

## ANALISIS DAN PREDIKSI POLA PRODUKSI TELUR AYAM BURAS DI JAWA BARAT MENGGUNAKAN ALGORITMA TIME SERIES DECOMPOSITION

### *ANALYSIS AND PREDICTION OF EGG PRODUCTION PATTERN OF FREE- RANGE CHICKEN IN WEST JAVA USING TIME SERIES DECOMPOSITION ALGORITHM*

Diny Syarifah Sany <sup>1</sup>, Fauzan Zikri <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Suryakanana

<sup>1</sup> [dsy.sany@gmail.com](mailto:dsy.sany@gmail.com), <sup>2</sup> [fauzanzikri@unsur.ac.id](mailto:fauzanzikri@unsur.ac.id)

|                         |                              |                             |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Masuk: 03 Desember 2024 | Penerimaan: 21 Desember 2024 | Publikasi: 26 Desember 2024 |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan analisis deret waktu untuk mengkaji dinamika produksi telur ayam buras di Jawa Barat selama periode 2018-2023. Hasil dekomposisi deret waktu mengindikasikan adanya tren pertumbuhan yang signifikan dengan tingkat pertumbuhan tahunan majemuk (Compound Annual Growth Rate/CAGR) sebesar 51,6%, meningkat dari sekitar 17.000 ton pada tahun 2018 menjadi 61.000 ton pada tahun 2023. Peningkatan produksi ini diduga kuat dipengaruhi oleh kombinasi faktor, termasuk peningkatan permintaan domestik, dukungan kebijakan pemerintah, serta adopsi teknologi peternakan yang lebih efisien. Meskipun demikian, keterbatasan data tahunan menghambat identifikasi pola musiman yang lebih spesifik. Analisis residual menunjukkan ketepatan model dalam menangkap pola produksi, mengindikasikan kualitas data yang baik.

Kata kunci : Dekomposisi deret waktu, Pembelajaran mesin, Penambangan data, Analisis produksi, Jawa Barat

#### **ABSTRACT**

*This study employed a time series analysis approach to examine the dynamics of broiler egg production in West Java during the 2018-2023 period. Time series decomposition results indicated a significant upward trend with a compound annual growth rate (CAGR) of 51.6%, increasing from approximately 17,000 tons in 2018 to 61,000 tons in 2023. This production increase is likely attributed to a combination of factors, including rising domestic demand, supportive government policies, and the adoption of more efficient farming technologies. However, the limitation of annual data hindered the identification of more specific seasonal patterns. Residual analysis indicated the model's accuracy in capturing production patterns, suggesting good data quality.*

*Keywords: Time series decomposition, Machine learning, Data mining, Production analysis, West Java*

## PENDAHULUAN

Peternakan adalah kegiatan mengembangbiakkan atau membudidayakan hewan ternak untuk memperoleh hasil seperti daging, telur, susu, dan produk lainnya (Aden *et al.*, 2020). Produksi telur merupakan komponen penting dalam industri peternakan dan ketahanan pangan nasional. Di Jawa Barat, telur unggas menjadi salah satu komoditas utama yang menyokong perekonomian dan kebutuhan konsumsi lokal. Meskipun demikian, pola produksi telur antar kabupaten di Jawa Barat menunjukkan variasi yang cukup signifikan. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis unggas yang dipelihara, kebijakan daerah, serta infrastruktur dan akses pasar yang berbeda antar kabupaten. Dengan data yang terbatas pada jumlah produksi tahunan, jenis unggas, dan kabupaten, penting untuk menggali dan menganalisis pola produksi untuk mengidentifikasi *trend* dan faktor yang memengaruhi fluktuasi produksi telur di setiap wilayah.

Telur ayam adalah salah satu bahan makanan pokok yang sering mengalami perubahan harga. Mengandung protein yang cukup tinggi, telur ayam menjadi pilihan sumber protein yang terjangkau bagi masyarakat (Faustina, 2024). Konsumsi telur ayam lebih tinggi dibandingkan produk hewani lainnya. Selain digunakan sebagai lauk, telur juga menjadi bahan penting dalam pembuatan kue. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengaturan ketersediaan produk hewani ini untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Hukmah *et al.*, 2023). Telur ayam ras merupakan salah satu produk peternakan yang sangat digemari masyarakat sebagai sumber protein hewani. Produk ini diminati karena mudah didapatkan, harganya terjangkau, bergizi, lezat, dan mudah diolah (Suryana & Sukandar, 2022).

