

Analysis of Variables Affecting the Percentage of Undernourishment Rate in Indonesia Using Robust Regression Method

Analisis Faktor yang Memengaruhi Persentase Tingkat Ketidacukupan Pangan di Indonesia dengan Metode Regresi Robust

Sherinda Engelina^{1‡}, Lusi Oktaviani¹, Azkiya Hafizhoh¹, Wardatus Syifa¹, Michelle Dipa Revata¹, Sachnaz Desta Oktarina¹, Akbar Rizki¹, Akmal Riza Wibisono¹

¹Department of Statistics, IPB University, Indonesia

[‡]corresponding author: sherindaengelina@apps.ipb.ac.id

Abstract

In order to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs), Indonesia needs to detect factors that affect the prevalence of undernourishment (PoU). This study aims to determine the variables that affect the percentage level of undernourishment in Indonesia in 2023. The data used are secondary data, taken from Central Bureau of Statistic and the Ministry of Home Affairs involving eight predictor variables, namely: rice productivity (qu/ha), GRDP per capita (rupiah), poverty residents percentage (percent), average per capita of expenditure on food commodities (Rupiah), life expectancy (years), open unemployment rate (percent), and households proportion with access to drinking water services (percent). Through the robust regression method of m-estimation with Huber weighting, significant variables are shown by rice productivity and number of poor residents with an R-square value of 60.33%, while the rest could be explained by other possible variables that are not mentioned. Low rice productivity and high number of poor residents increase the percentage of undernourishment rate. Therefore, policy solutions that can be pursued are increasing rice productivity, treatments that can reduce the number of poor residents, and various other efforts to obtain more optimal results to solve this undernourishment issue.

Keywords: Huber weighting, PoU, robust regression, SDGs.

Abstrak

Guna mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), Indonesia perlu untuk mendeteksi faktor yang memengaruhi prevalensi ketidacukupan pangan (PoU). Penelitian ini bertujuan mengetahui peubah-peubah yang memengaruhi persentase tingkat ketidacukupan pangan di Indonesia pada tahun 2023. Data yang digunakan berupa data sekunder dari Badan Pusat Statistika dan Kementerian Dalam Negeri dengan melibatkan delapan peubah prediktor, yaitu: produktivitas padi (ku/ha), PDRB per kapita (rupiah), persentase penduduk miskin (persen), rata-rata pengeluaran per kapita komoditas makanan (rupiah), umur harapan hidup (tahun), tingkat pengangguran terbuka (persen), dan proporsi rumah tangga dengan akses layanan air minum (persen). Melalui metode regresi kekar estimasi-M dengan pembobot Huber diperoleh peubah yang signifikan adalah produktivitas padi dan jumlah penduduk miskin dengan *adjusted R-Square* 59.01% sedangkan sisanya dijelaskan oleh peubah lain yang tidak dilibatkan. Rendahnya

produktivitas padi dan tingginya jumlah penduduk miskin meningkatkan persentase tingkat ketidakcukupan pangan. Oleh karena itu, solusi kebijakan yang dapat diupayakan adalah peningkatan produktivitas padi, penanganan untuk menurunkan jumlah penduduk miskin, dan berbagai upaya lain agar mendapatkan hasil yang lebih optimal untuk memecahkan masalah ketidakcukupan pangan ini.

Kata Kunci: prevalensi ketidakcukupan pangan, pembobot huber, regresi kekar, tujuan Pembangunan Berkelanjutan

1. Pendahuluan

Ketahanan pangan merupakan isu global yang mendesak untuk diatasi, termasuk di Indonesia. Menurut Perserikatan Bangsa-Bangsa (2015), bebas dari kelaparan merupakan salah satu prioritas utama yang tertuang dalam tujuan kedua *Sustainable Development Goals* (SDGs). Ironisnya, meskipun Indonesia kaya akan sumber daya alam dan pertanian yang subur, masalah kelaparan dan kekurangan gizi masih menjadi momok bagi jutaan penduduknya ucap Kementan (2022). Dikutip dari *Food and Agriculture Organization* (2023), salah satu indikator penting untuk mengukur tingkat kelaparan adalah prevalensi ketidakcukupan konsumsi pangan atau *prevalence of undernourishment* (PoU). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS), prevalensi ketidakcukupan konsumsi pangan Indonesia sebesar 8,53%. Walaupun di Indonesia konsep *undernourishment* mengukur kondisi ketidakcukupan konsumsi pangan individu, indikator ini juga digunakan untuk mengestimasi ketidakcukupan konsumsi pangan dari suatu populasi. Oleh karena itu, PoU dapat digunakan untuk mengetahui, menilai, dan menganalisis kondisi ketidakcukupan pangan masyarakat yang berbasis kewilayahan.

