

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang harus dilakukan oleh penulis dalam mengumpulkan data yang digunakan untuk memecahkan cara-cara atau ukuran berdasarkan pengetahuan dan sumber lain untuk menentukan dan mengetahui kebenaran sebuah penelitian.

3.1. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan jenis data sekunder dalam bentuk data panel. Data panel terdiri dari gabungan data *cross section* dan data *time series* yang diambil dari tahun 2010-2017 di 12 dari 17 kecamatan yang ada di Kabupaten Brebes.

Data ini didapatkan melalui studi kepustakaan dari berbagai sumber baik publikasi yang bersifat resmi seperti jurnal, buku, dan hasil penelitian maupun publikasi arsip data lembaga atau instansi yang terkait dari Dinas Pertanian Kabupaten Brebes dan Jawa Tengah dan Badan Pusat Statistika Kabupaten Brebes.

3.2. Populasi dan Sample

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Brebes yang memiliki 17 Kecamatan. Pemilihan lokasi didasarkan atas pertimbangan bahwa daerah ini merupakan daerah yang menjadi sentra produksi bawang merah terbesar di Jawa Tengah. 12 dari 17 Kecamatan yang ada di Brebes ini merupakan daerah yang

memproduksi bawang merah dan 12 Kecamatan ini yang akan dijadikan sebagai daerah penarikan sample. Kecamatan yang dimaksud adalah Kecamatan Brebes, Kecamatan Wanasari, Kecamatan Bulakamba, Kecamatan Tonjong, Kecamatan Losari, Kecamatan Kersana, Kecamatan Ketanggungan, Kecamatan Larangan, Kecamatan Songgom, Kecamatan Tanjung, Kecamatan Bantarkawung, Kecamatan Jatibarang, Kecamatan Banjarharjo.

3.3. Definisi Operasional

3.3.1. Produksi Bawang Merah

Produksi bawang merah merupakan proses dari penggabungan input, sehingga menghasilkan output atau produk. Dimana keseluruhan hasil produksi dari tanaman bawang merah yang dihasilkan petani dalam 12 Kecamatan di Kabupaten Brebes.

3.3.2. Luas Lahan

Luas lahan yang dimaksud adalah luas lahan yang dimiliki atau yang ditanami bawang merah terbatas pada lahan sawah dalam 12 Kecamatan di Kabupaten Brebes.

3.3.3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan jumlah orang yang digunakan selama proses produksi bawang merah dalam 12 Kecamatan di Kabupaten Brebes.

3.3.4. Curah Hujan

Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul selama masa tanam. Intensitas curah hujan dalam satu satuan waktu tertentu dalam 12 Kecamatan di Kabupaten Brebes.

3.4. Metode Analisis Data

3.4.1. Analisis Regresi Data Panel

Metode analisis yang digunakan pada penelitian berikut ini adalah analisis panel data (*pooled data*) yang diolah menggunakan *eviews9*. Analisis panel data adalah gabungan antara data deret waktu (*time series*) dan data deret unit (*cross section*) (Widarjono, 2013).

Persamaan dalam model data panel secara umum dapat dituliskan sebagai berikut (Sriyana, 2014):

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Luas_{lahan(Ha)_{it}} + \beta_2 Curah_{hujan(Mm)_{it}} + \beta_3 Tenaga_kerja(Jiwa)_{it} + e_{it}$$

Keterangan :

Y : Produksi Bawang Merah (Kw)

X : Variabel Bebas

- Luas Lahan(Ha)
- Curah Hujan(Mm)
- Tenaga Kerja (Jiwa)

β_0 : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: Koefisien Regresi

i : 1,2,3,,.....n (data *cross section*)

t : 1,2,3,,.....n (data *time series*)

e : Residual

Penggunaan metode regresi data panel mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan menggunakan dengan data *time series* ataupun *cross section*, (Widarjono, 2007) keuntungan yang didapatkan yaitu :

1. Penggunaan data panel dimana merupakan kombinasi antara dua data yaitu *time series* dan *cross section* dapat menyediakan data yang lebih banyak sehingga menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar.
2. Masalah yang timbul ketika masalah penghilangan variabel (*omitted-variabel*) akan teratasi dengan cara menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section*.

Pada penggunaan metode data panel terdapat tiga macam kemungkinan model pendekatan estimasi yaitu : 1) Pendekatan *Common effects*, 2) *Fixes Effects Least Square Dummy Variabel / FEM LSDV*, dan 3) *Random Effect* (Sriyana, 2014).

