

APLIKASI MODEL TREND UNTUK MEMPREDIKSI PRODUKSI KELAPA SAWIT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Nur Salam^a, Aprida Siska L^b, Noor Jannah^c, dan Muhammad Firdaus^d

^aDosen Program Studi Statistika, FMIPA ULM, Kalimantan Selatan, ^bDosen Program Studi Matematika, FMIPA ULM, Kalimantan Selatan, ^{c,d}Mahasiswa Program Studi Statistika, FMIPA ULM, Kalimantan Selatan

Email korespondensi: n_salam@ulm.ac.id

ABSTRAK

Sektor perkebunan memiliki cakupan yang luas, salah satu tanaman perkebunan yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah tanaman kelapa sawit. Begitu pula di Provinsi Kalimantan Selatan yang juga menjadikan perkebunan sebagai potensi unggulan bagi daerah. Tanaman kelapa sawit banyak dikembangkan di Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model prediksi yang tepat untuk data produksi kelapa sawit (CPO) di Provinsi Kalimantan Selatan serta untuk menjelaskan hasil ramalan kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Selatan menggunakan metode trend. Aplikasi model trend digunakan pada penelitian ini dengan melihat nilai error yang diperoleh dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) terkecil. Karakteristik data jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2001 - 2021 cenderung terus mengalami peningkatan sehingga data bisa diprediksi dengan metode trend yaitu linear, kuadratik dan eksponensial. Untuk hasil prediksi produksi kelapa sawit dengan model trend terbaik dengan nilai MAPE terkecil yaitu sebesar 16% dengan model trend linear : $Y = -2046,280952 + 60836,6013X + \varepsilon$ dan menghasilkan prediksi produksi kelapa sawit untuk tahun 2022 sampai tahun 2026 yang terus meningkat yakni : 1336359, 1397196, 1458032, 1518869, 1579705 dan 1640542 ton. serta memiliki MAPE 16%.

Kata kunci: Prediksi dan Kelapa Sawit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tumbuhan tropis yang menghasilkan minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati (biodiesel). Di Indonesia sendiri kelapa sawit memiliki peranan yang penting karena mampu menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat dimana dalam proses produksi serta pengolahan kelapa sawit sendiri membutuhkan banyak tenaga kerja. Selain itu, kelapa sawit menjadi salah satu penghasil devisa negara. Secara ekonomi, sawit telah berperan sebagai kontributor ekonomi utama wilayah, setidaknya dalam 31 kabupaten dan kota di Indonesia (BPPT, 2019). Produksi minyak sawit Indonesia sebagian besar diekspor ke mancanegara dan sisanya dipasarkan di dalam negeri. Nilai ekspor produk kelapa sawit tahun 2020 mencapai US\$ 18.7 Juta (BPS, 2021). Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadi peningkatan baik luas

areal maupun produksi kelapa sawit seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Pada Tahun 2020, luas areal perkebunan kelapa sawit tercatat mencapai 14586597 ha dengan produksi sebesar 44759147 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2020).

Meningkatnya kebutuhan masyarakat mengakibatkan meningkatnya jumlah produksi kelapa sawit di Indonesia dari tahun ke tahun. Pertumbuhan penggunaan minyak kelapa sawit ini dipicu oleh peningkatan jumlah penduduk dunia dan semakin berkembangnya *trend* pemakaian bahan dasar *oleochemical* pada industri makanan, industri *shortening*, farmasi (kosmetik) (Kementrian Perindustrian RI, 2021). Sejak tahun 1980, perkembangan produksi kelapa sawit dalam bentuk CPO di Indonesia terus mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 11.48% per tahun. Pulau Sumatera dan Pulau Kalimantan menjadi wilayah penghasil *crude palm oil* (CPO) terbesar di Indonesia. Produksi CPO paling banyak dihasilkan oleh perkebunan besar swasta (PBS) disusul oleh perkebunan rakyat (PR) dan perusahaan besar negara (PBN) (Direktorat Jendral Perkebunan, 2020). Dewasa ini sekitar 85% - 90% total produksi minyak sawit dunia dihasilkan oleh petani sawit Indonesia dan Malaysia. Berdasarkan data dari *Oil World*, *trend* penggunaan komoditi berbasis minyak kelapa sawit di pasar global terus meningkat dari waktu ke waktu mengalahkan industri berbasis komoditas *vegetable oil* (Kementrian Perindustrian RI, 2021).