Bebas dari kelaparan merupakan salah satu prioritas global yang tertuang dalam tujuan kedua *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Implementasi dari tujuan ini diwujudkan melalui berbagai langkah strategis seperti mengakhiri kelaparan, memperbaiki nutrisi, dan mencapai ketahanan pangan. Salah satu indikator yang digunakan untuk menilai kecukupan gizi penduduk adalah prevalensi ketidakcukupan konsumsi pangan atau *Prevalence of Undernourishment* (PoU). Seseorang masuk dalam kriteria tidak cukup pangan jika konsumsi makanan tidak cukup untuk dapat hidup aktif dan sehat (Kementerian Pertanian, 2022). Pangan sendiri merupakan komoditas penting dan strategis bagi bangsa Indonesia mengingat bahwa pangan adalah kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi oleh pemerintah dan masyarakat secara bersama-sama. Dalam Undang-Undang Nomor 8 tahun 2012, pangan dijelaskan sebagai kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia yang dijamin dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan (1) mengetahui adanya keterkaitan pada variabel-variabel yang terjadi antar provinsi di Indonesia tahun 2023 dan (2) mengidentifikasi dan menganalisis efek setiap peubah bebas dengan peubah terikat, baik efek langsung dan tidak langsung pada faktor-faktor yang memengaruhi ketidakcukupan pangan provinsi-provinsi di Indonesia pada tahun 2023.

2. Metodologi

2.1 Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari setiap provinsi di Indonesia dengan kemiskinan, angka harapan hidup, luas wilayah, dan tingkat pengangguran terbuka berasal dari Badan Pusat Statistik, kependudukan dari Kementerian Dalam Negeri, serta PDRB per kapita dari Databoks. Data penelitian terdiri dari delapan peubah penjelas dan satu peubah respon dari masing-masing provinsi di Indonesia pada tahun 2023 yang berjumlah 34 amatan. Pemilihan peubah pada penelitian berdasarkan berbagai penelitian terdahulu yang telah dilakukan dan untuk melakukan suatu pendugaan.

Tabel 1: Daftar Peubah yang Digunakan

Kode	Peubah	Satuan	Referensi
Y	Prevalensi Ketidacukupan pangan konsumsi	Persen	(Yahya et al. 2022)
X1	Produktivitas padi	Ku/ha	(Purnomo dan Utami 2018)
X2	PDRB per kapita	Rupiah	(Yahya et al. 2022)
X3	Jumlah Penduduk Miskin	Ribu Jiwa	(Yahya et al. 2022)
X4	Persentase penduduk miskin	Persen	(Yahya et al. 2022)
X5	Rata-rata Pengeluaran per kapita komoditas makanan	Rupiah	(Solana 2020)
X6	Umur Harapan Hidup	Tahun	(Yahya et al. 2022)
X7	Tingkat Pengangguran Terbuka	Persen	(Yahya et al. 2022)
X8	Proporsi Rumah Tangga dengan Akses Layanan Air Minum	Persen	(Yahya et al. 2022)

2.2 Metode Penelitian

Prosedur analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Eksplorasi data pada data yang dipilih dan peubah yang ditentukan dengan membentuk *scatter plot*, *boxplot*, dan juga matriks korelasi.
- b. Melakukan pendugaan model regresi linier berganda peubah penjelas terhadap peubah respon.

