

Penerapan Metode Indeks Musim Dalam Memprediksi Produksi Jagung di Kabupaten Halmahera Utara

Alfa Kenedi Mainassy

Sistem dan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa, Universitas Halmahera

E-mail: kenxstrike@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.70292/pctif.v3i2.115>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 6 Juli 2026

Revised: 8 Juli 2026

Accepted: 17 Juli 2026

Kata Kunci

indeks musim, peramalan, produksi jagung, time series, pertanian

Keywords

seasonal index, forecasting, maize production, time series, agriculture

ABSTRACT

Produksi jagung merupakan salah satu komoditas penting dalam sektor pertanian yang berperan dalam mendukung ketahanan pangan serta perekonomian daerah. Kabupaten Halmahera Utara memiliki potensi besar dalam pengembangan tanaman jagung, namun produksi jagung sering mengalami fluktuasi akibat pengaruh musim, kondisi iklim, serta perubahan luas panen. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa produksi jagung di wilayah Maluku Utara mengalami perubahan dari tahun ke tahun yang dipengaruhi oleh faktor musim dan luas panen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola produksi jagung serta memprediksi produksi jagung menggunakan metode indeks musim berdasarkan data produksi tahun 2020–2024. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis deret waktu (time series). Tahapan analisis meliputi pengumpulan data produksi, perhitungan rata-rata produksi, perhitungan indeks musim, serta peramalan produksi jagung pada periode berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi jagung memiliki kecenderungan fluktuatif dengan pola peningkatan pada beberapa tahun tertentu. Nilai indeks musim tertinggi terjadi pada tahun 2024 yang menunjukkan produksi di atas rata-rata produksi tahunan. Berdasarkan perhitungan metode indeks musim, produksi jagung pada tahun 2025 diperkirakan mencapai sekitar 87.471 ton. Metode indeks musim dapat digunakan sebagai alat analisis untuk memprediksi produksi pertanian serta membantu perencanaan produksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara.

Corn is a key agricultural commodity that supports both food security and the local economy. North Halmahera Regency possesses significant potential for corn cultivation; however, production frequently fluctuates due to seasonal influences, climatic conditions, and variations in harvested area. Data from Statistics Indonesia (BPS) indicate that corn production in the North Maluku region varies from year to year, driven by seasonal factors and harvested area. This study aims to analyze corn production patterns and forecast future production using the seasonal index method, based on production data from 2020 to 2024. A quantitative approach utilizing time-series analysis was employed. The analytical process involved data collection, calculation of average production and seasonal indices, and forecasting of corn production for the subsequent period. The results reveal a fluctuating production trend, with increases observed in specific years. The highest seasonal index value occurred in 2024, indicating production levels above the annual average. Based on the seasonal index method, corn production in 2025 is projected to reach approximately 87,471 tons. The seasonal index method serves as a valuable analytical tool for forecasting agricultural output and assisting in corn production planning for North Halmahera Regency.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan ekonomi daerah, khususnya di wilayah pedesaan. Komoditas jagung memiliki peran strategis sebagai sumber pangan, pakan ternak, serta bahan baku industri. Di Kabupaten Halmahera Utara, jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat dan berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan petani serta ketahanan pangan daerah.

Produksi jagung setiap tahun cenderung mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi iklim, musim tanam, luas lahan, serta teknik budidaya yang digunakan. Fluktuasi produksi ini seringkali menyulitkan pemerintah daerah dan petani dalam melakukan perencanaan produksi, distribusi, serta penyediaan sarana produksi pertanian. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode analisis yang dapat membantu memprediksi produksi jagung di masa mendatang secara lebih akurat.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis pola produksi berdasarkan waktu adalah metode indeks musim. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi pola musiman dalam suatu data runtun waktu (*time series*) sehingga dapat digunakan untuk memprediksi produksi pada periode berikutnya. Dengan mengetahui pola musiman produksi jagung, pemerintah daerah dapat merencanakan kebijakan pertanian yang lebih efektif, sedangkan petani dapat menentukan waktu tanam yang optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan memprediksi produksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara dengan menggunakan metode indeks musim sehingga dapat memberikan informasi yang lebih akurat dalam mendukung perencanaan produksi pertanian di daerah tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pola musiman produksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara berdasarkan data historis dari tahun 2020-2024.
2. Menghitung nilai indeks musim produksi jagung.
3. Memprediksi produksi jagung tahun 2025.

