

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi

Metode penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* di desa Glagahagung, Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Penentuan Kecamatan Purwoharjo karena Kecamatan ini memiliki produksi kedelai yang cukup tinggi dengan tingkat produktivitas yang paling tinggi pula dibanding kecamatan lainnya. Sedangkan pada desa Glagahagung karena mayoritas dari penduduknya adalah petani kedelai dan terdapat dua kali musim tanam kedelai dalam satu tahun. Penelitian dilakukan Desember 2014.

4.2 Metode Penentuan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh petani kedelai yang ada di Desa Glagahagung yaitu sebanyak 2500 petani. Kemudian untuk penentuan sampel penelitian ditentukan melalui tiga tahap. Tahap pertama yaitu membagi populasi ke dalam dua stratum, yaitu stratum kelompok petani yang aktif dalam kelompok tani dan stratum kelompok petani yang tidak aktif dalam kelompok tani.

Tabel 5. Pembagian Populasi Kedalam Stratum Populasi

Desa	Jumlah Populasi	Keaktifan Dalam Kelompok Tani	
		Aktif	Tidak Katif
Glagahagung	2500	966	1534

Sumber: Desa Glagahagung

Tahap kedua setelah menentukan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dari jumlah populasi yang ada. Penentuan sampel dapat dihitung menggunakan rumus slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

$$n = \frac{2500}{1 + 2500 (0,15)^2}$$

$$n = \frac{2500}{1 + 56,25} = 44$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel
- N = Jumlah populasi
- E = Standar error yang digunakan dalam penelitian (15%)

Dari perhitungan menggunakan rumus slovin diperoleh jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 44 petani. Tahap yang selanjutnya adalah menentukan sampel untuk setiap stratum populasi, yaitu sampel untuk petani yang aktif dan tidak aktif dalam kelompok tani. Penentuan sampel ini menggunakan *propotional stratified random sampling* yang lebih lanjut dapat dijelaskan pada rumus dibawah ini:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

- $n_i(\text{aktif}) = \frac{966}{2500} \times 44$

$$n_i(\text{aktif}) = 17$$

- $n_i(\text{tidak aktif}) = \frac{1534}{2500} \times 44$

$$n_i(\text{tidak aktif}) = 27$$

Keterangan:

- n_i = sampel petani dari pupulasi stratum
- N_i = Populasi stratum
- N = Populasi
- n = Jumlah keseluruhan sampel

Berdasarkan perhitungan rumus maka jumlah sampel petani yang aktif dalam kelompok tani dan yang tidak aktif dalam kelompok tani dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penentuan Jumlah Sampel Petani Aktif dan Tidak Aktif Kelompok Tani

Nomor	Desa	Keaktifan Petani	Jumlah Petani	Jumlah Sampel
1.	Glagahagung	Aktif	966	17
2.	Glagahagung	Tidak aktif	1534	27
Jumlah			2500	44

Sumber: Data Primer Diolah



4.3 Jenis dan Metode Pengambilan Data

Penelitian tentang analisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi usahatani kedelai ini digunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder. Adapun jenis dan metode pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung dari sumber yang diamati. Beberapa sumber dalam pengambilan data primer ada peneitian ini adalah dari petani kedelai, ketua kelompok tani, dan sekretaris desa. Adapun beberapa cara yang data dilakukan untuk memperoleh data primer adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada narasumber yang dalam hal ini adalah petani responden. Data primer yang dikumpulkan terdiri dari beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan pengalokasian faktor produksi dalam usahatani seperti luas lahan, penggunaan benih, pupuk pestisida dan tenaga kerja. Pertanyaan dalam wawancara tidak hanya seputar penggunaan faktor produksi dalam usahatani melainkan pula pertanyaan seputar kondisi sosial ekonomi dari petani responden seperti umur responden, pendidikan formal yang ditempuh responden, jumlah keluarga dan masih banyak lagi.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu alat kelengkapan data yang bertujuan untuk menunjang informasi yang sudah didapat di lapang sehingga deskripsi dan argumentasi yang dimunculkan akan semakin optimal. Dokumentasi ini dapat berupa foto, data kegiatan usahatani dan lain sebagainya terkait aktifitas yang dilakukan saat proses penelitian. Dokumentasi juga berkaitan dengan pengambilan data berupa gambaran umum tempat penelitian yang dapat membantu menjelaskan tempat penelitian.

c. Observasi

Observasi merupakan pengamatan yang dilakukan secara langsung pada objek penelitian. Peneliti melakukan kegiatan pengamatan yang lebih mendalam

dengan terjun langsung dalam kegiatan usahatani yang dilakukan oleh petani sebagai objek penelitian.

2. Data Sekunder dan Studi Literatur

Data sekunder pada penelitian ini digunakan sebagai pendukung data primer. Data ini diambil atau diperoleh secara langsung dari pustaka, peneliti terlebih dahulu dan lembaga atau instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian ini. Data sekunder bertujuan memberikan tambahan informasi yang berkaitan dengan penelitian. Beberapa contoh data primer dari penelitian ini adalah seperti data luas areal panen kedelai, produksi kedelai produktivitas kedelai baik di tingkat nasional hingga regional.

