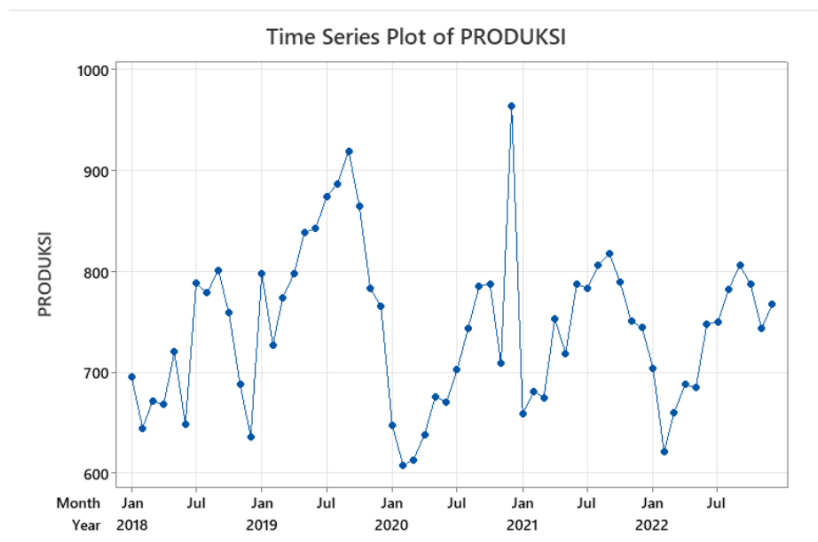
HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses peramalan untuk memprediksi produksi komoditas Kelapa Sawit di Provinsi Riau memerlukan beberapa tahapan. Peramalan kelapa sawit akan dilakukan dengan menggunakan data *time series* produksi kelapa sawit di Provinsi Riau antara tahun 2018-2022. Peramalan tersebut dilakukan menggunakan model ARIMA yang diimplementasikan untuk memprediksi produksi kelapa sawit pada tiga periode yang akan datang yakni di tahun 2023, 2024, dan 2025. Data tersebut diambil melalui website Badan Pusat Statistik Provinsi Riau pada tahun 2018-2022.

