

Prediksi Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kapuas Hulu Menggunakan Algoritma Regresi Linier Berganda

Ricko Ardiansyah¹, Putri Yuli Utami², Istikoma³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Corresponding Author: rickoardiansyah776@gmail.com

Published: July , 2025

ABSTRAK

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang memengaruhi ketahanan pangan. Kabupaten Kapuas Hulu menghadapi tantangan ketidakstabilan produksi tanaman pangan seperti padi, jagung, ubi jalar, dan kacang tanah akibat perubahan iklim dan faktor lingkungan. Masalah ini menyulitkan pemerintah dalam merumuskan kebijakan dan sering menyebabkan ketergantungan pada impor pangan. Penelitian ini menggunakan metode Regresi Linier Berganda untuk memprediksi produksi pangan berdasarkan variabel luas panen, curah hujan, suhu, dan kelembapan. Metode ini dinilai efektif karena mampu mengidentifikasi hubungan linear antar variabel. Prediksi tahun 2023 menunjukkan: padi 16.738,40 ton (MAPE 10,18%, akurasi 89,82%), kacang tanah 54,42 ton (MAPE 9,06%, akurasi 90,94%), ubi jalar 1.876,95 ton (MAPE 23,86%, akurasi 76,14%), dan jagung 3.273,33 ton (MAPE 9,81%, akurasi 90,19%). Hasil prediksi ini diharapkan dapat membantu dalam perencanaan kebijakan untuk meningkatkan ketahanan pangan di Kapuas Hulu.

Kata Kunci: Algoritma Regresi Linier Berganda, Kabupaten Kapuas Hulu, *Mean Absolute, Percentage Error* (MAPE), prediksi hasil panen, tanaman pangan

ABSTRACT

Food is a basic human need that significantly influences food security. Kapuas Hulu Regency faces challenges with unstable production of food crops such as rice, corn, sweet potatoes, and peanuts due to climate change and environmental factors. This issue complicates the government's policy-making process and often leads to reliance on food imports. This study employs the Multiple Linear Regression method to predict food crop production based on variables such as harvested area, rainfall, temperature, and humidity. This method is considered effective as it identifies linear relationships between variables. The 2023 predictions show: rice 16,738.40 tons (MAPE 10.18%, accuracy 89.82%), peanuts 54.42 tons (MAPE 9.06%, accuracy 90.94%), sweet potatoes 1,876.95 tons (MAPE 23.86%, accuracy 76.14%), and corn 3,273.33 tons (MAPE 9.81%, accuracy 90.19%). These predictions are expected to assist in policy planning to enhance food security in Kapuas Hulu.

Keywords: Agricultural crops, harvest prediction, Kapuas Hulu Regency, Mean Absolut Persentase Error (MAPE), Multiple Linier Regression Algorithm.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Tanaman pangan merupakan kebutuhan pokok untuk memenuhi kecukupan nutrisi tubuh manusia seperti *karbohidrat*, *protein*, *mineral* dan *vitamin* yang bermanfaat untuk keberlangsungan hidup dan kesehatan manusia (Joanda Kaunang et al., 2018). Pangan merupakan kebutuhan yang paling mendasar bagi sumber daya manusia suatu bangsa. Untuk mencapai ketahanan pangan diperlukan ketersediaan pangan dalam

kuantitas dan kualitas yang cukup, terdistribusi dengan harga terjangkau dan aman dikonsumsi bagi setiap warga untuk menopang aktivitasnya sehari-hari sepanjang waktu. Ketidakpastian jumlah produksi tanaman pangan menjadi permasalahan serius bagi Pemerintah Kabupaten Kapuas Hulu, terutama dalam merumuskan kebijakan strategis di sektor pertanian. Kesulitan dalam memprediksi produksi komoditas utama seperti padi, jagung, ubi jalar, dan kacang tanah menyebabkan perencanaan Ketahanan Pangan menjadi kurang optimal. Tanpa adanya prediksi yang akurat, pemerintah berisiko mengambil keputusan yang tidak tepat, bahkan harus mengandalkan impor untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat karena produksi lokal belum mencukupi. Oleh karena itu, diperlukan sistem prediksi yang handal guna mengetahui tingkat produksi tanaman pangan di masa depan berdasarkan hasil panen aktual. Dengan demikian, pemerintah dapat menetapkan prioritas peningkatan produksi pada komoditas tertentu secara tepat sasaran, sehingga ketahanan pangan dapat diperkuat dan ketergantungan pada impor dapat dikurangi.

