



## REGRESI PANEL DALAM ANALISIS NILAI TUKAR PETANI TANAMAN PANGAN (NTTP) LIMA PROVINSI PENGHASIL BERAS TERBESAR DI INDONESIA

**Maria Ulfah, Aprida Siska Lestia\*, Fuad Muhajirin Farid**

*Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. A. Yani KM. 36, Banjarbaru 70714, Kalimantan Selatan*

*\*Email: [as\\_lestia@ulm.ac.id](mailto:as_lestia@ulm.ac.id)*

### ABSTRACT

To assess the success of development in agriculture can be done by looking at the level of welfare of farmers, which can be measured from the Farmer Exchange Rate (NTP). NTP is the ratio between the price index value received by farmers and the price index value paid by farmers. NTP is suspected to have a relationship with various factors, where to determine the influence of these factors can be done through modeling both as response variables and predictor variables. NTP values in several sectors can be observed from an object of research in a certain period of time. Therefore, panel data regression can be used in modeling the relationship between NTP and the factors that influence it. The purpose of this research is to analyze the factors that are thought to influence the Food Crop Farmer Exchange Rate (NTTP) by using panel data regression. The factors referred to are land area, harvested area, production, productivity, GRDP of the agricultural sector, inflation, and the consumer price index. The data used comes from the five largest rice-producing provinces in Indonesia according to data from the Ministry of Agriculture in 2020. This research data is sourced from the website of the Badan Pusat Statistik (BPS) and the Indonesian Ministry of Agriculture for the 2008-2017 time period. The independent variables in the study were land area, harvested area, production, productivity, agricultural sector GDP, inflation, and the consumer price index, while the dependent variable was NTTP. The results of the regression analysis, it can be concluded that the Common Effect Model is the best model of the NTTP panel regression in 5 provinces of Indonesia with an R-Squared value of 53.25% and an error value of 7.55% accuracy of the estimation results using MAPE. This shows that the factors that are thought to affect NTTP such as Productivity, Inflation, and CPI have a significant influence, while the variables of Land Area, Harvest Area, Production, GRDP of the Agricultural Sector are not significant in the regression model and the rest is influenced by other factors outside of this research. The value of the MAPE accuracy error rate shows a percentage below 10% which means the forecast value is very accurate.

**Keywords:** Common Effect Model, MAPE, Farmer's Exchange Rate, Agriculture, Panel Regression

### ABSTRAK

Keberhasilan pembangunan di sektor pertanian dapat dilihat salah satunya dari tingkat kesejahteraan petani yang diukur dari Nilai Tukar Petani (NTP). NTP ialah perbandingan nilai indeks harga yang diterima petani dan nilai indeks harga yang dibayarkan petani. NTP dicurigai memiliki hubungan dengan berbagai faktor, dimana untuk menentukan pengaruh faktor-faktor tersebut dapat dilakukan melalui pemodelan atas keduanya sebagai variabel respon dan variabel prediktor. Nilai NTP dalam beberapa sektor dapat diamati dari suatu objek penelitian selama periode waktu tertentu. Oleh karena itu, regresi data panel dapat digunakan dalam pemodelan atas hubungan antara NTP dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis mengenai faktor-faktor yang diduga memberikan pengaruh terhadap Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan (NTTP) menggunakan regresi data panel. Faktor-faktor yang dimaksud berupa luas lahan, luas panen, produksi, produktivitas, pdrb sektor pertanian, inflasi, dan indeks harga konsumen. Data yang digunakan berasal dari lima provinsi penghasil beras terbesar di Indonesia menurut data Kementerian Pertanian pada Tahun 2020. Dari penelitian ini diperoleh model *Common Effect* sebagai model terbaik dari regresi panel NTTP di 5 Provinsi Indonesia dengan nilai *R-Squared*

sebesar 53,25% dan nilai error akurasi hasil estimasi menggunakan MAPE sebesar 7,55%. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor yang diduga mempengaruhi NTTP seperti Produktivitas, Inflasi, dan IHK memiliki pengaruh yang cukup signifikan, sedangkan variabel Luas Lahan, Luas Panen, Produksi, PDRB Sektor Pertanian tidak signifikan pada model regresi dan sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar penelitian ini. Nilai tingkat error akurasi MAPE menunjukkan persentase dibawah 10% yang berarti nilai peramalan tersebut sangat akurat.