4.4 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan tiga macam analisis data. Yang pertama adalah analisis regresi linear berganda untuk menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi kedelai, kemudian analisis *stochastic frontier* untuk menganalisis tingkat efisiensi kedelai, dan yang terakhir menggunakan regresi dummy variabel untuk mengetahui pengaruh dari tingkat pengetahuan dan keaktifan petani dalam kelompok tani.

1. Analisis Faktor-Faktor Produksi yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kedelai

Model fungsi produksi *Cobb-Douglas* digunakan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing faktor produksi yang diteliti terhadap produksi kedelai. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi fungsi produksi dimana variabel yang menjadi bahan penelitian meliputi luas lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} e^{vi-ui}$$

Transformasi dari fungsi *Cobb-Douglas* kedalam bentuk linear logaritma, model fungsi produksi usahatani padi dapat ditulis sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + v_i - u_i$$

Dimana:

- Y = Hasil produksi kedelai pada satu musim tanam (Kg)
 X1 = Luas lahan yang digunakan dalam usahatani kedelai pada satu kali musim tanam (m²)
 X2 = Jumlah benih yang digunakan dalam usahatani kedelai per satu musim tanam (kg)
 X3 = Jumlah pupuk yang digunakan dalam usahatani kedelai per satu musim tanam (kg)
 X4 = Jumlah pestisida yang digunakan dalam usahatani kedelai per satu musim tanam (L)
 X5 = Jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam kegiatan usahatani kedelai per satu musim tanam (HOK)
 b₀ = Intersep
 e = Bilangan natural (e=2,7182)
 v_i = Random error (*statistical noise*)
 u_i = inefisiensi teknis
 b₁...b₄ = Nilai dugaan besaran parameter

Penyelesaian fungsi produksi *stochastic frontier* dengan menggunakan *software frontier 4.1* ini melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan metode *ordinary least square* (OLS) dan tahap kedua menggunakan metode *maximum likelihood estimate* (MLE). Nilai koefisien parameter pada setiap variabel independen dapat diuji nilai signifikannya dengan melihat t-ratio. Apabila t-ratio lebih besar dari t-tabel pada tingkat signifikansi tertentu maka dapat dikatakan bahwa variabel independen secara statistik signifikan terhadap variabel dependennya. Nilai koefisien yang diharapkan adalah $0 \leq \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 \leq 1$.

2. Pengukuran Efisiensi Teknis

Efisiensi teknik menurut Soekartawi (2001) dapat dihitung dengan rumus :

$$ET = Y_i / Y_{ii}$$

dimana:

- ET = Tingkat efisiensi teknis
 Y_i = Besarnya produksi (*output*) ke-i
 Y_{ii} = Besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui fungsi produksi frontier Cobb-Douglas.

Efisiensi teknis berada pada rentang nilai 0 hingga 1, semakin mendekati 1 maka efisiensi teknisnya dapat dikatakan semakin besar. Pengukuran efisiensi teknis ini menggunakan *software frontier 4.1*.

3. Analisis Pengaruh faktor sosial ekonomi seperti luas lahan, usia petani, tingkat pendidikan, jumlah keluarga dan keaktifan petani dalam kelompok tani terhadap tingkat efisiensi teknis

Pencapaian efisiensi teknis yang telah diperoleh merupakan pencapaian efisiensi teknis petani kedelai secara umum. Untuk mengetahui pengaruh dari keaktifan petani dalam kelompok tani terhadap tingkat efisiensi menggunakan analisis regresi dengan variable dummy. Hasil efisiensi teknis yang diperoleh diregresikan dengan dummy keaktifan petani dalam kelompok tani dan faktor sosial lainnya seperti umur, pendidikan, dan jumlah anggota keluarga. Variabel dummy dari keaktifan petani dalam mengikuti kelompok tani akan mempengaruhi nilai intersep dari persamaan regresi. Model regresi linear tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Persamaan : } U = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + Dk + \mu$$

Keterangan:

U = Efisiensi teknis;

δ = Koefisien regresi;

Z_1 = Luas lahan (ha)

Z_2 = Umur petani (tahun);

Z_3 = Pendidikan (tahun);

Z_4 = Jumlah anggota keluarga (orang);

Dk = Dummy Keaktifan dalam kelompok tani

D = 1, Aktif kelompok tani; D = 0, Tidak aktif atau tidak ikut kelompok tani

μ = *error term* model

Persamaan regresi tidak selalu menjadi model/persamaan yang baik untuk melakukan estimasi terhadap variabel independennya. Model regresi yang baik harus bebas dari penyimpangan asumsi klasik, sedangkan penyimpangan asumsi klasik itu sendiri terdiri dari normalitas, heteroskedastisitas, multikolinearitas, dan autokorelasi. Uji asumsi yang dilakukan meliputi :

a. Normalitas

Uji normalitas dapat dilihat dari nilai statistik dari uji dengan menggunakan Kolmogorov Smirnov. Uji normalitas dilakukan terhadap galatnya (e).