Salah satu metode yang efektif untuk memahami pola produksi dari data historis adalah time series decomposition. Metode ini melibatkan analisis data historis untuk mengidentifikasi pola dan tren yang berulang dari waktu ke waktu (Putrajaya *et al.*, 2024). Metode ini memungkinkan pemisahan data produksi telur menjadi beberapa komponen yaitu *trend*, musiman dan residual (Pratama *et al.*, 2023; Fitriastutik & Anityasari, 2021). Dalam peramalan time series membutuhkan sejumlah data yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang agar proses dan hasil estimasi dari peramalan dapat diperoleh dengan baik (Maukar & Johan, 2019). Serangkaian data dapat dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan yang bermanfaat dalam proses pengambilan keputusan di masa depan (Kristiyanti & Sumarno, 2020).

Dengan menggunakan dekomposisi deret waktu, penelitian ini akan menganalisis dan membandingkan pola produksi telur ayam antar kabupaten di Jawa Barat. Analisis ini akan memudahkan identifikasi tren jangka panjang dalam produksi telur ayam, serta pola musiman yang mungkin terjadi di setiap kabupaten. Misalnya, kabupaten yang memiliki tingkat produksi lebih tinggi mungkin memiliki pola musiman yang berbeda dibandingkan dengan kabupaten dengan produksi yang lebih rendah. Dengan memahami perbedaan ini, kebijakan yang lebih tepat dan berbasis data dapat dirumuskan untuk meningkatkan efisiensi produksi telur ayam di setiap kabupaten di Jawa Barat.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pola produksi telur ayam di Jawa Barat dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Melalui pendekatan dekomposisi deret waktu, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam merumuskan kebijakan yang lebih baik untuk sektor peternakan unggas, serta meningkatkan ketahanan pangan dan efisiensi produksi telur ayam di Jawa Barat.

## METODE PENELITIAN

### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pola produksi telur ayam buras tahunan di Jawa Barat menggunakan algoritma *Time Series Decomposition*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen-komponen musiman, tren, dan fluktuasi yang mempengaruhi jumlah produksi telur ayam buras, yang dapat membantu dalam perencanaan dan pengambilan keputusan di masa depan.

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Data yang digunakan adalah data historis produksi telur ayam buras tahunan di Jawa Barat yang diambil dari sumber data *Badan Pusat Statistika*.

### Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah produksi tahunan telur ayam buras di Jawa Barat. Data tersebut diperoleh melalui *Badan Pusat Statistika* dan mencakup data produksi telur ayam buras dari beberapa kabupaten di Jawa Barat dari 2018-2023.

## Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui *Badan Pusat Statistika*, yang menyediakan informasi terkait jumlah produksi telur ayam buras di tingkat provinsi Jawa Barat. Data yang digunakan akan mencakup periode tahunan yang memadai untuk melakukan analisis deret waktu.

## Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis pola produksi telur ayam buras, penelitian ini akan menggunakan metode *Time Series Decomposition*, yang bertujuan untuk memecah data deret waktu menjadi komponen-komponen berikut:

1. *Trend*: Menyaring komponen yang menunjukkan arah jangka panjang produksi telur ayam buras.
2. *Seasonality*: Mengidentifikasi pola musiman atau fluktuasi periodik dalam produksi telur ayam buras.
3. *Noise*: Mengisolasi fluktuasi acak atau gangguan yang tidak dapat dijelaskan oleh tren atau musiman.

Langkah-langkah analisis adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan Persiapan Data: Data produksi telur ayam buras di Jawa Barat akan dikumpulkan dan dipersiapkan, termasuk pembersihan data jika diperlukan untuk mengatasi nilai yang hilang atau data yang tidak konsisten.
2. Dekomporsi Deret Waktu: Algoritma *Time Series Decomposition* akan diterapkan untuk memisahkan data menjadi komponen trend, musiman, dan noise.
3. Analisis Komponen: Setiap komponen akan dianalisis untuk memahami pola fluktuasi dan tren produksi telur ayam buras di Jawa Barat.
4. Peramalan: Berdasarkan komponen-komponen yang ditemukan, peramalan untuk produksi telur ayam buras di masa depan dapat dilakukan.