Analisis *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dengan Minitab 19

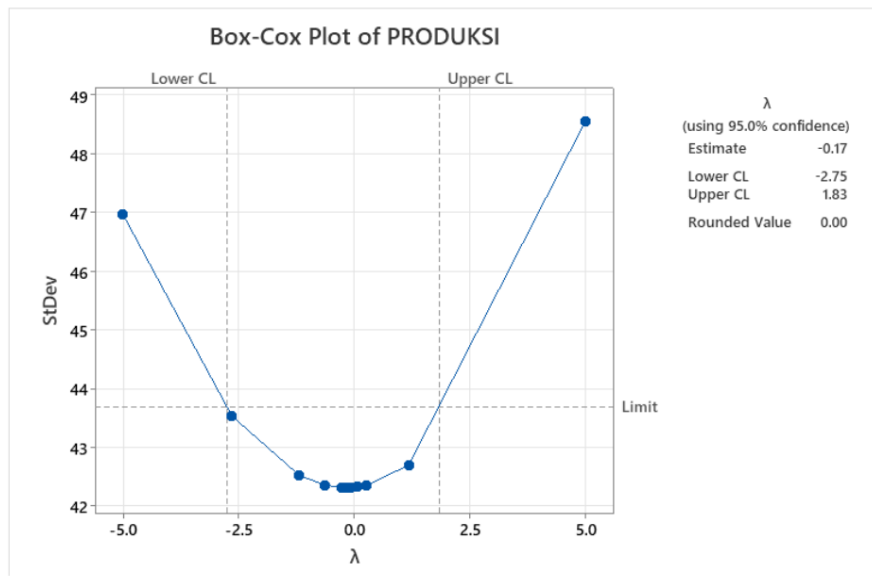
Identifikasi Data

Tahapan analisis pola data memerlukan pengamatan terhadap visualisasi grafik deret waktu produksi kelapa sawit. Gambar 1 menyajikan plot data deret waktu pada produksi kelapa sawit di Provinsi Riau. Data diambil dari 60 data bulanan selama periode 2018 hingga 2022. Pada gambar grafik menunjukkan adanya fluktuasi yang signifikan dari waktu ke waktu, dengan pola musiman yang cukup jelas dengan produksi cenderung lebih tinggi biasanya pada paruh pertama setiap tahunnya. Produksi relatif rendah pada 2018-2019, secara bertahap meningkat pada 2020, memuncak pada 2021, dan kemudian menurun lagi pada 2022. Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa data tersebut belum stasioner. Adapun jika data belum stasioner perlu dilakukannya *differencing* dan uji stasioneritas terhadap data. Sedangkan pada gambar 2 yakni tentang plot *Box-Cox* dari data Time Series Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau dapat dilihat menunjukkan adanya *rounded value* sebesar 0.00. Hal tersebut mengindikasikan bahwa data produksi tersebut belum stasioner. Data akan dikatakan stasioner jika *rounded value* memiliki nilai 1.00. Sehingga selain perlu dilakukannya *differencing*, perlu juga dilakukannya transformasi agar *rounded value* dapat bernilai 1.00.



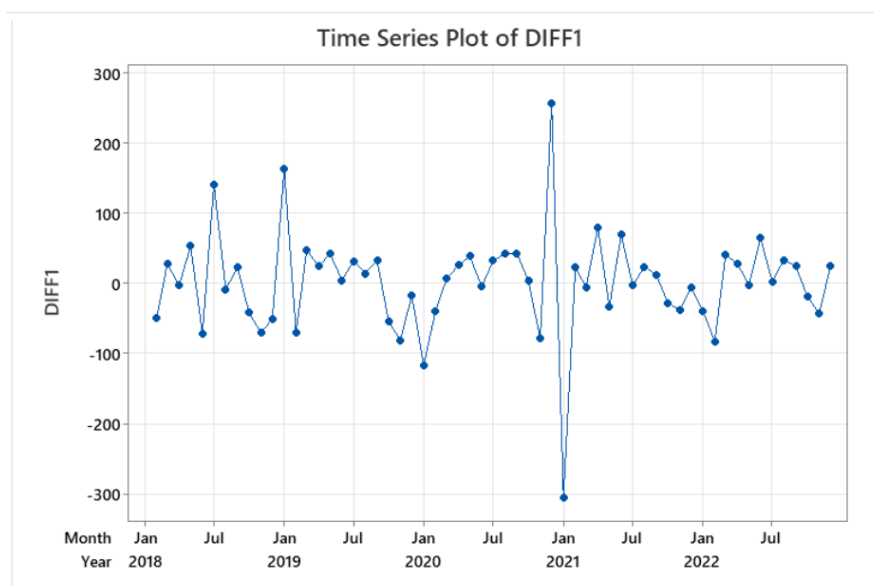
Gambar 1. Plot Data Time Series Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau

Sumber: Minitab 19



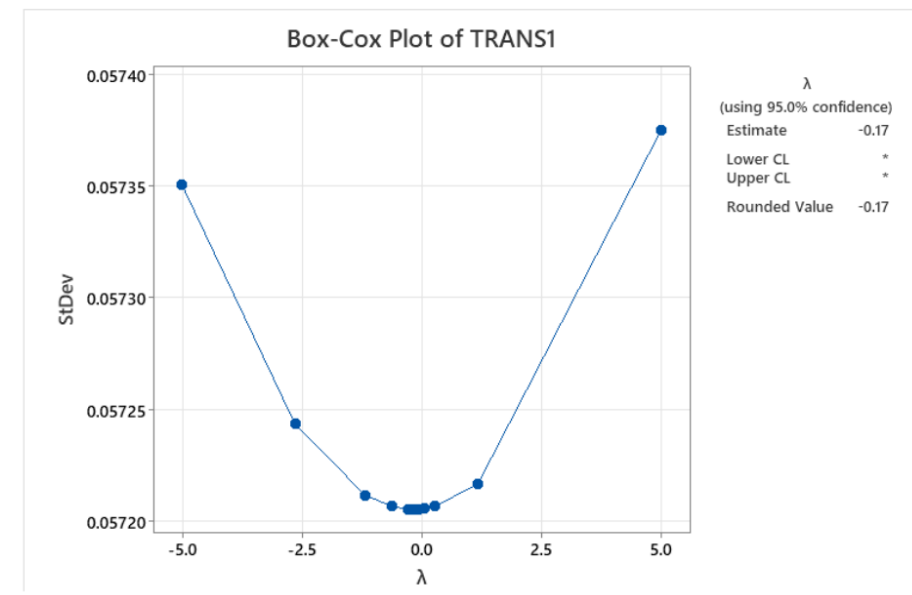
Gambar 2. Plot *Box-Cox* dari data *Time Series* Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau Sebelum Transformasi
Sumber: Minitab 19

Melihat dari plot data asli deret waktu produksi kelapa sawit pada gambar 1 dan 2 yang belum stasioner. Sehingga perlu dilakukannya uji stasioner terhadap data tersebut. Uji stasioner memiliki dua tahapan yakni uji stasioner terhadap rata-rata dan uji stasioner terhadap ragam. Pada uji stasioner rata - rata perlu dilakukannya *differencing* terhadap data agar data memiliki rata-rata yang konstan sepanjang waktu. Dapat dilihat pada gambar 3 bahwasannya grafik sudah menunjukkan adanya fluktuasi yang cenderung lebih stabil di sekitar rata-rata dan tidak terlihat adanya pola musiman yang jelas dan data berada disekitar nilai konstan, yaitu nol (0) sehingga mengindikasikan data asli memiliki komponen tren dan variabilitas yang signifikan yang mendukung proses peramalan.



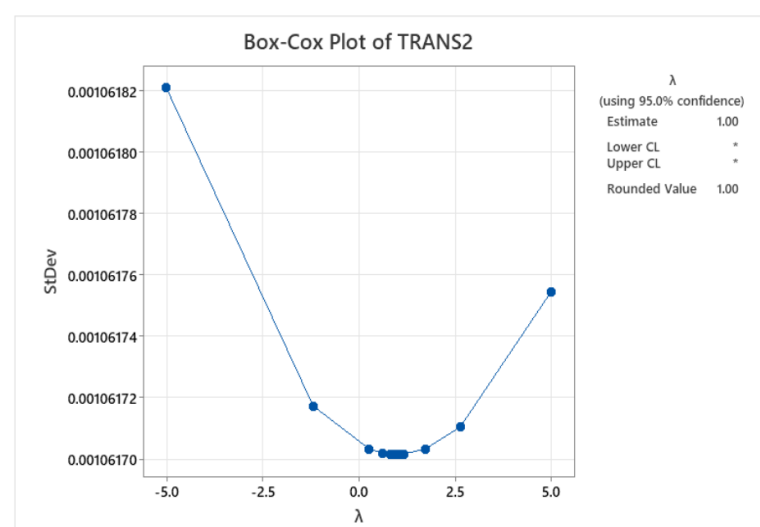
Gambar 3. Plot Data *Time Series* Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau setelah *differencing*
Sumber: Minitab 19

Setelah dilakukannya *differencing* terhadap data dalam uji stasioner pada rata-rata, selanjutnya yakni melakukan uji stasioner pada ragam dengan pengujian menggunakan *Box-Cox Transformation* yang tercantum pada gambar 4. Data yang ditransformasi diperoleh dari hasil *differencing* yang dilakukan sebelumnya. Pada gambar 4 menunjukkan bahwa hasilnya setelah dilakukannya *differencing* terlihat bahwa *rounded value* nya masih belum mencapai nilai 1.00. Hal tersebut menandakan bahwa data belum stasioner. Perlu dilakukannya transformasi 2 untuk menstasionerkan data.



