

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Objek/Subjek Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Gunungkidul. Penelitian ini menggunakan data sekunder selama periode 1982-2015.

#### **B. Jenis Data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan yaitu data sekunder merupakan data (*time series*) selama periode 1982-2015, data ini dapat diperoleh dari suatu instansi atau lembaga yang mempunyai hubungan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan metode *Error Corection Model (ECM)*.

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah studi pustaka oleh karena itu penulis mendapatkan informasi dari berbagai lembaga yang terkait, catatan, dokumentasi dan sebagainya. Data yang diperoleh dari institusi yang terkait adalah BPS, Dinas Pertanian, dan instansi di Daerah Kabupaten Gunungkidul.

#### **D. Definisi Oprasional Variabel Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Variabel dependen yaitu produksi padi dan variabel independen diantaranya luas panen, jumlah penduduk, dan harga beras.

##### **1. Jumlah Produksi Padi**

Dalam penelitian ini jumlah produksi padi dalam kurun waktu satu tahun mengalami masa panen tiga kali panen dengan satuan (kg) dari dari periode tahun 1982-2015.

##### **2. Luas panen**

Luas panen merupakan jumlah seluruh lahan yang dapat memproduksi padi. Luas panen yang menjadi salah satu syarat untuk terjaminnya produksi beras yang mencukupi tahun 1982-2015.

##### **3. Jumlah Penduduk**

Data dalam penelitian ini menggunakan data jumlahnya penduduk di Kabupaten Gunungkidul dari periode tahun 1982-2015.

##### **4. Harga beras**

Di daerah perdesaan rata-rata harga beras per kilogram dari berbagai jenis padi dalam kurun waktu selama satu tahun dengan satuan Rp/Kg, penelitian padi yang dikonsumsi di Daerah kabupaten Gunungkidul dari periode tahun 1982-2015.

## E. Uji Hipotesis dan Analisis Data

Analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor produksi padi di kabupaten Gunungkidul dengan variabel yang mempengaruhinya yaitu menggunakan metode penelitian *Error Correction Model (ECM)*. Dalam analisis yang menggunakan metode *Error Correction Model (ECM)* merupakan model ekonometrika dinamis selain itu juga dapat digunakan juga dengan metode analisis deskriptif. Dengan menggunakan metode ini tujuannya untuk mengidentifikasi hubungan jangka pendek dan jangka panjang yang terjadi akibat adanya kointegrasi antara variabel didalam penelitian tersebut.

Langkah-langkah yang digunakan dalam merumuskan model ECM yaitu:

- 1) Melakukan spesifikasi hubungan yang diharapkan dalam model penelitian ini.

$$PP_t = \alpha_0 + \alpha_1 LP_t + \alpha_2 JP_t + \alpha_3 HB_t \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

$PP_t$  : Produksi padi pada periode t

$LP_t$  : Luas panen pada periode t

$JP_t$  : Jumlah penduduk periode t

$HB_t$  : Harga beras pada periode t

$\alpha_0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3$  : Koefisien jangka pendek

- 2) Membentuk fungsi biaya tunggal dalam metode koreksi kesalahan yaitu:

$$C_t = b_1 (PP_t - PP_t^*) + b_2 \{ (PP_t - PP_{t-1}) - f_t (Z_t - Z_{t-1}) \}^2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Berdasarkan dari persamaan diatas  $C_t$  merupakan fungsi biaya kuadrat,  $PP_t$  merupakan produksi padi pada periode t, dan  $Z_t$  merupakan vektor variabel yang

mempengaruhi produksi padi selain itu juga secara linear dianggap dapat mempengaruhi Luas panen, Harga beras, dan Jumlah penduduk. Sedangkan  $b_1$  dan  $b_2$  merupakan vektor baris yang memberikan bobot kepada  $Z_t - Z_{t-1}$ .