Dilihat dari uraian di atas maka kelapa sawit merupakan komoditas dengan nilai devisa yang menjanjikan. Selain itu kedua tanaman ini juga memiliki banyak keunggulan salah satunya membantu perekonomian rakyat dimana banyak tenaga kerja yang dibutuhkan baik di lahannya maupun dipabrik pengolahan kedua tanaman ini. Jika dilihat jumlah produksi kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Selatan cenderung terus meningkat namun tidak menutup kemungkinan akan mengalami fluktuasi, dimana terjadi penambahan dan pengurangan yang tidak sama setiap tahunnya. Produksi kelapa sawit yang mengalami fluktuasi dapat berpengaruh terhadap perekonomian suatu wilayah dimana terjadi kesenjangan antara jumlah produksi dengan jumlah permintaan. Kondisi ini akan menjadikan pembuatan perencanaan pemenuhan kebutuhan dan besarnya kelebihan yang harus didistribusikan sulit untuk ditetapkan. Sehingga upaya produksi yang dilakukan tidak dapat dimanfaatkan dengan optimal. Menyikapi kondisi di atas, maka dibutuhkan prediksi/peramalan jumlah produksi kelapa sawit di masa yang akan datang.

Prediksi atau peramalan (*forecasting*) merupakan suatu cara untuk memperkirakan sesuatu yang belum terjadi. Prediksi dapat digunakan sebagai dasar untuk merencanakan, mengawasi dan mengambil suatu keputusan. Prediksi dilakukan dengan menggunakan data historis, pada penelitian ini digunakan data produksi kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Selatan untuk menentukan prediksi

produksi kelapa sawit pada tahun-tahun berikutnya. Model trend merupakan salah satu kategori metode deret waktu (*time series*) yang cukup baik untuk digunakan dalam peramalan jangka pendek.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yosua Fernando Nababan dalam skripsi nya pada tahun 2021 didapatkan hasil produksi kelapa sawit di Kabupaten Simalungun pada tahun 2020 adalah sebanyak 467295.15, pada tahun 2021 adalah sebanyak 501766.48 ton, dan pada tahun 2022 adalah sebanyak 536237.81 ton. Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa produksi kelapa sawit di Kabupaten Simalungun meningkat dari tahun ke tahun, tetapi ada saatnya menurun tidak begitu drastis, sehingga dapat disimpulkan produksi panen kelapa sawit di Kabupaten Simalungun meningkat (Nababan, 2021).

Mengingat besarnya dampak tingkat produksi kelapa sawit terhadap kebutuhan maupun perekonomian Indonesia, maka diperlukan suatu metode untuk mengetahui tingkat produksi kelapa sawit yang ada. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis tertarik untuk membahas permasalahan di atas dengan metode trend. Adapun judul penelitian ini adalah “Aplikasi Model Trend untuk Memprediksi Produksi Kelapa Sawit Provinsi Kalimantan Selatan”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur. Metodologi yang digunakan adalah mengumpulkan bahan tulisan dari buku-buku, web.site dan jurnal maupun makalah yang membahas konsep aplikasi model trend untuk memprediksi produksi kelapa sawit provinsi kalimantan selatan, selanjutnya dilakukan analisa dan disusun dalam bentuk laporan penelitian.

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kalimantan Selatan (Disbunnak Kalsel) dan Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia yang dapat diakses melalui situs resmi <https://www.bps.go.id/publication/>. Data yang digunakan merupakan data *time series* selama 21 tahun, yaitu dari tahun 2001 – 2021.

Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Melakukan analisis dekriptif untuk masing-masing data.
2. Membuat plot untuk data yang digunakan yaitu data produksi kelapa sawit (CPO) di Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2001 – 2021.
3. Menganalisis plot data. Setelah plot data dibuat, selanjutnya analisis plot data yang terbentuk untuk menentukan metode yang sesuai yaitu metode *trend*.
4. Melakukan analisis data menggunakan metode trend yaitu :
 - a. Trend linear.
 - b. Trend kuadratik.

