

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI INDEKS KETAHANAN PANGAN DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR MENGGUNAKAN ANALISIS DATA PANEL

Sandra Berliana Putri^{1*}

¹IPB University, Indonesia

*Korespondensi Penulis: sandraberlianaputri@apps.ipb.ac.id

ARTIKEL INFO

Abstract

Article history:

Received 04 Nov, 2025

Revised 02 Jan, 2026

Accepted 10 June, 2026

Published 30 June, 2026

Introduction/Main Objectives: Food security remains a national development priority in Indonesia, particularly in Nusa Tenggara Timur (NTT) province, where most communities face high food vulnerability due to geographical conditions and limited resources. **Background Problems:** Food security is influenced by multiple factors such as life expectancy, economic growth, and food production, yet their combined effect at the district/city level in NTT remains underexplored. This study aims to analyze the factors influencing the food security index across 22 districts/cities in NTT in 2022. **Novelty:** This study comprehensively integrates socioeconomic and demographic indicators in a panel data framework, an approach rarely conducted for food security assessment at the district/city level in NTT. **Research Methods:** Panel data model selection tests, including Chow, Hausman, and Lagrange Multiplier, were conducted, followed by classical assumption tests covering multicollinearity, normality, and homoscedasticity. **Finding/Results:** The Random Effect Model (REM) was selected as the best model. Life expectancy has a positive and significant effect on the food security index, while gross regional domestic product and food production do not. A coefficient of determination (14.61 percent) indicates most variation is driven by factors outside the model. Strengthening health and nutrition services is key to improving food security in NTT, alongside more inclusive economic policies and equitable food distribution strategies.

Keywords:

Food Production; Food Security Index; Life Expectancy; Nusa Tenggara Timur; Panel Data

1. Pendahuluan

Ketahanan pangan tetap menjadi prioritas krusial dalam agenda pembangunan nasional Indonesia. Sebagai negara dengan populasi yang masif, Indonesia dihadapkan pada berbagai kendala dalam menjamin ketersediaan, distribusi, serta keterjangkauan pangan bagi seluruh lapisan masyarakat. Menurut data Badan Pusat Statistik (2021), tingkat kemiskinan dan kerentanan pangan masih relatif tinggi, terutama di wilayah

timur Indonesia yang dibatasi oleh keterbatasan sumber daya alam. Inisiatif peningkatan ketahanan pangan ini juga selaras dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) nomor 2, yakni *Zero Hunger*, yang menargetkan eliminasi kelaparan, pemenuhan pangan bergizi yang memadai, serta peningkatan kesejahteraan secara keseluruhan.

Ketahanan pangan merupakan konsep multidimensional dan tidak hanya terbatas pada aspek ketersediaan pangan. Secara konseptual, ketahanan pangan mencakup empat pilar utama, yaitu ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas (Food and Agriculture Organization, 2021). Ketersediaan pangan berarti kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan pangan yang cukup. Akses pangan berkaitan dengan kemampuan masyarakat dalam memperoleh pangan. Sementara pemanfaatan pangan mencerminkan kualitas konsumsi yang dipengaruhi oleh kondisi kesehatan, sanitasi, serta pengetahuan gizi masyarakat. Adapun stabilitas pangan mengacu pada keberlanjutan aspek-aspek sebelumnya dalam jangka waktu tertentu. Keempat pilar ini saling berinteraksi dan menjadi faktor penentu kondisi ketahanan pangan secara keseluruhan.

Dalam implementasinya, ketahanan pangan tidak hanya ditentukan oleh faktor produksi, tetapi juga oleh distribusi, aksesibilitas, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat (Bellemare & Novak, 2017). Wilayah dengan tingkat produksi pangan yang tinggi belum tentu memiliki tingkat ketahanan pangan yang baik. Hal ini dapat disebabkan oleh distribusi tidak merata atau daya beli masyarakat rendah. Oleh karena itu, pendekatan yang komprehensif diperlukan untuk memahami ketahanan pangan, khususnya pada wilayah dengan karakteristik geografis dan sosial ekonomi yang bervariasi.

