

Eksplorasi Trend Produksi Jagung di Nusa Tenggara Timur dan Prediksinya

Exploration Trend of Corn Production in East of Nusa Tenggara and Prediction

Marchy Pallo*), Herlyn Djunina, Vivin Elmiyati Se'u dan Yelly Mulik

Program Studi Penyuluhan Pertanian Lahan Kering, Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang
 Jl. Prof. dr. Herman Yohanes Lasiana, Kupang, NTT
 *)Email : marchypallo@gmail.com

ABSTRAK

Di Nusa Tenggara Timur, Jagung adalah komoditi utama yang paling di minati baik untuk usaha tani mau pun untuk dikonsumsi. Tingkat konsumtif masyarakat yang meningkat berbanding lurus dengan perkembangan produksi jagung yang mengalami peningkatan setiap tahunnya sehingga diperlukan ramalan produksi jagung dalam beberapa tahun kedepan agar menjadi tolok ukur dalam mengupayakan ketersediaan jagung. Banyak analisis yang telah berkembang, namun analisis dasar untuk memprediksi adalah analisis trend. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui trend produksi jagung di Nusa Tenggara Timur dan meramalkannya untuk beberapa periode waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model trend yang terbaik adalah model trend linier dengan model untuk prediksinya yaitu $y_t = 399.535 + 12.787t$. Hasil ramalan untuk tiga periode berikutnya tahun 2022 sampai 2024 adalah 783.145 ton, 795.932 ton dan 808.719 ton. Plot pada data menunjukkan bahwa tidak banyak perbedaan antara data riil dan prediksi apabila dibandingkan.

Kata Kunci: Jagung, Prediksi, Produksi, Trend Linier

ABSTRACT

In East of Nusa Tenggara, corn is the primary good that is most in demand for both growing and consumption. The

increasing level of public consumption is directly proportional to the development of corn production which has increased every year so that a forecast of corn production in the next few years is needed to become a benchmark in seeking corn availability. Although several analyses have been created, trend analysis remains the fundamental analysis for prediction. The purpose of this study is to identify the trend in East Nusa Tenggara's corn production and forecast it over a number of years. The results of the study show that the best trend model is a linear trend model with a model for prediction, namely $y_t = 399.535 + 12.787t$. The forecast outcomes for the following three time periods, 2022 to 2024, are 783.145 ton, 795.932 ton and 808.719 ton. The data plot demonstrates that there aren't many differences between real data and predictions when compared.

Key Words: Corn, Prediction, Production, Trend Linear

PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditi tanaman pangan yang sangat diminati masyarakat Indonesia selain Padi. Usahatani jagung telah memberikan kehidupan dan kesempatan kerja bagi sebagian petani di pedesaan, baik itu sebagai usaha sampingan ataupun usaha pokok sehingga ini menjadi potensi dalam pengembangan produksi jagung (Salelua dan Maryam, 2018). Di Nusa Tenggara Timur (NTT), jagung dijadikan makanan pokok dari

jaman dahulu sampai sekarang. Selain itu, NTT merupakan salah satu sentra produksi jagung di Indonesia yang didominasi oleh lahan kering yang beriklim kering. Namun, adopsi petani dalam penggunaan varietas unggul masih rendah dikarenakan keterbatasan ekonomi dan akses (Subagio dan Aqil, 2013). Produksi jagung di NTT tercatat di Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Pertanian dari tahun 1993 sampai 2021. Hal ini menunjukkan perkembangan produksi jagung semakin meningkat setiap tahunnya. Ini tentunya berbanding lurus dengan tingkat konsumsi yang tinggi sehingga perlu diketahui untuk memprediksi produksi jagung yang tepat.

Banyak metode atau pun analisis yang dapat dilakukan untuk mengetahui perkembangan produksi jagung di NTT dan memprediksinya secara tepat. Di Indonesia, Wanto dkk, 2019 melakukan prediksi produksi jagung yang dihasilkan agar bisa meminimalisir impor jagung dan membantu pemerintah untuk meningkatkan produksi jagung. Penelitian tersebut menggunakan analisis *Artificial Neural Network* (ANN). Selain ANN, analisis yang banyak digunakan adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) (Thapa dkk, 2022; Sharma dkk, 2018; Panasa dkk, 2017). Namun, sebelum menggunakan analisis tersebut perlu untuk dilakukan analisis trend.

Analisis trend dilakukan oleh Satriani, dkk (2018) dan Jam'an dkk (2018) untuk mengetahui trend produksi, harga, konsumsi dan permintaan jagung di Sulawesi Selatan dan perkiraannya. Hasilnya trend berfluktuatif dan permintaan dari tahun 2016-2020 mengalami peningkatan. Analisis ini juga digunakan oleh Saputra, dkk (2022) untuk mengetahui trend jagung dan konsumsi jagung pipilan di Indonesia serta estimasi trend produksi jagung dari tahun 2019-2023. Hasilnya produksi dan konsumsi pipilan jagung mengalami peningkatan. Begitu pun untuk hasil estimasi nya yang tepat menggunakan model trend kuadrat mengalami kenaikan untuk produksi dan konsumsi jagung. Analisis trend juga bisa digunakan untuk mengetahui dan meramalkan produksi

jagung di Kabupaten Lombok Timur (Ladoni dkk, 2023).

Sebelum memprediksi menggunakan analisis *time series* secara tepat maka perlu diketahui trend produksi jagung di NTT. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui trend produksi jagung di NTT dan menentukan model terbaik untuk estimasi atau memperkirakan produksi jagung di NTT untuk tahun 2022-2024.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Indonesia untuk data produksi jagung di NTT dari tahun 1993 – 2015 dan 2018-2021. Pada Tahun 2016-2017 terjadi moratorium sehingga data diperoleh dari Kementerian Pertanian Indonesia. Total data *time series* yakni sebanyak 29 periode.

Analisis yang digunakan adalah analisis Trend dengan variabel penelitian (y) adalah produksi jagung di NTT. Langkah dalam menganalisis adalah sebagai berikut:

1. Melakukan plot data untuk mengetahui trend dari data tersebut. Ini dikarenakan belum diketahui secara pasti apakah data tersebut merupakan trend linier atau trend non linier sehingga perlu dibuatkan plot data.
2. Menentukan model trend berdasarkan plot data untuk trend linier dan nonlinier.
3. Menentukan model trend terbaik berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Squared Deviation* (MSD) terkecil.
4. Memprediksi produksi jagung di NTT menggunakan model trend terbaik untuk 3 periode kedepan yaitu tahun 2022-2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk menunjukkan plot data produksi jagung di Nusa Tenggara Timur. Terlihat pada tabel 1 produksi jagung yang dijelaskan secara

deskriptif. Berdasarkan tabel 1, rata-rata produksi jagung di NTT sejak tahun 1993-2021 adalah 591.341 ton. Produksi jagung paling tinggi atau maksimal dihasilkan tahun 2018 sebanyak 899.936 ton. Sedangkan produksi yang paling rendah dihasilkan pada tahun 2007 sebanyak 51.436 ton. Produksi jagung tahun 2007 ini terlampaui jauh berbeda dengan tahun sebelum dan sesudahnya bahkan dengan rata-rata nya. Terlihat pada gambar 1.a dan 1.b, nilai ini sangat jauh dibawah sehingga bisa dianggap sebagai data pencilan. Hal ini bisa saja disebabkan karena kesalahan penginputan data.

Nilai standar deviasi menunjukkan bahwa sebaran data produksi jagung dari tahun 1993-2021 adalah 160.878 ton. Nilai standar deviasi menunjukkan seberapa dekat data sampel dengan nilai rata-rata. Semakin kecil nilai standar deviasi maka semakin dekat data sampel dengan rata-ratanya. Sebaliknya, semakin besar standar deviasi maka semakin beragam data sampel tersebut. Terlihat pada tabel 1 bahwa nilai tersebut sangat jauh bedanya dengan rata-rata sehingga bisa dikatakan bahwa data tersebut beragam dan keberagaman tersebut juga di pengaruhi oleh adanya data pencilan.