- c. Trend eksponensial.
5. Menghitung nilai *error* untuk melihat akurasi model peramalan menggunakan MAPE.
6. Melakukan prediksi/peramalan untuk beberapa tahun kedepan yaitu tahun 2022-2026 secara manual dan menggunakan Program Aplikasi R, R-Studio atau MINITAB.
7. Interpretasi hasil peramalan dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dalam penelitian ini, selanjutnya akan dibahas mengenai hasil analisis data penelitian meliputi deskriptif data, perhitungan data, serta hasil peramalan data untuk data produksi kelapa sawit (CPO).

Data Produksi Kelapa Sawit dan Karet Provinsi Kalimantan Selatan

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah jumlah produksi kelapa sawit (CPO) dan karet di Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2001 – 2021 yang diperoleh dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan dan dari situs resmi Badan Pusat Statistik Indonesia. Adapun data yang akan dianalisis disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1

Tahun	Produksi Kelapa Sawit (CPO)	Luas Lahan Kelapa Sawit (Ha)
2001	115568	137137
2002	176308	153745
2003	193213	155668
2004	242356	172650
2005	214778	178990
2006	307369	243451
2007	332191	257862
2008	386736	288725
2009	424309	312719
2010	516266	353724
2011	757808	343739
2012	865328	367207
2013	901077	372720
2014	958718	395528
2015	995343	409838
2016	1032273	404231

2017	1096525	423419
2018	1110372	424932
2019	1118316	426445
2020	1130745	426968
2021	1134684	426948

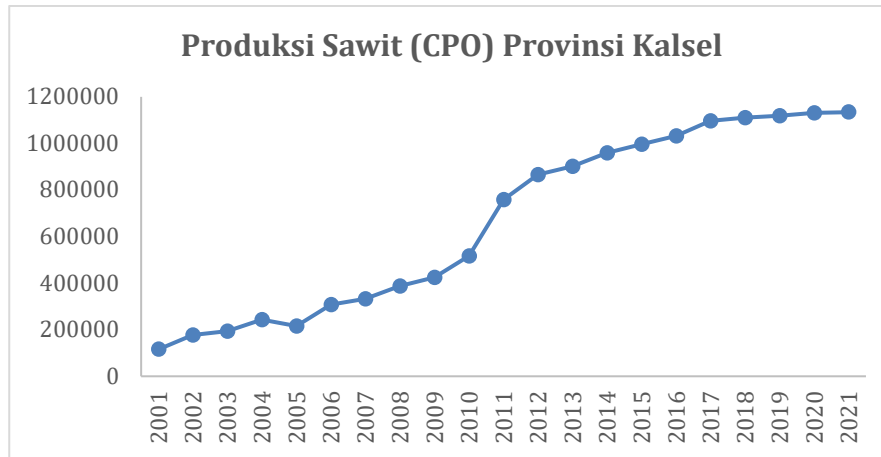
Data diakses pada bulan November 2022.

Adapun analisis statistika deskriptif untuk menjelaskan dan menggambarkan karakteristik data dari kasus yang diteliti. Dan berikut ini merupakan deskripsi dari data produksi kelapa sawit dan produksi karet di Provinsi Kalimantan Selatan yang disajikan dalam bentuk *boxplot*.



Gambar 1 *Boxplot* Data Produksi Kelapa Sawit

Berdasarkan *boxplot* di atas dapat dijelaskan pada garis horizontal bagian bawah box yang menyajikan kuartil pertama (Q1) memiliki nilai 307369 ton untuk data produksi sawit dan 105586 ton untuk data produksi karet, sementara bagian atas menyajikan kuartil ketiga (Q3) sebesar 103273 ton untuk data produksi kelapa sawit. Bagian dari *box* adalah bidang yang menyajikan *interquartile range* (IQR), atau bagian pertengahan dari 50% observasi dan digunakan untuk mengukur penyebaran data. Dapat dilihat pada *boxplot* di atas data produksi kelapa sawit lebih menyebar jika dibandingkan dengan data produksi karet. Garis tengah yang melewati *box* menyajikan median dari data, median untuk data produksi kelapa sawit sebesar 757808 ton. Plot untuk data disajikan pada gambar 2 untuk data produksi kelapa sawit (CPO).



