

## IV. METODE PENELITIAN

### 4.1 Metode Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kabupaten Jombang dengan mengambil sampel di Desa Jatigedong, Kecamatan Ploso. Metode pengambilan lokasi ditentukan secara sengaja (*purposive*), yaitu metode yang dipilih tidak acak berdasarkan pertimbangan tertentu. Dengan dasar pertimbangan Desa Jatigedong merupakan salah satu daerah sentral penghasil padi di Kecamatan Ploso, Kabupaten Jombang. Alokasi penggunaan lahan di Desa Jatigedong sebagian besar digunakan untuk lahan pertanian. Penduduk di daerah penelitian melakukan usahatani padi secara turun temurun karena memiliki potensi lahan yang cocok untuk padi dan lebih menguntungkan untuk diusahakan bila dibandingkan dengan komoditas yang lain. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2015.

### 4.2 Metode Penentuan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah petani yang melaksanakan usahatani padi. Populasinya adalah petani padi di Desa Jatigedong yang terdiri atas tiga kelompok tani dengan populasi sebanyak 211 petani. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *Stratified random sampling* yaitu digunakan untuk populasi yang heterogen, populasi dibagi-bagi pada strata yang seragam dan dari setiap strata dapat diambil secara acak (Singarimbun, Masri, 1987). Metode ini dipilih karena masing-masing petani di daerah penelitian memiliki luas lahan yang berbeda-beda.

Petani yang digunakan untuk sampel dibagi menjadi tiga strata berdasarkan luas lahan sawahnya, yaitu: (1) Luas lahan sempit  $< (\bar{X} - \frac{1}{2} SD)$  atau  $< 0,287$  Ha; (2) Luas lahan sedang  $(\bar{X} - \frac{1}{2} SD)$  sampai dengan  $(\bar{X} + \frac{1}{2} SD)$  atau  $0,287-0,722$  Ha; (3) Luas lahan luas  $> (\bar{X} + \frac{1}{2} SD)$  atau  $> 0,722$  Ha. Pengambilan sampel menggunakan rumus dari Parel, et al. (1973), sebagai berikut:

$$n = \frac{N Z^2 \sigma^2}{N d^2 + Z^2 \sigma^2} \dots\dots\dots(1.20)$$

Keterangan:

N = Ukuran sampel minimum;

N = Ukuran populasi;

- d = Maksimum kesalahan yang ditoleransi sebesar 10%;
- Z = Nilai Z pada tingkat kepercayaan tertentu, yaitu 90% (nilai = 1,645);
- $\sigma^2$  = Nilai varian dari populasi.

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus parel diatas diperoleh sampel (n) sebanyak 41 orang. Sampel masing-masing strata dihitung dengan menggunakan rumus:

$$n_h = (N_h/N) \times n \dots\dots\dots(1.21)$$

Keterangan:

- N<sub>h</sub> = Jumlah sub masing-masing strata;
- n = Jumlah sampel minimal yang harus diambil dari total populasi;
- N = Jumlah Populasi.

Tabel 5. Sebaran populasi dan sampel berdasarkan strata luas lahan pada usahatani padi desa Jatigedong Musim Tanam bulan April-September 2014

Strata	Populasi	Sampel
Lahan sempit (<0,287)	82	15
Lahan sedang (0,287-0,722)	96	20
Lahan Luas (>0,722)	33	6
<b>Jumlah</b>	<b>211</b>	<b>41</b>

Sumber: Data Primer diolah (2014)

### 4.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Jenis data dan metode dalam pengumpulan data dan metode dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung dari narasumber secara langsung terkait dengan permasalahan yang akan diteliti. Adapun teknik pengambilan data primer sebagai berikut:

