

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Adapun yang menjadi objek penelitian ini adalah luas lahan, tenaga kerja, volume ideal curah hujan, dan produksi kelapa sawit Indonesia tahun 2015-2021. Fokus penelitian ini pada sembilan provinsi penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia yakni Provinsi Riau, Kalimantan Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Jambi, Kalimantan Selatan, dan Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah produksi kelapa sawit di Indonesia (Provinsi Riau, Kalimantan Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Jambi, Kalimantan Selatan, dan Sumatera Barat) tahun 2015-2021.
2. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan di Indonesia (Provinsi Riau, Kalimantan Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Jambi, Kalimantan Selatan, dan Sumatera Barat) tahun 2015-2021.
3. Pengaruh variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan terhadap variabel terikat yaitu produksi kelapa sawit di Indonesia (Provinsi Riau, Kalimantan Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Selatan,

Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Jambi, Kalimantan Selatan, dan Sumatera Barat) tahun 2015-2021.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kunci yang perlu diperhatikan, yaitu cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan (Sugiyono, 2006:2).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan mengklasifikasikan data berbentuk angka, kata ataupun simbol yang menggambarkan analisis data kuantitatif variabel luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan terhadap produksi kelapa sawit di Indonesia beserta hubungan dan pengaruhnya. Penelitian kuantitatif merupakan metode-metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Variabel-variabel ini diukur sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur-prosedur statistik (Martono, 2010).

3.2.1 Operasionalisasi Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian di tarik kesimpulannya (Sugiyono, 2006:2). Sesuai dengan judul yang dipilih yaitu “Pengaruh Luas Lahan, Tenaga Kerja, dan Volume Ideal Curah Hujan terhadap Produksi Kelapa Sawit di Indonesia Tahun 2015-2021” maka penulis menggunakan dua variabel yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, dan *antecedent*.

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab adanya atau timbulnya perubahan variabel terikat atau disebut variabel yang mempengaruhi (Sugiyono, 2006:43). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu:

X_1 : Luas Lahan

X_2 : Tenaga Kerja

D : Volume Ideal Curah Hujan

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2006:43). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah produksi kelapa sawit.

Berikut ini adalah tabel operasional yang digunakan dalam penelitian yang tertera pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel

Nama Variabel	Definisi Variabel	Notasi	Satuan	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Produksi Kelapa Sawit	Banyaknya produksi kelapa sawit yang dihasilkan Indonesia	Y_{it}	Ton/tahun	Rasio
Luas Lahan	Luas lahan yang digunakan untuk penanaman kelapa sawit Indonesia	$X1_{it}$	Hektare	Rasio
Tenaga Kerja	Pekerja dengan kualifikasi tertentu di sektor perkebunan kelapa sawit Indonesia	$X2_{it}$	Orang	Rasio
Volume Ideal Curah Hujan	Jumlah air yang ideal berkisar 2000-2500 mm/tahun pada wilayah penanaman kelapa sawit di Indonesia	D	Milimeter 1 = Ideal 0 = Tidak Ideal	Nominal

3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi yang digunakan yaitu pengumpulan data-data yang dilakukan dengan cara melihat, membaca, dan menganalisa laporan-laporan mengenai ekonomi dan pertanian yang berkaitan dengan produksi kelapa sawit yang diterbitkan oleh lembaga atau institusi nasional seperti Direktorat Jenderal Perkebunan dan Badan Pusat Statistik (BPS).

2. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan yang dilakukan dengan membaca literatur, artikel, jurnal, dan hasil penelitian terdahulu dibidang ekonomi dan pertanian yang berkaitan dengan produksi kelapa sawit untuk digunakan sebagai landasan berpikir dan teori yang sesuai dengan topik penelitian.

3.2.2.1 Jenis Dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang dipublikasikan, namun tidak khusus diarahkan untuk memenuhi penelitian yang sedang ditangani. Biasanya data ini tersedia pada kantor-kantor pemerintahan, biro jasa data, perusahaan swasta atau badan lain yang berhubungan dengan penggunaan data (Martono, 2010).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel, yaitu penggabungan dari data silang (*cross section*) dan data runtut waktu (*time series*). Penelitian ini menggunakan data dalam buku Statistik Perkebunan Indonesia dari

Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia, Statistik Kelapa Sawit Indonesia, dan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS).

3.2.3 Model Penelitian

3.2.3.1 Analisis Regresi Model Data Panel

Analisis regresi model data panel bertujuan untuk mengukur hubungan antara dua variabel atau lebih yang menunjukkan arah hubungan antara variabel terikat dan bebas yang digunakan. Hasil analisis regresi berupa koefisien regresi untuk masing-masing variabel terikat. Koefisien ini diperoleh dengan cara memprediksi nilai variabel terikat dengan suatu persamaan. Adapun persamaan regresi dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 D + e_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} = Produksi kelapa sawit provinsi ke- i pada tahun ke- t

α = Konstanta

β_1 = Koefisien regresi luas lahan (ton)

β_2 = Koefisien regresi tenaga kerja (orang)

β_3 = Koefisien regresi volume ideal curah hujan (milimeter)

X_1 = Luas lahan provinsi ke- i pada tahun ke- t

X_2 = Tenaga kerja provinsi ke- i pada tahun ke- t

D = Volume ideal curah hujan provinsi ke- i pada tahun ke- t

e_{it} = *error term* provinsi ke- i pada tahun ke- t

3.2.4 Teknik Analisis Data

3.2.4.1 Pemilihan Model Estimasi Data Panel

Teknik analisis data panel dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan metode OLS (*common effect*), *fixed effect*, dan *random effect*. Untuk menentukan teknik yang paling tepat untuk mengestimasi data panel, harus melalui tiga uji yaitu uji LM, uji Chow, dan uji Hausman (Mahulete, 2016).