Alat dan *software* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Software*: Analisis data akan dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik dan pemrograman yaitu Python, dan data cleaning menggunakan *Excel*.
2. Algoritma: Algoritma *Time Series Decomposition* seperti metode *Additive* atau *Multiplicative* yang ada di dalam pustaka statistik atau pemrograman yang digunakan.

Langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data: Mengunduh data tahunan produksi telur ayam dari *Badan Pusat Statistika*.
2. Persiapan Data: Pembersihan data, penanganan nilai yang hilang, dan transformasi data agar siap untuk analisis deret waktu.
3. Dekomporsi Deret Waktu: Menggunakan metode *Time Series Decomposition* untuk memecah data menjadi komponen *trend*, musiman dan *noise*.
4. Analisis Komponen: Menilai setiap komponen untuk memahami pola produksi telur ayam yang ada.
5. Peramalan: Melakukan peramalan produksi telur ayam di masa depan berdasarkan hasil analisis.
6. Penyusunan Laporan: Menyusun hasil analisis dan interpretasi untuk memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan.

### Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi telur ayam di Jawa Barat. Hasil analisis ini dapat digunakan oleh pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya untuk merencanakan kebijakan yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhan produksi telur ayam di masa depan.

## HASIL PENELITIAN

### Data *Time Series* Produksi Telur Ayam Buras

Data *time series* yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah produksi telur ayam buras dari tahun 2018 hingga 2023 di seluruh Kabupaten di Jawa Barat. Berikut adalah tabel contoh data produksi per tahun dalam ribuan ton.

Tabel 1. Data produksi telur ayam beras per tahun dalam ribuan ton.

| Wilayah     | 2018 | 2019 | 2020 | 2021  | 2022  | 2023  |
|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Bogor       | 1072 | 1126 | 1077 | 3310  | 3325  | 4490  |
| Sukabumi    | 865  | 958  | 975  | 886   | 748   | 3492  |
| Cianjur     | 2670 | 2943 | 3066 | 10288 | 10565 | 10565 |
| Bandung     | 1269 | 1273 | 4543 | 2948  | 3866  | 3558  |
| Garut       | 1046 | 1082 | 3657 | 626   | 645   | 0     |
| Tasikmalaya | 1072 | 1288 | 4650 | 4529  | 4604  | 5357  |
| Ciamis      | 913  | 918  | 3229 | 3258  | 3325  | 3310  |
| Kuningan    | 284  | 290  | 1105 | 1246  | 1303  | 1423  |
| Cirebon     | 794  | 822  | 2942 | 2930  | 2988  | 2994  |
| Majalengka  | 631  | 647  | 2309 | 2287  | 2367  | 2543  |
| Sumedang    | 319  | 321  | 1137 | 1341  | 1196  | 1312  |

| Wilayah          | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| Indramayu        | 1078 | 848  | 4077 | 4079 | 4222 | 4392 |
| Subang           | 874  | 888  | 1544 | 3730 | 3158 | 3753 |
| Purwakarta       | 850  | 867  | 3124 | 3264 | 3009 | 3803 |
| Karawang         | 1021 | 1021 | 1077 | 1190 | 1196 | 1202 |
| Bekasi           | 482  | 200  | 318  | 354  | 354  | 2332 |
| Bandung Barat    | 1048 | 1168 | 3668 | 3669 | 3663 | 3664 |
| Pangandaran      | 236  | 238  | 836  | 754  | 742  | 728  |
| Kota Bogor       | 50   | 50   | 176  | 177  | 174  | 176  |
| Kota Sukabumi    | 31   | 23   | 36   | 121  | 123  | 95   |
| Kota Bandung     | 81   | 84   | 75   | 87   | 77   | 49   |
| Kota Cirebon     | 29   | 29   | 777  | 41   | 39   | 41   |
| Kota Bekasi      | 80   | 353  | 80   | 263  | 278  | 254  |
| Kota Depok       | 14   | 14   | 50   | 50   | 49   | 45   |
| Kota Cimahi      | 10   | 10   | 23   | 30   | 26   | 10   |
| Kota Tasikmalaya | 447  | 452  | 1572 | 447  | 1576 | 1571 |
| Kota Banjar      | 42   | 42   | 42   | 149  | 141  | 141  |

Setelah data *time series* ini diperoleh, komponen *trend*, musiman, dan residual dapat diperoleh. Berikut ini adalah pembahasan dari tiap komponen.