##### a. Wawancara

Wawancara dengan responden menggunakan alat bantu kuesioner, yang berfungsi untuk memberikan daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh responden dan catatan harian untuk mencatat hal-hal yang ditanyakan pada waktu

wawancara sebagai pertimbangan dalam analisis data. Data yang diperoleh terdiri dari karakteristik responden, jumlah produksi permusim tanam, faktor-faktor produksi yang digunakan untuk usahatani padi, harga jual padi dan biaya yang dikeluarkan untuk usahatani padi. Data tersebut terkait dengan tujuan penelitian pertama yaitu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi, kedua menganalisis tingkat efisiensi teknis, ketiga menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi teknis dan tujuan keempat mengestimasi biaya dan pendapatan usahatani padi. Wawancara dilakukan kepada petani responden yang berjumlah 41 orang.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu penunjang data yang diperoleh dilapang, sehingga diperoleh keakuratan data. Menggunakan kamera untuk memperoleh gambar di daerah penelitian. Dokumentasi terkait dengan kegiatan usahatani padi yang dilakukan oleh petani responden dan kegiatan wawancara.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber kedua yang tidak terlibat langsung dalam permasalahan tetapi mendukung penelitian sebagai data pendukung. Data sekunder meliputi data potensi dan keadaan umum daerah penelitian, data produksi padi, data potensi produksi pertanian dan data penduduk. Data sekunder diperoleh dari kelurahan di daerah penelitian, internet, buku, jurnal dan penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian.

#### 4.4 Metode Analisis Data

##### 4.4.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis data dengan cara mereduksi, menguraikan atau memberikan keterangan suatu data, fenomena atau keadaan ke dalam beberapa besaran untuk disajikan secara bermakna dan mudah dimengerti. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan keadaan daerah penelitian atau data lain terkait dengan karakteristik responden, faktor produksi yang digunakan dan kegiatan produksi yang dilakukan oleh petani padi. Dalam penelitian ini analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan tentang data primer dan data sekunder yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian dengan menggunakan alat bantu berupa tabel.

**4.4.2 Analisis Kuantitatif**

1. Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan pertama tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi adalah fungsi produksi *Stochastic frontier* dengan bentuk fungsional *Cobb douglas* yang ditransformasikan dalam bentuk linier logaritma natural didasarkan pada model yang dikembangkan oleh Battese dan coelli (2005). *Frontier* merupakan estimasi batasan untuk mengukur sejauh mana faktor produksi dapat digunakan secara maksimal sehingga memperoleh produksi yang maksimum. Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatani padi yaitu benih, tenaga kerja, pupuk, pestisida cair dan luas lahan. Secara matematis fungsi produksi *Stochastic Frontier* dapat ditulis dalam persamaan berikut ini:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} + v_i - u_i \dots \dots \dots (1.22)$$

Keterangan:

- Y = Total produksi padi per musim tanam (Kg);
- $\beta_0$  = Konstanta;
- $\beta_1- \beta_6$  = Elastisitas Faktor produksi padi ke-i;
- $X_1$  = Luas lahan yang digunakan (m<sup>2</sup>);
- $X_2$  = Jumlah benih yang digunakan (Kg);
- $X_3$  = Jumlah tenaga kerja yang digunakan (HKSP);
- $X_4$  = Jumlah pupuk yang digunakan (Kg);
- $X_5$  = Jumlah pestisida yang digunakan (ml);
- $V_i$  = *a symmetric, normally distributed random error* atau kesalahan acak model;
- $U_i$  = *One-side error term* ( $U_i \geq 0$ ) atau efek inefisiensi teknis.

Supaya dapat menaksirkan fungsi produksi ini, maka persamaan tersebut perlu ditransformasikan kedalam bentuk logaritma natural ekonometrika sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + v_i - u_i \dots \dots (1.23)$$

Koefisien parameter dari masing-masing variabel operasional dalam model ( $\beta_i$ ) dapat diuji signifikasinya dari t-ratio masing-masing guna menentukan faktor-faktor yang secara statistik mempengaruhi variabel dependennya yaitu produksi

produksi padi. Nilai koefisien yang diharapkan adalah  $0 \leq \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5 \leq 1$ . Penyelesaian dilakukan dengan menggunakan *software frontier 4.1* melalui dua tahap. Tahap pertama yaitu menggunakan metode *ordinary least square* (OLS) dan tahap kedua menggunakan metode *maximum likelihood estimate* (MLE).