1. Model *Common Effect*

Model *common effect* adalah model sederhana yang mengkombinasikan data *time series* dan data *cross section* dengan menggunakan metode *Ordinal Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat kecil untuk mengestimasi model data panel. Pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu dan kurun waktu sama tetapi model ini menunjukkan perbedaan konstan antar objek (Mahulete, 2016).

Adapun persamaan metode ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_j X_{it}^j + e_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} = Produksi kelapa sawit provinsi ke- i pada tahun ke- t

α = Konstanta

β_j = Koefisien untuk variabel ke- j

X_{it}^j = Luas lahan provinsi ke- i pada tahun ke- t

e_{it} = *error term* provinsi ke- i pada tahun ke- t

2. Modal Efek Tetap (*Fixed Effect*)

Model ini digunakan untuk mengatasi kelemahan dari analisis model *common effect* dengan menambahkan variabel *dummy*. Model *fixed effect* mengasumsikan bahwa terdapat efek yang berbeda antar individu yang dapat diakomodasikan melalui perbedaan intersepnya. Teknik ini dinamakan *least square dummy variabel* (LSDV). Adapun persamaan metode ini dirumuskan sebagai berikut: (Silalahi, 2014)

$$Y_{it} = \alpha_j + \beta_j X_{it}^j + \sum_i^n \alpha_i D_i + e_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} = Produksi kelapa sawit provinsi ke- i pada tahun ke- t

a = Konstanta

β_j = Koefisien untuk variabel ke- j

X_{it}^j = Luas lahan provinsi ke- i pada tahun ke- t

D_i = *Dummy* variabel

e_{it} = *error term* provinsi ke- i pada tahun ke- t

3. Model Efek Acak (*Random Effect*)

Model ini menggunakan perbedaan karakteristik individu dan waktu yang diakomodasikan dengan *error*. Jika dilihat dari dua komponen pembentuk *error* yakni individu dan waktu, maka metode ini dapat diuraikan menjadi *error* dari komponen individu, *error* untuk komponen waktu, dan *error* gabungan (Mahulete, 2016).

Adapun persamaan metode ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_j X_{it}^j + e_{it}; e_{it} = u_i + V_t + W_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} = Produksi kelapa sawit provinsi ke- i pada tahun ke- t

α = Konstanta

β_j = Koefisien untuk variabel ke- j

X_{it}^j = Luas lahan provinsi ke- i pada tahun ke- t

e_{it} = *error term* provinsi ke- i pada tahun ke- t

u_i = Komponen *error cross section*

V_t = Komponen *time series*

W_{it} = Komponen *error gabungan*

3.2.4.2 Uji Kesesuaian Model

Untuk menguji kesesuaian dari tiga metode pada panel estimasi data panel, maka beberapa uji yang harus dilakukan:

1. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk menentukan uji mana diantara kedua metode yaitu *common effect* dan *fixed effect* yang baik digunakan dalam model data panel.

Adapun hipotesis dalam uji chow sebagai berikut: (Mahulete, 2016)

Jika H_0 : Metode *common effect*

H_1 : Metode *fixed effect*

Dasar penolakan terhadap hipotesa nol (H_0) adalah dengan menggunakan F-Statistik adapun rumus sebagai berikut:

$$rCHOW = \frac{(ESS_1 - ESS_2) / (n - 1)}{(ESS_2) / (nt - n - k)}$$

Keterangan:

ESS1 = Residual *Sun Square* hasil pendugaan model *Fixed Effect*

ESS2 = Residual *Sun Square* hasil pendugaan model *Pooled Last Square Effect*

n = Jumlah data *Cross Section*

t = Jumlah data *Time Series*

k = Jumlah variabel penjelas

Statistik chow menggunakan distribusi F-statistik dengan derajat bebas (n1, nt-n-k). Jika nilai chow statistik (F-statistik) > F tabel, maka H1 diterima dengan model *fixed effect*, begitu pula dengan sebaliknya (Mahulete, 2016).

2. Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk menentukan uji mana di antara kedua metode yaitu *random effect* dan metode *fixed effect* yang baik dilakukan dalam model data panel. Adapun hipotesis dalam uji Hausman sebagai berikut: (Mahulete, 2016)

Jika H_0 : Metode *random effect*

H_1 : Metode *fixed effect*

Maka rumus sebagai berikut;

$$m = (\beta - b)(M_0 - M_1)^{-1}(\beta - b)X_2(K)$$

Keterangan:

β = Statistik variabel *fixed effect*

b = Stastistik variabel *random effect*

M_0 = Matriks kovarians untuk dugaan *fixed effect*

M_1 = Matriks kovarians untuk dugaan *random effect*

3. Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier digunakan untuk menentukan uji mana diantara kedua metode yaitu *random effect* dan *common effect* yang baik digunakan dalam uji signifikansi *random effect* oleh Breusch Pagan. Adapun hipotesis dalam uji Lagrange Multiplier Sebagai berikut:

Jika H_0 : Metode *common effect*

H_1 : Metode *random effect*

Metode Breusch Pagan digunakan untuk uji signifikansi *random effect* yang didasarkan pada nilai residual dari metode OLS. Adapun nilai statistik uji Lagrange Multiplier dihitung berdasarkan rumusan sebagai berikut (Silalahi, 2014).

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_l^n = \mathbf{1} [\sum_t^T = \mathbf{1} \mathbf{e} \mathbf{i} \mathbf{t}]}{\sum_l^n = \mathbf{1} \sum_t^T = \mathbf{1} \mathbf{e}^2 \mathbf{i} \mathbf{t}} - \mathbf{1} \right]^2$$

Keterangan:

n = Jumlah individu

T = Jumlah periode waktu

e = Residual metode *common effect* (OLS)

Uji Lagrange Multiplier didasarkan pada distribusi *chi-squares* dengan *degree of freedom* sebesar jumlah variabel bebas. Jika nilai Lagrange Multiplier statistik lebih besar dari nilai statistik *chi-squares* maka hipotesis nol ditolak, dengan estimasi yang digunakan dalam regresi data panel adalah metode *random effect*. Sebaliknya jika nilai Lagrange Multiplier statistik lebih kecil dari nilai statistik *chi-squares* maka hipotesis nol diterima, dengan estimasi yang digunakan dalam regresi data panel ada *common effect* (Silalahi, 2014).

Uji Lagrange Multiplier tidak digunakan apabila uji Chow dan uji Hausman menggunakan model *fixed effect*. Uji Lagrange Multiplier digunakan pada uji Chow jika model yang digunakan ialah model *common effect* dan model *random effect* digunakan pada uji Hausman (Silalahi, 2014).

3.2.4.3 Uji Hipotesis

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kebenaran dari hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, baik secara parsial maupun secara bersama-sama. Pengujian hipotesis yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

Uji ini dilakukan untuk mengetahui berpengaruh atau tidak variabel atau model yang digunakan baik secara parsial atau bersama-sama. Uji hipotesis yang dilakukan antara lain:

1. Uji Signifikansi Parameter (Uji t)

Uji t digunakan untuk menguji hubungan regresi secara parsial. Uji t pada dasarnya digunakan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh suatu variabel penjelas secara individual dalam menerangkan variabel variabel-variabel terikat dengan menggunakan alat analisis Eviews (Mahulete, 2016). Uji t digunakan untuk menguji suatu hipotesis apakah diterima atau ditolak. Adapun hipotesis uji t sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\beta_i}{S_{e(\beta_i)}}$$

Keterangan:

β_i = Koefisien regresi

$S_{e(\beta_i)}$ = *Error standard* dari koefisien regresi

Kriteria:

1. $H_0 : \beta_i \leq 0$ artinya, tidak terdapat pengaruh positif dari variabel luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan terhadap variabel produksi kelapa sawit.
2. $H_a : \beta_i > 0$ artinya, terdapat pengaruh positif dari variabel luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan terhadap variabel produksi kelapa sawit.

Pengambilan keputusan diambil dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan pengujian sebagai tersebut:

1. Jika nilai $t_{hitung} \leq$ nilai t_{tabel} , maka H_0 tidak ditolak artinya semua variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan tidak berpengaruh positif terhadap produksi kelapa sawit.
2. Jika nilai $t_{hitung} >$ nilai t_{tabel} , maka H_0 ditolak artinya semua variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan berpengaruh positif terhadap produksi kelapa sawit.

2. Uji Signifikansi Bersama-sama (Uji F)

Uji statistik F digunakan untuk menunjukkan apakah semua variabel bebas yang digunakan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat. (Ghozali 2001: 44-45).

Penelitian ini menggunakan alat analisis *software* *eviews* 10 untuk membantu pengolahan data penelitian yang berbentuk data panel. Adapun dalam uji F sebagai berikut:

1. $H_0 : \beta_i = 0$

Secara bersama-sama variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat yaitu produksi kelapa sawit.

2. $H_a : \beta_i \neq 0$

Secara bersama-sama variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan berpengaruh positif signifikan terhadap variabel terikat yaitu produksi kelapa sawit.

Dengan demikian keputusan yang diambil sebagai berikut:

3. Jika nilai $F_{hitung} \leq$ nilai F_{tabel} , maka H_0 tidak ditolak artinya semua variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan tidak berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit.
4. Jika nilai $F_{hitung} >$ nilai F_{tabel} , maka H_0 ditolak artinya semua variabel bebas yaitu luas lahan, tenaga kerja, dan volume ideal curah hujan berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit.