

Pengaruh Luas Lahan Sawah dan Jumlah Pupuk terhadap Produksi Padi di Kota Tasikmalaya Tahun 2023

Eneng Dalpa Pahira^{*}, Nur Azizah Komala Rifai

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

enengdalpapahira@gmail.com, nur.azizah@unisba.ac.id

Abstract. Indonesia is one of the largest agricultural countries in the world, with rice as the main commodity supporting national food security. However, rice production is often influenced by various factors such as the size of rice fields and fertilizer use. This study was conducted to examine the effect of rice field size and fertilizer use on rice production in Tasikmalaya Municipality in 2023. The method used in this study was multiple linear regression to analyze the influence of independent variables on the dependent variable, as well as to identify the contribution of each variable in the model. The data used were obtained from the Tasikmalaya City Statistics Agency. The results of the multiple linear regression showed that the size of rice fields has a significant positive effect on rice production, while excessive fertilizer use tends to reduce rice production. With a coefficient of determination of 97.17%, this model can explain most of the variation in rice production.

Keywords: *Multiple Linear Regression, Amount of Fertilizer, Rice Field Area.*

Abstrak. Indonesia merupakan salah satu negara agraris terbesar di dunia, dengan padi sebagai komoditas utama yang mendukung ketahanan pangan nasional. Namun, produksi padi sering dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti luas lahan sawah dan penggunaan pupuk. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh luas lahan sawah dan jumlah pupuk terhadap produksi padi di Kota Tasikmalaya pada tahun 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu regresi linear berganda untuk menganalisis pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, serta mengidentifikasi kontribusi masing-masing variabel dalam model. Data yang digunakan diperoleh dari BPS Kota Tasikmalaya. Hasil regresi linear berganda menunjukkan bahwa luas lahan sawah memiliki pengaruh positif signifikan terhadap produksi padi, sementara penggunaan jumlah pupuk yang berlebihan cenderung menurunkan hasil produksi padi. Dengan nilai koefisien determinasi sebesar 97,17%, model ini dapat menjelaskan sebagian besar variasi produksi padi.

Kata Kunci: *Regresi Linear Berganda, Jumlah Pupuk, Luas Lahan Sawah.*

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki pertanian yang luas dan keanekaragaman sumber daya alam yang berlimpah. Mata pencaharian sebagian besar penduduk Indonesia ialah di sektor pertanian. Sektor pertanian memegang peran yang sangat krusial dalam perekonomian Indonesia yaitu untuk mendukung ketahanan pangan dan juga perekonomian nasional. Salah satu komoditas utama yang dihasilkan dari sektor pertanian ini adalah padi.

Padi merupakan bahan pangan penghasil beras yang menjadi bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Produksi beras dalam skala global diprediksi akan meningkat sebesar 58 hingga 567 juta ton pada tahun 2030 (Mohidem et al., 2022). Meskipun padi dapat digantikan dengan bahan makanan lain, namun bagi mereka yang sudah terbiasa mengonsumsi nasi, padi memiliki nilai tersendiri yang tidak dapat digantikan dengan mudah oleh bahan makanan yang lain.

Kota Tasikmalaya memiliki potensi pertanian yang besar dalam produksi padi. Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik Jawa Barat (2023), Kota Tasikmalaya berkontribusi signifikan terhadap produksi padi di Jawa Barat. Namun, produksi padi di Kota Tasikmalaya mengalami penurunan cukup drastis. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Tasikmalaya (2024), pada tahun 2022 produksi padi yang diperoleh sebanyak 54.233,66 ton sedangkan di tahun 2023 produksi padi menurun hingga 39.969 ton. Produksi padi dipengaruhi oleh berbagai faktor, bukan hanya faktor alam seperti iklim, kesuburan tanah dan suhu saja tetapi juga dapat dipengaruhi luas lahan sawah dan jumlah pupuk yang digunakan.