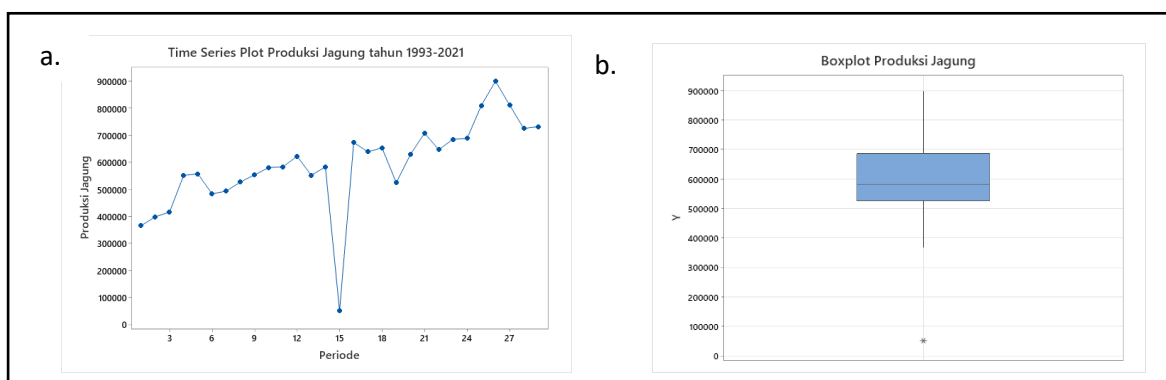
Tabel 1. Analisis Deskriptif Produksi Jagung di NTT

| Variabel | Analisis Deskriptif | | | |
|----------|---------------------|-----------------|---------|---------|
| | Mean | Standar Deviasi | Minimum | Maximum |
| y | 591341 | 160878 | 51436 | 899936 |

Analisis Trend

Analisis trend yang mengikuti pola yang terbentuk dari data produksi jagung dari tahun ke tahun yaitu trend linear. Artinya pada tahun-tahun mendatang, produksi jagung akan semakin meningkat. Hal ini terlihat dari naiknya produksi jagung setiap tahunnya, walau pun ada juga pada tahun-tahun tertentu terjadi penurunan.

Pada gambar 1.a dapat menunjukkan bahwa plot data produksi jagung berfluktuatif namun tetap naik secara linier. Gambar 1.b menunjukkan data yang merupakan outlier atau pencilan dari keseluruhan data yang ada. Data pencilan tersebut adalah data produksi jagung periode ke 15 atau tahun 2007.



Gambar 1 Plot Data Produksi Jagung di NTT tahun 1993-2021

Keterangan: a) Time Series Plot; b) Boxplot

Pada plot data yang terlihat dari gambar 2, analisis trend yang dicobakan untuk mengetahui model trend terbaik adalah trend linear, trend quadratic dan