**Kata Kunci:** Common Effect Model, MAPE, Nilai Tukar Petani, Pertanian, Regresi Panel

Received: 08 Desember 2022, Accepted: 22 Desember 2022, Published: 24 Desember 2022

## PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia saat ini masih menjadi bidang pekerjaan utama sebagian besar masyarakat Indonesia. Menurut Kementerian Pertanian, kurang lebih 100 juta jiwa atau hampir separuh dari jumlah rakyat Indonesia bekerja di sektor ini. Oleh karena itu, sektor pertanian memiliki kontribusi yang sangat penting bagi pembangunan terutama bagi perekonomian di Indonesia. Pembangunan sektor pertanian khususnya subsektor tanaman pangan memiliki peran sangat penting dan strategis. Hal ini dikarenakan subsektor tanaman pangan memiliki peranan penting dalam menunjang kehidupan sebagian besar penduduk Indonesia (Kementan, 2016). Menurut Aulia et al. (2021), tingkat kesejahteraan petani merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan sektor pertanian. Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan petani yang ada di Indonesia yaitu dengan menggunakan indikator Nilai Tukar Petani (NTP) (Fajri et al., 2016). Informasi mengenai perilaku nilai tukar petani termasuk faktor-faktor yang mempengaruhinya akan sangat berguna bagi perencanaan kebijakan pembangunan pertanian di masa yang akan datang.

Kesejahteraan petani tentu berkaitan erat dengan hasil produksi pertanian. Hasil produksi pertanian akan berbeda nilainya dengan adanya perbedaan waktu serta lokasi. Dengan demikian, dalam melakukan analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap NTP khususnya pada subsektor tanaman pangan, diperlukan sebuah metode yang bersesuaian yaitu regresi data panel. Metode ini dapat memodelkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon dalam beberapa sektor yang diamati dari suatu objek penelitian selama periode waktu tertentu. Dalam penelitian ini, akan dianalisis pengaruh variabel prediktor berupa luas lahan, luas panen, produksi, produktivitas, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), inflasi, dan indeks harga konsumen terhadap variabel respon berupa NTP untuk subsektor tanaman pangan atau Nilai Tukar Tanaman Pangan (NTTP).

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Nilai Tukar Petani**

Menurut (Rachmat, 2013), NTP merupakan perbandingan nilai antara indeks harga yang diterima petani dengan indeks harga yang dibayarkan petani. Badan Pusat Statistik melakukan perhitungan atas nilai NTP melalui Persamaan (1) berikut:

$$NTP = \frac{I_t}{I_b} \times 100\% \quad (1)$$

dimana  $I_t$  adalah Indeks yang diterima petani dan  $I_b$  adalah Indeks yang ditukar petani.

### **2. Analisis Regresi Panel**

Data panel ialah gabungan data *time series* dan *cross section*. Data panel mempunyai struktur data yang observasinya meliputi unit sektor dan unit waktu. Sedangkan analisis regresi data panel merupakan suatu metode yang digunakan untuk memodelkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon dalam beberapa sektor yang akan diamati dari suatu objek penelitian selama periode waktu tertentu (Srihardianti et al., 2016).

### **3. Uji Asumsi Klasik**

Uji asumsi klasik yang digunakan pada regresi linier melalui pendekatan *Ordinary Least Squared* (OLS) yang meliputi uji Linieritas, Autokorelasi, Heteroskedastisitas, Multikolinieritas dan Normalitas. Walaupun demikian tidak semua uji asumsi klasik harus dilakukan pada setiap model regresi linier dengan pendekatan OLS. Hanya uji multikolinieritas dan uji heteroskedastisitas saja yang diperlukan (Basuki & Yuliadi, 2015).

#### **1) Uji Multikolinieritas**

Tujuan dari uji multikolinieritas ialah untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi itu terdapat korelasi yang tinggi atau sempurna antara masing-masing variabel independen (bebas) dalam model regresi. Menurut Gujarati (2004) untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas didalam suatu model adalah melalui koefisien korelasi.

