

Memprediksi Produksi Daging Sapi di Jawa Timur Menggunakan Analisis Regresi Linear

Rosyid Ridlo Al-Hakim^{1,2*}, Sri Riani^{3,4}, Ely May Sarroh Saragih⁵, Siti Rukayah⁴, Agung Pangestu²

¹Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana, IPB University

Jl. Lodaya II No.5, Babakan, Bogor Tengah, Babakan, Kota Bogor, Jawa Barat 16151

*email : rosyidridlo10@gmail.com

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta
Grand Depok City Jl. Boulevard Raya No. 2 Kota Depok, Jawa Barat 16412

³Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Wanita Internasional

Jl. Pasir Kaliki No. 179A, Bandung, Jawa Barat 40173

⁴Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman

Jl. Dr. Soeparno No. 63, Purwokerto, Jawa Tengah 53122

⁵Program Magister Sains Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University

Jl. Kamper, Wing 4 Level 5 Kampus IPB Darmaga Bogor, Jawa Barat 16680

ABSTRAK

Daging sapi merupakan komoditas utama daging di Indonesia. Khususnya di Jawa Timur, tingkat produksi daging sapi berada di urutan tertinggi se-Indonesia, dengan nilai produksi yang berfluktuatif dari tahun ke tahun. Prediksi atau peramalan (*forecasting*) merupakan salah satu pendekatan statistik untuk memprediksi atau meramal data di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah produksi daging sapi di Jawa Timur untuk tahun 2023, 2024, dan 2025. Data yang dikumpulkan bersumber dari data sekunder Badan Pusat Statistik (BPS) dan analisis prediksinya menggunakan algoritma pembelajaran diawasi berupa regresi linear. Hasil penelitian menunjukkan prediksi jumlah produksi daging sapi Jawa Timur tahun 2023 sebesar 107.246,552 ton, tahun 2024 sebesar 108.442,072 ton, dan tahun 2025 sebesar 109.637,591 ton. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan nilai jumlah produksi daging sapi di Provinsi Jawa Timur.

Kata Kunci : analisis statistik, peramalan, produksi ternak, regresi linear.

ABSTRACT

Beef is the main meat commodity in Indonesia. Especially in East Java Province, beef production levels are at the highest in Indonesia, with production values that fluctuate from year to year. Prediction or forecasting is one of the statistical approaches to predict data in the future. This study aims to predict the amount of beef production in East Java for 2023, 2024, and 2025. The data collected is sourced from secondary data from the Indonesia Statistics (BPS) and the prediction analysis uses a supervised learning algorithm in the form of linear regression. The results showed the prediction of the total production of East Java beef in 2023 of 107,246.552 tons, in 2024 it will be 108,442.072 tons, and in 2025 it will be 109,637.591 tons. Further research is needed to analyze the factors influencing the increase in the value of beef production in East Java Province.

Keywords: forecasting, linear regression, livestock product, statistical analysis.

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan yang disukai oleh masyarakat, karena daging mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti kandungan protein yang tinggi, air, mineral, vitamin, dan kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang (Soeparno, 1992). Selain bermanfaat bagi tubuh, daging juga memberikan kepuasan dan kenikmatan bagi yang memakannya karena memiliki aroma dan rasa yang enak. Salah satu jenis daging di Indonesia adalah daging

sapi (KEMENTAN, 2020).

Kebutuhan konsumsi daging sapi di Indonesia cenderung meningkat dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran akan pentingnya protein hewani. Konsumsi daging sapi masyarakat Indonesia tertinggi pada tahun 2019 sebesar 2,56 kg/kap/tahun. Namun, pada tahun 2020 mengalami penurunan menjadi 2,31 kg/kap/tahun yang disebabkan oleh wabah *Coronavirus Disease-2019* (Covid-19) (KEMENTAN, 2020).