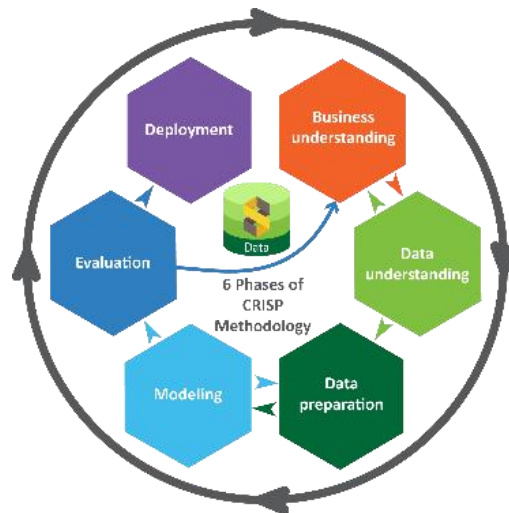
Salah satu metode yang sering diterapkan dalam prediksi jumlah produksi tanaman pangan adalah metode *Regresi Linier* Berganda. Prediksi produksi jagung menggunakan algoritma *apriori dan regresi linear* berganda (studi kasus: dinas pertanian kabupaten dompu) yang menghasilkan hasil produksi jagung di Kabupaten Dompu (2012-2021) dianalisis menggunakan *regresi linear* berganda, menghasilkan persamaan $Y = -70.860 - 0.505x_1 + 7.069x_2 - 4.349x_3$. Pengujian kesalahan dengan metode MAD menunjukkan hasil 54 (kategori sangat baik), MSE 231372, dan RMSE 481. Selain itu, analisis data penjualan di CV. Santya Makmur menggunakan teknik *apriori* menunjukkan aturan pembelian Gandasil diikuti dengan Ricestar dengan tingkat kepercayaan 100% (Adha & Utami, n.d.). Penelitian prediksi produksi kelapa sawit menggunakan metode *regresi linier* Berganda menghasilkan Penelitian di PTPN I mengembangkan sistem prediksi produksi kelapa sawit menggunakan *machine learning* dengan akurasi 85.72% dengan 14,28% berdasarkan MAPE (Prasetyo, 2021).

Permasalahan ketidakstabilan produksi tanaman pangan akibat perubahan iklim dan faktor lingkungan menjadi tantangan bagi Kabupaten Kapuas Hulu dalam merumuskan kebijakan ketahanan pangan. Tanaman pangan seperti padi, jagung, ubi jalar, dan kacang tanah penting untuk diprediksi guna mengurangi ketergantungan *impor*. Pada penelitian ini, metode Regresi Linier Berganda digunakan untuk memprediksi jumlah produksi tanaman pangan dengan studi kasus di Kabupaten Kapuas Hulu. Metode ini dinilai tepat karena mampu mengidentifikasi hubungan *linear* antara variabel *independen* seperti luas panen, curah hujan, suhu dan kelembapan terhadap produksi tanaman pangan (Astriawati, N, 2016). Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini membahas “Prediksi Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kapuas Hulu Menggunakan Algoritma Regresi Linier Berganda”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan prediksi yang akurat mengenai *tren* produksi

tanaman pangan masa yang akan datang, sehingga masalah dan hambatan terkait produksi dapat diantisipasi dengan lebih baik.

METODE PENELITIAN

Tahapan pada penelitian ini yaitu *Cross-Industry Process for Data Mining*.