3) Meminimumkan fungsi biaya persamaan terhadap  $R_t$ , yaitu:

$$PP_t = \varepsilon PP_t + (1 - e) PP_{t-1} - (1 - e) f_t (1-B) Z_t \quad \dots\dots\dots (3)$$

4) Mensubstitusikan  $PP_t - PP_{t-1}$  akan diperoleh:

$$\text{Ln}PP_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln} LP_t + \beta_2 \text{Ln} JP_t + \beta_3 \text{Ln} HB_t \quad \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

$PP_t$  : Produksi padi pada periode t

$LP_t$  : Luas panen pada periode t

$JP_t$  : Jumlah penduduk periode t

$HB_t$  : Harga beras pada periode t

$\beta_0 \beta_1 \beta_2 \beta_3$  : Koefisien jangka pendek

Dalam hubungan jangka pendek dinyatakan dengan persamaan :

$$D\text{Ln}PP_t = \alpha_1 D\text{Ln}LP_t + \alpha_2 D\text{Ln}JP_t + \alpha_3 D\text{Ln}HB_t \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$D\text{Ln}PP_t = JP_t - \alpha (\text{Ln} PP_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 \text{Ln} LP_{t-1} + \beta_2 \text{Ln} JP_{t-1} + \beta_3 \text{Ln} HP_{t-1}) + \mu_t \quad \dots\dots\dots (6)$$

Berdasarkan hasil persamaan dalam jangka pendek tersebut dapat diperoleh bentuk persamaan yang baru yang dikembangkan dari persamaan sebelumnya yang digunakan untuk mengukur persamaan dalam jangka panjang dengan menggunakan model ECM sebagai berikut :

$$D\text{Ln}PP_t = \beta_0 + \beta_1 D\text{Ln}LP_t + \beta_2 D\text{Ln} JP_t + \beta_3 D\text{Ln}HB_t + \beta_4 D\text{Ln}LP_{t-1} + \beta_5 D\text{Ln} JP_{t-1} + \beta_6 D\text{Ln}HB_{t-1} + ECT + \mu_t \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$ECT = \text{LnLP}_{t-1} + \text{Ln JP}_{t-1} + \text{L HB}_{t-1} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana :

- DLnPP<sub>t</sub> : Produksi padi per tahun (ton)  
 DLnLP<sub>t</sub> : Luas panen per tahun (ha)  
 DLnJP<sub>t</sub> : Jumlah penduduk per tahun (jiwa)  
 DLnHB<sub>t</sub> : Harga beras per tahun (Rp)  
 DLnLP<sub>t-1</sub> : Kelambanan luas panen  
 DLnJP<sub>t-1</sub> : Kelambanan jumlah penduduk  
 DLnHB<sub>t-1</sub> : Kelambanan harga beras  
 μ<sub>t</sub> : Residual  
 D : Perubahan  
 t : Periode waktu  
 ECT : Error Correction Term

### 1. Uji Akar Unit (*unit root test*)

Dalam konsep ini yang dipakai untuk menguji stasioner suatu data runtut waktu adalah uji akar unit. Apabila dalam menguji suatu data runtut dan hasilnya tidak stasioner maka data tersebut mengalami permasalahan akar unit. Uji unit root problem ini dapat dilihat dengan cara perbandingan antara nilai *t-statistik* dari hasil regresi dengan nilai test Augmented Dickey Fuller. Dengan model persamaan sebagai berikut :

$$\Delta \text{PP}_t = a_1 + a_2 + \Delta \text{PP}_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta \text{PP}_{t-1} + e_t \dots\dots\dots (9)$$

Dimana :

- ΔPP<sub>t-1</sub> : (ΔPP<sub>t-1</sub> - ΔPP<sub>t-2</sub>) dan seterusnya.

$m$  : panjang time-lag  $i = 1, 2, 3, 4, \dots, m$ .

Hipotesis nol tetap  $\delta = 0$  atau  $\rho = 1$ .

Nilai t-statistik ADF sama dengan nilai t-statistik DF.

## 2. Uji Derajat Integrasi.

Jika dalam uji akar unit dengan data runtut waktu yang diamati belum stasioner, langkah selanjutnya dengan uji derajat kointegrasi untuk mengetahui pada derajat berapa integrasi tersebut akan stasioner, Oleh karena itu diuji derajat integrasi dengan model sebagai berikut:

$$\Delta PP_t = \beta_1 + \delta \Delta PP_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta PP_{t-i} + e_t \quad \dots\dots\dots (10)$$

$$\Delta PP_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta \Delta PP_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta PP_{t-i} + e_t \quad \dots\dots\dots (11)$$

Nilai t-statistik dari hasil regresi keduanya tersebut dibandingkan dengan nilai t-statistik pada tabel DF. Jika nilai  $\delta$  dari persamaan hasilnya sama dengan satu variabel  $\Delta PP_t$  dikatakan stasioner pada derajat satu, atau disimbolkan  $\Delta PP_t \sim I(1)$ . Tetapi jika nilai  $\delta$  tidak berbeda dengan nol variabel  $\Delta PP_t$  belum stasioner derajat integrasi pertama. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji derajat integrasi kedua, ketiga dan sebagainya hingga variabel  $\Delta PP_t$  stasioner.