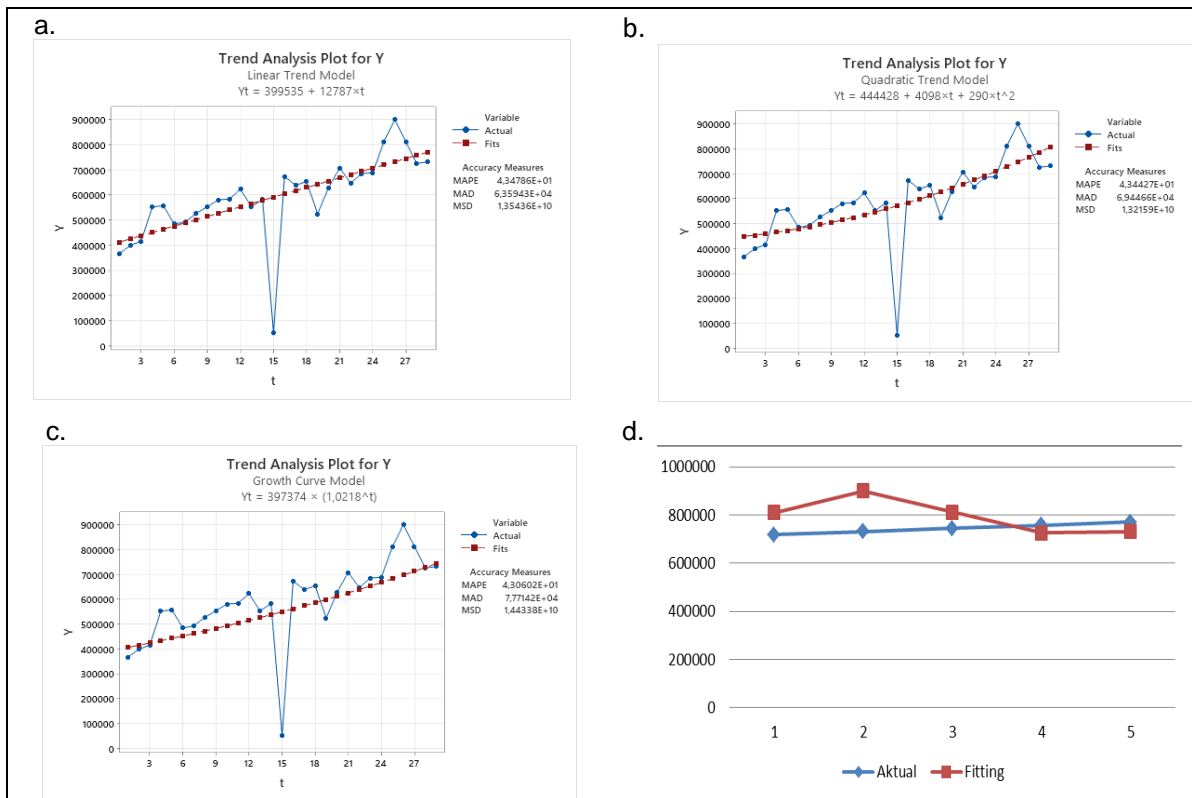
trend growth curve. Perbandingan akurasi nilai MAPE, MAD dan MSD yang terkecil untuk memilih model yang tepat untuk prediksi. Nilai MAPE terkecil ada pada

model Growth Curve, Nilai MAD terkecil ada pada model Trend Linear dan nilai MSD terkecil pada model Quadratic. Berdasarkan hasil perbandingan akurasi ketepatan model nya di tabel 2, model terbaik yang terpilih untuk prediksi adalah model Trend Linear. Ini dikarenakan

pertimbangan nilai MAPE dan MSD untuk model Trend Linear walaupun bukan yang terkecil tetapi nilai nya tidak berbeda jauh dengan nilai terkecilnya. Jadi, data produksi jagung di NTT mengikuti trend linear sehingga dipastikan setiap tahun, produksi jagung di NTT akan meningkat.

Tabel 2. Perbandingan nilai MAPE, MAD dan MSD.

| Model | MAPE | MAD | MSD |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Trend Linear | 4,34786E+01 | 6,35943E+04 | 1,35436E+10 |
| Trend Quadratic | 4,34427E+01 | 6,94466E+04 | 1,32159E+10 |
| Trend Growth Curve | 4,30602E+01 | 7,77142E+04 | 1,44338E+10 |



Gambar 2 Plot Analisis Trend Data Produksi Jagung

Keterangan: a) Trend Linear; b) Trend Quadratic; c) Trend Growth Curve; d) Grafik perbandingan data aktual dengan prediksi

Tabel 3. Perbandingan data aktual dengan prediksi

| Periode | Tahun | Nilai Aktual (Ton) | Nilai Prediksi (Ton) | Residual |
|---------|-------|--------------------|----------------------|----------|
| 25 | 2017 | 809830 | 719210 | 90620 |
| 26 | 2018 | 899935,88 | 731997 | 167939 |
| 27 | 2019 | 811724,18 | 744784 | 66940 |
| 28 | 2020 | 725024,3 | 757571 | -32547 |
| 29 | 2021 | 731877,74 | 770350 | -38480 |

Tabel 4. Prediksi 3 periode ke depan

| Periode | Tahun | Nilai Prediksi (Ton) |
|---------|-------|----------------------|
| 30 | 2022 | 783.145 |
| 31 | 2023 | 795.932 |
| 32 | 2024 | 808.719 |

Prediksi

Model Trend Linear yang bisa digunakan untuk prediksi yaitu :

$$y_t = 399.535 + 12.787t.$$

Model ini digunakan untuk memprediksi 3 periode ke depan yaitu tahun 2022-2024. Model ini juga dipakai sebagai model test untuk membandingkan data prediksi dengan data sebenarnya yaitu 5 periode dari tahun 2017-2021. Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu model trend linear maka dilakukan test untuk membandingkan data sebenarnya dengan hasil prediksi untuk 5 periode sebelumnya yang tersajikan dalam tabel 3.