Regresi linier berganda adalah analisis regresi yang menjelaskan hubungan antara peubah respon (variabel dependen) dengan faktor-faktor yang mempengaruhi lebih dari satu prediktor (variabel independen) (Triyanto E, *et al.* 2019). Model linier pada regresi linier berganda ditulis sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + e$$

Keterangan:

Y = peubah respon

X = peubah prediktor

β_0 = intersep

$\beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n$ = slop

e = sisaan

- c. Melakukan pemodelan awal menggunakan Metode Kuadrat Terkecil.

Metode Kuadrat Terkecil (*Ordinary Least Squares*) adalah metode statistik yang digunakan untuk memperkirakan hubungan antara dua atau lebih variabel dengan cara meminimalkan jumlah kuadrat selisih antara nilai yang diamati dan nilai prediksi.

- d. Melakukan uji multikolinearitas dan asumsi asumsi klasik

- i. Multikolinearitas

Multikolinearitas yang dikemukakan oleh Ragnar Frisch didefinisikan sebagai hubungan linier yang sangat tinggi pada model regresi di setiap variabel bebasnya. Adanya multikolinearitas dapat menyebabkan pemakaian metode regresi menjadi kurang tepat karena taksiran regresinya tidak stabil dan variabel koefisien regresinya sangat besar (Azizah I.N et al, 2021). Besaran (quality) yang digunakan untuk mendeteksi adanya multikolinearitas yaitu faktor inflasi ragam (*Variance Inflation Factor/ VIF*). VIF digunakan sebagai kriteria untuk mendeteksi multikolinearitas pada regresi linier yang melibatkan lebih dari dua variabel bebas, jika Nilai VIF lebih besar dari 10 maka mengidentifikasi adanya masalah multikolinearitas. (Sriningsih et al, 2018).

- ii. Nilai harapan = 0

Dalam pengujian asumsi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pendugaan pada parameter berbias atau tidak. Hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Nilai harapan = 0 [$E(\varepsilon) = 0$]

H1 : Nilai harapan $\neq 0$ [$E(\epsilon) \neq 0$]

iii. Asumsi normalitas sisaan

Pengujian asumsi dilakukan untuk mengetahui apakah sisaan berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Hipotesisnya sebagai berikut :

H0 : Sisaan menyebar normal

H1 : Sisaan tidak menyebar normal

iv. Heteroskedastisitas

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah model menghasilkan ragam yang minimum atau tidak. Hipotesisnya sebagai berikut :

H0 : Ragam sisaan homogen (Homoskedastik)

H1 : Ragam sisaan tidak homogen (Heteroskedastik)

v. Autokorelasi

Pengujian asumsi dilakukan untuk mengetahui apakah ada autokorelasi antar amatan atau tidak. Hipotesisnya sebagai berikut :

H0 : Tidak ada autokorelasi

H1 : Terdapat autokorelasi

e. Melakukan pendugaan model terbaik dengan menggunakan metode stepwise

Metode stepwise merupakan metode yang melibatkan metode forward selection dan backward selection. Metode stepwise dilakukan dengan cara memilih peubah bebas berdasarkan korelasi parsial terbesar yang ada dalam model. Peubah yang sudah masuk dalam model dapat dikeluarkan lagi berdasarkan nilai F(parsial) , hingga tidak ada lagi peubah yang memenuhi kriteria untuk ditambahkan atau dihilangkan (Montgomery et al. 2012).

f. Mendeteksi amatan yang merupakan pencilan, titik leverage, dan amatan berpengaruh.

i. Pencilan adalah pengamatan yang memiliki nilai sangat jauh dari nilai umumnya, atau dengan kata lain memiliki nilai yang ekstrem.

(Abby Mory Pangestu, *et al.* 2024).

ii. Titik leverage

Leverage suatu observasi didasarkan pada seberapa besar perbedaan nilai observasi pada variabel prediktor dengan mean variabel prediktor. Semakin besar pengaruh suatu observasi, semakin besar potensi observasi tersebut untuk menjadi observasi yang berpengaruh. Titik leverage adalah observasi, jika ada, yang dilakukan pada nilai ekstrem atau terluar dari variabel independen sedemikian rupa sehingga tidak adanya observasi di dekatnya berarti bahwa model regresi yang sesuai akan mendekati nilai tersebut.