Gambar 4. Hasil Transformasi 1 Box-Cox Produksi Kelapa Sawit
Sumber: Minitab 19

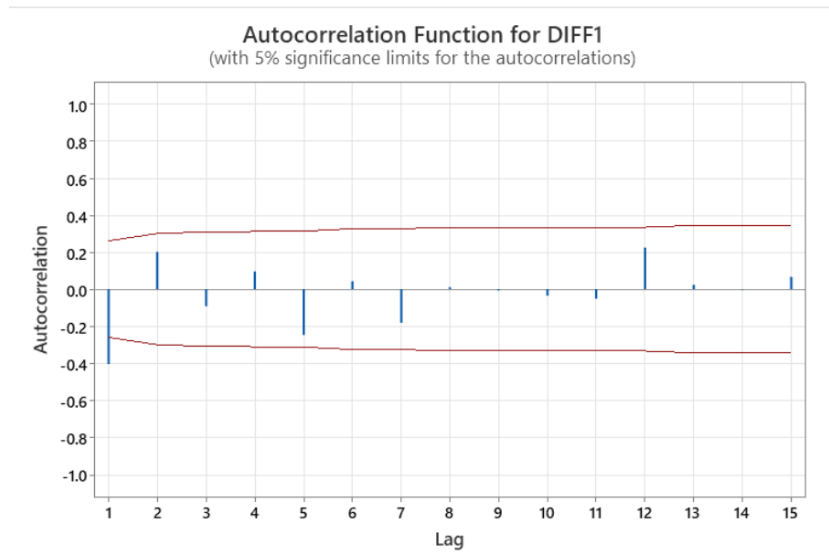
Dilakukannya transformasi kembali yakni pada transformasi 2. Dapat dilihat bahwa setelah dilakukannya transformasi 2, *rounded value* sudah memiliki nilai 1.00 yang mengindikasikan bahwa data tersebut telah stasioner sesuai dengan yang tercantum pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Transformasi 2 Box-Cox Produksi Kelapa Sawit
Sumber: Minitab 19

Penentuan Model

Syarat utama dalam penentuan model yaitu adanya kestasioneran dalam data. Dari uji stasioner rata - rata dan uji stasioner ragam yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, telah dihasilkannya kestasioneran dalam data *time series* produksi kelapa sawit di Provinsi Riau. Kestasioneran data dihasilkan melalui tahap *differencing* pada uji stasioner rata - rata dan tahap transformasi dengan *Box-Cox Transformation* pada uji stasioner ragam. Dihasilkan *differencing* satu kali dan transformasi dua kali dalam menstasionerkan data yang tersedia. Penentuan model ARIMA disesuaikan dari pengidentifikasian plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) sehingga menghasilkan beberapa alternatif model ARIMA. Dilakukannya analisis plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) dari data yang telah di *differencing* sebelumnya untuk menjadi acuan dalam penentuan model ARIMA yang terbentuk dari grafik ACF, total proses *differencing*, dan grafik PACF. Menurut Juanda dan Junaidi (2011;73) dalam proses analisis plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF), data dikatakan stasioner pada rata-rata apabila tidak lebih dari tiga lag yang keluar dari *confidence interval*. Sehingga jika lag lebih dari tiga maka perlu untuk dilakukan *differencing* pada data hingga data stasioner dalam rata - rata. Dikarenakan data sudah stasioner maka dihasilkannya plot data ACF dan PACF yang telah sesuai untuk dapat dijadikan pembentuk pada model ARIMA.