Dikarenakan komoditas utama

konsumsi daging di Indonesia merupakan daging sapi, hal ini memungkinkan terjadinya peningkatan jumlah produksinya di setiap tahun (KEMENTAN, 2020). Perlunya prediksi jumlah produksi daging sapi menjadi informasi penting dalam manajemen komoditas daging sapi, hal ini dikarenakan prediksi atau peramalan (*forecasting*) telah digunakan untuk memprediksi atau meramal data di masa mendatang berdasarkan rentang waktu (Utami dkk, 2021). Riset terkait prediksi jumlah produksi daging sapi secara nasional berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 1984 – 2019 dan dapat memprediksi nilai jumlah total produksi daging sapi nasional untuk tahun 2022, 2021, dan 2023 (Putra dan Juarna, 2021). Selain itu, dalam rangka pemenuhan komoditas daging sapi nasional, pemerintah berupaya untuk impor daging sapi, hal ini telah menjadi perhatian terhadap riset prediksi nilai jumlah impor daging sapi pada rentang tahun 2000 hingga 2015 (Hanum dan Setyari, 2018). Selain itu, prediksi dan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi impor daging sapi telah diteliti dengan acuan data sekunder tahun 1990 hingga 2020 (Cahyo dan Purwaningsih, 2022). Sementara itu, provinsi tertinggi di Indonesia dalam jumlah produksi daging sapi adalah Jawa Timur, sehingga penelitian ini dilakukan untuk memprediksi nilai jumlah produksi daging sapi (dalam ton) untuk provinsi Jawa Timur.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan berupa data sekunder jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Indonesia dengan rentang waktu tahun 2000 hingga 2021 yang didapatkan secara gratis melalui daring pada basis data Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. Data ini kemudian diurutkan berdasarkan jumlah produksi daging sapi (dalam ton) dengan 34 provinsi yang ada di Indonesia, untuk menentukan provinsi tertinggi dalam produksi daging sapi. Provinsi Jawa Timur menempati urutan pertama dalam penyortiran fitur *rank* pada Microsoft Excel, sehingga provinsi ini dipilih dalam studi ini.

Data selanjutnya dilakukan transposisi untuk diurutkan berdasarkan tahun. Setelah data diurutkan, dilanjutkan dengan analisis data menggunakan algoritma pembelajaran diawasi (*supervised learning algorithm*) berupa regresi linier untuk dapat melakukan prediksi (Ferryan, Intan dan Hafiyusholeh, 2022; Sagala dan Cendriawan, 2022) jumlah produksi daging sapi di Jawa Timur (dalam ton) di masa mendatang, dalam studi ini akan dilakukan prediksi untuk tahun 2023, 2024,

dan 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis regresi linear menunjukkan data produksi daging sapi di Jawa Timur (dalam ton) terdistribusi normal dan valid, hal ini dibuktikan dengan beberapa rangkaian uji statistika, seperti hasil uji normalitas data yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Data yang didapatkan diasumsikan terdistribusi normal, sehingga pemeriksaan asumsi regresi dapat dilakukan. Hasil pemeriksaan asumsi regresi dengan uji Breusch-Pagan-Godfrey (BPG) menunjukkan nilai $P=0,822$ ($P>0,05$) sehingga ragam galat pada data adalah sama di seluruh kelompok tahun (homoskedasitas), sehingga data yang digunakan untuk analisis regresi linear valid. Hasil pengujian estimasi koefisien regresi pada data (Tabel 2) menunjukkan nilai $P<0,05$ (signifikan, satu arah), sehingga analisis prediksi menggunakan regresi linier dapat dilakukan.

Tabel 1. Hasil uji normalitas data.

Uji Normalitas	Hasil Uji Statistik	Asumsi
Kolmogorov-Smirnov	0,182	Normal
Liliefors	0,182	Normal
D'Agostino Pearson	3,111	Normal

Tabel 2. Hasil pengujian estimasi koefisien regresi.

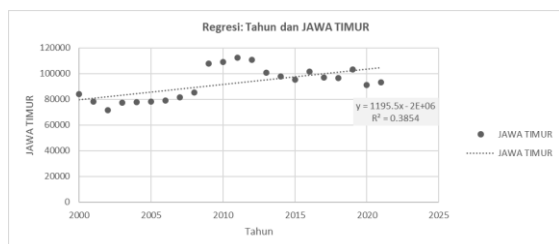
Parameter	CV	SD	Nilai T
<i>Intercept</i>	- 2311289,1 94	678761,38 8	- 3,405 *
Tahun	1195,519	337,607	3,541 *

Catatan: CV = koefisien variasi, SD = simpangan baku, dan (*) pada nilai T bermakna signifikan pada taraf nyata 0,05.

Hasil analisis prediksi berdasarkan uji regresi linier menghasilkan persamaan regresi (1) yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Jawa Timur untuk tahun-tahun yang akan datang. Gambar 1 menunjukkan interpretasi grafik regresi terhadap pengujian *forecasting* (prediksi) data yang digunakan.

$$Y = -2311289,1939 + 1195,5194 \times \text{Tahun Prediksi} \quad (1)$$

dengan Y = nilai prediksi jumlah produksi daging sapi di Jawa Timur (ton).