Terlihat pada gambar 2.d, perbandingan data aktual dengan hasil prediksinya tidak jauh berbeda sehingga model trend linear ini layak untuk memprediksi produksi jagung di NTT pada periode-periode berikutnya. Begitupun residual dalam perbandingan data aktual dan prediksi pada tabel 3, menunjukkan selisih yang kecil sehingga model prediksi trend linear ini bisa digunakan untuk memprediksi periode atau tahun produksi jagung yang berikutnya. Hasil prediksi untuk 3 periode ke depan yaitu periode 30-32 atau produksi jagung pada tahun 2022 – 2024 tersajikan pada tabel 4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis trend yang diaplikasikan pada beberapa jenis trend, model trend terbaik adalah model trend linier dengan model untuk prediksi yaitu . Hasil prediksi menunjukkan bahwa data aktual dan data hasil prediksi tidak jauh berbeda, namun perlu diketahui lebih lanjut alasan yang tepat sesuai fakta bahwa data tahun 2007 karena sangat jauh dari nilai rata-rata. Selanjutnya untuk hasil prediksi yang terbaik dan akurat, perlu adanya penelitian lanjutan untuk membandingkan analisis trend dengan analisis *time series* lainnya seperti ARIMA

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2023.**
Jam'an, Mardiyati, S., dan Ruliaty. 2018
 Analisis Trend Produksi, Konsumsi, dan Harga Komoditas Pangan Strategis di Sulawesi Selatan. Agrokomples, Vol. 19 No. 1: 1-8.
Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2023.
Ladoni, R., Sjah, T., dan Ibrahim. 2023.
 Analisis Perkembangan Produksi Jagung di Kabupaten Lombok Timur. *Agroteksos*, 33(1): 157-166.
Panasa, V., Kumari, R. V., Ramakrishna, G., and Kaviraju, S.

2017. Maize Price Forecasting using Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Model. *International Journal of Currents Microbiology and Applied Sciences*, 6(8): 2887-2895.
- Salelua, S. A. dan Maryam, S. 2018.** Potensi dan Prospek Pengembangan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) di Kota Samarinda. *Jurnal Agribisnis dan Komunikasi Pertanian (JAKP)*, Vol. 1 No. 1: 47-53.
- Saputra, D., Yuni, E., dan Barbara, B. 2022.** Analisis Trend Produksi dan Konsumsi Jagung Pipilan di Indonesia. *J-SEA (Journal Socio Economics Agricultural)*, Vol. 17 No. 1: 30-46.
- Satriani, Arifin, dan Sadat, M. A. 2018.** Analisis Trend Jagung di Sulawesi Selatan. *Jurnal Agribis*, Vol. 7 No. 1: 46-65.
- Sharma, P. K., Dwivedi, S., Ali, L., and Arora, R. K. 2018.** Forecasting Maize Production in India using ARIMA Model. *Agro Economist – An International Journal*, 5(1): 01-06.
- Subagio, Herman dan Aqil, Muhammad. 2013.** Pemetaan Pengembangan Varietas Unggul Jagung di LAhan Kering Iklim Kering. *Seminar Nasional Serealia*.
- Thapa, R., Devkota, S., Subedi, S., and Jamshidi, B. 2022.** Forecasting Area, Production and Productivity of Vegetable Crops in Nepas using the Box-Jenkins ARIMA Model. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 10(2): 174-181.
- Wanto, A., Hartama, D., Bhawika, G. W., Chikmawati, Z., Hutauruk, D. S., Siregar, P. H., Marpaung, R. F., Efendi, S., Gultom, I., and Windarto, A. P. 2019.** Model of Artificial Neural Network in Predictions of Corn Productivity in an Effort to Overcome Imports in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1339(2019) 012057.