Gambar 1 Plot Produksi Kelapa Sawit (CPO) 2001-2021

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa data produksi kelapa sawit (CPO) di Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2001 – 2004 cenderung terus meningkat, lalu pada tahun 2005 terjadi penurunan jumlah produksi, dan pada tahun 2006 – 2021 data kembali meningkat. Jika dilihat pada gambar maka pola data produksi kelapa sawit (CPO) di Provinsi Kalimantan Selatan memiliki pola data trend naik.

1. Metode Trend Linear

Jika dipunyai sampel random berukuran n , yaitu (t, Y_i) di mana $i = 1, 2, 3, \dots, n$ dari sebuah populasi, maka dapat ditulis :

$$Y_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}t_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Trend linear adalah trend deret waktu yang digambarkan ke dalam plot data yang mendekati garis lurus. Deret waktu seperti inilah yang termasuk dalam trend linier, yang dapat dinyatakan dalam persamaan berikut dengan bentuk rumus formula umum menurut Makridakis S, dkk. (1995).

$$Y_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t \quad (2)$$

dengan :

$\hat{Y}$: Nilai pengamatan (aktual)

α, β : Koefisien trend

t : Periode waktu

ε_t : Error

Penyelesaian dengan metode trend linear untuk data tabel.1 sebagai berikut :

t = Tahun

Y = Produksi Kelapa Sawit (CPO)

$n = 21$

Sehingga, persamaan regresi dari data diatas adalah:

$$Y = -2046,280952 + 60836,6013t + \varepsilon$$

Hasil prediksi produksi kelapa sawit provinsi Kalimantan Selatan tahun 2022-2027 dalam ton dengan metode trend linear dapat disimpulkan sebagai berikut : 1336359, 1397196, 1458032, 1518869, 1579705, 1640542. Dan memiliki MAPE 16 %.

2. Metode Kuadratik

Model regresi berganda untuk 3 variabel dapat dinyatakan dalam bentuk :

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 t_{1i} + \hat{\beta}_2 t_{2i} + \varepsilon_i, \quad \text{di mana } \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \quad (3)$$

Metode Kuadratik merupakan deret waktu dengan data yang digambarkan berupa garis parabola dengan rumus formula menurut Supranto, J. (1987).

$$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 t + \hat{\beta}_2 t^2 + \varepsilon \quad (4)$$

dengan :

$\hat{Y}$: Nilai pengamatan (aktual)

$\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2$ dan $\hat{\beta}_3$: Koefisien trend

t : Periode waktu

ε_t : Error

Penyelesaian menggunakan metode kuadratik data tabel.1 yaitu :

t = Tahun

Y = Produksi Kelapa Sawit (CPO)

$n = 21$

Menghitung nilai $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2$ dan $\hat{\beta}_3$ diperoleh :

1. $\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{t} - \hat{\beta}_2 \bar{t}^2$
= - 46638.8737
2. $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n k_i y_i \sum_{i=1}^n k_i^4 - \sum_{i=1}^n k_i^3 \sum_{i=1}^n k_i^2 y_i}{\sum_{i=1}^n k_i^2 \sum_{i=1}^n k_i^4 - (\sum_{i=1}^n k_i^3)^2}$
= 72469.4516
3. $\hat{\beta}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n k_i^2 y_i \sum_{i=1}^n k_i^2 - \sum_{i=1}^n k_i^3 \sum_{i=1}^n k_i y_i}{\sum_{i=1}^n k_i^2 \sum_{i=1}^n k_i^4 - (\sum_{i=1}^n k_i^3)^2}$
= - 528.7659

Sehingga, persamaan regresi dari data di atas adalah:

$$Y = -46638.8737 + 72469.4516 X - 528.7659 X^2 + \varepsilon$$

Hasil prediksi produksi kelapa sawit provinsi Kalimantan Selatan tahun 2022-2027 dalam ton dengan metode trend kuadratik dapat disimpulkan sebagai berikut : 1291766, 1340441, 1388059, 1434619, 1480121, 1524566. Dan memiliki MAPE 19%.