iii. Amatan berpengaruh

Untuk mengetahui pengaruh suatu pengamatan ke- i terhadap model regresi menggunakan DFFITS yang ditinjau dari nilai fit-nya. $|DFFITS| > 2SE$ artinya ada amatan berpengaruh. (Azizah R.J dan Wachidah L, 2022)

g. Perbandingan regresi kekar

Data yang mengandung pencilan dapat dianalisis dengan menggunakan regresi Robust. Salah satu metode estimasi dalam regresi Robust yaitu Estimasi-M dengan fungsi pembobot dari Estimasi-M di antaranya pembobot Huber dan pembobot Tukey Bisquare

i. Pembobot Huber

$$w(u_i) = \begin{cases} 1, & |u_i| \leq k \\ \frac{k}{|u_i|}, & |u_i| > k \end{cases}$$

ii. Pembobot Tukey Bisquare

$$w(u_i) = \begin{cases} \left[1 - \left(\frac{u_i}{k}\right)^2\right]^2 & \text{untuk } |u_i| \leq k \\ 0 & \text{untuk } |u_i| > k \end{cases}$$

h. Pemilihan model terbaik

i. Nilai AIC

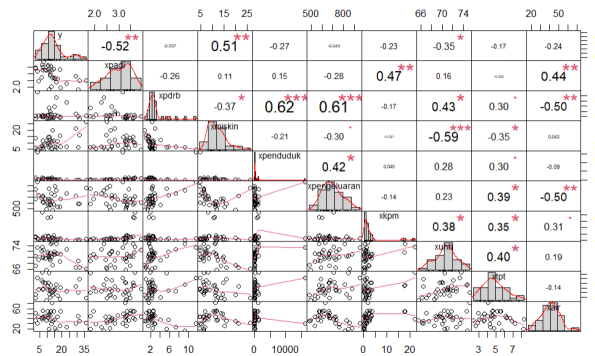
Metode Akaike Information Criterion (AIC) merupakan metode analisis yang digunakan untuk memperoleh model faktor produksi yang terbaik dengan menggunakan estimasi maximum likelihood sebagai perhitungan yang sesuai (Harlyan L.I et al, 2020)

ii. Nilai koefisien determinasi

Uji koefisien determinasi (Uji *adjusted R*²) bertujuan untuk mengukur sejauh mana peubah penjelas dapat menjelaskan peubah respon. (Ferils M, 2022)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Eksplorasi data



Gambar 1: Matriks scatterplot dan korelasi

Eksplorasi sebaran data dilakukan melalui matriks scatterplot dan korelasi. Pada bagian diagonal matriks ditampilkan histogram yang menggambarkan sebaran dari setiap peubah. Pada bagian bawah diagonal matriks ditampilkan scatterplot antarpeubah sehingga dapat diamati pola sebaran hubungan antarpeubah. Pada bagian atas diagonal matriks dapat ditampilkan besar dan signifikansi korelasi antarpeubah, tanda positif pada nilai korelasi menyatakan nilai korelasi yang positif, sedangkan tanda negatif menyatakan korelasi negatif, selain itu, nilai korelasi yang semakin mendekati satu menyatakan hubungan yang semakin kuat, dan nilai korelasi yang mendekati nol cenderung tidak memiliki korelasi, kekuatan korelasi antarpeubah dapat pula diamati dari banyak jumlah bintang pada koefisien korelasi

3.2 Pemodelan Awal

Pemodelan awal dilakukan terhadap seluruh peubah menggunakan regresi linear berganda dengan taraf nyata 5%. Melalui pemodelan awal diperoleh peubah yang berpengaruh signifikan terhadap Y (Tingkat prevalensi ketidakcukupan pangan) adalah X1 (Produktivitas padi) dan X3 (Persentase penduduk miskin) dengan adjusted R-Squared sebesar 59% yang bermakna bahwa model tersebut dapat menjelaskan keragaman tingkat prevalensi ketidakcukupan pangan di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 59%, sedangkan keragaman sisanya dijelaskan oleh peubah lain yang tidak dilibatkan dalam analisis ini. Berikut model awal regresi yang diperoleh:

$$\hat{Y} = 27.466 - 5.1614X1 + 0.9316X3 + e$$

3.3 Uji Multikolinearitas dan Uji Asumsi Klasik

Proses analisis selanjutnya dilanjutkan dengan uji multikolinearitas dan uji asumsi klasik.