Untuk mencapai tujuan penelitian, langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data produksi jagung dari tahun 2020-2024 di Kabupaten Halmahera Utara dari Badan Pusat Statistik (BPS).
2. Mengolah data produksi jagung yang telah diperoleh dengan menggunakan metode indeks musim.
3. Menghitung nilai indeks musim untuk mengetahui pola musiman produksi jagung.
4. Menggunakan hasil perhitungan indeks musim untuk memprediksi produksi jagung pada tahun 2025.

Kajian Literatur

Peramalan merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memperkirakan nilai suatu variabel pada masa yang akan datang dengan menggunakan data historis sebagai dasar analisis. Menurut Makridakis (1998), peramalan merupakan proses sistematis dalam memprediksi kejadian di masa depan dengan menggunakan metode statistik dan analisis data masa lalu.

Dalam berbagai bidang, termasuk sektor pertanian, peramalan sangat penting untuk membantu pengambilan keputusan, khususnya dalam perencanaan produksi, distribusi, dan pengelolaan sumber daya. Dalam konteks produksi pertanian, peramalan digunakan untuk memperkirakan jumlah hasil panen pada periode tertentu sehingga dapat membantu pemerintah maupun petani dalam merencanakan kegiatan produksi secara lebih efektif.

Produksi tanaman pertanian, termasuk jagung, umumnya dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi iklim, musim tanam, luas lahan, penggunaan teknologi pertanian, serta faktor lingkungan lainnya. Oleh karena itu, metode peramalan yang mampu mengidentifikasi pola data berdasarkan waktu menjadi sangat penting dalam analisis produksi pertanian.

Analisis deret waktu (*time series*) merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan secara berurutan berdasarkan waktu tertentu, misalnya data bulanan, triwulan, dan tahunan. Menurut Montgomery (2015), analisis deret waktu bertujuan untuk mengidentifikasi pola yang terdapat dalam data sehingga dapat digunakan untuk memprediksi nilai pada periode mendatang.

Secara umum, data deret waktu terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

1. Trend (T) : menunjukkan kecenderungan jangka panjang dari suatu data, apakah mengalami peningkatan atau penurunan.

2. Musiman (S) : pola yang terjadi secara berulang dalam periode tertentu, misalnya setiap bulan atau setiap musim tanam.
3. Siklus (C) : fluktuasi data yang terjadi dalam periode waktu yang lebih panjang dan biasanya dipengaruhi oleh faktor ekonomi atau lingkungan.
4. Variasi acak (I) : perubahan data yang tidak dapat diprediksi dan bersifat acak.

Dalam sektor pertanian, komponen musiman sering menjadi faktor dominan karena produksi tanaman sangat dipengaruhi oleh musim tanam dan kondisi iklim.

Metode indeks musim merupakan salah satu metode dalam analisis deret waktu yang digunakan untuk mengukur pengaruh faktor musiman terhadap suatu variabel. Metode ini bertujuan untuk mengetahui periode tertentu dimana suatu variabel mengalami peningkatan atau penurunan secara berulang dalam setiap siklus waktu.

Menurut Assaur (2008), indeks musim dapat dihitung dengan membandingkan rata-rata nilai suatu periode dengan rata-rata keseluruhan data. Rumus indeks musim adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{Produksi}}{\text{Rata - rata}} \times 100$$

Interpretasi nilai indeks musim adalah sebagai berikut:

Indeks musim > 100 menunjukkan produksi lebih tinggi dari rata-rata

Indeks musim = 100 menunjukkan produksi sama dengan rata-rata

Indeks musim < 100 menunjukkan produksi lebih rendah dari rata-rata

Metode indeks musim banyak digunakan dalam sektor pertanian karena mampu menggambarkan pola produksi berdasarkan musim tanam sehingga dapat digunakan untuk memprediksi produksi pada periode berikutnya.