Selain itu, ketahanan pangan juga memiliki keterkaitan dengan pembangunan manusia. Indikator seperti Angka Harapan Hidup (AHH) mencerminkan kondisi kesehatan masyarakat yang berpengaruh terhadap kemampuan individu dalam mengakses dan memanfaatkan pangan (Renzaho & Mellor, 2019). Masyarakat dengan kondisi kesehatan yang baik cenderung memiliki produktivitas yang lebih tinggi sehingga mampu meningkatkan daya beli terhadap pangan. Dengan demikian, aspek kesehatan menjadi salah satu faktor pendukung ketahanan pangan secara berkelanjutan.

Di sisi lain, faktor ekonomi seperti Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) juga sering dikaitkan dengan ketahanan pangan. Secara teoritis, peningkatan PDRB mencerminkan pertumbuhan ekonomi yang diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, dalam praktiknya, pertumbuhan ekonomi tidak selalu diikuti oleh pemerataan pendapatan (Timmer, 2017). Ketimpangan distribusi ekonomi dapat menyebabkan sebagian masyarakat tetap berada dalam kondisi rentan pangan meskipun terjadi peningkatan PDRB. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan ketahanan pangan tidak selalu bersifat linear dan perlu dikaji lebih lanjut secara empiris.

Selain faktor ekonomi dan kesehatan, produksi pangan juga merupakan komponen penting dalam menentukan ketahanan pangan suatu wilayah. Secara teoritis, peningkatan produksi pangan akan meningkatkan ketersediaan pangan. Akan tetapi, dalam praktiknya, peningkatan produksi tidak selalu diikuti dengan peningkatan ketahanan pangan apabila tidak didukung oleh sistem distribusi yang efektif dan akses yang merata (Food and Agriculture Organization, 2021). Oleh karena itu, penting untuk mengkaji peran produksi pangan dalam konteks yang lebih luas, tidak hanya sebagai indikator ketersediaan, tetapi juga dalam hubungannya dengan akses dan distribusi pangan.

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) termasuk dalam daerah-daerah dengan tingkat kerentanan pangan yang signifikan. Faktor geografis, seperti dominasi lahan kering, distribusi curah hujan yang tidak merata, dan keterbatasan fasilitas pertanian, menyebabkan produksi pangan yang rendah. Laporan BPS (2021) beserta studi Lassa *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa sebagian besar kabupaten di NTT masih menghadapi tantangan stunting, prevalensi kemiskinan yang tinggi, serta akses pangan yang terbatas. Situasi ini menempatkan NTT sebagai wilayah prioritas dalam kerangka kebijakan nasional pembangunan ketahanan pangan.

Penelitian ini mengadopsi data panel tahun 2022 dengan metode analisis kuantitatif. Kelebihan pendekatan data panel terletak pada kapasitasnya untuk mengintegrasikan dimensi temporal dan spasial sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor penentu ketahanan pangan. Dengan demikian, hasil analisis tidak terbatas pada deskripsi semata, melainkan juga mengelaborasi dinamika determinan ketahanan pangan pada skala kabupaten/kota.

Sejumlah penelitian terdahulu telah meneliti ketahanan pangan di NTT dengan memanfaatkan pendekatan data panel. Studi oleh Silvia (2022) mengadopsi data panel periode 2018–2021 untuk menganalisis faktor-faktor penentu ketahanan pangan di 22 kabupaten/kota NTT. Temuan penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pendapatan dan akses terhadap air bersih memberikan pengaruh positif yang signifikan, sedangkan tenaga kerja di sektor pertanian justru menunjukkan efek negatif, sementara belanja daerah tidak memiliki dampak yang nyata.

Penelitian tersebut memberikan kontribusi substansial dalam mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi ketahanan pangan di NTT. Namun, studi-studi sebelumnya masih cenderung terfokus pada peubah-peubah spesifik, seperti produksi pertanian dan dimensi sosial-ekonomi, tanpa melakukan integrasi yang komprehensif terhadap beragam indikator sosial-ekonomi dan demografi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan menganalisis hubungan antara AHH, PDRB, dan produksi pangan terhadap Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di Provinsi NTT tahun 2022. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan data panel guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan pangan, serta untuk mengidentifikasi peubah-peubah yang

memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kondisi ketahanan pangan di wilayah tersebut.