3.3.1 Uji Multikolinearitas

Tabel 2: Model Awal dan Nilai VIF Seluruh Peubah

Peubah	VIF
X1	1.63
X2	2.11
X3	1.84
X4	1.71
X5	2.37
X6	2.42
X7	1.91
X8	1.83

Multikolinearitas dapat terjadi saat nilai $VIF > 10$. Dari hasil pendeteksian diperoleh bahwa tidak terdapat multikolinearitas pada model regresi awal. Oleh karena itu, tahap analisis data dilanjutkan dengan pendeteksian pencilan, titik leverage, dan amatan berpengaruh.

3.3.2 Nilai Harapan Sisaan Nol ($E[\epsilon_i] = 0$)

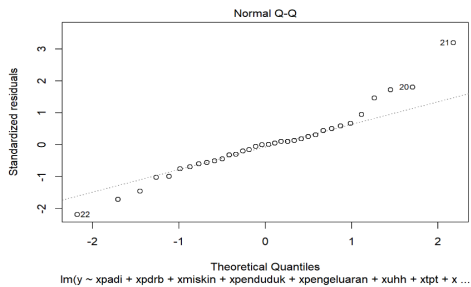
Tabel 3: Uji *T-test*

Data	P-Value	Keputusan
Sisaan Model	1	$H_0: E[\epsilon_i] = 0$

$$H_0: E[\epsilon_i] = 0 ; H_1: E[\epsilon_i] \neq 0$$

Tabel 3 menampilkan uji formal *T-test* yang dengan nilai *p-value* 1 yang lebih besar dari $\alpha(0.05)$ sehingga terima H_0 atau $E[\epsilon_i] = 0$ (nilai harapan sisaan nol).

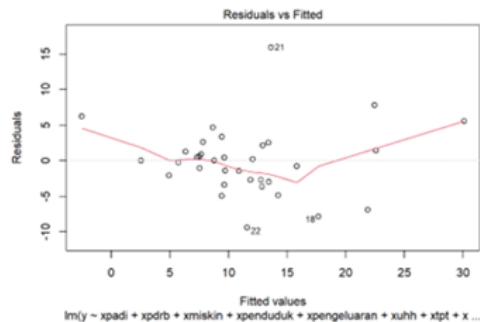
3.3.3 Normalitas



Gambar 2: Q-Q plot

Grafik Q-Q plot menampilkan sisaan yang cenderung menyebar di sekitar garis normal dan melalui tabel 4 ditampilkan hasil uji formal Shapiro-Wilk dengan nilai P-value 0.07612 yang lebih besar dari $\alpha(0.05)$ sehingga terima H_0 atau data menyebar normal.

3.3.4 Homoskedastisitas ($\text{Var}[\epsilon_i] = \sigma^2$)



Gambar 3: Plot sisaan vs y duga

Tabel 4: Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Data	P-Value	Keputusan
Sisaan Model	0.07612	Sisaan Menyebar normal

Ho: Sisaan menyebar normal
H1: Sisaan tidak menyebar normal

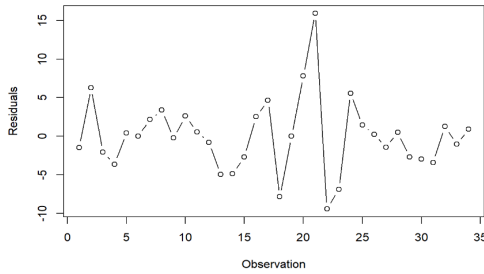
Tabel 5: Uji Homoskedastisitas Breusch-Pagan Test

Data	P-Value	Keputusan
Sisaan Model	0.2434	Sisaan Homogen

Ho: Sisaan homogen
H1: Sisaan tidak homogen

Uji eksploratif dengan plot antara sisaan dan *fitted value* menampilkan sebaran sisaan masih berada di sekitar nilai 0 dan tidak membentuk pola dan melalui tabel 5 ditampilkan hasil uji formal *Breusch-Pagan Test* dengan nilai *p-value* 0.2434 yang lebih besar dari $\alpha(0.05)$ sehingga terima H_0 atau sisaan homogen.