3.4.2 Estimasi Regresi Data Panel

Ada tiga metode yang biasa digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan data panel ini meliputi :

a. Metode *Common Effect*

Metode OLS (*common effect*) yaitu suatu model sederhana yang hanya menggabungkan data dari *time series* dan *cross section* dengan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) tanpa melihat perbedaan antara dimensi individu dan antar waktu. Pada pengujian model ini memiliki asumsi yang mengatakan bahwa untuk intersep dan koefisien dari regresi memiliki nilai tetap pada setiap objek dan waktu yang akan diteliti.

b. Metode *Fixed Effect*

Metode ini memiliki asumsi bahwa *slope* yang sama tetapi untuk intersepanya berbeda. Untuk dapat membedakan satu objek dengan objek yang lainnya dapat menggunakan metode variabel yang bersifat *dummy* atau yang biasa disebut *Least Square Dummy Variables* (LSDV).

c. Metode *Random Effect*.

Metode ini tidak menggunakan variabel *dummy* seperti pada model *fixed effect*. Pada metode ini peneliti akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin akan saling berhubungan antar waktu dan antar individu.

3.4.3. Pemilihan Model Data Panel

Untuk menentukan model terbaik dalam data panel, dapat dilakukan dengan Uji Chow (F-statistik) dan Uji Housman. Uji Chow digunakan untuk memilih model terbaik antara *Common Effect* dengan *Fixed Effect*. Sedangkan Uji

Housman digunakan untuk memilih model terbaik antara *Fixed Effect* dengan *Random Effect*.

1. *Chow Test*

Penggunaan uji ini adalah untuk memilih manakah yang akan digunakan antara *Common Effect* ataukah *Fixed Effect* model yang akan digunakan untuk estimasi data. *Chow test* dapat dilakukan dengan menggunakan uji *restricted F*-statistik. Hal pertama yang dilakukan dalam pengujian *chow* atau *F*-statistik adalah membuat hipotesis, berikut ini adalah hipotesis yang dibuat :

$H_0 = \text{Model Pooled Least Square}$

$H_1 = \text{Model Fixed Effect}$

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima dan model yang digunakan adalah model *Fixed Effect*.

2. *Housman Test*.

Pengujian *Housman Test* dilakukan untuk memilih antara *Fixed Effect* ataukah *Random Effect*. Hipotesis yang digunakan untuk pengujian *Housman Test* adalah sebagai berikut :

$H_0 = \text{Random Effect Model}$

$H_1 = \text{Fixed Effect Model}$

Penolakan H_0 didasari oleh pertimbangan dari *Chi-Square*. Jika dalam perhitungan $Chi-Square > Chi-Square$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya model yang digunakan adalah *Fixed Effect Model*.

3.5. Pengujian Statistik

Pengujian statistik dilakukan untuk mengukur fungsi regresi dalam menaksirkan nilai aktualnya. Pengujian koefisien regresi individu (uji T), pengujian koefisien regresi serentak (uji F) dan pengujian koefisien determinasi (R^2) digunakan pada uji statistik (Hakim,2014)

3.5.1. Uji Statistik t

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah koefisien regresi signifikan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05 ($\alpha 5\%$), dan dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n = 0$$

$$H_a : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n > 0$$

Menghitung nilai t dengan formula berikut :

$$t = \frac{\beta_1 - \beta_i^*}{Se(\beta_1)}$$

Dimana :

β_i = koefisien dari variabel ke i

β_i^* = nilai hipotesis dari bi

S_{ei} = simpangan baku dari variabel bebas ke i

Nilai t tabel = $\alpha / 2$, $n-k-1$

n = jumlah sampel

k = jumlah variabel independen termasuk konstanta

3.5.2. Uji Statistik F

Pengujian terhadap pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan uji F. Caranya adalah dengan membandingkan antara nilai kritis f (f -Table) dengan nilai f hitung (f -Ratio) yang terdapat pada table Analysis of Variance, ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n = 0$$

$$H_a : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_n > 0$$

Bila nilai f hitung $< f$ tabel, maka H_0 diterima dan bila nilai f hitung $> f$ tabel, maka H_0 ditolak yang berarti bahwa input-input yang digunakan berpengaruh secara bersama-sama. Nilai f dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$F = \frac{R^2 / (k-n)}{(1-R^2)(n-k)}$$

Dimana :

k = jumlah variabel independen termasuk kostanta

n = jumlah sampel

3.5.3. Koefisien Determinasi R^2

Pengukuran ketepatan R^2 perlu digunakan untuk mengetahui apakah model regresi terestimasi dengan baik atau tidak. Ukuran ini mencerminkan seberapa besar variasi dari variabel terikat (Y) dapat dijelaskan oleh variasi dari variabel bebas (X). bila $R^2 = 1$, maka variasi Y secara langsung dapat dijelaskan oleh X. namun jika $R^2 = 0$, maka variabel Y tidak dapat dijelaskan oleh variabel X. R^2 dirumuskan sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{1 \sum b_i}{\sum Q_i^2}$$

Dengan begitu, bila $R^2 = 1$, maka semua titik-titik pengamatan berada pada garis regresi.