2. Metodologi

2.1. Bahan dan Sumber Data

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022. Data tersebut dikumpulkan pada tingkat kabupaten/kota di Provinsi NTT. Deskripsi rinci mengenai peubah-peubah tersebut dapat ditemukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peubah-peubah yang digunakan

Kode	Peubah	Skala
Y	Indeks Ketahanan Pangan	Numerik
X_1	Angka Harapan Hidup	Numerik
X_2	Produk Domestik Regional Bruto	Numerik
X_3	Produksi Pangan	Numerik

2.2. Metode Penelitian

Analisis dibantu oleh *software* RStudio melalui serangkaian tahapan berikut.

1. Menyusun model data panel. Data panel adalah data kombinasi antara *cross-section* (antar kabupaten/kota) dan *time series* (antarwaktu). Bentuk umum model data panel adalah sebagai berikut (Baltagi, 2021).

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1,it} + \beta_2 X_{2,it} + \dots + \beta_p X_{p,it} + u_{it} \#(1)$$

dengan u_{it} adalah *error term*. Metode penduga parameter data panel terdiri dari tiga pendekatan utama (Gujarati & Porter, 2020).

- a. *Pooled Least Square* (PLS) / *Common Effect Model* (CEM)

PLS mengasumsikan tidak ada perbedaan individual antar unit dengan model berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,it} + u_{it} \#(2)$$

- b. *Fixed Effect Model* (FEM)

FEM memasukkan perbedaan intersep untuk setiap unit ke- i (dalam hal ini kabupaten/kota) dengan model berikut.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,it} + u_{it} \#(3)$$

- c. *Random Effect Model* (REM)

REM menganggap perbedaan antar unit bersifat acak dan dimasukkan dalam *error term* dengan model berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,it} + \mu_i + u_{it} \#(4)$$

dengan μ_i adalah komponen error tetap tiap individu ke- i dan ϵ_{it} adalah error yang berubah dari waktu ke waktu untuk individu tertentu.

2. Melakukan uji pemilihan jenis metode pendugaan parameter.

Terdapat tiga jenis pengujian sebagai berikut (Baltagi, 2021).

- a. Uji Chow untuk membandingkan antara PLS/CEM dan FEM dengan statistik uji berikut.

$$F = \frac{\frac{(RSS_{PLS} - RSS_{FEM})}{N - 1}}{\frac{RSS_{FEM}}{NT - N - K}} \quad \#(5)$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Model yang tepat adalah PLS/CEM (tidak terdapat perbedaan intersep antar unit)

H_1 : Model yang tepat adalah FEM (terdapat perbedaan intersep antar unit)

Keputusan diambil berdasarkan p -value, apabila p -value < 0,05 maka model yang dipilih adalah FEM.

- b. Uji Hausman untuk membandingkan FEM dan REM dengan statistik uji berikut.

$$H = (\widehat{\beta}_{FEM} - \widehat{\beta}_{REM})' [Var(\widehat{\beta}_{FEM}) - Var(\widehat{\beta}_{REM})]^{-1} (\widehat{\beta}_{FEM} - \widehat{\beta}_{REM}) \quad \#(6)$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Model yang tepat adalah REM (tidak terdapat korelasi antar individu dan peubah bebas)

H_1 : Model yang tepat adalah FEM (terdapat korelasi antar individu dan peubah bebas)

Keputusan diambil berdasarkan p -value, apabila p -value < 0,05 maka model yang dipilih adalah FEM.

- c. Uji Lagrange Multiplier (LM) digunakan dalam membandingkan REM dan PLS/CEM dengan statistik uji berikut.

$$LM = \frac{NT}{2(T - 1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} \right]^2 \quad \#(7)$$

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Model yang tepat adalah PLS/CEM (tidak terdapat efek individu)

H_1 : Model yang tepat adalah REM (terdapat efek individu)

Keputusan diambil berdasarkan p -value, apabila p -value < 0,05 maka model yang dipilih adalah REM.

3. Melakukan uji asumsi pada model yang terbaik.

- a. Uji multikolinearitas, yaitu mendeteksi apakah terdapat korelasi antar peubah bebas dengan besaran *Variance Inflation Factor* (VIF). VIF didefinisikan sebagai berikut (Sriningsih *et al.*, 2018).

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2} \#(8)$$

dengan R_j^2 adalah koefisien determinasi antara x_j dengan peubah bebas lainnya pada model dugaan. Apabila nilai $VIF > 10$, maka terjadi multikolinearitas pada peubah tersebut sehingga dapat mengganggu kestabilan estimasi parameter. Sebaliknya, jika nilai $VIF \leq 10$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas dalam model.