Seperti di daerah lainnya, Kota Tasikmalaya juga menghadapi berbagai macam tantangan dalam meningkatkan produktivitas tanaman padi, salah satunya penyusutan luas lahan sawah yang disebabkan oleh tingginya urbanisasi. Urbanisasi ini dapat meningkatkan kebutuhan perumahan dan infrastruktur yang memicu konversi lahan pertanian menjadi area non-pertanian. Dalam jangka panjang, masalah ini dapat mempengaruhi ketahanan pangan nasional, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih tepat dan efisien dalam pengelolaan sumber daya pertanian. Berdasarkan penelitian, luas lahan sawah di wilayah Kota Tasikmalaya secara umum mengalami penurunan dan penurunan yang sangat besar terjadi pada Tahun 2017 ke Tahun 2018. Sebesar 8 % dari 5.862,4 hektare menjadi 5.358 hektare (Rostini, 2023).

Selain luas lahan sawah, jumlah pupuk yang digunakan pun berdampak pada produksi padi yang diperoleh. Pupuk berfungsi untuk membantu memperbaiki kesuburan tanah dan memberi nutrisi tambahan bagi tumbuhan. Penggunaan pupuk yang berlebihan tidak baik untuk tanaman. Pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada kesuburan tanah hingga akhirnya dapat menurunkan produksi padi (Taher, 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Manokwari Selatan, menunjukkan bahwa luas lahan sawah terbukti berpengaruh signifikan terhadap produksi padi, sedangkan jumlah pupuk tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap produksi padi (Nambela & Sinaga, 2019). Namun, variabel luas lahan sawah dan jumlah pupuk terhadap produksi padi mungkin tidak memiliki relevansi yang sama di setiap daerah, karena setiap daerah memiliki karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu, penulis akan menganalisis pengaruh dari luas lahan sawah, jumlah pupuk, dan produksi padi di Kota Tasikmalaya tahun 2023.

Berdasarkan masalah yang dijabarkan, maka yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini: “Apakah terdapat pengaruh antara variabel luas lahan sawah dan jumlah pupuk terhadap produksi padi tahun 2023 di Kota Tasikmalaya?”. Adapun, tujuan dalam penelitian ini adalah “Menganalisis pengaruh antara luas lahan sawah dan jumlah pupuk terhadap produksi padi tahun 2023 di Kota Tasikmalaya”.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Kota Tasikmalaya. Selain itu penelitian ini menggunakan variabel luas lahan sawah dan jumlah pupuk yang berperan sebagai variabel independen (X). Sementara untuk variabel dependen (Y) menggunakan produksi padi di Kota Tasikmalaya pada tahun 2023. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda yang merupakan teknik statistik yang dioperasikan untuk membangun model guna mengetahui adanya pengaruh dari dua atau lebih variabel independen terhadap satu variabel dependen.

Tahapan Analisis

Adapun tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menginput data penelitian.
2. Melakukan analisis deskriptif.
3. Melakukan estimasi parameter regresi linear berganda.
4. Melakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan pemeriksaan multikolinearitas.
5. Melakukan uji signifikansi parameter model secara simultan.
6. Melakukan uji signifikansi parameter model secara parsial.
7. Menghitung koefisien determinasi.
8. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis

Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan pendekatan statistik yang digunakan untuk melihat model dan arah pengaruh antara variabel independen dan variabel dependen (Gujarati, 2003). Model regresi linear berganda secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad \dots(1)$$

Keterangan:

Y = Variabel dependen

β_0 = Intersep

$\beta_1, \beta_2, \beta_k$ = Koefisien regresi

X_1, X_2, X_k = Variabel independen

k = Peubah penjelas

ε = Galat baku

Dalam analisis regresi, salah satu metode umum untuk mengestimasi parameter adalah Metode Kuadrat Terkecil (MKT), yang bertujuan untuk meminimalkan selisih kuadrat antara nilai yang diamati (Y) dan nilai prediksi model ($\hat{Y}$) (Gujarati, 2003). Estimasi koefisien regresi dengan MKT dapat dihitung dengan rumus:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y \quad \dots(2)$$

Keterangan:

$\hat{\beta}$ = Matriks koefisien regresi berdimensi $(k+1) \times 1$

X = Matriks variabel independen berdimensi $n \times (k+1)$

Y = Matriks variabel dependen berdimensi $n \times 1$

k = Banyaknya variabel independen yang digunakan

n = Banyaknya pengamatan yang digunakan

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik memiliki peran penting dalam analisis regresi linear untuk memastikan model regresi memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) sesuai Teorema *Gauss-Markov* (Gujarati & Porter, 2009). Uji asumsi klasik meliputi:

Uji Asumsi Normalitas

Dalam analisis regresi, uji normalitas difokuskan pada residual (Kutner et al., 2005). Uji asumsi normalitas digunakan untuk melihat apakah residual dari suatu model regresi berdistribusi normal atau tidak. Salah satu uji yang umum digunakan adalah *Shapiro-Wilk*, efektif untuk sampel < 50 (Razali & Wah, 2011). Hipotesis yang digunakan yaitu H_0 menyatakan residual berdistribusi normal, sedangkan H_1 menyatakan residual tidak berdistribusi normal, dengan rumus sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{(n-i+1)} - X_{(i)}) \right]^2 \quad \dots(3)$$

nilai D diperoleh dari:

$$D = \sum_{i=1}^n (X_{(i)} - \bar{X})^2 \quad \dots(4)$$

Keterangan:

a_i = Koefisien Uji *Shapiro-Wilk* (diperoleh dari tabel)

n = Banyaknya pengamatan residual

$X_{(n-i+1)}$ = Nilai pada pengamatan residual ke- $(n - i + 1)$

$X_{(i)}$ = Nilai pada pengamatan residual ke- i

$\bar{X}$ = Rata-rata residual

Keputusan diambil dengan menolak H_0 jika $T_3 < T_{(\alpha;n)}$ atau p-value $\leq 0,05$, yang artinya uji asumsi normalitas terpenuhi.

Uji Asumsi Homoskedastisitas

Homoskedastisitas adalah kondisi ketika varians residual konstan pada seluruh nilai variabel independen (Wooldridge, 2013). Identifikasi dapat dilakukan secara statistik menggunakan uji *Breusch-Pagan*, yang menguji hubungan antara kuadrat residual dan variabel independen. Selain itu, uji ini juga mengharuskan bahwa residual mengikuti distribusi normal. Uji *Breusch-Pagan* dimulai dengan menghitung nilai prediksi e_i^2 dari model MKT. Selanjutnya lakukan analisis regresi dengan model $e_i^2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$. Hitung nilai R^2 dari analisis regresi yang baru. Hipotesis yang digunakan yaitu H_0 : ragam residual homogen dan H_1 : ragam residual tidak homogen, dengan statistik uji sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = n(R_{BP}^2) \quad \dots(5)$$

Keterangan:

χ^2_{hitung} = Nilai statistik uji *Breusch-Pagan*

n = Banyaknya pengamatan

R_{BP}^2 = Koefisien determinasi dari model regresi residual kuadrat

Keputusan diambil dengan menolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(1-\alpha;k-1)}$ atau p-value $\leq 0,05$, yang artinya uji asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Pemeriksaan Multikolinearitas

Multikolinieritas merujuk pada situasi ketika terdapat interaksi yang kuat antar variabel independen sehingga koefisien regresi menjadi tidak stabil dan standar error membesar (Wooldridge, 2013). Identifikasi umum dilakukan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF), di mana nilai $VIF > 10$ mengindikasikan adanya multikolinearitas (Gujarati, 2003). Adapun rumus VIF adalah sebagai berikut:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad \dots(6)$$

Keterangan:

VIF_j = *Variance Inflation Factor* (VIF) untuk variabel independen ke- j

R_j^2 = Koefisien determinasi dari regresi variabel ke- j terhadap variabel lainnya

Uji Simultan

Uji Simultan merupakan metode statistika yang digunakan untuk menguji signifikansi secara keseluruhan pada model regresi (Ghozali, 2021). Hipotesis yang digunakan yaitu $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$; Variabel-variabel independen secara bersama berpengaruh terhadap variabel dependen, sedangkan $H_1: \beta_j \neq 0$; Minimal ada satu variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen. Adapun statistik uji dalam uji simultan adalah uji F dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel ANOVA

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (KT)	Kuadrat Tengah (KT)	F_{hitung}
Regresi	k	$JKR = \hat{\beta}'X'Y - n\bar{Y}^2$	$KTR = \frac{JKR}{k}$	$\frac{KTR}{KTS}$
Sisaan	$n-k-1$	$JKS = Y'Y - \hat{\beta}'X'Y$	$KTS = \frac{JKS}{n-k-1}$	
Total	$n-1$	$JKT = Y'Y - n\bar{Y}^2$		

Keterangan:

$\hat{\beta}$ = Matriks koefisien regresi berdimensi $(k+1) \times 1$

X = Matriks variabel independen berdimensi $n \times (k+1)$

Y = Matriks variabel dependen berdimensi $n \times 1$

$\bar{Y}$ = Rata-rata dari variabel dependen

Keputusan diambil dengan menolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{k,n-k-1,\alpha}$ atau $p\text{-value} \leq 0,05$, yang artinya uji asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Uji Parsial

Uji Parsial merupakan metode statistika yang digunakan untuk mengukur seberapa signifikan pengaruh dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara terpisah (Zulfa & Bagus, 2024). $H_0: \beta_j = 0$; Variabel independen ke- j (X_j) tidak mempengaruhi variabel dependen, sedangkan $H_1: \beta_j \neq 0$; Variabel independen ke- j (X_j) mempengaruhi variabel dependen. Adapun statistik uji yang digunakan dalam uji parsial adalah uji t dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j - \beta_j}{se_{\hat{\beta}_j}} \quad \dots(7)$$

Dengan:

$$se_{\hat{\beta}_j} = \sqrt{c_{(j+1)(j+1)}S} \quad \dots(8)$$

Keterangan:

$\hat{\beta}_j$ = Nilai koefisien kemiringan regresi

β_j = Kemiringan yang dihipotesiskan

$se_{\hat{\beta}_j}$ = Simpangan baku kemiringan

$c_{(j+1)(j+1)}$ = Unsur ke $j + 1$ diagonal matrix $(X'X)^{-1}$

S = Akar kuadrat dari KT_{sisaan}

JK_{sisaan} = Jumlah Kuadrat sisaan (residual)

Koefisien Determinasi

Menghitung koefisien determinasi yang menunjukkan seberapa efektif model mampu menjelaskan variasi dalam variabel dependen akibat perubahan variabel independen. Semakin tinggi nilai koefisien determinasi, maka semakin besar bagian variasi yang dapat dijelaskan oleh model (Ghozali, 2021). Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$Adjusted R^2 = 1 - \left(\frac{(1-R^2)(n-1)}{n-k-1} \right) \quad \dots(9)$$

Dengan:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} \quad \dots(10)$$

Keterangan:

n = Banyaknya pengamatan

k = Banyaknya variabel independen

JKR = Jumlah kuadrat regresi

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Deskriptif

Adapun hasil analisis deskriptif pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Tabel Analisis Deskriptif

Variabel	n	Range	Rata-rata	Standar Deviasi
Luas Lahan Sawah (Hektare)	10	595,9	333,1	212,8
Jumlah Pupuk (Ton)	10	4.033	1.717,5	1.409,1
Produksi Padi (Ton)	10	12.765	6.852,8	4.401,6

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa masing-masing variabel memiliki 10 sampel. Diperoleh nilai *range* variabel luas lahan sawah sebesar 595,9 hektare, nilai *range* jumlah pupuk sebesar 4.033 ton, dan nilai *range* produksi padi sebesar 12.765 ton. Dengan rata-rata luas lahan sawah di Kota Tasikmalaya tahun 2023 adalah 333,1 hektare. Kemudian rata-rata jumlah pupuk yang digunakan di Kota Tasikmalaya sebanyak 1.717,5 ton dan rata-rata produksi padi yang dihasilkan sebanyak 6.852,8 ton. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan jumlah pupuk belum optimal atau mungkin berlebihan, sehingga hasil panen tidak sebanding dengan luas lahan sawah dan jumlah pupuk yang digunakan. Sementara itu, standar deviasi luas lahan sawah sebesar 212,8 hektare, standar deviasi jumlah pupuk sebesar 1.409,1 ton, dan standar deviasi produksi padi sebesar 4.401,6 ton.