#### **2) Uji Heteroskedastisitas**

Heteroskedastisitas terjadi karena adanya variansi residual yang tidak sama pada berbagai observasi. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah struktur *variance covariance residual* bersifat homokedastik atau heteroskedastisitas (Gujarati, 2004).

### **4. Metode Pemilihan Model Data Panel**

#### **1) Uji Chow**

Uji *Chow* digunakan dalam menentukan model terbaik antara *Fixed Effect Model* dengan *Common/Pool Effect Model*. Berikut hipotesis pengujian dari uji *chow* **Error! Reference source not found.:**

$H_0 : \beta_{01} = \beta_{02} = \beta_{03} = \dots \beta_{0N}$  (Model yang digunakan CEM)

$H_1 : \text{minimal terdapat satu } i \text{ dengan } \beta_{0i} \neq 0$  (model yang digunakan FEM)

Apabila nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Maka model yang digunakan adalah *Fixed Effect Model*.

## 2) Uji *Lagrange Multiplier*

Uji *Lagrange Multiplier* digunakan untuk menentukan salah satu model terbaik antara *Random Effect Model* (REM) dan *Common Effect Model*. Berikut hipotesis pengujiannya :

$H_0 : \sigma_{it}^2 = 0$  (model yang digunakan adalah *Common Effect Model*)

$H_1 : \sigma_{it}^2 \neq 0$  (model yang digunakan adalah *Random Effect Model*)

Apabila nilai  $LM > \chi^2_{(\alpha;2)}$  maka menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$  berarti model yang digunakan adalah *Random Effect Model*(REM) (Greene, 2000).

## 5. Metode Estimasi Ordinary Least Square (OLS)

*Ordinary Least Square* (OLS) ialah salah satu metode ekonometrik dimana terdapat variabel dependen (terikat) yaitu variabel yang dijelaskan dalam suatu persamaan linear dan variabel independen (bebas) yang merupakan variabel penjelas. Dalam metode *Ordinary Least Square* (OLS) hanya terdapat satu variabel dependen, sedangkan untuk variabel independen jumlahnya dapat lebih dari satu **Error! Reference source not found..** Data panel tentunya akan mempunyai observasi lebih banyak dibanding hanya data *cross section* atau *time series* saja. Sehingga jika data tersebut digabungkan akan menjadi *pooled data*. Apabila mempunyai asumsi konstan untuk setiap data *time series* dan *cross section*, maka dapat diestimasi dengan model berikut ini dengan menggunakan  $x$  pengamatan (Pangestika, 2015).

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

## 6. Uji Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter dilakukan untuk pengujian kelayakan model pada analisis regresi, yaitu sebagai berikut:

### 1) Uji F (Simultan)

Uji F digunakan untuk menguji hipotesis koefisien *slope* pada regresi secara bersamaan. Hal ini bertujuan untuk menentukan apakah model yang terpilih layak digunakan atau tidak. Berikut hipotesisnya **Error! Reference source not found.:**

$H_0 : \beta_{01} = \beta_{02} = \beta_{03} = \dots = \beta_k = 0$

$H_1 : \text{paling tidak ada satu } slope \neq 0$

Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau  $p\text{-value} < \alpha$  maka variabel independen(bebas) secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen(terikat).

2) Uji t (Parsial)

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis koefisien *slope* regresi secara individu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh signifikan atau tidaknya variabel independen terhadap variabel dependen. Berikut hipotesis uji t (Pangestika, 2015):

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0; j = 0,1,2, \dots, k \text{ (} k \text{ adalah koefisien } slope \text{)}$$

3) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) mengukur tingkat ketepatan atau kecocokan dari regresi data panel Koefisien determinasi dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut **Error! Reference source not found.**:

$$R^2 = \frac{((n)(\sum XY) - (\sum X) - (\sum Y))^2}{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)} \quad (3)$$

dengan

$R^2$  : koefisien determinasi;

$n$  : banyaknya observasi;

$Y$  : variabel terikat;

$X$  : variabel bebas (Mahulete, 2016).