$H_0 : F(x) = F_0(x)$, dengan $F(x)$ adalah fungsi distribusi populasi yang diwakili oleh sampel, dan $F_0(x)$ adalah fungsi distribusi suatu populasi berdistribusi normal.

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$ atau distribusi populasi tidak normal.

Pengambilan Keputusan :

Jika Probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika Probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

b. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah variansi dari error model regresi tidak konstan atau variansi antar error yang satu dengan error yang lain berbeda. Beberapa uji yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas dalam model regresi diantaranya adalah uji Glejser dan uji White. Jika hasil uji menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) gagal ditolak, maka tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi. Menguji tidak terjadinya heteroskedastisitas dilakukan dengan melakukan uji park. Rule of thumb yang digunakan adalah bila nilai t-hitung $>$ t-tabel, berarti terjadi heteroskedastisitas namun sebaliknya apabila nilai t-hitung $<$ t-tabel maka akan terjadi homoskedastisitas, nilai t tabel : $\alpha = 5\%$. Selain itu dengan melihat signifikansi apabila lebih besar dari 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

c. Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah terjadinya hubungan linier antara variabel bebas dalam suatu model regresi linier ganda. Gejala multikolinieritas dapat diketahui dengan melihat nilai *Tolerance* dan nilai *Value Inflation Factor* (VIF) dimana tidak terjadi multikolinieritas jika nilai *Tolerance* masing masing variabel harus lebih dari 0,1 dan nilai VIF harus kurang dari 1.

d. Uji Asumsi Autokorelasi

Uji autokorelasi ialah uji yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yakni korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Model pengujian yang sering digunakan adalah dengan menggunakan Uji *Durbin Watson* (Uji DW). Uji DW nilai dU dan dL dapat diperoleh dari tabel statistik *Durbin Watson* yang bergantung pada banyaknya observasi dan banyaknya

variabel yang menjelaskan. Rumus dari Uji *Durbin Watson* adalah sebagai berikut:

$$d = \frac{\sum(e_n - e_{n-1})^2}{\sum e_x^2}$$

Dimana :

d = nilai Durbin Watson

e = residual

Dengan hipotesis :

H_0 = tidak ada autokorelasi

H_1 = ada autokorelasi

Setelah mendapatkan nilai d ini, dibandingkan nilai d dengan nilai-nilai kritis dari dL dan dU dari tabel statistik Durbin-Watson. Kriteria pengujianya sebagai berikut :

Jika $d < 4 dL$, berarti ada autokorelasi positif

Jika $d > 4 dL$, berarti ada autokorelasi negatif

Jika $dU < d < 4 - dU$, berarti tidak ada autokorelasi positif atau negative

Jika $dL \leq d \leq dU$ atau $4 - dU \leq d \leq 4 - dL$, pengujian tidak dapat disimpulkan.

Persamaan regresi yang telah lolos dari uji asumsi klasik, kemudian analisis regresi dilanjutkan dengan analisis R^2 , uji F, dan uji t. Berikut merupakan beberapa uji pada analisis regresi:

1) Analisis Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi pada dasarnya digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan model menjelaskan variasi variabel dependen. Jadi, koefisien determinasi sebenarnya mengukur besarnya presentase pengaruh semua variabel independen dalam model regresi terhadap variabel dependennya. Besarnya nilai koefisien determinasi berupa presentase variasi nilai variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh model regresi.

1) Uji (F)

Uji F digunakan untuk melihat apakah keseluruhan variabel independen yang dimasukkan dalam persamaan atau model secara bersamaan berpengaruh terhadap variabel dependen yang ada. Alat untuk mengetahui apakah model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel dependen atau tidak.

Signifikan berarti hubungan yang terjadi dapat berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasi). F hitung dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut :

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

Dimana :

R² = koefisien determinasi

n = jumlah data atau kasus

k = jumlah variabel independen

2) Pengujian Parameter (uji-t)

Uji terhadap nilai statistik t merupakan uji signifikan parameter individual. Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh secara parsial dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependennya. Uji t merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui signifikan atau tidak koefisien regresi atau agardapat diketahui variabel independen (X) yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Y) secara parsial. t hitung dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\alpha_1 - \alpha_0}{SE}$$

$$SE = \frac{\sqrt{\sum_j^n = 1 (Y_j - \bar{Y})}}{n - 2}$$

$$\sqrt{\sum_j^n = 1 (X_j - X)}$$

Dimana :

- t hitung = nilai t hitung dari variabel bebas i
- a₁ = koefisien variabel terikat ke i
- a₀ = nilai pada hipotesis nol
- SE = *Standart Error*
- Y_j = nilai variabel terikat saat sampel ke j
- \bar{Y} = nilai rata-rata variabel terikat Y
- X_j = nilai variabel bebas pada saat sampel ke j
- x = nilai rata-rata variabel bebas
- n = jumlah sampel