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari luas lahan sawah dan jumlah pupuk terhadap produksi padi di Kota Tasikmalaya pada tahun 2023. Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan.

Tabel 3. Model Regresi Linear Berganda

Variabel	Estimasi Koefisien	Std. Error
Konstanta	40,46	452,5376
Luas Lahan Sawah (X_1)	24, 8693	2,0367
Jumlah Pupuk (X_2)	-0,8575	0,3076

Sehingga model regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 40,46 + 24,8693X_1 - 0,8575X_2$$

Konstanta sebesar 40,46 menyatakan, jika variabel luas lahan sawah (X_1), dan variabel jumlah pupuk (X_2) bernilai 0, maka produksi padi di Kota Tasikmalaya pada Tahun 2023 sebesar 40,46 ton.

Koefisien regresi untuk luas lahan sawah (X_1) sebesar 24,8693, mengindikasikan bahwa setiap penambahan satu hektare luas lahan sawah akan meningkatkan produksi padi sebesar 24,8693 ton.

Koefisien regresi untuk jumlah pupuk (X_2) sebesar -0,8575, mengindikasikan bahwa setiap penambahan satu ton jumlah pupuk akan menurunkan produksi padi sebesar 0,8575 ton.

Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi Normalitas

Uji asumsi normalitas pada residual dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* menghasilkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Asumsi Normalitas

<i>Test</i>	T_3	<i>P-value</i>
<i>Shapiro-Wilk</i>	0,9529	0,7034

Hasil uji asumsi normalitas residual pada tabel di atas didapati bahwa nilai $T_3 = 0,9529 > T_{(0,05;10)} = 0,842$ dan $p\text{-value} = 0,7034 > 0,05$ maka H_0 diterima, dan asumsi normalitas terpenuhi.

Uji Asumsi Homoskedastisitas

Uji asumsi homoskedastisitas dengan menggunakan uji *Breusch Pagan* menghasilkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Asumsi Homoskedastisitas

<i>Test</i>	χ^2	<i>P-value</i>
<i>Breusch-Pagan</i>	0,18855	0,91

Hasil uji asumsi normalitas residual pada tabel di atas didapati bahwa nilai $\chi^2_{hit} = 0,18855 < \chi^2_{(0,95,1)} = 3,84$ dan $p\text{-value} = 0,91 > 0,05$ dan maka H_0 diterima, dan asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Pemeriksaan Multikolinearitas

Pemeriksaan ini dilakukan dengan memeriksa nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) untuk setiap variabel independen.

Tabel 6. Pemeriksaan Multikolinearitas

Variabel	VIF
X_1	3,0868
X_2	3,0868

Berdasarkan nilai *output* pada tabel di atas, terlihat bahwa masing-masing variabel independen mempunyai nilai VIF kurang dari 10. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas antar variabel independen.

Uji Signifikansi Parameter Regresi Linear Berganda

Uji Simultan

Pengujian ini dilakukan untuk menguji signifikansi dari variabel-variabel independen terhadap variabel dependen secara bersama-sama.

Tabel 7. Uji Simultan

<i>Test</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>
Simultan	155,7	1,575e-06

Hasil uji simultan pada tabel di atas didapati bahwa nilai $F_{hitung} = 155,7 > F_{(2,7,0,05)} = 4,74$ dan $p-value = 1,575e-06 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak, dan minimal terdapat satu variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen pada taraf signifikansi 5%.