## 7. Pendugaan Estimasi Menggunakan Model Regresi Data Panel

Model regresi data panel dapat digunakan untuk melakukan pendugaan estimasi variabel respon. Namun sebelum dilakukan pendugaan estimasi pada variabel respon, terlebih dahulu akan dilakukan pendugaan variabel prediktor untuk beberapa tahun kedepan di setiap sektornya. Hasil pendugaan yang terbaik adalah dengan perhitungan nilai tingkat *error* pendugaan estimasi metode yang memiliki nilai MAPE yang paling kecil.

Nilai *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) dinyatakan dalam bentuk persentase dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Pangestika, 2015):

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^K \sum_{t=1}^T \left| \frac{Y_{it} - \hat{Y}_{it}}{Y_{it}} \right|}{n} \times 100\% \quad (4)$$

dengan

$Y_{it}$  : nilai data asli pada sektor ke-i waktu ke-t;

$\hat{Y}_{it}$  : nilai prediksi pada sektor ke-i waktu ke-t;

$n$  : jumlah observasi atau KT.

Nilai MAPE yang dihasilkan mempunyai interpretasi sebagai berikut (Chen et al., 2008):

**Tabel 1.** Interpretasi Nilai MAPE

Nilai MAPE	Kualitas Peramalan
$MAPE \leq 10\%$	Sangat akurat
$10\% < MAPE \leq 20\%$	Baik
$20\% < MAPE \leq 50\%$	Dalam kewajaran
$MAPE > 50\%$	Tidak Akurat

## METODE PENELITIAN

### 1. Sumber data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi BPS dan Kementrian Pertanian RI dengan mengambil sampel di 5 provinsi di Indonesia. Jumlah data yang digunakan sebanyak 10 tahun yang dihitung mulai tahun 2008 sampai dengan 2017

### 2. Variabel penelitian

Penelitian ini menggunakan tujuh variabel independent (bebas) dan satu variabel dependen (terikat) yang dinyatakan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 2.** Variabel Penelitian

Variabel	Simbol	Satuan	Skala Data
NTTP	$Y$	Indeks	Rasio
Luas Lahan	$X_1$	Hektar (Ha)	Rasio
Luas Panen	$X_2$	Hektar (Ha)	Rasio
Produksi	$X_3$	Ton/Kg	Rasio
Produktivitas	$X_4$	Kuintal/Ha	Rasio
PDRB Sektor Pertanian	$X_5$	Juta Rupiah	Rasio
Inflasi	$X_6$	Persentase	Rasio
IHK	$X_7$	Indeks	Rasio

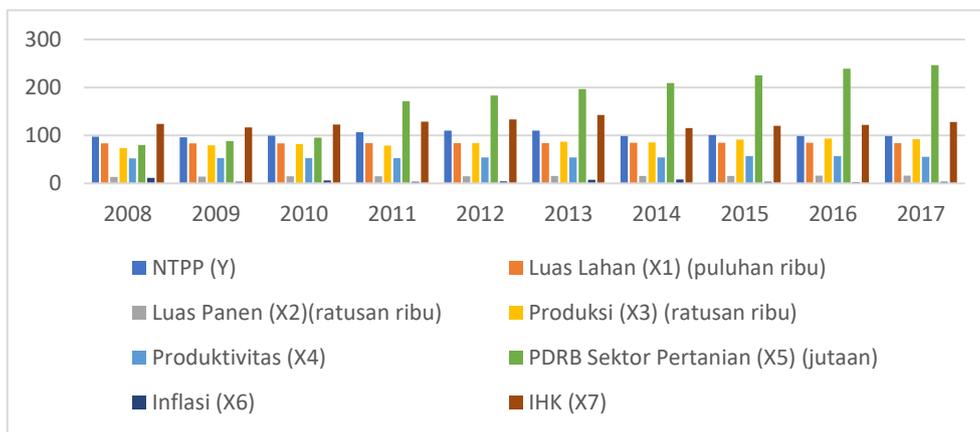
### 3. Prosedur penelitian

- a. Membuat analisis deskriptif terhadap semua data variabel yang terlibat.
- b. Melakukan uji asumsi klasik sebelum melakukan pemilihan model. Pengujian asumsi klasik ini meliputi :
  - 1) Uji Multikolinearitas.
  - 2) Uji Heteroskedastisitas.
- c. Mendefinisikan model estimasi dengan metode *common effect model* dan *random effect model*.
- d. Melakukan pemilihan model estimasi maka digunakan :
  - 1) Uji Chow: menentukan model antara *common effect* atau *fixed effect*.
  - 2) Uji *Lagrange Multiplier* : menentukan model antara *common effect* atau *random effect*