Kabupaten Kapuas Hulu merupakan salah satu daerah yang bergantung pada sektor pertanian sebagai penopang utama ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah daerah menghadapi tantangan signifikan dalam memprediksi jumlah produksi tanaman pangan utama seperti padi, jagung, ubi jalar, dan kacang tanah. Produksi yang fluktuatif dari tahun ke tahun menyebabkan ketidakpastian dalam ketersediaan pangan lokal. Ketidakpastian ini berdampak langsung terhadap kebijakan perencanaan dan distribusi pangan, yang pada akhirnya memaksa pemerintah Kabupaten Kapuas Hulu untuk melakukan impor guna memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Ketergantungan terhadap impor tidak hanya menambah beban anggaran daerah, tetapi juga mengancam keberlanjutan ketahanan pangan jangka panjang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem prediksi produksi pangan yang akurat dan dapat diandalkan. Prediksi ini penting sebagai dasar dalam perumusan kebijakan strategis yang lebih efektif, efisien, dan berorientasi pada keberlanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi produksi tanaman pangan menggunakan metode Regresi Linier Berganda, dengan mempertimbangkan beberapa variabel yang berpengaruh langsung terhadap hasil produksi, yaitu luas panen, suhu udara, curah hujan, dan kelembapan. Dengan mengimplementasikan model ini, diharapkan pemerintah daerah dapat memperoleh estimasi produksi yang lebih akurat dari waktu ke waktu. Hasil prediksi tersebut nantinya dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan peningkatan produksi, pengelolaan risiko gagal panen, serta penentuan komoditas yang perlu dikembangkan lebih

lanjut. Pada akhirnya, pendekatan ini bertujuan untuk memperkuat ketahanan pangan daerah dan secara bertahap mengurangi ketergantungan terhadap impor pangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil prediksi tanaman

Tanaman padi

```

• Tahun: 2023, Nilai Aktual Produksi: 0.22, Prediksi Produksi: 0.14

Nilai asli dari normalisasi 0.14 adalah: 15982.45

Rumus MAPE:
MAPE = (1/n) * Σ |(Nilai Aktual - Nilai Prediksi) / Nilai Aktual| * 100%
Nilai Aktual: 17793.3, Nilai Prediksi: 15982.45
MAPE: 10.18%

Rumus Akurasi:
Akurasi = 100 - MAPE
MAPE: 10.18%, Akurasi: 89.82%

```

Gambar 1 Prediksi Padi di *tools Visual Code Studio*

Tabel 1. Skala *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Skala MAPE	Kriteria
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

Akurasi berdasarkan nilai prediksi 15,982.45 ton dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 10.18% adalah 89.82%. Ini berarti model prediksi memiliki kesalahan rata-rata sekitar 10.18%, dan akurasi model sekitar 89.82%, yang berarti model tersebut akurat

Tanaman Ubi jalar

```

• Tahun: 2023, Nilai Aktual Produksi: 0.64, Prediksi Produksi: 0.82

Nilai asli dari normalisasi 0.82 adalah: 1876.95

Rumus MAPE:
MAPE = (1/n) * Σ |(Nilai Aktual - Nilai Prediksi) / Nilai Aktual| * 100%
Nilai Aktual: 1515.4, Nilai Prediksi: 1876.95
MAPE: 23.86%

Rumus Akurasi:
Akurasi = 100 - MAPE
MAPE: 23.86%, Akurasi: 76.14%

```

Gambar 2. Prediksi Ubi Jalar di *tools Visual Code Studio*

Tabel 2. Skala *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Skala MAPE	Kriteria
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

Akurasi berdasarkan nilai prediksi 1.876.95ton dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 23.86% adalah 76.14%. Ini berarti model prediksi memiliki kesalahan rata-rata sekitar 23.86%, dan akurasi model sekitar 76.14%, yang berarti model tersebut cukup.

Tanaman Jagung

```
Tahun: 2023, Nilai Aktual Produksi: 0.76, Prediksi Produksi: 0.88

Nilai asli dari normalisasi 0.88 adalah: 3273.32

Rumus MAPE:
MAPE = (1/n) * Σ |(Nilai Aktual - Nilai Prediksi) / Nilai Aktual| * 100%
Nilai Aktual: 2981, Nilai Prediksi: 3273.32
MAPE: 9.81%

Rumus Akurasi:
Akurasi = 100 - MAPE
MAPE: 9.81%, Akurasi: 90.19%
```

Gambar 3. Prediksi Jagung di *tools Visual Code Studio*

Tabel 3. Skala *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Skala MAPE	Kriteria
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

Akurasi berdasarkan nilai prediksi 3.273.32ton dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 9.81% adalah 90.19%. Ini berarti model prediksi memiliki kesalahan rata-rata sekitar 9.81%, dan akurasi model sekitar 90.19%, yang berarti model tersebut sangat baik.