## 3. Uji Kointegrasi.

Dalam Uji Kointegrasi sering digunakan uji *Engle-Granger (EG)*, uji *Augmented EngleGranger (AEG)* dan uji *cointegrating regression Durbin-Watson (CRDW)*. Apabila ingin mendapatkan nilai dari EG, AEG dan CRDW hitung, maka data yang digunakan harus berintegrasi pada derajat yang sama. Uji OLS terhadap suatu persamaan sebagai berikut:

$$PP_t = a_0 + a_1 \Delta LP_t + a_2 \Delta JP_t + a_3 \Delta HB_t + e_t \quad \dots\dots\dots (12)$$

Berdasarkan persamaan tersebut disimpan residual (*error terms*)-nya kemudian menaksirkan dalam model persamaan *autoregressive* dari persamaan diatas dengan persamaan sebagai berikut:

$$\Delta\mu_t = \lambda\mu_{t-1} \dots\dots\dots (13)$$

$$\Delta\mu_t = \lambda\mu_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta\mu_{t-1} \dots\dots\dots (14)$$

Dengan uji hipotesisnya:

H0 :  $\mu = I(1)$ , tidak ada kointegrasi

Ha :  $\mu \neq I(1)$ , ada kointegrasi

Dari hasil uji regresi dengan OLS pada persamaan (12) diperoleh nilai CRDW hitung (nilai DW pada persamaan tersebut) untuk kemudian dibandingkan dengan CRDW tabel dan pada persamaan (13) dan (14) diperoleh nilai EG dan AEG hitung yang akan dibandingkan dengan nilai DF dan ADF tabel.

#### 4. *Error Correction Model (ECM)*

Jika lolos diuji kointegrasi maka kemudian akan diuji dengan model linier dinamis untuk mengetahui kemungkinan terjadinya perubahan dalam struktural karena hubungan jangka panjang dengan variabel bebas dan variabel terikat dari uji kointegrasi tidak berlaku setiap saat. Dalam model ECM persamaan produksi padi sebagai berikut:

$$\Delta PP_t = a_0 + a_1 \Delta LP_t + a_2 \Delta JP_t + a_3 \Delta HB_t + e_{t-1} + e_t \dots\dots\dots (15)$$

## 5. Uji Asumsi Klasik

Tujuan adanya uji asumsi klasik ini dapat mengetahui ada tidaknya penyimpangan asumsi klasik dari penelitian yang telah dilakukan . Meliputi Uji Multikolinieritas, Uji Heteroskedastisitas, Uji Autokolerasi, dan Uji Normalitas.

### 1) Uji Multikolinieritas.

Berkaitan dengan masalah multikolinieritas, (Sumodiningrat ,1994: 281-182 dalam Agus Tri 2014) mengemukakan bahwa ada 3 hal yang perlu dibahas terlebih dahulu:

- a. Multikolinieritas merupakan sampel. Dalam model fungsi regresi populasi (Population Regression Function = PRF) diasumsikan seluruh variabel bebas termasuk dalam model tersebut mempunyai pengaruh secara individual terhadap variabel tak bebas Y, tetapi mungkin terjadi bahwa dalam sampel tertentu.
- b. Multikolinieritas adalah persoalan derajat dan bukan persoalan jenis . Oleh karena itu dalam masalah Multikolinieritas bukanlah masalah mengenai apakah korelasi di antara variabel-variabel bebas negatif atau positif, melainkan mengenai persoalan adanya korelasi di antara variabel-variabel bebas.
- c. Masalah Multikolinieritas hanya mempunyai kaitan dengan hubungan linier antar variabel-variabel bebas.



Multikolinearitas merupakan adanya hubungan yang pasti linier antar variabel penjelas. Terjadi apabila nilai  $R^2$  tinggi, nilai  $t$  semua variabel penjelas tidak signifikan, dan nilai  $F$  tinggi.

Dalam uji Multikolinearitas Konsekuensi adalah invalidnya signifikansi variabel maupun besaran koefisien variabel dan konstanta. Apabila dalam uji multikolinearitas estimasinya hasil nilai  $R$  kuadrat yang tinggi (lebih dari 0.8), nilai  $F$  tinggi, dan nilai  $t$ -statistik tidak signifikan (lihat Agus Tri 2014).