- e. Melakukan estimasi model yang terpilih dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS).
- f. Melakukan pengujian hipotesis atau uji signifikansi parameter. Pengujian ini meliputi Uji F (Serentak), Uji t dan Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).
- g. Mencoba melakukan pendugaan estimasi di tahun yang akan datang menggunakan model estimasi yang terpilih.
- h. Menentukan nilai tingkat *error* hasil pendugaan estimasi dengan menggunakan nilai *Mean Absolute Percent Error* (MAPE)
- i. Tahapan terakhir yaitu melakukan interpretasi hasil analisis dan menarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Statistika deskriptif



**Gambar 1.** Grafik nilai rata-rata setiap variabel penelitian Tahun 2008 - 2017

Berdasarkan Gambar 1, nilai NTPP (Y) mengalami peningkatan pada tahun 2012 dan 2013 tetapi mengalami penurunan kembali setelahnya. Nilai untuk variabel luas lahan (X1), luas panen (X2), dan produktivitas (X4) cenderung sama dari tahun ke tahun. Sejak tahun 2008 sampai dengan 2017, nilai variabel produksi (X3) dan PDRB (X5) terus mengalami peningkatan. Selanjutnya nilai inflasi (X6) dan IHK (X7) mengalami nilai yang fluktuatif. Secara keseluruhan data yang didapatkan dari lima provinsi penghasil beras terbesar di Indonesia, nilai maksimum pada variabel NTPP (Y) dan Produktivitas (X4) terjadi pada tahun 2012 dengan masing-masing mencapai angka sebesar 124,63 dan 61,74 kuintal/Ha. Pada variabel Luas Lahan (X1), Inflasi (X6) nilai maksimum terjadi pada tahun 2008 dengan luas lahan mencapai 1108578 Ha dan nilai Inflasi mencapai 14,23%. Nilai maksimum pada variabel Luas Panen (X2) dan Produksi (X3) terjadi pada tahun 2015 dengan masing-masing angka mencapai 2152070 Ha dan 13154967 ton/kg. Nilai maksimum pada variabel PDRB Sektor Pertanian (X5) terjadi pada tahun 2017 mencapai Rp. 425.814.987,00.

2. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik pada penelitian ini meliputi:

1) Uji Multikolinearitas

Berikut hasil perhitungan koefisien korelasi untuk semua variabel independen yang terlibat.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$
$X_1$	1.0000						
$X_2$	0.9848	1.0000					
$X_3$	0.9417	0.9966	1.0000				
$X_4$	0.8441	0.9259	0.9467	1.0000			
$X_5$	0.7806	0.7937	0.7995	0.7349	1.0000		
$X_6$	-0.0045	-0.0602	-0.779	-0.1315	-0.2132	1.0000	
$X_7$	-0.0780	-0.0559	-0.0544	-0.0629	0.0879	0.0431	1.0000

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengujian terhadap nilai korelasi antar variabel independen seperti  $X_1$  dan  $X_2$ ,  $X_1$  dan  $X_3$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ ,  $X_2$  dan  $X_4$ , serta  $X_3$  dan  $X_4$  mempunyai nilai korelasi antar variabel lebih dari 0,9. Hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi gejala multikolinieritas pada model. Selanjutnya akan dilakukan perbaikan untuk mengatasi multikolinearitas tersebut.

2) Uji Heteroskedastisitas

Hasil pengujian heteroskedastisitas menggunakan *Breusch pagan* diketahui bahwa nilai probabilitas atau *p-value* pada model ini diperoleh nilai 0.0112. Nilai tersebut kurang dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0.10$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya model juga mengalami masalah heteroskedastisitas.