Tanaman Kacang Tanah

```
Tahun: 2023, Nilai Aktual Produksi: 0.9, Prediksi Produksi: 1.01

Nilai asli dari normalisasi 1.01 adalah: 54.42

Rumus MAPE:
MAPE = (1/n) * Σ |(Nilai Aktual - Nilai Prediksi) / Nilai Aktual| * 100%
Nilai Aktual: 49.9, Nilai Prediksi: 54.42
MAPE: 9.06%

Rumus Akurasi:
Akurasi = 100 - MAPE
MAPE: 9.06%, Akurasi: 90.94%
```

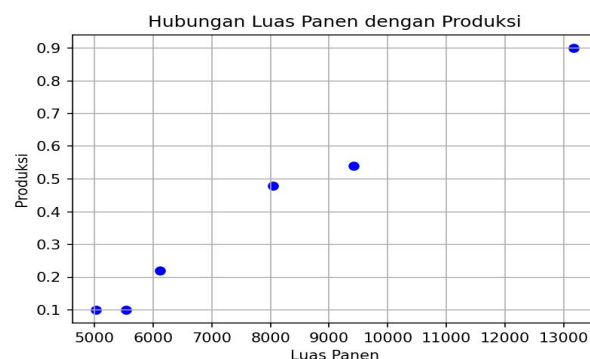
Gambar 4. Prediksi Kacang Tanah *i* di *tools Visual Code Studio*

Tabel 4. Skala *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Skala MAPE	Kriteria
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

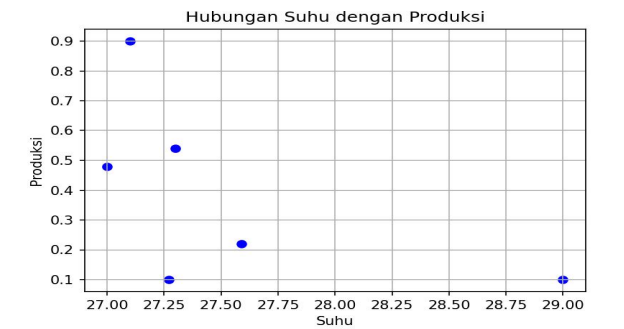
Akurasi berdasarkan nilai prediksi 54.42ton dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 9.04% adalah 90.96%. Ini berarti model prediksi memiliki kesalahan rata-rata sekitar 9.04%, dan akurasi model sekitar 90.96%, yang berarti model tersebut akurat.

Evaluasi Hasil Tanaman



Evaluasi hasil tanaman padi

Gambar 5 hubungan luas panen dengan produksi padi Hubungan luas panen dengan produksi padi, Luas panen 13,171.79 (Ha) dan produksi padi mencapai 32,388.01 ton.



Gambar 6. hubungan suhu dengan produksi padi

Hubungan suhu dengan produksi padi, suhu kisaran 27.100°C dan produksi padi



mencapai 32,388.01 ton.

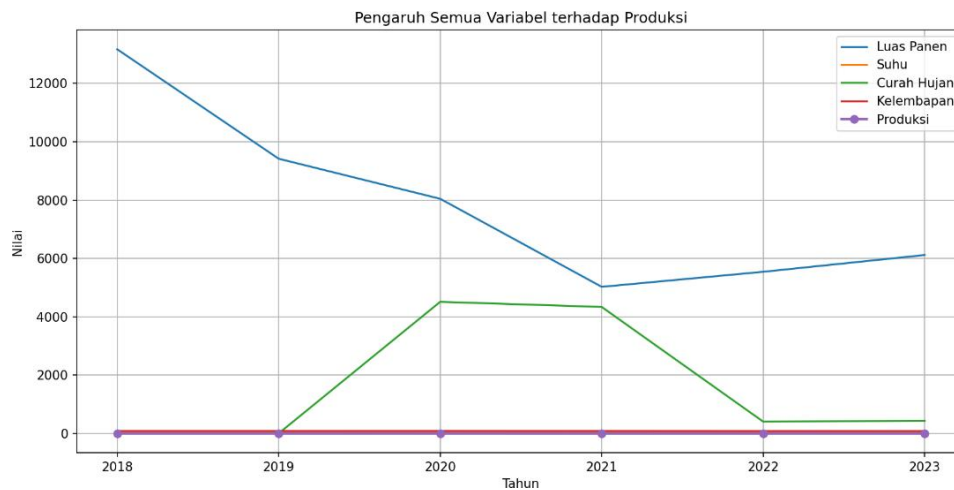
Gambar 6. hubungan curah hujan dengan produksi padi