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from statsmodels.tsa.seasonal import seasonal_decompose
data = pd.read_csv('datatelor.csv', delimiter=';')
data['Tahun'] = pd.to_datetime(data['Tahun'], format='%Y')
```

Dalam penelitian ini, pustaka Pandas sebuah perangkat lunak *open-source* yang populer untuk manipulasi dan analisis data, digunakan untuk mengelola dataset. Visualisasi data dilakukan menggunakan *Matplotlib.pyplot*, sebuah *library* yang menyediakan beragam jenis plot. Untuk mengidentifikasi pola musiman dan tren jangka panjang dalam data deret waktu, diterapkan metode dekomposisi musiman menggunakan fungsi *seasonal\_decompose*. Sebelum melakukan analisis, kolom 'Tahun' dikonversi ke tipe data *datetime* dengan format '%Y' untuk memastikan pengakuan yang tepat terhadap data temporal.

### Dekomposisi Aditif

Dalam model aditif, kita mengasumsikan bahwa data time series  $Y_t$  merupakan penjumlahan dari komponen-komponen tersebut:

$$Y_t = T_t + S_t + E_t$$

Di mana:

- $T_t$  = komponen tren (*Trend*)
- $S_t$  = komponen musiman (*Seasonal*)
- $E_t$  = komponen residual atau noise (*Residual*)

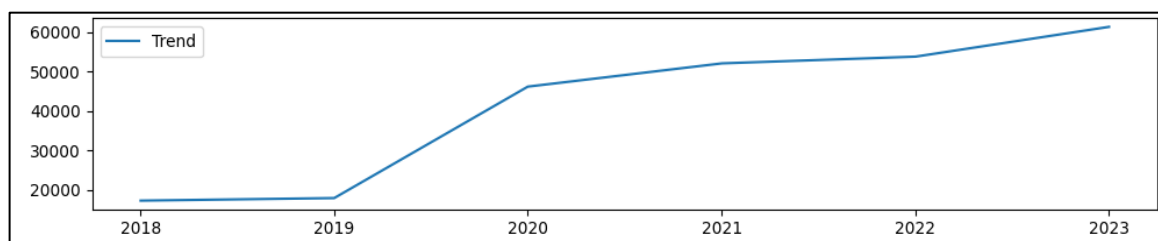
### Komponen *Trend* Produksi Telur Ayam Buras

Identifikasi *trend* pertumbuhan pada produksi telur ayam buras di Jawa Barat melalui analisis deret waktu memberikan implikasi penting bagi perumusan kebijakan sektor peternakan. Hasil ini dapat dijadikan dasar untuk merancang program-program yang mendukung peningkatan produktivitas, serta memastikan ketersediaan pasokan telur ayam buras yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