Uji Parsial

Uji parsial ini dilakukan untuk mengetahui apakah variabel luas lahan sawah (X_1) dan jumlah pupuk secara masing-masing mampu mempengaruhi variabel produksi padi (Y) secara signifikan.

Tabel 8. Uji Parsial

Variabel	<i>t</i>	<i>P-value</i>
Luas lahan sawah	12,211	5,66e-06
Jumlah Pupuk	-2,788	0,027

Untuk variabel luas lahan sawah diperoleh $t_{hitung} = 12,211 > t_{7;0,025} = 2,365$ dan $p-value = 5,66e-06 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Sementara itu, untuk variabel jumlah pupuk diperoleh $t_{hitung} = 2,788 > t_{7;0,025} = 2,365$ dan $p-value 0,027 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan variabel luas lahan sawah dan jumlah pupuk terbukti secara signifikan berpengaruh terhadap variabel produksi padi di Kota Tasikmalaya pada tahun 2023.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, kesimpulan yang diperoleh adalah Pada analisis regresi linear berganda untuk melihat pengaruh antara luas lahan sawah dan jumlah pupuk terhadap produksi padi di Kota Tasikmalaya pada tahun 2023, ditemukan bahwa kedua variabel tersebut memiliki pengaruh signifikan. luas lahan sawah berpengaruh positif signifikan terhadap produksi padi dan jumlah pupuk berpengaruh negatif signifikan terhadap produksi padi pada taraf signifikansi 5%. Dengan nilai koefisien determinasi sebesar 97,17%, model ini dapat menjelaskan sebagian besar variasi produksi padi. Hal ini menunjukkan pentingnya kedua faktor tersebut dalam produksi padi.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ibu Nur Azizah Komala Rifai, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran pada penelitian ini, serta semua pihak terlibat yang telah membantu hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics Fourth Edition* (L. Sutton, Ed.; 4th ed.). The McGraw-Hill Companies. www.mhhe.com
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics Fifth Edition* (N. Fox, Ed.; 5th ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, Chris., Neter, John., & Li, William. (2005). *Applied linear statistical models* (5th ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Mohidem, N. A., Hashim, N., Shamsudin, R., & Man, H. C. (2022). Rice for Food Security: Revisiting Its Production, Diversity, Rice Milling Process and Nutrient Content. In *Agriculture (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/agriculture12060741>
- Nambela, J. B., & Sinaga, A. (2019). Analisis Faktor-Faktor Produksi Terhadap Produksi Usaha Tani Padi Sawah di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan. *Jurnal Triton*, 10(1).
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 13–14.
- Rostini, E. (2023). Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian (Sawah) Di Wilayah Kota Tasikmalaya. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(9)(872–887).
- Taher, Y. A. (2021). Dampak Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan. *Jurnal Menara Ilmu*, XV(2), 67–76.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics a Modern Approach* (5th ed.). South-Western College Publishing.
- Zulfa, N. J., & Bagus, F. H. R. (2024). Pengaruh Jumlah Usaha Industri dan Jumlah Nilai Investasi Terhadap Jumlah Tenaga Kerja di Sleman Menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda. *Emerging Statistics and Data Science Journal*, 2(2).
- Pratiwi, S., & Herlina, M. (2023). Pengaruh Harga Pangan terhadap Inflasi dengan Metode Vector Autoregressive Integrated Moving Average. *Jurnal Riset Statistika*, 3(2), 87–96. <https://doi.org/10.29313/jrs.v3i2.2690>
- Salsabila Pratiwi, & Marizsa Herlina. (2023). Pengaruh Harga Pangan terhadap Inflasi dengan Metode Vector Autoregressive Integrated Moving Average. *Jurnal Riset Statistika*, 87–96. <https://doi.org/10.29313/jrs.v3i2.2690>

Dewi, E. F., & Hajarisman, N. (n.d.). *Penanganan Data Hilang pada Pemodelan Persamaan Terstruktur melalui Metode Full Information Maximum Likelihood (FIML)*.
<https://journals.sangkuriangpublisher.com/datamath>