3.3.5 Autokorelasi ($E[\epsilon_i, \epsilon_j] = 0$)



Gambar 4: Plot sisaan vs urutan waktu

Tabel 6: Uji Autokorelasi *Rand-Test*

Data	P-Value	Keputusan
Sisaan Model	0.486	Tidak ada autokorelasi

H_0 : Tidak ada autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Uji eksploratif dengan plot antara sisaan dan urutan amatan menampilkan sebaran sisaan cenderung tidak membentuk pola dan melalui tabel 6 ditampilkan hasil uji formal *Rand-Test* dengan nilai *p-value* 0.486 yang lebih besar dari $\alpha(0.05)$ sehingga terima H_0 atau tidak ada autokorelasi (sisaan saling bebas).

3. 4 Pendugaan model terbaik dengan menggunakan metode *stepwise selection*

Pada metode *stepwise selection* dilakukan pemilihan peubah pada model dengan menyeleksi serta mengeliminasi peubah secara bertahap sesuai step dan kriteria yang diinginkan sehingga diperoleh model dengan 2 peubah penjelas yaitu X_1 (produktivitas padi) dan X_3 (persentase penduduk miskin). Berikut model regresi linear berganda yang diperoleh melalui tahap *stepwise selection*:

$$\hat{Y} = 25.7220 - 5.0804X_1 + 0.9139X_3 + e$$

3.5 Pendeteksian Pencilan, Titik Leverage, dan Amatan Berpengaruh

a. Pencilan

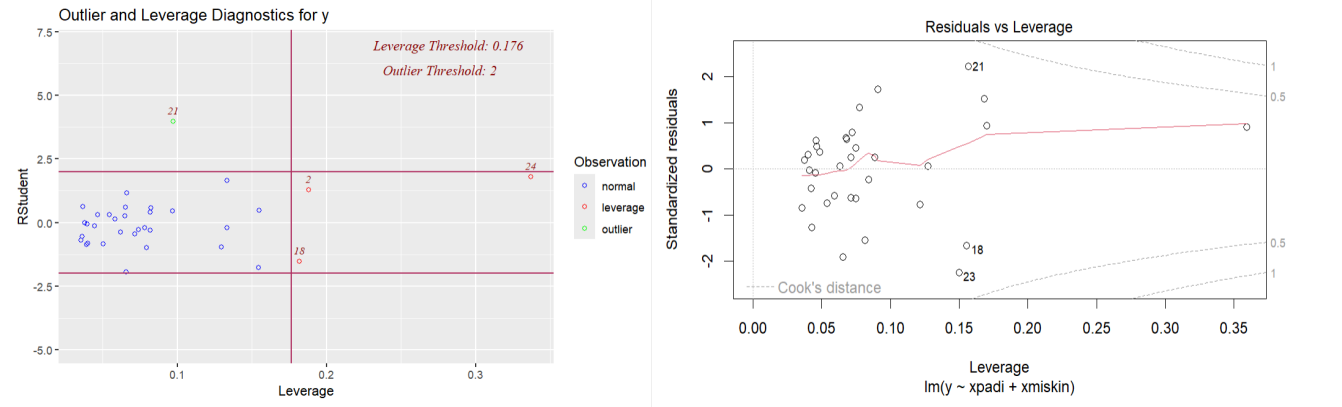
Suatu amatan dapat dikatakan sebagai pencilan apabila nilai mutlak sisaan terbakukannya lebih dari dua ($|r_i| > 2$). Pada data ini, didapatkan 1 pencilan pada amatan ke-21(Provinsi Maluku).

b. Titik Leverage

Suatu amatan dapat dikatakan sebagai titik leverage apabila nilai dari fungsi jarak antara amatan dengan nilai tengahnya lebih dari rata-rata jarak antar amatannya ($h_{ii} > 2p/n$). Pada data ini, terdapat amatan yang terdeteksi sebagai titik leverage yaitu amatan ke-2 (Bali), 18 (Kep. Riau), dan 24 (Papua).

c. Amatan Berpengaruh

Berdasarkan metode Jarak COOK, amatan dapat dikatakan sebagai amatan berpengaruh apabila nilai $Di > F(p, n-p; 1-\alpha)$. Pada data ini, tidak terdapat amatan berpengaruh. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya titik amatan yang melewati garis taraf nyata 0.5



3.6 Regresi Kekar

Regresi robust estimasi-M dilakukan pada model awal regresi linear berganda untuk memberikan model yang stabil terhadap pencilan. Regresi robust estimasi-M dilakukan dengan menggunakan estimator Huber dan estimator Tukey Bisquare.