```
plt.plot(dekomposisi.trend, label='Trend')
plt.legend(loc='best')
```

Tabel 2. Identifikasi *trend* pertumbuhan pada produksi telur ayam buras di Jawa Barat.

| Tahun               | Original | Trend   |
|---------------------|----------|---------|
| 2018-01-01 00.00.00 | 17308.0  | 17308.0 |
| 2019-01-01 00.00.00 | 17955.0  | 17955.0 |
| 2020-01-01 00.00.00 | 46165.0  | 46165.0 |
| 2021-01-01 00.00.00 | 52054.0  | 52054.0 |
| 2022-01-01 00.00.00 | 53759.0  | 53759.0 |
| 2023-01-01 00.00.00 | 61300.0  | 61300.0 |

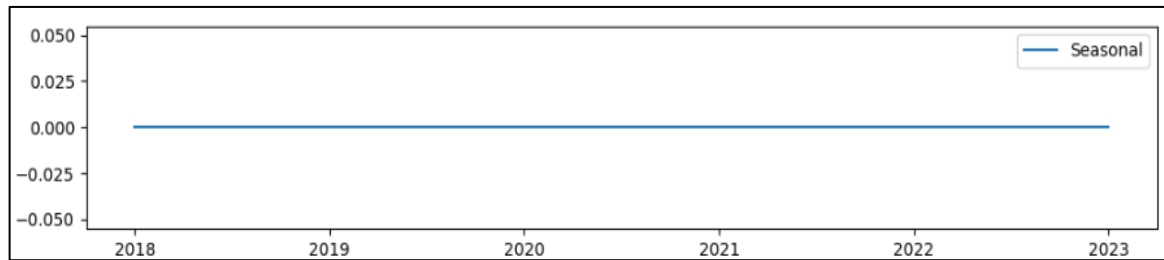


Gambar 1. Grafik Identifikasi *trend* pertumbuhan produksi telur ayam buras di Jawa Barat.

Komponen *trend* menunjukkan peningkatan stabil dalam produksi telur ayam buras dari sekitar 17 ribu ton pada 2018 menjadi sekitar 61 ribu ton pada 2023. *Trend* ini mengindikasikan bahwa produksi telur meningkat secara bertahap dalam periode analisis ini.

### Komponen Seasonal Produksi Telur Ayam Buras

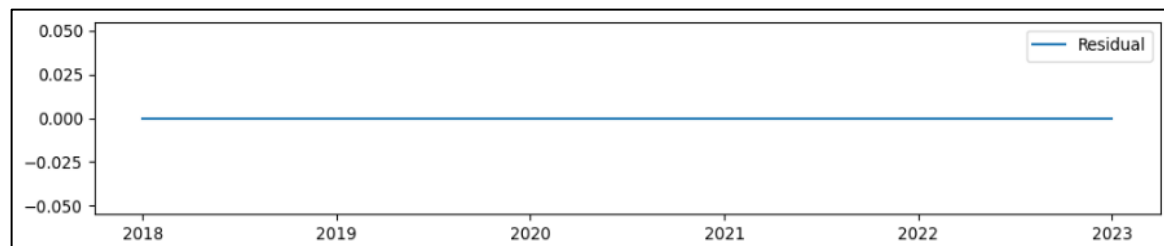
Data yang digunakan hanya mencakup total produksi telur dalam satu tahun. Informasi mengenai produksi bulanan atau kuartalan yang lebih rinci (data berfrekuensi tinggi) sangat krusial untuk mengidentifikasi pola musiman (Erdianto, 2023). Tanpa data yang lebih granular, kita hanya mendapatkan gambaran umum tentang produksi tahunan, namun tidak dapat menangkap fluktuasi yang mungkin terjadi dalam periode waktu yang lebih pendek.



Gambar 2. Grafik total produksi telur dalam satu tahun berdasarkan seasonal.

### Komponen Residual Produksi Telur Ayam Buras

Nilai residual yang mendekati nol dalam model produksi telur ayam buras menunjukkan kualitas data yang baik dan spesifikasi model yang tepat. Variabel-variabel prediktor yang dipilih mampu menangkap pola yang relevan dalam data, sehingga model dapat menghasilkan prediksi yang akurat. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor yang dimasukkan dalam model telah berhasil mengidentifikasi penyebab utama variasi produksi telur.



Gambar 3. Grafik nilai residual yang mendekati nol dalam model produksi telur ayam buras.

### Analisis Komponen

Pendekatan analisis *trend* dapat diterapkan untuk mengidentifikasi komponen deterministik dalam data produksi telur ayam buras, sehingga memungkinkan pemisahan pengaruh jangka panjang dari fluktuasi musiman atau siklikal (Mamuaya, 2023). Beberapa hal yang dihasilkan dari analisis *trend* pola produksi telur ayam buras adalah:

1. Pertumbuhan Eksponensial: Analisis data produksi telur ayam buras selama periode 2018-2023 menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) sebesar 51,6%. Hal ini mengindikasikan pertumbuhan eksponensial dalam sektor produksi telur ayam buras.
2. Signifikansi Statistik: Peningkatan produksi yang sebesar 258% dalam kurun waktu lima tahun secara statistik signifikan, menunjukkan bahwa tren kenaikan ini bukan merupakan fluktuasi acak melainkan sebuah pola yang jelas.
3. Fase Pertumbuhan Akseleratif: Data empiris menunjukkan bahwa industri produksi telur ayam buras saat ini berada dalam fase pertumbuhan akseleratif. Hal ini ditandai dengan peningkatan produksi yang konsisten dan signifikan dari tahun ke tahun.

4. Faktor Penggerak Pertumbuhan: Pertumbuhan pesat ini kemungkinan besar didorong oleh kombinasi faktor, seperti peningkatan permintaan domestik, dukungan kebijakan pemerintah, adopsi teknologi produksi yang lebih efisien, serta peningkatan investasi dalam sektor peternakan.
5. Potensi dan Tantangan: Meskipun tren pertumbuhan saat ini sangat positif, penting untuk mempertimbangkan potensi tantangan yang dapat menghambat pertumbuhan di masa depan, seperti fluktuasi harga komoditas, perubahan iklim, dan munculnya penyakit hewan.

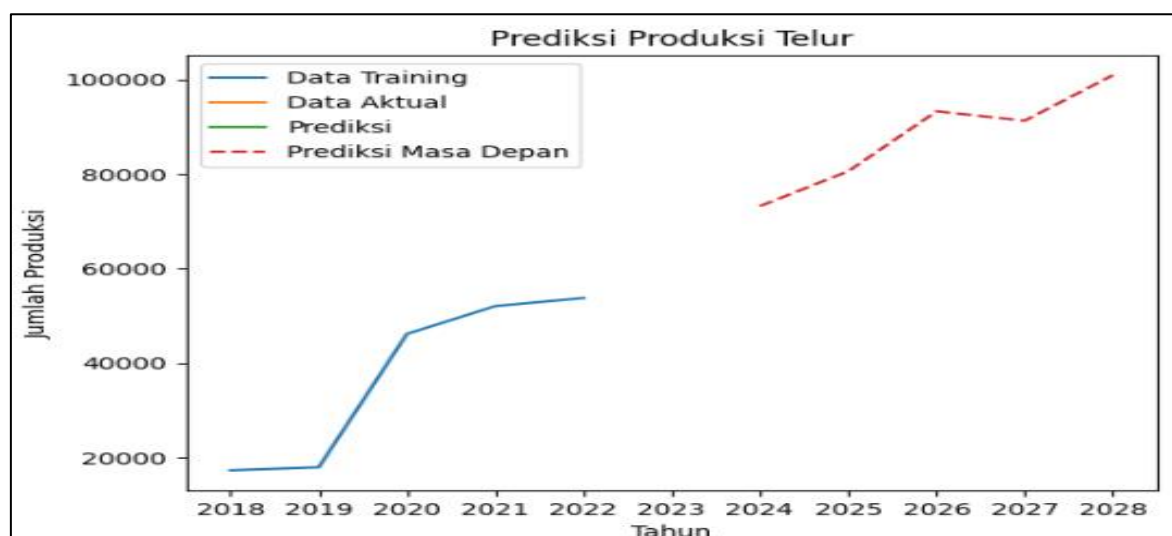
### Prediksi Hasil Analisis Komponen

Prediksi pola produksi dalam konteks analisis *time series*, khususnya untuk produksi telur ayam buras, akan meramalkan atau memperkirakan nilai produksi di masa depan berdasarkan pola data historis (Yanti, 2021). Prediksi ini berguna untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam perencanaan produksi, distribusi, dan strategi pemasaran. Prediksi ini menggunakan metode ARIMA.

```
model = ARIMA(train_data['Jumlah'], order=(5,1,0))
model_fit = model.fit()
predictions = model_fit.predict(start=len(train_data), end=len(data_agg)-1)
```

Tabel 3. *Predicted mean.*

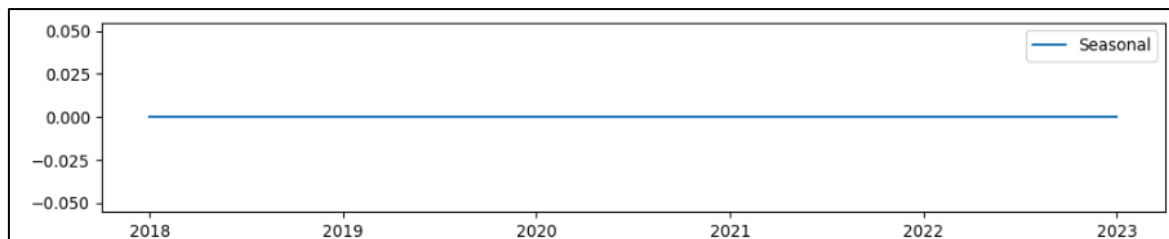
| <i>Predicted mean.</i> |               |
|------------------------|---------------|
| 2024-01-01             | 73188.073563  |
| 2025-01-01             | 80583.425291  |
| 2026-01-01             | 93259.052647  |
| 2027-01-01             | 91263.947885  |
| 2028-01-01             | 100904.896116 |



Gambar 4. Grafik prediksi produksi telur.

Tabel 4. Prediksi prediksi produksi telur berdasarkan seasonal.

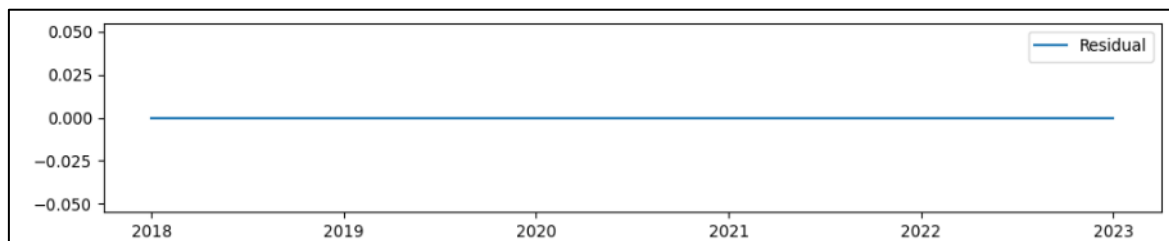
|   | Tahun | Seasonal |
|---|-------|----------|
| 0 | 2018  | 0.0      |
| 1 | 2019  | 0.0      |
| 2 | 2020  | 0.0      |
| 3 | 2021  | 0.0      |
| 4 | 2022  | 0.0      |
| 5 | 2023  | 0.0      |



Gambar 5. Grafik prediksi produksi telur berdasarkan seasonal.

Tabel 5. Prediksi prediksi produksi telur berdasarkan residual.

|   | Tahun | Residual |
|---|-------|----------|
| 0 | 2018  | 0.0      |
| 1 | 2019  | 0.0      |
| 2 | 2020  | 0.0      |
| 3 | 2021  | 0.0      |
| 4 | 2022  | 0.0      |
| 5 | 2023  | 0.0      |



Gambar 6. Grafik prediksi produksi telur berdasarkan residual.

Jika *trend* pertumbuhan produksi telur ayam buras sebesar 51,6% per tahun dapat dipertahankan, maka produksi diperkirakan akan terus meningkat secara signifikan. Dengan asumsi laju pertumbuhan yang konsisten, produksi dapat melampaui 90 ribu ton dalam dua tahun mendatang dan bahkan mencapai lebih dari 100 ribu ton pada tahun 2028. Pertumbuhan pesat ini tidak hanya akan memenuhi permintaan pasar domestik yang terus meningkat, tetapi juga membuka potensi ekspor bagi industri peternakan telur ayam buras di Indonesia (Lawalata et al., 2023).

Dengan asumsi pertumbuhan konsumsi domestik telur ayam buras berlanjut, peningkatan produksi yang signifikan dapat berkontribusi pada ketahanan pangan nasional, khususnya dalam hal pemenuhan kebutuhan protein hewani (Napitupulu, 2024). Hal ini mengindikasikan potensi

industri peternakan telur ayam buras untuk mengurangi ketergantungan pada impor dan memperkuat ketahanan pangan dalam negeri.

Dengan meningkatnya produksi, diperkirakan akan terjadi stabilisasi pasokan telur, mengurangi kerentanan harga terhadap fluktuasi musiman yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran. Peningkatan produksi yang berkelanjutan dan stabilitas pasokan dapat menciptakan keseimbangan pasar yang lebih optimal, di mana harga telur menjadi lebih kompetitif bagi konsumen, sementara profitabilitas peternak tetap terjaga melalui peningkatan efisiensi produksi (Apriliyanto, 2024).

## KESIMPULAN

Analisis deret waktu produksi telur ayam buras di Jawa Barat periode 2018-2023 menunjukkan tren pertumbuhan yang signifikan dengan tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata sebesar 51,6%. Identifikasi komponen musiman dan tren yang stabil mengindikasikan potensi peningkatan produksi yang berkelanjutan. Hasil ini memiliki implikasi positif terhadap ketahanan pangan nasional, mendukung ketersediaan protein hewani dan membuka peluang ekspansi pasar ekspor. Untuk analisis yang lebih mendalam, disarankan untuk menggunakan data berfrekuensi tinggi dan mempertimbangkan faktor eksternal seperti harga pakan dan perubahan iklim. Penerapan model deret waktu yang lebih canggih, seperti ARIMA atau LSTM, dapat meningkatkan akurasi prediksi dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam perencanaan produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aden, A. Z., Kadir, I. A. & Jakfar, F. (2020). Analisis Efisiensi Produksi Telur Ayam Ras (Studi Kasus di UPTD. Balai Ternak Non Ruminansia Kabupaten Aceh Besar). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(2):143–152.