Hubungan curah hujan dengan produksi padi, curah hujan kisaran 2mm dan produksi padi mencapai 32,388.01 ton.



Gambar 7. hubungan kelembapan dengan produksi padi

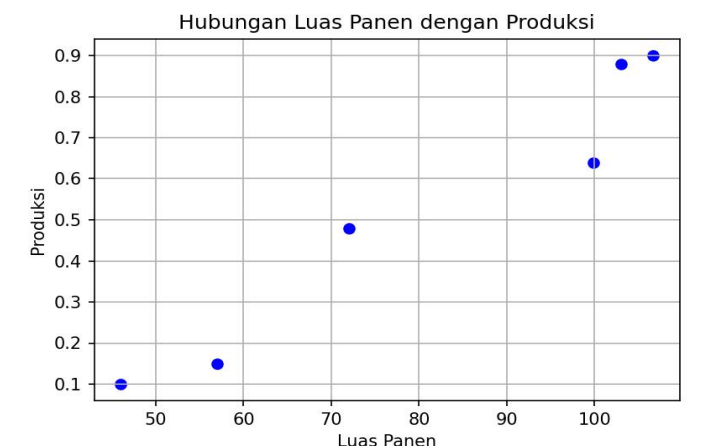
Hubungan kelembapan dengan produksi padi, kelembapan kisaran 83% dan produksi padi mencapai 32,388.01 ton.



Gambar 8. pengaruh semua varieabel terhadap produksi padi

Dilihat dari *grafik* prediksi produksi padi yang paling berpengaruh terhadap produksi yaitu luas panen dan curah hujan. Semakin tinggi luas panen dan curah hujan semakin meningkat jumlah produksi padi.

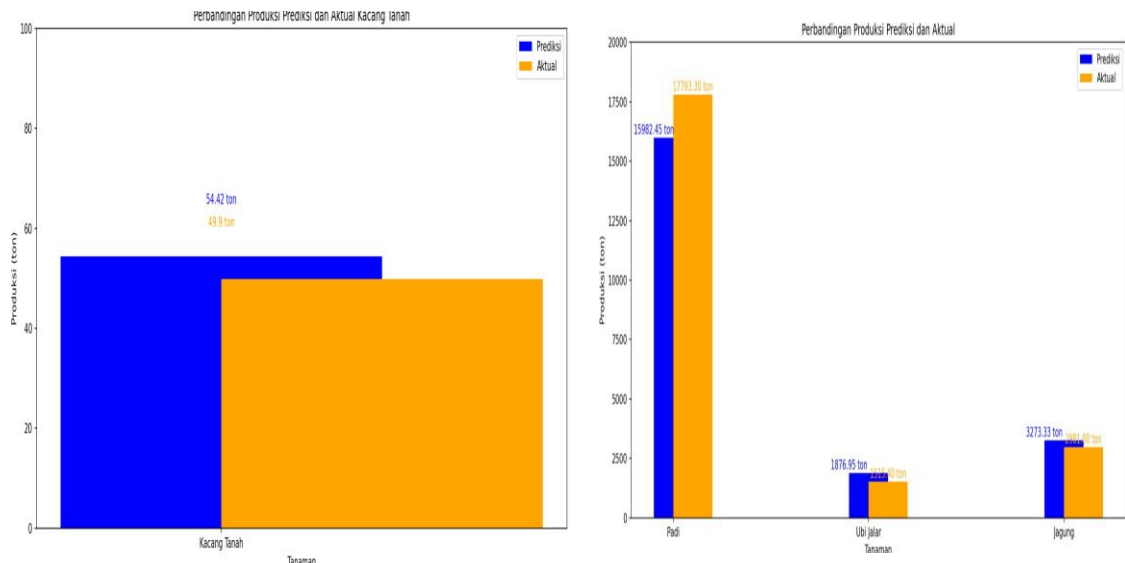
Valuasi Hasil Ubi Jalar



Gambar 9 hubungan luas panen dengan produksu ubi jalar Hubungan luas panen dengan produksi ubi jalar, Luas panen 106.7(Ha) dan produksi ubi jalar mencapai 2,041.50 ton.

Hasil prediksi dan *actual* semua tanaman dalam diagram

(a) Kacang tanah (b) Padi, ubi jalar, dan jagung



Gambar 10. 1 perbandingan produksi prediksi dan actual semua tanaman.

Prediksi produksi kacang tanah nilai prediksi di atas nilai *actual* yang menghasilkan MAPE 9.06% dan akurasi 90.94% yang berarti prediksi ini sangat baik. Prediksi produksi padi nilai prediksi di bawah nilai *actual* yang menghasilkan MAPE 10.18% dan Akurasi 89.82% yang berarti menunjukkan bahwa prediksi ini baik. Prediksi produksi ubi jalar nilai prediksi di atas nilai *actual* yang menghasilkan MAPE 23.86% dan akurasi 76.14% Yang berarti prediksi ini cukup untuk digunakan. Prediksi produksi jagung nilai prediksi di atas nilai *actual* yang menghasilkan MAPE 9.81% akurasi:90.19% yang berarti prediksi ini sangat baik. Kesimpulan dari prediksi diatas tanaman kacang tanah yang memiliki akurasi terbaik dengan angka persentase akurasi 90.94%, jagung 90.19%, padi 89.82% dan Ubi jalar 76.14%.

KESIMPULAN

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan algoritma Regresi Linier Berganda untuk memprediksi produksi tanaman pangan di Kabupaten Kapuas Hulu, dengan fokus pada komoditas utama yaitu padi, jagung, ubi jalar, dan kacang tanah. Model prediksi dikembangkan menggunakan variabel independen berupa luas panen, suhu, curah hujan, dan kelembapan, yang diperoleh dari data historis tahun 2018 hingga 2023. Proses pengolahan data meliputi pembentukan dataset, transformasi ke dalam DataFrame, pemisahan data latih dan uji (dengan rasio terbaik 90:10), pelatihan model, prediksi, evaluasi akurasi menggunakan MAPE (Mean Absolute Percentage Error), dan visualisasi hasil.

Berdasarkan hasil evaluasi:

- a. Model paling akurat adalah untuk kacang tanah, dengan MAPE 9.06% dan akurasi 90.94% (kategori Sangat Baik).
- b. Jagung juga memiliki akurasi tinggi, yakni 90.19% dengan MAPE 9.81%.

- c. Padi menunjukkan akurasi 89.82% dengan MAPE 10.18%, termasuk dalam kategori Baik.
- d. Sementara ubi jalar memiliki akurasi yang lebih rendah, yaitu 76.14% dengan MAPE 23.86%, namun masih dalam kategori Cukup.

Model juga menunjukkan bahwa faktor luas panen dan curah hujan merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap produksi, berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman. Misalnya, pada ubi jalar dan kacang tanah, curah hujan menjadi faktor dominan, sedangkan pada padi dan jagung, luas panen dan curah hujan sangat menentukan. Secara keseluruhan, model regresi linier berganda yang diterapkan terbukti mampu memberikan hasil prediksi yang cukup akurat dan bermanfaat untuk mendukung pengambilan kebijakan pemerintah Kabupaten Kapuas Hulu dalam meningkatkan produksi tanaman pangan dan mengurangi ketergantungan pada impor. Model ini dapat digunakan sebagai alat bantu analisis untuk merumuskan strategi pengelolaan lahan dan sumber daya secara lebih tepat sasaran dalam mendukung ketahanan pangan daerah.