3) Perbaikan Uji Asumsi Klasik

Adanya gejala multikolinearitas akan diatasi dengan cara menghilangkan beberapa variabel yang memiliki hubungan linier yang kuat seperti  $X_2$  dan  $X_3$ . Kemudian berdasarkan hasil pengujian kembali didapatkan nilai korelasi antar variabel seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perbaikan pada Uji Multikolinearitas

	$X_1$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$
$X_1$	1.0000				
$X_4$	0.8441	1.0000			
$X_5$	0.7806	0.7349	1.0000		
$X_6$	-0.0045	-0.1315	-0.2132	1.0000	
$X_7$	-0.0780	-0.0629	0.0879	0.0431	1.0000

Tabel 4 menunjukkan bahwa setelah menghilangkan variabel  $X_2$  dan  $X_3$ , nilai korelasi antar variabel memiliki  $< 0.9$  yang berarti sudah tidak terjadi masalah multikolinearitas pada model. Sedangkan untuk memperbaiki uji heteroskedastisitas *Breusch pagan* menggunakan variabel tersisa diketahui bahwa nilai probabilitas atau *p-value* pada model ini diperoleh nilai 0.1082.

Nilai tersebut lebih besar dari tingkat signifiknasi  $\alpha = 0.10$ , jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang berarti model sudah terbebas dari masalah heteroskedastisitas.

### 3. Pemilihan Model Regresi Panel

Adapun hasil pemilihan model regresi panel dengan taraf kepercayaan 90% atau  $\alpha = 10\%$  ,sebagai berikut:

a. Uji Chow

Hasil pengujian uji chow dengan bantuan *software* didapatkan nilai probabilitas atau *P-value* pada *Prob>F* sebesar 0,1805 dimana nilai probabilitas ini lebih besar dari nilai taraf signifikansi  $\alpha = 0,1$  sehingga terima  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa model yang terpilih ialah *Common Effect Model* (CEM).

b. Uji *Lagrange Multiplier*

Hasil pengujian uji *Lagrange Multiplier* dengan bantuan *software* didapatkan nilai probabilitas atau *p-value* pada sebesar 0,2547 dimana nilai probabilitas ini lebih besar dari nilai taraf signifikansi  $\alpha = 0,1$ , sehingga terima  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa *Common Effect Model* yang terbaik.

### 4. Estimasi Parameter CEM menggunakan Metode *Ordinary Least Square* (OLS).

Berikut hasil estimasi *Common Effect Model* menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS).

**Tabel 5.** Hasil Pengujian *Common Effect Model*

Variabel	Koefisien	Nilai Probabilitas
Konstanta	97.53886	0.000
Luas Lahan ( $X_1$ )	$4.66 \times 10^{-6}$	0.597
Produktivitas ( $X_4$ )	-0.9604194	0.001
PDRB Sektor Pertanian ( $X_5$ )	$1.72 \times 10^{-8}$	0.202
Inflasi ( $X_6$ )	-0.5432954	0.084
IHK ( $X_7$ )	0.4155776	0.000

Pada Tabel 5, estimasi model *Common Effect Model* dengan metode OLS diketahui variabel dependen Y yaitu NTTP dan variabel independen yaitu Luas Lahan ( $X_1$ ), Produktivitas ( $X_4$ ), PDRB Sektor Pertanian ( $X_5$ ), Inflasi ( $X_6$ ), dan IHK ( $X_7$ ). Jumlah sampel dari tahun 2008 hingga 2017 sebanyak 50 observasi. Maka persamaan model regresi panel menggunakan *Common Effect Model* dengan metode OLS, yaitu sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_4 X_4 + \hat{\beta}_5 X_5 + \hat{\beta}_6 X_6 + \hat{\beta}_7 X_7$$

$$\hat{Y}_{it} = 97.53886 + 0.00000466X_1 - 0.9604194X_4 + 0.0000000172X_5 - 0.5432954X_6 + 0.4155776X_7$$

Diketahui variabel Produktivitas ( $X_4$ ) dan Inflasi ( $X_6$ ), memiliki nilai koefisien negatif artinya apabila nilai Produktivitas dan Inflasi naik, maka akan terjadi pengurangan atau penurunan pada nilai NTTP. Sedangkan untuk variabel Luas Lahan ( $X_1$ ), PDRB Sektor Pertanian ( $X_5$ ), dan IHK ( $X_7$ ) memiliki nilai koefisien Hal ini menyatakan bahwa jika nilai Luas Lahan, PDRB Sektor Pertanian, dan IHK disesuaikan mengalami kenaikan maka nilai NTTP pun akan naik sesuai dengan nilai setiap koefisien.