- b. Uji Normalitas yaitu uji statistik yang bertujuan untuk memeriksa model memiliki distribusi normal (Setiawati 2021). Salah satu alternatif prosedur yang digunakan adalah Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk mengetahui apakah suatu data mengikuti distribusi tertentu ketika mean dan variansinya diketahui. Hal ini didasarkan pada perbedaan maksimum antara distribusi yang diamati dan distribusi normal kumulatif yang diharapkan (Biu *et al.*, 2019). Hipotesis yang digunakan adalah:
 - H_0 : Galat berdistribusi normal
 - H_1 : Galat tidak berdistribusi normal
 Keputusan diambil berdasarkan p -value, apabila p -value $> 0,05$ maka asumsi normalitas terpenuhi.
- c. Uji Homoskedastisitas yaitu memeriksa asumsi ragam galat homogen menggunakan uji Breusch-Pagan (Prayogo & Sukim, 2020). Hipotesis yang digunakan adalah:
 - H_0 : Terjadi homoskedastisitas (ragam galat homogen)
 - H_1 : Tidak terjadi homoskedastisitas (ragam galat tidak homogen)
 Keputusan diambil berdasarkan p -value, apabila p -value $> 0,05$ maka asumsi homoskedastisitas terpenuhi.
4. Pengujian kelayakan model terbaik dengan melakukan uji simultan (uji F) dan uji parsial (uji T). Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah semua peubah bebas berpengaruh secara signifikan terhadap peubah respon. Rumusan hipotesisnya sebagai berikut.
 - $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ (tidak terdapat pengaruh signifikan peubah bebas secara simultan terhadap peubah respon)
 - H_1 : minimal terdapat 1 $\beta_k \neq 0$ (terdapat pengaruh signifikan peubah bebas secara simultan terhadap peubah respon)
5. Sedangkan uji T dilakukan untuk mengetahui apakah dalam model regresi, peubah bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap peubah respon (Sulistyono & Sulistiyowati, 2017). Rumusan hipotesisnya sebagai berikut.
 - $H_0: \beta_k = 0$ (tidak terdapat pengaruh signifikan peubah bebas ke-k terhadap peubah respon)
 - $H_1: \beta_k \neq 0$ (terdapat pengaruh signifikan peubah bebas ke-k terhadap peubah respon)

6. Menghitung koefisien determinasi untuk melihat seberapa besar variasi peubah respon dapat dijelaskan oleh peubah bebas dalam model (Gujarati & Porter, 2020).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Pemilihan Model

Pemilihan model yang sesuai dalam analisis data panel menjadi tahap esensial. Model-model utama yang sering diterapkan mencakup PLS/CEM, FEM, dan REM. Proses penentuan model optimal dilakukan melalui serangkaian pengujian dengan ringkasan temuan yang dirangkum sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil uji pemilihan model

Uji	<i>p-value</i>	Model
Chow	0,0001	FEM
Hausman	0,9538	REM
Lagrange Multiplier	0,0001	REM

Hasil uji Chow menghasilkan $p\text{-value} = 0,0001$ sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak, yang menandakan bahwa model FEM lebih superior dibandingkan PLS/CEM. Situasi ini mengisyaratkan adanya perbedaan karakteristik unik antar kabupaten/kota di NTT yang esensial untuk dianalisis lebih lanjut. Sederhananya, pendekatan PLS yang mengesampingkan efek individual kurang ideal karena elemen-elemen khas di masing-masing kabupaten/kota berkontribusi terhadap fluktuasi Indeks Ketahanan Pangan (IKP).

Uji Hausman melakukan perbandingan antara FEM dan REM. $P\text{-value}$ mencapai 0,9538, jauh melampaui tingkat signifikansi 0,05. Hasil demikian menyiratkan tidak adanya perbedaan material antara koefisien kedua model sehingga REM dinilai konsisten sekaligus efisien. Dengan demikian, meskipun FEM efektif dalam mengisolasi perbedaan antar kabupaten, rekomendasi dari uji Hausman mengarah pada REM berkat keandalan dan efisiensi statistiknya yang lebih baik.