## 2) Uji Heteroskedastisitas.

Heteroskedastisitas terjadi jika distribusi probabilitas tidak berubah dalam semua observasi  $x$ , dan varian setiap residual sama. Jika nilai  $t$  statistik signifikan, maka dapat hipotesisnya adalah heteroskedastisitas tidak dapat ditolak.

Sehingga Heteroskedastisitas merupakan suatu masalah dalam regresi yang faktor gangguannya tidak memiliki varian yang sama atau variannya tidak konstan. Disebabkan oleh variabel yang digunakan dalam memprediksi nilainya beragam sehingga nilai residu yang dihasilkan tidak konstan.

Konsekuensi dari heteroskedastisitas yaitu penaksir OLS tetap tak bias dan konsisten tetapi tidak lagi efisien dalam sampel kecil dan besar serta variansnya tidak lagi minimum. Situasinya tidak konstan oleh karena itu konsekuensinya biasanya varians hingga uji signifikansinya invalid. Apabila nilai  $Obs * R-squared$  lebih besar dari 5% atau sama dengan 5% dapat disimpulkan tidak dapat permasalahan heteroskedastisitas dalam model uji ECM.

### 3) Uji Autokorelasi.

Dalam uji autokorelasi tujuannya untuk mendeteksi pada model regresi apakah ditemukan korelasi. Apabila terjadi korelasi maka dapat dikatakan itu mengalami gejala autokorelasi.

Apabila dalam model ini mempunyai korelasi maka parameter yang diestimasi menjadi bias dan variannya tidak lagi minimum sehingga model menjadi tidak efisien, saat melakukan penelitian jika ingin mengetahui ada atau tidaknya autokorelasi dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier (LM)* prosedur dalam pengujian LM yaitu nilai dari  $Obs * R-squared$  lebih kecil dari nilai tabel oleh karena itu dapat dikatakan bahwa tidak mengandung autokorelasi dan juga dilihat dari nilai probabilitasnya dibawah 5% maka tidak ada autokorelasi (lihat Agus Tri, 2014).

Dalam pengujian menggunakan model LM ini diperlukan lag atau sering disebut juga kelambanan, lag yang digunakan dalam metode ini dengan model trial error perbandingan antara nilai absolut yang nilainya paling kecil.

Mekanisme dalam uji Durbin Waston sebagai berikut

1. Melakukan regresi *OLS* dan dapatkan residualnya.
2. Menghitung nilai  $d$  (Durbin Watson).
3. Dapatkan nilai kritis  $dL$  dan  $du$ .
4. Jika hipotesis nol adalah bahwa tidak ada serial korelasi positif, maka jika
  - $d < dL$ , tolak  $H_0$
  - $d < du$ , terima  $H_0$

$dL = d = du$ , pengujian tidak menyakinkan

5. Jika hipotesis nol adalah bahwa tidak ada serial korelasi baik negatif, maka jika

$d > 4-dL$ , tolak  $H_0$

$d < 4-du$ , terima  $H_0$

$4-du = d = 4-dL$ , pengujian tidak menyakinkan

6. Apabila  $H_0$  adalah dua ujung, yaitu bahwa tidak ada serial korelasi baik positif maupun negatif, maka jika

$d < dL$ , tolak  $H_0$

$d > 4-dL$ , tolak  $H_0$

$du < d < 4-du$ , terima  $H_0$

$dL = d = du$ , pengujian tidak menyakinkan

$4-du = d = 4-dL$ , pengujian tidak menyakinkan

- 4) Uji Normalitas.

Uji normalitas dalam regresi digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen mempunyai distribusi normal ataukah tidak, hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan probability Jarque-Bere (JB) dengan  $X^2$  tabel yaitu:

1. Jika probabilitas  $F$  statistic  $> 0,05$ , maka residunya berdistribusi normal.
2. Jika probabilitas  $F$ -statistic  $< 0,05$ , maka residunya berdistribusi tidak normal.

5) Uji Linieritas.

Dalam pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi yang dilakukan dalam penelitian tersebut sudah bermodel linier ataukah belum. Cara yang digunakan dengan membandingkan nilai *F-statistic* dengan F tabel yaitu:

1. Jika probabilitas  $F\text{-statistic} > 0,05$ , maka hipotesisnya modelnya linear.
2. Jika probabilitas  $F\text{-statistic} < 0,05$ , maka hipotesisnya modelnya tidak linear.