Gambar 1. Grafik regresi untuk prediksi jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Jawa Timur.

Berdasarkan persamaan regresi (1) dan nilai $P < 0,05$ (signifikan, satu arah) dapat dihitung prediksi jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Jawa Timur untuk tahun 2023, 2024, dan 2025, yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil prediksi jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Jawa Timur pada tahun 2023, 2024, dan 2025.

Tahun Prediksi	Prediksi Jumlah Produksi Daging Sapi (ton)
2023	107246,552
2024	108442,072
2025	109637,591

Berdasarkan data yang digunakan, jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Jawa Timur dalam rentang waktu antara tahun 2000 hingga 2021 mengalami jumlah produksi yang fluktuatif. Kenaikan jumlah produksi daging sapi dapat terjadi karena faktor-faktor antara lain adanya program SIKOMANDAN (Sapi Kerbau Andalan Negeri) (KEMENTAN, 2020). Selain itu, terjadinya penurunan jumlah produksi daging sapi dapat terjadi karena faktor-faktor seperti wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) pada sapi (KEMENTAN, 2022).

Jawa Timur menjadi provinsi di Indonesia yang berkontribusi dalam angka jumlah produksi daging sapi (dalam ton) tertinggi. Beberapa hal yang mendukung argumen ini antara lain sumber data sekunder dalam penelitian ini yang didapatkan dari basis data Badan Pusat Statistik (BPS) dan Buku Outlook Komoditas Peternakan Daging Sapi (KEMENTAN, 2020), serta berkaitan dengan tingkat konsumsi daging sapi yang cukup tinggi di Jawa Timur.

Studi ini membuktikan angka peningkatan jumlah produksi daging sapi (dalam ton) di Jawa Timur untuk beberapa waktu yang akan datang, namun tidak dapat dijadikan nilai yang pasti, karena proses

forecasting (prediksi atau peramalan) didasarkan pada set data yang didapatkan untuk kemudian algoritma regresi linier dapat melakukan pembelajaran, sehingga nilai prediksi dapat dimunculkan setelah proses pembelajaran data berada pada titik *an acceptable level of performance* (Primartha, 2021).

KESIMPULAN

Studi ini memprediksi jumlah produksi daging sapi di Jawa Timur untuk tahun 2023 sebesar 107.246,552 ton, tahun 2024 sebesar 108.442,072 ton, dan tahun 2025 sebesar 109.637,591 ton. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan nilai jumlah produksi daging sapi di Provinsi Jawa Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyo, D.N. dan Purwaningsih, H., 2022. Analisis Forecasting dan Faktor yang Mempengaruhi Impor Daging Sapi Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*, 9, pp.457–464.
- Ferryan, D.A., Intan, P.K. dan Hafiyusholeh, M., 2022. Peramalan Harga Minyak Mentah di Indonesia dengan Metode Regresi Polinomial. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, 19(1), pp.13–18. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2022.v19.i1.15779>.
- Hanum, T.A. dan Setyari, W., 2018. Analisis Impor Daging Sapi di Indonesia Tahun 2000-2015. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 7(8), pp.1737–1766.
- KEMENTAN, 2020. *Buku Outlook Komoditas Peternakan Daging Sapi*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- KEMENTAN, 2022. *Pengendalian Lalu Lintas Hewan Rentan Penyakit Mulut dan Kuku dan Produk Hewan Rentan Penyakit Mulut dan Kuku Berbasis Kewilayahan*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Primartha, R., 2021. *Algoritma Machine Learning*. Bandung (ID): Informatika.
- Putra, A.E. dan Juarna, A., 2021. Prediksi Produksi Daging Sapi Nasional dengan Metode Regresi Linier dan Regresi Polinomial. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 20(2), pp.209–216.
- Sagala, N.T.M. dan Cendriawan, L.H., 2022.

House Price Prediction Using Linier Regression. In: *2022 IEEE 8th International Conference on Computing, Engineering and Design (ICCED)*. Sukabumi (ID): IEEE. pp.1–5.

<https://doi.org/10.1109/ICCED56140.2022.10010684>.

Soeparno, 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta (ID): UGM Press.

Utami, R., Nurhayati, N. dan Maryani, S., 2021. Forecasting the amount of rainfall in West Kalimantan using Generalized Space-time Autoregressive model. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 746, p.012035.

<https://doi.org/10.1088/1755-1315/746/1/012035>.