Uji Lagrange Multiplier (LM) dimanfaatkan untuk menentukan pilihan antara REM dan PLS/CEM. Temuan uji LM menunjukkan tingkat signifikansi ($p\text{-value} < 0,05$) sehingga H_0 ditolak dan REM terbukti lebih sesuai daripada PLS. Berkat penguatan dari uji LM ini, keputusan akhir jatuh pada REM sebagai model estimasi paling optimal dalam studi ini. REM dianggap paling selaras dengan karakteristik data panel ini, sebab mampu menangani variasi acak antar kabupaten/kota di NTT tanpa memaksakan intersep yang berbeda untuk setiap entitas, berbeda dengan pendekatan FEM.

3.2. Pengujian Asumsi

Pengujian asumsi klasik menjadi langkah esensial untuk menjamin keabsahan model regresi data panel yang telah diperoleh, yaitu model REM. Pengujian tersebut mencakup aspek multikolinearitas, normalitas, serta heteroskedastisitas. Ringkasan temuan dari pengujian ini disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji asumsi

Uji	Hasil
Multikolinearitas	VIF < 10
Normalitas	$p\text{-value} = 0,6461$
Heteroskedastisitas	$p\text{-value} = 0,2242$

Uji multikolinearitas mengungkapkan bahwa seluruh nilai VIF berada di bawah 10 sehingga dapat disimpulkan tidak ada masalah multikolinearitas yang serius di antara peubah bebas. Kondisi ini menandakan bahwa peubah seperti AHH, PDRB, serta produksi pangan tidak saling berkorelasi secara berlebihan sehingga masing-masing tetap dapat diandalkan untuk menjelaskan variasi IKP.

Selanjutnya, uji normalitas residual melalui Kolmogorov–Smirnov menghasilkan $p\text{-value}$ sebesar 0,6461, yang tidak menolak hipotesis nol (H_0). Hasil ini mengindikasikan bahwa galat menyebar normal sehingga memperkuat fondasi statistik model secara keseluruhan.

Uji heteroskedastisitas dengan pendekatan *Breusch-Pagan* memberikan $p\text{-value}$ 0,2242 sehingga tidak ada bukti adanya heteroskedastisitas. Artinya, ragam galat model relatif homogen di seluruh pengamatan yang memenuhi asumsi homoskedastisitas. Dengan demikian, estimasi model terhindar dari bias akibat ragam galat yang tidak konstan, menjamin keabsahan interpretasi hasil secara keseluruhan.

3.3. Uji Signifikansi Model

Uji F digunakan untuk mengevaluasi apakah seluruh peubah bebas secara bersama-sama (simultan) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peubah respon. Hasil uji F dalam model REM menghasilkan $p\text{-value} = 0,0140$, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu, H_0 ditolak. Artinya, AHH, PDRB, dan produksi pangan secara keseluruhan berpengaruh signifikan terhadap IKP. Uji t juga dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing peubah bebas secara parsial terhadap IKP, dengan $\alpha = 0,05$. Hasil pengujian yang ditunjukkan melalui $p\text{-value}$ disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji t berdasarkan $p\text{-value}$

Peubah	$P\text{-value}$
Angka Harapan Hidup (AHH)	0,0120
Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	0,5205
Produksi Pangan	0,2094

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa tidak semua peubah bebas berpengaruh signifikan secara parsial terhadap IKP. Secara spesifik, AHH memiliki

pengaruh signifikan ($p\text{-value} = 0,0120 < 0,05$), yang berarti peningkatan angka harapan hidup secara signifikan meningkatkan ketahanan pangan di NTT. Sementara itu, PDRB tidak berpengaruh signifikan ($p\text{-value} = 0,5205$) dan Produksi Pangan juga tidak signifikan ($p\text{-value} = 0,2094$). Hal ini menandakan bahwa fluktuasi produksi pangan serta faktor ekonomi regional tidak secara langsung memengaruhi variasi IKP dalam model ini, kemungkinan karena dominasi elemen lain seperti distribusi atau akses. Secara keseluruhan, temuan ini menekankan peran penting angka harapan hidup dalam ketahanan pangan, sedangkan peubah lain memerlukan intervensi lebih lanjut untuk mencapai dampak yang lebih jelas.

3.4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,1461 mengindikasikan bahwa peubah bebas dalam model mampu menjelaskan sekitar 14,61 persen dari fluktuasi IKP di antara kabupaten/kota NTT pada tahun 2022. AHH, PDRB, serta produksi pangan, secara kolektif berkontribusi terhadap penjelasan keragaman tersebut. Namun, sebagian besar variasi IKP, yakni 85,39 persen, masih dipengaruhi oleh elemen eksternal di luar model, seperti mekanisme distribusi pangan, ketersediaan infrastruktur, fluktuasi harga pangan, tingkat pendidikan masyarakat, serta kebijakan pemerintah daerah.