3. Metode Trend Eksponensial

Metode Trend Eksponensial merupakan metode yang mengukur sebuah deret waktu yang mengalami kenaikan atau penurunan data yang mana bentuk variable waktu (t) dinyatakan sebagai pangkat. Trend eksponensial sering digunakan untuk meramalkan jumlah penduduk, penadapan nasional, produksi dan kejadian-kejadian lainnya yang dimana terdapat perkembangan atau pertumbuhannya secara geometris. Berikut formula untuk memprediksi produksi kelapa sawit provinsi Kalimantan Selatan dengan menggunakan metode trend eksponensial:

$$Y_i = \alpha \beta^{t_i} e^{\varepsilon_i} \quad (5)$$

dengan :

Y_i : Nilai pengamatan (aktual)

α, β : Koefisien trend

t_i : Waktu

e : Bilangan natural = 2.7183

ε_i : Error

Kemudahan proses diferensiasi dimudahkan jika persamaan dinyatakan dalam bentuk logaritma bilangan natural yaitu

$$\begin{aligned} \ln Y_i &= \ln (\alpha \beta^{t_i} e^{\varepsilon_i}) \\ &= \ln \alpha + t_i \ln \beta + \ln e^{\varepsilon_i} \\ &= \ln \alpha + t_i \ln \beta + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (6)$$

Jika dimisalkan berikut,

$$Y_i^* = \ln Y_i$$

$$\alpha^* = \ln \alpha$$

$$\beta^* = \ln \beta$$

$$\varepsilon_i = error$$

maka persamaan (6) menjadi

$$\hat{Y}_i^* = \hat{\alpha}^* + \hat{\beta}^* t_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, n$.

dengan Y_i yang merupakan variabel terikat dan t_i variabel bebas dan nilai koefisien model linear yaitu:

$$\hat{\alpha} = \exp(\hat{\alpha}^*) \text{ dan } \hat{\beta} = \exp(\hat{\beta}^*)$$

maka model ramalan dengan metode eksponensial logaritma sebagai berikut:

$$\hat{Y}_t^* = \hat{\alpha} \hat{\beta}^{ti}$$

Trend eksponensial adalah suatu trend yang mempunyai pangkat atau eksponen dari waktunya. Analisis trend eksponen ditemukan dari suatu diagram pencar yang penyebaran datanya semakin naik. Jika hal itu terjadi, persamaan kecenderungan yang cocok digunakan adalah metode trend eksponensial menurut Farhan, M, (2013).

$$Y_t = \alpha \beta^t e^{\varepsilon_t} \quad (8)$$

dengan :

Y_t : Nilai pengamatan (aktual)

α, β : Koefisien trend

t : Periode waktu

e : Bilangan natural = 2.7183

ε_t : Error

Model di atas dikembalikan dalam bentuk model eksponensial sebagai berikut:

$$\hat{\alpha} = \exp(\hat{\alpha}^*) = \exp(11,9107) = 148861,8934$$

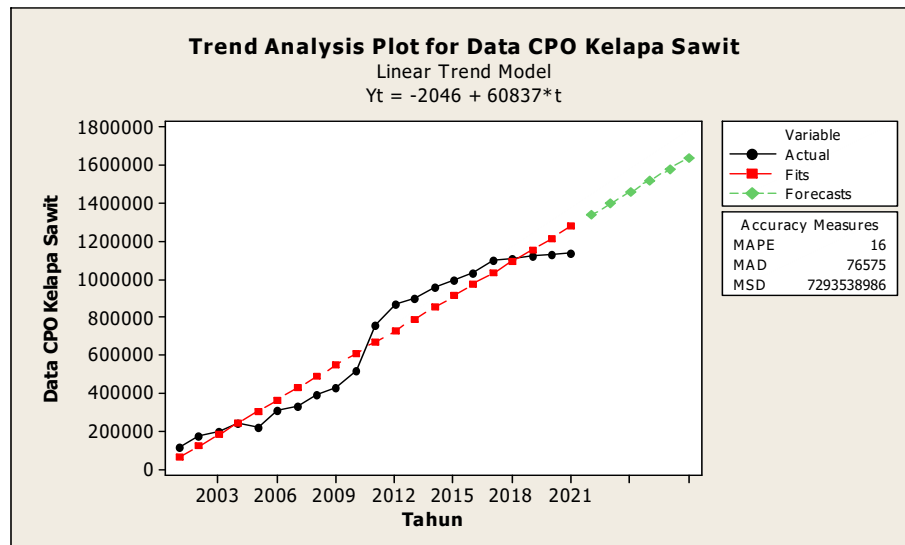
$$\hat{\beta} = \exp(\hat{\beta}^*) = \exp(0,115901) = 1,1228$$