2. Prediksi produksi

- a. padi untuk tahun 2023 adalah 15.982.45 ton. Model ini menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 10.18%, yang masuk dalam kategori "Baik". Akurasi prediksi ini mencapai 89.82%, menunjukkan bahwa model ini sangat dapat diandalkan untuk memprediksi produksi padi di masa depan.
- b. Prediksi produksi kacang tanah untuk tahun 2023 Adalah 54,42 ton. Model ini menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 9,06%, yang masuk dalam kategori "sangat baik". Akurasi prediksi ini mencapai 90,94%, menunjukkan bahwa model ini sangat dapat diandalkan untuk memprediksi produksi kacang tanah di masa depan.
- c. Prediksi produksi ubi jalar untuk tahun 2023 Adalah 1.876,95 ton. Model ini menunjukkan kinerja yang cukup dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 23.86%, yang masuk dalam kategori "Cukup". Akurasi prediksi ini mencapai 76,14%, menunjukkan bahwa model ini cukup dapat diandalkan untuk memprediksi produksi ubi jalar di masa depan.
- d. Prediksi produksi jagung untuk tahun 2023 mencapai 3.273,33 ton. Model ini menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 9,81%, yang dikategorikan sebagai "Sangat baik". Akurasi model hanya mencapai 90,19%, menunjukkan bahwa model ini sangat dapat diandalkan untuk memprediksi produksi jagung di masa depan

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, M., & Utami, E. (n.d.). *PREDIKSI PRODUKSI JAGUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DAN REGRESI LINEAR BERGANDA (STUDI KASUS: DINAS PERTANIAN KABUPATEN DOMPU)*.
- Astriawati, N. (2016). Penerapan Regresi Linier Berganda dalam Prediksi Jumlah Nasabah. *Journal of Science and Social Research*
- Astuti, S., Balai, R., Penelitian, B., Bioteknologi, P., Sumberdaya, D., & Pertanian, G. (2004). Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Pangan di Provinsi Kalimantan Barat. In *Buletin Plasma Nutfah* (Vol. 10).
- Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika, P., Akademi Perekam dan Informasi Kesehatan Iris Padang Jl Gajah Mada No, D., & Barat, S. (n.d.). *Jurnal Edik Informatika Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5 Yuli Mardi*.
- Eka anzhory. (2021). Normalisasi vs Standarisasi data
- Herwanto, H. W., Widiyaningtyas, T., & Indriana, P. (2019). Penerapan Algoritme Linear Regression untuk Prediksi Hasil Panen Tanaman Padi. In *JNTETI* (Vol. 8, Issue 4).
- Joanda Kaunang, F., Rotikan, R., & Stella Tulung, G. (2018). Pemodelan Sistem Prediksi Tanaman Pangan Menggunakan Algoritma Decision Tree Crop Prediction System
- Nabillah, I., & Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(2), 250–
- PANGAN. *Jurnal Informatika Polinema*.
- Prasetyo, A., & Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe, J. (2021). Prediksi Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Multimedia & Jaringan*, 6(2).
- Putra, H., & Ulfa Walmi, N. (2020). Penerapan Prediksi Produksi Padi Menggunakan Artificial Neural Network Algoritma Backpropagation. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 6(2), 100–107. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v6i2.2020.100-107>
- Rivandi, A., Bu'ulolo, E., & Silalahi, N. (2019). Penerapan Metode Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Biaya Pencetakan Spanduk (Studi Kasus: PT. Hansindo Setiapratama). In *Jurnal Pelita Informatika* (Vol. 7, Issue 3).
- Rudy Ariyanto¹, D. P., F. E. (2017). PENERAPAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING PADA PERAMALAN PRODUKSI TANAMAN
- Sholeh, M., Rachmawati, R. Y., & Cahyo, E. N. (2022a). Penerapan Regresi Linear Ganda Untuk Memprediksi Hasil Nilai Kuesioner Mahasiswa Dengan Menggunakan Python. *Jurnal Dinamika Informatika*, 11(1).
- Tania Marpaung. (2018). *Analisis Pendapatan dan Pangsa Pengeluaran Pangan di Kecamatan Rawang Panca Arga, Kabupaten Asahan*.
- Using Decision Tree Algorithm. *Cogito Smart Journal*, 4(1).

- Wanto, A., & Windarto, A. P. (2017a). Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, 2(2).
- Yuli Mardi. (2016). Jurnal Edik Informatika Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5 Yuli Mardi. *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains Dan Pendidikan Informatika V2.I2*(213-219).