3.5. Pembahasan

Pasca penentuan model optimal melalui rangkaian pengujian, langkah berikutnya mencakup analisis estimasi koefisien untuk mengidentifikasi arah serta tingkat pengaruh peubah bebas terhadap IKP. Model yang diterapkan adalah *Random Effect Model* (REM), yang dinilai konsisten dan efisien secara statistik. Ringkasan estimasi koefisien tersebut disajikan dalam Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil uji t berdasarkan koefisien

Peubah	Koefisien
Intersep	-32,179
Angka Harapan Hidup (AHH)	1,482
Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	$1,788 \times 10^{-7}$
Produksi Pangan	$9,608 \times 10^{-6}$

Hasil estimasi mengindikasikan bahwa AHH memberikan dampak positif dan signifikan terhadap IKP. Dengan koefisien sebesar 1,482, setiap kenaikan satu tahun dalam AHH pada suatu kabupaten/kota diprediksi meningkatkan IKP sebanyak 1,48 poin. Temuan ini menegaskan peran krusial kesehatan masyarakat termasuk layanan dasar, nutrisi ibu dan anak, serta pengurangan stunting dalam mendukung ketahanan pangan, sehingga program kesehatan di NTT tidak hanya memperpanjang harapan hidup, melainkan juga memperkuat kemampuan rumah tangga untuk mengakses makanan bergizi. Hasil ini sejalan dengan teori pembangunan manusia yang menyatakan bahwa peningkatan kualitas kesehatan merupakan salah satu pilar utama dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat (United Nations Development

Programme, 2020). Angka harapan hidup yang lebih tinggi mencerminkan kondisi kesehatan yang lebih baik, akses terhadap layanan kesehatan yang memadai, serta tingkat gizi yang lebih baik. Kondisi ini secara tidak langsung meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengakses pangan, baik dari sisi ekonomi maupun pemanfaatannya (Renzaho & Mellor, 2019).

Di sisi lain, PDRB menunjukkan koefisien positif sebesar $1,788 \times 10^{-7}$, tetapi tidak signifikan secara statistik. Secara konseptual, peningkatan PDRB sebesar Rp 1 juta hanya menghasilkan kenaikan IKP sekitar $1,788 \times 10^{-7}$ poin, yang menandakan efek minimal. Hal ini menggambarkan bahwa pertumbuhan ekonomi di NTT belum sepenuhnya inklusif, dimana manfaat pembangunan belum secara langsung meningkatkan akses pangan bagi masyarakat, sehingga diperlukan pengalihan kebijakan ekonomi yang lebih merata dan berorientasi pada kelompok rentan untuk mendukung ketahanan pangan secara substansial. Ketidaksignifikanan PDRB dalam penelitian ini dapat mengindikasikan adanya fenomena "*growth without equity*", dimana pertumbuhan ekonomi tidak diikuti dengan distribusi pendapatan yang merata (Nguyen *et al.*, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa kebijakan pembangunan ekonomi di wilayah NTT perlu lebih difokuskan pada aspek inklusivitas, sehingga manfaat pertumbuhan dapat dirasakan oleh kelompok masyarakat yang rentan terhadap kerawanan pangan.

Lebih lanjut, produksi pangan juga menampilkan pengaruh positif dengan koefisien $9,608 \times 10^{-6}$, meskipun tidak signifikan. Interpretasi koefisien tersebut menyatakan bahwa penambahan satu ton produksi pangan hanya menaikkan IKP sebesar 0,0000096 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan tidak dapat bergantung hanya pada peningkatan produksi semata, melainkan memerlukan distribusi yang adil, kestabilan harga, serta daya beli masyarakat yang memadai agar hasil produksi dapat dirasakan oleh seluruh lapisan. Oleh karenanya, strategi penguatan ketahanan pangan di NTT harus menekankan aspek akses dan distribusi pangan di luar sekadar produksi itu sendiri. Temuan ini juga memperkuat argumen bahwa ketahanan pangan tidak semata-mata ditentukan oleh tingkat produksi, tetapi juga oleh efektivitas sistem distribusi dan aksesibilitas pangan (Bellemare & Novak, 2017). Dalam konteks NTT, keterbatasan infrastruktur transportasi dan kondisi geografis menjadi hambatan utama dalam pendistribusian pangan, sehingga peningkatan produksi tidak secara langsung meningkatkan ketahanan pangan di tingkat rumah tangga.