Tabel 7: Regresi robust estimasi-M pembobot Huber

Peubah	Koefisien	t-value
β_0	25.7220	5.1119*
β_1	-5.0804	-4.8928*
β_3	0.9139	5.4260*

*Variabel signifikan pada taraf uji 5% ; adjusted R-square 59.01% ; AIC=211

Hasil model regresi linear berganda dengan pembobot Huber sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 25.7220 - 5.0804X_1 + 0.9139X_3 + e$$

Tabel 8: Regresi robust estimasi-M pembobot Tukey Bisquare

Peubah	Koefisien	t-value
β_0	19.2147	4.4483*
β_1	-3.8904	-4.3644*
β_3	0.9584	6.6283*

*Variabel signifikan pada taraf uji 5% ; Adjusted R-square 56.4% ; AIC=212.7782

Hasil model regresi linear berganda dengan pembobot Tukey Bisquare sebagai berikut:

$$\hat{Y} = 19.2147 - 3.8904X_{padi} + 0.9584X_{miskin} + e$$

Tabel 9: Evaluasi perbandingan pembobot Huber dan Tukey Bisquare

Pembobot	Adjusted R-Square	AIC
Huber	0.59	211
Tukey Bisquare	0.564	212.7782

Kriteria pemilihan model terbaik dapat ditinjau melalui Adjusted R-Square yang besar dan nilai AIC yang kecil. Oleh karena itu, model regresi linear berganda yang lebih unggul adalah model regresi robust dengan pembobot Huber

3.7 Pembahasan

Variabel independen yang signifikan berpengaruh terhadap prevalensi ketidakcukupan konsumsi pangan provinsi di Indonesia pada tahun 2023 adalah produktivitas padi dan jumlah penduduk miskin. Dari model diketahui bahwa terdapat hubungan positif antara jumlah penduduk miskin dengan prevalensi ketidakcukupan konsumsi pangan. Semakin tinggi jumlah

penduduk miskin maka semakin tinggi pula PoUnya. Namun, jika semakin tinggi produktivitas padi maka semakin rendah PoUnya.

Produksi padi memiliki keterkaitan yang erat dengan ketersediaan pangan di Indonesia karena beras masih menjadi makanan pokok bagi mayoritas masyarakat. Apabila produksi padi meningkat maka konsumsi pangan masyarakat akan terjaga. Namun, jika produksi padi terganggu, konsumsi pangan akan terdampak signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Mughal (2020) yang menyebutkan bahwa produksi tanaman pangan sereal yang meningkat, khususnya padi dapat menurunkan proporsi ketidakcukupan konsumsi pangan di wilayah Asia Selatan. Setiap satu persen peningkatan produksi tanaman sereal dapat mengurangi proporsi ketidakcukupan konsumsi pangan hingga 0,84 persen. Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa terdapat pengaruh positif antara produksi padi, produksi nonpadi, dan luas lahan padi terhadap ketahanan pangan di Kabupaten Banyumas (Poernomo & Winarto, 2020).