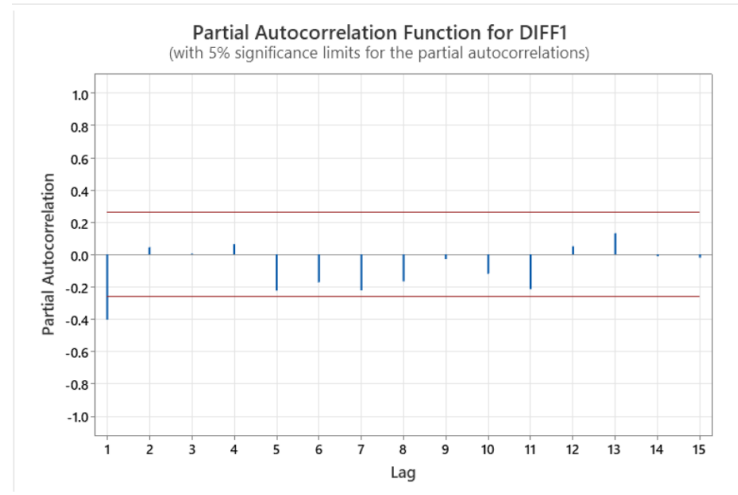
Gambar 6. Plot ACF *Differencing* data Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau
Sumber: Minitab 19

Berdasarkan pada gambar 6, terlihat bahwa plot ACF pada lag 1 melewati batas *confidence interval*, hal tersebut menunjukkan bahwa pada plot ACF hasil *differencing* satu signifikan terhadap lag 1. Hal tersebut mengindikasikan adanya pola *moving average* (MA) sehingga membentuk model MA(1).

Berdasarkan gambar 7, terlihat bahwa pada plot PACF lag 1 juga melebihi dari batas *confidence interval*. Hal tersebut berarti menunjukkan bahwa plot PACF hasil *differencing* satu juga signifikan terhadap lag 1. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pola *autoregressive* (AR) yang membentuk model AR(1).

Setelah dilakukannya analisis plot ACF dan PACF pada data yang telah dilakukan *differencing* satu kali, maka model ARIMA pun dapat dirumuskan berdasarkan ordo (p, d, q) yakni ordo p (AR) adalah 1, d (*differencing*) juga 1, dan ordo q (MA) yaitu 1. Untuk menentukan model terbaik, dilakukannya analisis *trial and error* menggunakan beberapa model

ARIMA sementara. Pendekatan ini dilakukan dengan menyesuaikan nilai ordo AR dan MA, dimana model dibatasi pada AR (1) dan MA (1). Pembatasan tersebut didasarkan pada jumlah lag yang berada di luar batas autokorelasi pada plot ACF dan PACF. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menetapkan beberapa model yang dapat digunakan, yaitu ARIMA (1,1,1), (0,1,1), dan (1,1,0).



Gambar 7. Plot PACF Differencing data Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau
Sumber: Minitab 19

Estimasi Parameter Model

Setelah mendapatkan model - model sementara pada tahap sebelumnya, langkah selanjutnya dilakukan estimasi parameter model ARIMA (1,1,1), ARIMA (0,1,1), dan ARIMA (1,1,0) dengan dilakukannya uji diagnostik yang akan menentukan model terbaik dengan kriteria pengujian data produksi kelapa sawit di Provinsi Riau. Berikut merupakan hasil dari beberapa estimasi model yang telah dibentuk.

Berdasarkan tabel 2, didapatkan hasil bahwa model ARIMA (0,1,1) dan (1,1,0) menunjukkan hasil signifikan sedangkan model ARIMA (1,1,1) menunjukkan hasil tidak signifikan. Sehingga dapat diindikasikan bahwa terdapat dua model ARIMA sementara yang dianggap layak untuk dilanjutkan pada tahap selanjutnya untuk menetapkan model terbaik yang digunakan pada peramalan yaitu model ARIMA 0,1,1 dan 1,1,0.

Tabel 2. Uji Diagnosa Model ARIMA untuk Data Produksi Kelapa Sawit di Provinsi Riau.