4. Simpulan dan Saran

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ketahanan pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2022 dipengaruhi secara signifikan oleh AHH, sedangkan PDRB dan produksi pangan meskipun berpengaruh positif tidak terbukti signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kualitas kesehatan dan gizi masyarakat berperan penting dalam memperkuat ketahanan pangan, sementara pertumbuhan ekonomi dan produksi pangan belum secara langsung mampu meningkatkan indeks ketahanan pangan tanpa adanya dukungan distribusi, akses, serta kebijakan yang tepat. Nilai koefisien determinasi yang relatif rendah juga menunjukkan bahwa sebagian besar

variasi ketahanan pangan dipengaruhi oleh faktor lain di luar model, seperti infrastruktur, harga pangan, kebijakan pemerintah daerah, serta kondisi sosial-ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan layanan kesehatan dan gizi masyarakat, pengembangan kebijakan ekonomi yang lebih inklusif dan berpihak pada kelompok rentan, serta strategi distribusi pangan yang merata disertai stabilisasi harga agar hasil produksi dapat dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat. Selain itu, penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan peubah tambahan, seperti tingkat pendidikan, infrastruktur, dan pola konsumsi, guna memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan pangan di NTT.

Ethics approval

Seluruh prosedur dalam penelitian ini telah sesuai dengan prinsip-prinsip serta etika publisitas

Competing interests/conflict of interest

Penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan terkait penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik. (2021). *Profil kemiskinan di Indonesia Maret 2021*. Badan Pusat Statistik.
- [2] Baltagi, B. H. (2021). *Econometric analysis of panel data* (6th ed.). Springer.
- [3] Bellemare, M. F., & Novak, L. (2017). Contract farming and food security. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(2), 357–378. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw053>
- [4] Bui, A. A., G. M. M., & A. S. (2019). Testing normality assumption in regression models: A review. *International Journal of Scientific Research and Publications*, 9 (7), 2250–3153. <https://doi.org/https://doi.org/10.29322/IJSRP.9.07.2019>
- [5] Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2020). *Basic econometrics* (6th ed.). McGraw-Hill.
- [6] Food and Agriculture Organization. (2021). *The state of food security and nutrition in the world 2021*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4474en>
- [7] Lassa, J. A., Lebang, A., Pello, K., Riwu, N., Seran, W., & Riwu, E. (2019). Food security and climate change adaptation in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Sustainability*, 11(14), 3961. <https://doi.org/10.3390/su11143961>

- [8] Nguyen, T. T., Do, M. H., & Nguyen, H. T. (2020). Economic growth and food security: Evidence from developing countries. *Journal of Development Studies*, 56(3), 512–528. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1577388>
- [9] Prayogo, R. R. , & Sukim. (2020). Uji heteroskedastisitas pada regresi linier berganda dengan uji Breusch-Pagan-Godfrey. . *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 16(2), 153–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jmsk.v16i2.11327>
- [10] Renzaho, A. M. N., & Mellor, D. (2019). Food security measurement in developing countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), 4762. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234762>
- [11] Setiawati, R. (2021). *Statistika terapan untuk ekonomi dan bisnis*. Alfabeta.
- [12] Silvia, M. (2022). *Determinan ketahanan pangan Provinsi Nusa Tenggara Timur (2018–2021)* . Universitas Negeri Semarang.
- [13] Sriningsih, N. , D. I. , & S. N. (2018). Multikolinearitas dan cara mengatasinya. *Jurnal Statistika Dan Aplikasinya*, , 2(1), 15–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jsta.2.1.15-22>
- [14] Sulistyono, A., & S. E. (2017). Analisis regresi dan aplikasinya dalam penelitian ekonomi. *Jurnal Ilmiah Ekonomi*, 9(2), 45–58.
- [15] Timmer, C. P. (2017). Food security, structural transformation, and economic growth. *Annual Review of Resource Economics*, 9, 63–80. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100516-053610>
- [16] United Nations Development Programme. (2020). *Human Development Report 2020*. UNDP.