Persentase penduduk miskin berhubungan dengan prevalensi ketidakcukupan pangan dengan arah hubungan positif. Semakin besar persentase penduduk miskin maka akan semakin besar proporsi masyarakat yang mengalami ketidakcukupan konsumsi pangan. Fenomena ini erat kaitannya dengan akses seseorang terhadap makanan. Sen (1981) menyebutkan bahwa walaupun makanan sudah tersebar secara menyeluruh, tetapi kejadian kelaparan tetap terjadi karena banyak orang yang tidak dapat mengakses makanan tersebut seperti karena kemiskinan yang dimiliki olehnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemiskinan mengakibatkan penurunan akses penduduk terhadap makanan yang dapat memenuhi kecukupan nutrisinya. Sebaliknya, orang-orang kaya memiliki akses yang lebih luas karena dapat membelanjakan uangnya lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi hariannya. Dampak yang begitu besar dari kemiskinan menjadikannya sebagai salah satu dari penyebab utama kerawanan pangan (Abegaz, 2018).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Tingkat produktivitas padi dan persentase penduduk miskin memberikan pengaruh signifikan terhadap prevalensi ketidakcukupan pangan (PoU) di Indonesia pada tahun 2023. Perubahan tingkat produktivitas padi dan persentase penduduk miskin secara bersama-sama dianggap dapat memberikan pemodelan terbaik dalam menggambarkan PoU di Indonesia pada tahun 2023. Tingkat produktivitas memberikan pengaruh negatif terhadap PoU sedangkan persentase penduduk miskin meningkatkan PoU pada tahun 2023.

4.2 Saran

Hasil analisis dalam penelitian ini menjadi dorongan untuk pembuatan atau pembaharuan kebijakan yang sesuai, serta implementasi berbagai langkah strategis seperti meningkatkan produktivitas padi hingga penanganan untuk menurunkan angka penduduk kemiskinan sangat disarankan. Melalui masukan tersebut, diharapkan tujuan untuk menekan problematika ketidakcukupan pangan yang juga berpotensi menjadi solusi dari masalah kelaparan dapat terwujud. Selain itu, demi memperoleh hasil yang lebih akurat dan maksimal penelitian terkait dalam memilih objek amatan yang lebih kecil.

Daftar Pustaka

- Azizah IN, Arum PR, Wasono R. 2021. Model Terbaik Uji Multikolinearitas untuk Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Kabupaten Blora Tahun 2020. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. 4: 64.
- Azizah RJ, Wachidah L. 2022. Regresi Robust Estimasi-M dengan Pembobot Huber dan Tukey Bisquare pada Data Tingkat Pengangguran di Indonesia Menurut Provinsi Tahun 2020. *Bandung Conference Series: Statistics*. 2:2
- Draper, N. R., & Smith, H. (1981). *Applied regression analysis*. Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Applied+Regression+Analysis%2C+3rd+Edition-p-9780471170822>
- E. Triyanto, H. Sismoro, and A. Laksito. 2019. Implementasi algoritma regresi linear berganda untuk memprediksi produksi padi di kabupaten bantul. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*. 4(2): 73-86. DOI: 10.36341/rabit.v4i2.666
- Ferils M. 2022. Kompetensi dan stres kerja terhadap kinerja pegawai. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*. 19(4) : 768-778. DOI: 10.30872/jakt.v19i4.11910
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*. <https://www.who.int/publications/m/item/the-state-of-food-security-and-nutrition-in-the-world-2022>
- Harlyan L.I et al. (2020). Aplikasi *Akaike Information Criterion (AIC)* Pada Perhitungan Efisiensi Teknis Perikanan Pukat Cincin di Tuban, Jawa Timur. Vol 11:181-188
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia (Kementan). (2022). *Strategi Nasional Ketahanan Pangan dan Gizi 2021-2025*. <https://badanpangan.go.id/>
- Mardison E. 2020. Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan di Sumatera Barat Menggunakan GeoDa. *Jurnal Riset Gizi*.

Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Solana A. 2022. Analisis Spasial Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan di Indonesia Tahun 2020. Seminar Nasional Official Statistics 2022. 1231.

Sriningsih M, Hatidja D, Prang JD. 2018. Penanganan multikolinearitas dengan menggunakan analisis regresi komponen utama pada kasus impor beras di Provinsi Sulut. *Jurnal Ilmiah Sains*. 18(1):18-24.

Yahya MK, Utami IP, Ariansyah S. Pemodelan Spasial Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan Menggunakan Pendekatan Ketahanan Pangan di Indonesia Tahun 2022. Seminar Nasional Official Statistics 2023. 875-876. (pembahasan)

[*] Received: Jan 2021; Reviewed: Jan 2021; Published: Jan 2021