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan strategis yang memiliki peran penting dalam ketahanan pangan nasional. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga digunakan sebagai bahan baku industri pakan ternak dan berbagai produk olahan makanan. Produksi jagung dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain:

1. Kondisi iklim dan curah hujan
2. Luas lahan pertanian
3. Ketersediaan benih unggul
4. Penggunaan pupuk dan teknologi pertanian
5. Pola musim tanam

Di wilayah tropis seperti Indonesia, musim tanam jagung biasanya dipengaruhi oleh pola curah hujan dan musim kemarau, sehingga produksi jagung sering menunjukkan pola musiman yang cukup jelas.

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan peramalan produksi pertanian menggunakan metode deret waktu antara lain sebagai berikut:

1. Sari (2019)

Penelitian mengenai peramalan produksi padi di Jawa Tengah menggunakan metode indeks musim menunjukkan bahwa produksi padi memiliki pola musiman yang kuat dan metode indeks musim mampu memprediksi produksi dengan tingkat kesalahan yang relatif kecil.

2. Rahman (2021)

Penelitian tentang prediksi produksi jagung di Sulawesi Selatan menggunakan analisis deret waktu menunjukkan bahwa faktor musim tanam memiliki pengaruh signifikan terhadap fluktuasi produksi jagung.

3. Hidayat (2020)

Penelitian mengenai peramalan hasil pertanian menggunakan metode indeks musim menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengidentifikasi periode produksi tinggi dan rendah sehingga dapat membantu perencanaan produksi pertanian.

4. Prasetyo (2018)

Penelitian mengenai analisis produksi jagung menggunakan metode time series menemukan bahwa pola musiman sangat berpengaruh terhadap fluktuasi produksi jagung di daerah penelitian.

Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode indeks musim dapat digunakan sebagai alat analisis yang efektif dalam memprediksi produksi komoditas pertanian yang dipengaruhi oleh faktor musiman.

Produksi jagung merupakan salah satu indikator penting dalam sektor pertanian yang sering mengalami fluktuasi akibat faktor musim. Dengan menggunakan data historis produksi jagung, pola musiman dapat diidentifikasi melalui metode indeks musim. Hasil analisis indeks musim kemudian dapat digunakan untuk memprediksi produksi jagung pada periode berikutnya. Secara konseptual, hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Data Produksi Jagung → Analisis Deret Waktu → Perhitungan Indeks Musim → Prediksi Produksi Jagung

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deret waktu (*time series*) menggunakan metode indeks musim untuk memprediksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara.

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data : mengumpulkan data produksi jagung tahun 2020-2024 di Kabupaten Halmahera Utara dari Badan Pusat Statistik.
2. Pengolahan Data : data produksi jagung yang telah diperoleh disusun berdasarkan periode waktu untuk memudahkan analisis.
3. Perhitungan Indeks Musim : menghitung nilai indeks musim berdasarkan data produksi jagung yang tersedia.
4. Analisis dan Prediksi Produksi : menggunakan nilai indeks musim untuk memprediksi produksi jagung pada tahun 2025.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara dengan memanfaatkan data produksi jagung yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Studi Dokumentasi : mengumpulkan data produksi jagung yang bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik.
2. Studi Literatur : mengkaji berbagai referensi berupa buku, jurnal ilmiah dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan metode indeks musim dan peramalan produksi pertanian.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode indeks musim dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung Rata-rata Produksi

$$\text{Rata - rata} = \frac{\sum \text{Produksi}}{\text{Jumlah periode}}$$

2. Menghitung Indeks Musim

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{Produksi}}{\text{Rata - rata}} \times 100$$

3. Interpretasi Indeks Musim

Indeks Musim > 100 → produksi lebih tinggi dari rata-rata

Indeks Musim = 100 → produksi sama dengan rata-rata

Indeks Musim < 100 → produksi lebih rendah dari rata-rata

4. Prediksi Produksi

Prediksi produksi jagung pada periode berikutnya dihitung dengan menggunakan nilai indeks musim.

$$\text{Prediksi} = \text{Rata - rata} \times \frac{\text{Indeks Musim}}{100}$$

5. Analisis dan Interpretasi Hasil

Hasil perhitungan indeks musim kemudian dianalisis untuk mengetahui pola produksi jagung serta digunakan sebagai dasar dalam memprediksi produksi jagung pada tahun 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data produksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara dari tahun 2020-2024 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik. Data tersebut digunakan untuk menganalisis pola produksi serta menghitung nilai indeks musim.