### 5. Uji Signifikansi

Pengujian signifikansi parameter meliputi:

a. Uji F (Simultan)

Dengan bantuan *software*, nilai  $F_{hitung}$  sebesar 10.03 sedangkan nilai  $F_{tabel}$  sebesar 1.98 dengan nilai probabilitas atau *P-value* sebesar 0.0000. Hal ini menunjukkan bahwa hasil analisa uji F dilakukan dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$ . Diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} = 10.03 > F_{tabel} = 1.98$  atau Sig sebesar  $0.0000 < 0,1$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Variabel Luas Lahan, Produktivitas, PDRB Sektor Pertanian, Inflasi, dan IHK secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap NTTP.

b. Uji t (Serentak)

**Tabel 6.** Hasil Pengujian Uji *t Common Effect Model*

Variabel	$t_{hitung}$	Nilai Probabilitas	$t_{tabel}$	Sig.
Luas Lahan ( $X_1$ )	0.53	0.597	1.68023	Tidak Signifikan
Produktivitas ( $X_4$ )	-3.65	0.001	1.68023	Signifikan
PDRB Sektor Pertanian ( $X_5$ )	1.30	0.202	1.68023	Tidak Signifikan
Inflasi ( $X_6$ )	-1.77	0.084	1.06823	Signifikan
IHK ( $X_7$ )	4.36	0.000	1.06823	Signifikan

Pada Tabel 6, nilai  $t_{hitung}$  variabel Luas Lahan ( $X_1$ ) sebesar 0.53, variabel Produktivitas ( $X_4$ ) sebesar -3.65, variabel PDRB Sektor Pertanian ( $X_5$ ) sebesar 1.30, variabel Inflasi ( $X_6$ ) sebesar -1.77 dan variabel IHK ( $X_7$ ) sebesar 4.36.

Setelah mengetahui hasil uji F dan uji t, maka persamaan model regresi panel yang terbentuk menggunakan *Common Effect Model*, yaitu sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_4 X_4 + \hat{\beta}_6 X_6 + \hat{\beta}_7 X_7$$

$$\hat{Y}_{it} = 97.53886 - 0.9604194X_4 - 0.5432954X_6 + 0.4155776X_7$$

Pada variabel Produktivitas ( $X_4$ ) dan Inflasi ( $X_6$ ), memiliki nilai koefisien negatif artinya apabila nilai Produktivitas dan Inflasi naik, maka akan terjadi pengurangan atau penurunan pada nilai NTTP. Sedangkan untuk IHK ( $X_7$ ) memiliki nilai koefisien positif. Hal ini menyatakan bahwa jika nilai IHK disesuaikan mengalami kenaikan maka nilai NTTP pun akan naik sesuai dengan nilai setiap koefisien.

c. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Pengujian ini dilakukan dengan melihat nilai *R-square* ( $R^2$ ). Nilai  $R^2$  dapat dilihat pada *output Common Effect Model* diperoleh hasil koefisien determinasi untuk model *Common Effect Model* sebesar 0.5325. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen produktivitas, inflasi, dan IHK berpengaruh sebesar 53.25% dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar penelitian ini.