## 2. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi

Analisis kuantitatif untuk menjawab pertanyaan kedua yaitu untuk mengetahui tingkat efisiensi teknis. Tingkat efisiensi teknis berada diantara nilai 0 hingga 1, semakin mendekati 1 maka efisiensi teknisnya akan semakin baik. Efisiensi atau inefisiensi teknis usahatani padi di Desa Jatigedong diduga dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$TE_i = Y_i/Y_i^* \dots \dots \dots (1.24)$$

Keterangan:

$TE_i$  = Efisiensi yang dicapai oleh observasi ke-i;

$Y_i$  = Produksi aktual usahatani padi (kg/ha);

$Y_i^*$  = Produksi potensial usahatani padi (kg/ha).

$TE_i$  adalah efisiensi teknis petani ke-i, yaitu  $0 < TE_i < 1$ . Nilai efisiensi teknis tersebut berkorelasi terbalik dengan efek inefisiensi teknis dan hanya digunakan untuk fungsi yang memiliki jumlah output dan input tertentu (*cross section data*). Nilai efisiensi teknis ini diestimasi secara bersamaan dengan estimasi fungsi produksi *Cobb Douglas Stochastic Frontier* menggunakan program *frontier 4.1* dari Coelli.

## 3. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis

Analisis kuantitatif yang digunakan untuk menjawab tujuan ketiga yaitu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis. Faktor penyebab terjadinya efek inefisiensi teknis yang telah dihipotesiskan pada usahatani padi di Desa Jatigedong adalah umur, pendidikan, pengalaman, frekuensi penyuluhan, praktek sekolah lapang, kemandirian, jumlah anggota keluarga usia produktif, anggota keluarga, luas lahan yang dikelola, keikutsertaan dalam kelompok tani, status kepemilikan lahan, umur bibit, rasio urea TSP, penggunaan bahan organik dan penerapan jarak tanam jajar legowo. Dalam penelitian ini, faktor-faktor yang diduga dapat mempengaruhi tingkat efisiensi teknis petani padi di Desa Jatigedong digunakan persamaan sebagai berikut:

$$TE = \delta_0 + Z \dots \dots \dots (1.25)$$

Keterangan:

TE = Efisiensi Teknis;

$\delta$  = Koefisien regresi;

U = Inefisiensi teknis petani responden;

Z = Faktor –Faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis.

Persamaan regresi sebagai peramal atau perkiraan nilai variabel terikat pada nilai variabel bebas, karena merupakan suatu prediksi sehingga nilainya tidak selalu tepat dengan nilai riilnya. Model regresi yang baik harus bebas dari penyimpangan asumsi klasik. Semakin kecil penyimpangan antara nilai prediksi dan riilnya, maka semakin tepat persamaan regresi yang dibentuk. Penyimpangan asumsi klasik terdiri atas normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi (Gujarati, 2006). Penelitian ini menggunakan data lintas sektional, maka uji autokorelasi tidak dilakukan. Uji normalitas juga tidak dilakukan pada penelitian ini karena terdapat variabel dummy dalam model. Berikut ini merupakan uji asumsi yang dilakukan antara lain:

a. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar-variabel independen. Jika terjadi korelasi dinamakan terdapat problem multikolonieritas (multiko). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Pengujian multikolinieritas dilakukan dengan mengukur besar korelasi antar-variabel independen, jika dua variabel independen terbukti berkorelasi dengan kuat maka dikatakan terdapat multikolinieritas. Selain itu, multikolinieritas dapat dilihat dari nilai  $R^2$  yang tinggi. Alat statistik yang digunakan untuk menguji gangguan multikolinieritas adalah dengan *variance inflation factor* (VIF) yaitu apabila nilai VIF dari masing-masing variabel independen kurang dari 10 maka tidak terjadi multikolinieritas (Santoso,2010).

b. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui keadaan dimana dalam suatu model regresi terjadi ketidaksamaan varian residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi

heteroskedastisitas. Uji heretokedastisitas dilakukan dengan uji *Glejser* dan uji *scatter plot*. Dasar pengambilan keputusan uji *scatter plot* menurut Santoso (2010), yaitu:

- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik (*point*) yang ada membentuk suatu pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar lalu menyempit) berarti telah terjadi heteroskedastisitas.
- b. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

4. Mengestimasi Biaya dan Pendapatan Usahatani

Analisis kuantitatif yang digunakan untuk menjawab tujuan keempat yaitu mengestimasi tingkat biaya dan pendapatan usahatani padi. Analisis pendapatan terdiri atas analisis biaya, analisis penerimaan dan analisis pendapatan. Dalam penelitian ini, untuk menghitung biaya dan pendapatan antara lain sebagai berikut:

a. Analisis Biaya

Biaya yang digunakan pada penelitian ini menggunakan biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap yang digunakan pada yaitu sewa lahan, sewa traktor, penyusutan alat dan iuran irigasi. Biaya variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu biaya benih, biaya pupuk kimia, biaya pestisida cair dan biaya tenaga kerja. Perhitungan biaya usahatani dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = FC + VC \dots\dots\dots(1.26)$$

Keterangan:

- TC = Total biaya usahatani padi (Rp/Ha/musim tanam);
- FC = Fix Cost (Rp/Ha/musim tanam);
- VC = Variable Cost (Rp/Ha/ musim tanam).

b. Analisis Penerimaan

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara harga jual padi dengan jumlah produksi padi. Perhitungan penerimaan dirumuskan sebagai berikut:

$$TR = P \times Q \dots\dots\dots(1.27)$$

- TR = Total penerimaan usahatani padi (Rp/Ha/musim tanam);
- P = Harga jual padi (Rp/Ha/musim tanam);
- Q = Jumlah produksi padi (Kg/Ha/musim tanam).

c. Analisis pendapatan

Menurut Shinta (2011), pendapatan usahatani adalah selisih antara total penerimaan (total revenue) dengan total biaya yang dikeluarkan.

Perhitungan pendapatan usahatani padi dirumuskan sebagai berikut:

$$JI = TR-TC.....(1.28)$$

Keterangan:

JI = Pendapatan usahatani padi (Rp/Ha/musim tanam);

TC = Total biaya usahatani padi (Rp/Ha/musim tanam);

TR = Total penerimaan usahatani padi (Rp/Ha/musim tanam).

**4.5 Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis dilakukan untuk memperoleh jawaban dari hipotesis yang diajukan. Pengujian hipotesis secara statistik menggunakan uji-t, uji F, dan uji LR (*Likelihood Ratio Test*).

1. Pengujian efisiensi teknis

Hipotesis yang menyatakan bahwa usahatani padi di daerah penelitian belum efisien. Uji hipotesis dengan menggunakan (*Likelihood Ratio Test*) sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_u^2 = 0$  (tidak ada efek inefisiensi)

$H_1 : \sigma_u^2 > 0$  (ada efek dari inefisiensi)

Hipotesis ini menyatakan bahwa  $\sigma_u^2 = 0$  berarti  $\gamma = \sigma_u / \sigma_v$

Hipotesis 0 menyatakan bahwa tidak ada efek inefisiensi teknis terhadap ragam dari kesalahan pengganggu atau dapat dikatakan bahwa usahatani yang dilakukan secara teknis sudah 100 persen efisien. Sebaliknya jika hipotesis satu menyatakan bahwa ada efek inefisiensi teknis terhadap ragam dari kesalahan pengganggu, sehingga masih ada peluang bagi petani untuk meningkatkan tingkat efisiensi teknisnya (Coelli, 2005).