Tabel 4.1 Produksi Jagung

Tahun	Luas lahan (ha)	Luas panen (ha)	Produksi jagung (ton)
2020	3116	3144	17606
2021	14419	14225	79658
2022	10814	10668	59745
2023	13323	15322	85806
2024	14022	15627	87515

1. Langkah pertama dalam metode indeks musim adalah menghitung rata-rata produksi jagung dari tahun 2020-2024.

$$Rata - rata = \frac{\sum produksi}{Jumlah periode}$$

$$Rata - rata = \frac{330.330}{5} = 66.066$$

Nilai rata-rata produksi jagung yang diperoleh adalah 66.066 ton.

2. Nilai indeks musim dihitung dengan membandingkan produksi setiap tahun dengan rata-rata produksi.

$$Indeks Musim = \frac{Produksi}{Rata - rata} \times 100$$

Tabel 4.2 Perhitungan Indeks Musim

Tahun	Produksi jagung	Indeks Musim
2020	17606	26,7
2021	79658	120,6
2022	59745	90,4
2023	85806	129,9
2024	87515	132,4

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai indeks musim tertinggi terjadi pada tahun 2024 sebesar 132,4 yang menunjukkan bahwa produksi pada tahun tersebut berada di atas rata-rata produksi.

3. Prediksi produksi jagung pada tahun 2025 dapat dihitung dengan menggunakan nilai rata-rata produksi dan indeks musim.

$$Prediksi = Rata - rata \frac{Indeks Musim}{100}$$

$$Prediksi = 66.066 \times \frac{132,4}{100}$$

$$Prediksi = 66.066 \times 1,324$$

$$Prediksi = 87.471 \text{ ton}$$

Dengan demikian, produksi jagung pada tahun 2025 diperkirakan sekitar 87.471 ton.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan metode indeks musim dalam memprediksi produksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produksi jagung di Kabupaten Halmahera Utara menunjukkan pola perkembangan yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun meskipun terdapat fluktuasi yang dipengaruhi oleh faktor musim, kondisi iklim, serta faktor teknis dalam kegiatan pertanian.
2. Hasil perhitungan indeks musim menunjukkan bahwa beberapa periode produksi berada di atas rata-rata produksi tahunan. Nilai indeks musim yang lebih besar dari 100 menunjukkan bahwa produksi pada periode tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata produksi keseluruhan.

3. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode indeks musim, produksi jagung pada tahun 2025 diperkirakan mencapai sekitar 87.471 ton. Hasil ini menunjukkan bahwa metode indeks musim dapat digunakan untuk memprediksi produksi jagung berdasarkan data historis yang tersedia.

REFERENSI

- Assauri, S (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Badan Pusat Statistik (2018). *Kabupateln Halmahelra Utara Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Halmahera Utara.
- Badan Pusat Statistik (2020). *Kabupateln Halmahelra Utara Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Halmahera Utara.
- Badan Pusat Statistik (2022). *Kabupateln Halmahelra Utara Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Halmahera Utara.
- Badan Pusat Statistik (2024). *Kabupateln Halmahelra Utara Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Halmahera Utara.
- Hidayat, A (2020). *Analisis Peramalan Hasil Produksi Pertanian Menggunakan Metode Time Series*. Jurnal Agribisnis Indonesia, 8(2), 115-123.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J (1998). *Forecasting: Methods and Application*. New York: John Wiley & Sons.
- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M (2015). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. New York: John Wiley & Sons.
- Prasetyo, B (2018). *Analisis Produksi Jagung Menggunakan Metode Deret Waktu*. Jurnal Ilmu Pertanian, 12(1), 45-53.
- Rahman, F (2021). *Prediksi Produksi Jagung Menggunakan Analisis Deret Waktu di Sulawesi Selatan*. Jurnal Agronomi, 9(1), 67-75.
- Sari, D (2019). *Peramalan Produksi Padi Menggunakan Metode Indeks Musim*. Jurnal Statistik Pertanian, 7(2), 88-96.