Model ARIMA (p,d,q)	Type	P-Value	Keterangan	Kesimpulan
(1,1,1)	AR 1	0.075	P-Value > α	Tidak Signifikan
	MA 1	0.713		
(0,1,1)	MA 1	0.007	P-Value < α	Signifikan
(1,1,0)	AR 1	0.001	P-Value < α	Signifikan

Pengujian dan Pemilihan Model

Untuk memilih model ARIMA terbaik dalam peramalan, diperlukan pengukuran akurasi data dengan mengidentifikasi ukuran kesalahan peramalan. Penentuan model terbaik didasarkan pada nilai MSE (*Mean Squared Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*), MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang terkecil. Ketiga nilai tersebut menentukan besar kecilnya kesalahan sehingga tingkat kesalahan peramalan dapat terdeteksi dengan adanya ketiga nilai tersebut (Junaidi, 2011).

Tabel 3. Perbandingan dan Estimasi Model ARIMA berdasarkan Nilai Kesalahan (*error*)

No	Model ARIMA (p,d,q)	MSE	RMSE	MAD	MAPE
1.	(0,1,1)	8321.53141	9.122.242.8 22	7.183.328.571	9.249.002.464
2.	(1,1,0)	8352.731397	91.393.279	71.997.071	92.589.166

Berdasarkan pada hasil tabel 3 dapat diketahui bahwa model ARIMA terbaik yakni model ARIMA (1,1,0). Hal tersebut merujuk pada nilai keseluruhan yang didapat bahwa model ARIMA (1,1,0) memiliki nilai paling rendah terbanyak dibandingkan dengan model ARIMA (0,1,1). Adapun pada model ARIMA (1,1,0) memiliki nilai paling rendah pada RMSE, MAD, dan MAPE yang menjadikan model tersebut unggul dibandingkan model ARIMA (0,1,1) yang hanya unggul pada nilai MSE.

Pengaplikasian Model Peramalan Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau

Berdasarkan metode peramalan ARIMA, dengan model ARIMA terpilih (1,1,0) menjadi model terbaik untuk melakukan peramalan 36 bulan kedepan yaitu terhitung dari bulan Januari 2023 - Desember 2025. Data hasil peramalan disajikan pada tabel 4.

Berdasarkan dari data hasil peramalan produksi kelapa sawit yang di Provinsi Riau untuk 3 periode tahun kedepan, dapat dilihat bahwa data peramalan yang telah dilakukan menunjukkan adanya kenaikan jumlah produksi kelapa sawit secara konsisten mulai dari tahun 2023 hingga tahun 2025.

Tabel 4. Hasil Forecast

Periode	Bulan	Forecast	Periode	Bulan	Forecast
61	Januari 2023	752,117	79	Juli 2024	776,609
62	Februari 2023	753,477	80	Agustus 2024	777,969
63	Maret 2023	754,838	81	September 2024	779,330
64	April 2023	756,199	82	Oktober 2024	780,691
65	Mei 2023	757,559	83	November	782,051

				2024	
66	Juni 2023	758,920	84	Desember 2024	783,412
67	Juli 2023	760,281	85	Januari 2025	784,773
68	Agustus 2023	761,641	86	Februari 2025	786,133
69	September 2023	763,002	87	Maret 2025	787,494
70	Oktober 2023	764,363	88	April 2025	788,854
71	November 2023	765,723	89	Mei 2025	790,215
72	Desember 2023	767,084	90	Juni 2025	791,576
73	Januari 2024	768,445	91	Juli 2025	792,936
74	Februari 2024	769,805	92	Agustus 2025	794,297
75	Maret 2024	771,166	93	September 2025	795,658
76	April 2024	772,527	94	Oktober 2025	797,018
77	Mei 2024	773,887	95	November 2025	798,379
78	Juni 2024	775,248	96	Desember 2025	799,740