Rumus LR test adalah sebagai berikut:

$$LR = -2 [ \ln (L_r) - \ln (L_u)].....(1.29)$$

Keterangan:

LR = likelihood ratio

Lr = nilai LR pada pendekatan OLS

$Lu$  = nilai  $Lu$  pada pendekatan MLE

Selanjutnya nilai LR akan dibandingkan dengan nilai kritis  $\chi^2$  (kodde and palm,1986), jika nilai  $LR \leq \chi^2$  artinya bahwa  $\gamma = 0$ . Hal ini menunjukkan variasi output yang dihasilkan bukan disebabkan oleh perbedaan inefisiensi tetapi disebabkan oleh *noise effec* ( $V_i$ ) dan jika  $LR \geq \chi^2$  artinya  $\gamma \neq 0$  maka variasi output yang dihasilkan dihasilkan oleh efek inefisiensi teknis.

## 2. Pengujian faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis

Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan ada atau tidaknya pengaruh dari masing-masing faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis terhadap tingkat efisiensi teknis maka dilakukan uji koefisien determinasi ( $R^2$ ), uji F (*Fisher*), dan uji parameter (uji-t). Lebih terperinci dapat dilihat di pembahasan selanjutnya.

### a. Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk menunjukkan seberapa baik keseluruhan model regresi dalam menerangkan perubahan nilai variabel terikat. Nilai  $R^2$  lebih besar atau mendekati satu, maka dapat dikatakan bahwa variabel bebas ( $Z$ ) dapat menerangkan dalam variabel terikat ( $U$ ) dengan sangat baik.

### b. Uji F (*Fisher*)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah keseluruhan faktor yang dimasukkan kedalam persamaan/model regresi yaitu faktor – faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis secara bersamaan mempengaruhi tingkat efisiensi teknis. Formulasi hipotesis:

$$H_0 : \delta_i = 0$$

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

Keterangan:

$i$  = fakto – faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis;

Hipotesis yang diuji memiliki ketentuan sebagai berikut:

- 1)  $H_0$ :  $\delta = 0$ , berarti tidak ada pengaruh dari variabel faktor – faktor yang mempengaruhi produksi secara bersama-sama terhadap efisiensi teknis.
- 2)  $H_1$ : paling tidak ada satu  $\delta$  yang  $\neq 0$ , berarti ada pengaruh dari faktor – faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis secara bersama-sama terhadap efisiensi teknis.

Kriteria pengujian:

Apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya semua variabel independen tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis dan persamaan tersebut tidak dapat diterima sebagai penduga. Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya semua variabel independen secara simultan merupakan penjelas yang signifikan terhadap efisiensi teknis dan persamaan tersebut bisa diterima untuk estimasi.

c. Pengujian parameter (uji-t)

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh secara parsial dari masing-masing variabel yang mempengaruhi efisiensi teknis terhadap variabel inefisiensi teknis secara parsial.

Formulasi hipotesis:

$$H_0 : \delta_i = 0$$

$$H_0 : \delta_i > 0$$

Keterangan:

$i$  = Variabel yang mempengaruhi efisiensi teknis.

Hipotesis yang diuji memiliki ketentuan sebagai berikut:

- 1)  $H_0 : \delta_i = 0$ , berarti tidak terdapat pengaruh nyata antara masing-masing variabel yang mempengaruhi efisiensi teknis terhadap inefisiensi teknis.
- 2)  $H_0 : \delta_i > 0$ , berarti terdapat pengaruh nyata antara masing-masing variabel yang mempengaruhi efisiensi teknis terhadap inefisiensi teknis.

Kriteria pengujian:

Apabila  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh nyata antara masing-masing variabel yang mempengaruhi efisiensi teknis terhadap inefisiensi teknis. Apabila  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat pengaruh nyata antara masing-masing variabel yang mempengaruhi efisiensi teknis terhadap inefisiensi teknis.