Diperoleh persamaan trend eksponensial untuk data 1 yakni:

$$\hat{Y} = \hat{\alpha} \hat{\beta}^t = 148861,8934 \times 1,1228^t$$

Dan hasil prediksi produksi kelapa sawit provinsi Kalimantan Selatan tahun 2022-2027 dalam ton dengan metode trend eksponensial dapat disimpulkan sebagai berikut : 1336359, 1397196, 1458032, 1518869, 1579705, 1640542. Dan memiliki MAPE : 16,5.

Berdasarkan perbandingan model prediksi yaitu model tren linear, model trend kuadratik dan model trend eksponensial diperoleh bahwa model linear linear memiliki MAPE terkecil dengan nilai 16 % dan menjadi model prediksi trend terbaik dengan model : $Y = -2046,280952 + 60836,6013t + \varepsilon$. Dengan plot data sebagai berikut :



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik data jumlah produksi kelapa sawit (CPO) dan karet di Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2001 - 2021 cenderung terus mengalami peningkatan atau dapat dikatakan data kedua produksi tanaman tersebut memiliki pola data *trend* sehingga data bisa dibawa ke model peramalan trend yaitu trend linear, kuadratik dan eksponensial.. Model trend terbaik adalah model trend linear yaitu $Y = -2046,28 + 60836,60 X + \varepsilon$.
2. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode trend untuk data produksi kelapa sawit (CPO) dan karet di Provinsi Kalimantan Selatan didapatkan bahwa metode trend linear merupakan model trend yang terbaik dengan MAPE sebesar 16. Diperoleh hasil prediksi produksi kelapa sawit untuk tahun 2022 sampai tahun 2027 yang terus meningkat adalah : 1336359, 1397196, 1458032, 1518869, 1579705 dan 1640542 ton.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendanai penelitian ini melalui dana PNPB Universitas Lambung Mangkurat tahun anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- BPPT. (2019). *Ootlook Teknologi Pangan 2019*. Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi (PPIPE) dan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). www.bppt.go.id.
- BPS. (2021a). *Statistik Karet Indonesia 2020*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- BPS. (2021b). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2020*. BPS Indonesia.
- BPS. (2022). *Provinsi Kalimantan Selatan Dalam Angka 2022*. BPS Provinsi Kalimantan Selatan. <https://doi.org/1102001.63>.
- Direktorat Jendral Perkebunan. (2020). *Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020*. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian. Jakarta. www.ditjenbun.pertanian.go.id Statistik.
- Quadratullah M.F. (2013) *Analisis Regresi Terapan, Teori, Contoh Kasus dan Aplikasi dengan SPSS*, CV.Andi Offset Yogyakarta..
- Himawan, H., & Silitonga, P. D. P. (2020). Comparison of forecasting accuracy rate of exponential smoothing method on admission of new students. *Journal of Critical Reviews*, 7(2), 268–274. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.02.50>.
- Kementrian Perindustrian RI. (2021). Tantangan dan Prospek Hilirisasi Sawit Nasional Analisis: Pembangunan Industri. *Kementrian Perindustrian Republik Indonesia*, 57.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & McGee, V. E. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan (2nd ed)*. Erlangga, Jakarta.
- Nababan, Y. P. (2021). *Peramalan Jumlah Produksi Kelapa Sawit di Kabupaten Simalungun Berdasarkan Data Tahun 2000-2019 dengan Metode Double Exponential Smoothing*. Skripsi Program Sarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- PMPTSP. (2021). *Potensi Investasi Kalimantan Selatan (pp. 1–87)*. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Kalimantan Selatan. <https://drive.esdm.go.id/wl/?id=o4QoqAFgAbLipLaxfDgwY4sepbDHGNaI>.
- .Supranto, J. 1987. *Statistik Teori dan Aplikasi* : Edisi Kelima Jilid 1. *Erlangga*..