- Apriliyanto, A. (2024). Analisis SWOT Usaha Ternak Telur Puyuh di Desa Panaguan Kecamatan Larangan Kabupaten Pamekasan dalam Perspektif Ekonomi Islam. *Skripsi*. Program Studi Ekonomi Syariah. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Institut Agama Islam Negeri Madura. Jawa Timur.
- Erdianto, M. A. (2023). Perancangan Model Peramalan Jangka Pendek Harga Komoditas Pertanian di Indonesia Menggunakan Machine Learning. *Klik: Kajian Ilmiah Informasi dan Komputer*, 3(4):338-346.
- Faustina, R. H. (2024). Pengendalian Inflasi Komoditas Telur Ayam Ras di Jawa Barat. *Journal of Educational and Cultural Studies*, 3(1), 43–49.
- Fitriastutik, E., & Anityasari, M. (2021). *Forecasting* Timbulan Sampah Kota Surabaya Menggunakan *Time Series Analysis*. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2): F348-F354.
- Hukmah, Nisardi, M. R., Sulma, S., M. Suriani & Yusrini, Y. (2023). Peramalan Produksi Telur

- Ayam dengan Metode *Holt Double Exponential Smoothing*. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2):180–186.
- Kristiyanti, D. A., & Sumarno, Y. (2020). Penerapan Metode *Multiplicative Decomposition* (Seasonal) untuk Peramalan Persediaan Barang Pada PT. Agrinusa Jaya Santosa. *Jurnal Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan*, 3 (2): 45–51.
- Lawalata, M., Jesajas, H., Wenno, N. F. & Simanjorang, T. M. (2023). Analisa Rantai Nilai (*Value Chain*) Industri Broiler Di Kota Ambon (Studi Kasus pada Peternakan dengan Skema Kemitraan). *Agrinimal: Jurnal Ilmiah Ternak dan Tanaman*, 11(1): 8-15.
- Mamuaya, N. C. (2023). *Teknik Peramalan Bisnis*. Sumatera Barat: Cv. Azka Psutaka.
- Maukar, A. L., & Johan, K. (2019). Peramalan Tepung Jeli dengan *Time Series Analysis* Mempertimbangkan Pengaruh *Special Event*. *Seminar Nasional Cendekiawan*, 1(5): 1–7.
- Napitupulu, H. (2024). *Sekuritisasi Pangan di Indonesia*. Sulawesi Selatan : CV. Tohar Media.
- Pratama, R. K., Karim, A. A., & Hertadi, C. D. P. (2023). Perencanaan Stok Pengaman dan Titik Pemesanan Ulang dengan Metode *Time Series* pada Perusahaan *Furniture* Di Kalimantan. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3):200–211.
- Putrajaya, B. A., Putra, A. B. & Hadiwiyanti, R. (2024). Penerapan Metode *Time Series* dalam *Forecasting* Penjualan Pada “Nasi Goreng Bacot.” Neptunus: *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(3):273–302.
- Suryana, & Sukandar, D. (2022). *Forecasting* terhadap Produksi dan Kebutuhan Telur Ayam Ras untuk Konsumsi Protein Hewani di Provinsi Aceh *Forecasting of Production and Requirements Broiler Chicken Eggs*, 4(3):364–373.
- Yanti, D. R. (2021). Analisis Volatilitas Harga dan Komoditas Pangan Strategis di Kota Banda Aceh. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Ekonomi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Universitas Islam Negeri Ar- Raniry. Banda Aceh.