KESIMPULAN

- 1) Adapun pola yang dimiliki data produksi kelapa sawit pada bulan Januari 2018-Desember 2022 adalah bersifat trend dan belum stasioner sehingga perlu dilakukan uji stasioner. Model (1,1,0) merupakan model terbaik karena memiliki nilai RMSE, MAD, dan MAPE yang paling kecil yaitu 91.393.279, 71.997.071, dan 92.589.166.
- 2) Berdasarkan perhitungan peramalan jumlah produksi kelapa sawit untuk tiga tahun kedepan yaitu Januari 2023-Desember 2025 dengan menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins, diperoleh data jumlah produksi kelapa sawit Provinsi Riau tahun 2023-2025. Dari hasil peramalan, dapat diketahui bahwa produksi cenderung mengalami peningkatan secara berangsur-angsur.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada benturan kepentingan dengan pihak manapun terkait materi yang dibahas dalam makalah, pendanaan, dan perbedaan pendapat antar para penulis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ibu Dewi Rohma Wati, SP., M. Si. selaku dosen pengampu mata kuliah Pembangunan Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada lembaga Badan Pusat Statistik Provinsi Riau yang telah menyediakan data terkait jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Riau tahun 2018-2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024, Mei 2). *Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribu Hektar)*, 2023. Retrieved from bps.go.id: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTMxIzI=/luas-tanaman-perkebunan-menurut-provinsi--ribu-hektar-.html>
- Badan Pusat Statistik. (2024, Mei 2). *Produksi Tanaman Perkebunan (Ribu Ton)*, 2023. Retrieved from bps.go.id: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTMyIzI=/produksi-tanaman-perkebunan--ribu-ton-.html>
- Bangun, R. H. B. (2016). Penerapan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Pada Peramalan Produksi Kedelai di Sumatera Utara. *Jurnal Agrica*, 9(2), 90-100.
- Chikwe et al., 2020: Hubungan antara strategi manajemen rantai pasokan dengan efektivitas peramalan dalam konteks industri modern.
- Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan. (2021). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan. (2023). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Ekananda, M. 2016. *Analisis Ekonometrika Time Series*. Edisi Kedua. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Firdaus, M. 2018. *Aplikasi Ekonometrika untuk Data Panel dan Time Series*. Bogor: IPB Press.
- Izafera, A. H., Salam, N., & Susanti, D. S. (2023). Peramalan Produksi Kelapa Sawit dan Karet di Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 71-80.
- Junaidi, B. J. 2011. *Ekonometrika Deret Waktu Teori dan Aplikasi*. PT Penerbit IPB Press.
- Mankiw, N.G. (2020). *Principles of Economics*. Cengage Learning.
- Palm Oil Agribusiness Strategic Policy Institute. 2024. *Mengenal Pohon Kelapa Sawit dan Karakteristiknya* (2024).
- Putri, S. M., & Arliani, E. (2022). Peramalan produksi padi di Kabupaten Sleman menggunakan model arima. *Jurnal Kajian dan Terapan Matematika*, 8(3), 188-198.
- Rachim, F., Sudirman, S., Ritnawati, R., Erdawaty, E., & Fitriah, F. (2023). Using the Arima Method with Minitab Applications for Forecasting Work Order Projects of Casting Construction (Case Study: PT. Bumi Sarana Beton). *Civilla: Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan*, 8(2), 121-136.
- Rosmegawati. (2021). Peran Aspek Teknologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. *J. AGRISIA*, 13(2).
- Samuelson, P.A., & Nordhaus, W.D. (2019). *Economics*. McGraw-Hill Education.
- Sorlury, F. N., Mongi, C. E., & Nainggolan, N. (2022). Penggunaan Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Untuk Meramalkan Nilai Tukar Petani (NTP) di

Provinsi Sulawesi Utara. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 11(1), 59-66.

Subdirektorat Statistik Tanaman Perkebunan. (2019). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik

Todaro, M.P., & Smith, S.C. (2020). *Economic Development*. Pearson.

Yuliyanti, R., & Arliani, E. (2022). Peramalan jumlah penduduk menggunakan model arima. *Jurnal Kajian dan Terapan Matematika*, 8(2), 114-128.