**6. Perhitungan Tingkat Error Akurasi Pendugaan dengan Mean Absolute Percent Error (MAPE)**

Akurasi peramalan dalam penelitian ini akan diselidiki melalui nilai MAPE, yaitu:

$$\begin{aligned} MAPE &= \frac{\sum_{i=1}^K \sum_{t=1}^T \left| \frac{Y_{it} - \hat{Y}_{it}}{Y_{it}} \right|}{n} \times 100\% \\ &= \frac{\left| \left( \left( \frac{102,51 - 95,92}{102,51} \right) + \left( \frac{107,41 - 97,58}{107,41} \right) + \dots + \left( \frac{100,36 - 105,53}{100,36} \right) \right) \right|}{10} \\ &\quad \times 100\% \\ &= 7,55\% \end{aligned}$$

Diperoleh nilai tingkat *error* pendugaan estimasi menggunakan MAPE sebesar 7,55% yang berarti menurut (Chen et al., 2008) hasil estimasi tersebut masuk kategori sangat akurat.

### KESIMPULAN

Pada hasil analisis statistik deskriptif dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan dalam sepuluh tahun di 5 Provinsi Indonesia, jika nilai rata-rata NTTP mengalami kenaikan, maka nilai rata-rata pada variabel Luas Lahan, Produktivitas, PDRB Sektor Pertanian, Indeks Harga Konsumen juga mengalami kenaikan dan nilai variabel inflasi mengalami penurunan. Sebaliknya jika nilai rata-rata NTTP mengalami penurunan, mungkin variabel Luas Lahan, Produktivitas, PDRB Sektor Pertanian, Indeks Harga Konsumen, dan Inflasi juga mengalami penurunan. Hal lain yang memicu penurunan persentase inflasi yaitu mahalnya harga barang-barang hasil produksi pertanian yang membuat minat konsumen untuk membeli produk pertanian menjadi rendah, sehingga pendapatan petani rendah dan indeks harga yang diterima petani juga rendah. Ketika indeks harga yang diterima petani lebih rendah daripada indeks harga yang dibayar petani maka menyebabkan nilai tukar petani rendah. Model terbaik yang dapat menjelaskan variabel independen terhadap NTTP adalah model *Common Effect Model* (CEM) dengan persamaan regresi panel sebagai berikut  $\hat{Y}_{it} = 97.53886 - 0.9604194 X_4 - 0.5432954 X_6 + 0.4155776 X_7$ . Berdasarkan Uji F dan uji t, variabel Produktivitas, Inflasi Dan Indeks Harga Konsumen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap NTTP. Luas Lahan dan PRDB Sektor Pertanian

tidak berpengaruh signifikan terhadap NTTP. Nilai tingkat *error* MAPE hasil pendugaan estimasi tahun 2018 dan 2019 sebesar 7,55%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase dibawah 10% yang berarti nilai peramalan tersebut sangat akurat.

### REFERENSI

- Aulia, S. S., Rimbodo, D. S., & Wibowo, M. G. (2021). Faktor-faktor yang Memengaruhi Nilai Tukar Petani (NTP) di Indonesia. *Journal of Economics and Business Aseanomics*, 16(1), 44–59.
- Basuki, A. T., & Yuliadi, I. (2015). *Electronic Data Processing (SPSS 15 dan EVIEWS 7)*. Danisa Media.
- Chen, R. J., Cabbage, F., & Bloomfield, P. (2008). Comparing Forecasting Models in Tourism. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 32(1).
- Fajri, M. R., Marwanti, S., & Rahayu, W. (2016). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Tukar Petani Sebagai Indikator Kesejahteraan Petani Padi di Kabupaten Sragen. *AGRISTA*, 4(2), 85–94.
- Greene, W. (2000). *Econometric Analysis 4th Ed.* John Wiley & Sons.
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics (4th ed)*. The McGraw-Hill Companies.
- Kementan. (2016). Outlook Komoditas Pertanian Padi. Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertanian
- Mahulete, U. K. (2016). *Pengaruh DAU dan PAD terhadap Belanja Modal di Kabupaten/Kota Provinsi Maluku*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Pangestika, S. (2015). *Analisis Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM)*. Universitas Negeri Semarang.
- Rachmat, M. (2013). Nilai Tukar Petani: Konsep, Pengukuran dan Relevansinya sebagai Indikator Kesejahteraan Petani. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 31(2), 111–122.
- Srihardianti, M., Mustafid, & Prahutama, A. (2016). Metode Regresi Data Panel Untuk Peramalan Konsumsi Energi Di Indonesia. *Jurnal Gaussian*, 5(3), 475–485.