

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi

Penelitian dilakukan di lahan Hak Guna Usaha (HGU) Unit Usaha Jatiroto PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) Kecamatan Jatiroto, Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur. Penentuan lokasi ini dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan produksi tebu pada lahan Hak Guna Usaha (HGU) yang dimiliki Unit Usaha Jatiroto pada tahun 2014 lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya dengan tingkat produktivitas yang masih dibawah target perusahaan. Kemudian Lahan Hak Guna Usaha (HGU) yang dimiliki Unit Usaha Jatiroto merupakan lahan HGU terbesar yang dimiliki PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero). Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2015.

4.2 Metode Penentuan Sampel

Metode penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan *probabilty sampling* yaitu *area sampling* dimana seluruh wilayah penelitian dibagi dalam segmen-segmen wilayah yang megandung jumlah unit penelitian. Selanjutnya dari sejumlah wilayah yang telah dibagi tersebut diambil sejumlah sampel secara acak. Berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan di Unit Usaha Jatiroto PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) diperoleh informasi bahwa lahan Hak Guna Usaha (HGU) yang ada tersebut memiliki luas 5,3 ha dan dibagi menjadi tiga rayon yaitu A, B dan C. Rayon A terdiri dari 7 afdeling dengan luasan area sebesar 1.449,148 Ha, rayon B terdiri dari 8 afdeling dengan luasan area 1.949,731 Ha, dan rayon C terdiri dari 7 afdeling dengan luas area 1.848,257 Ha. Tiap afdeling terdiri dari kebun-kebun dengan luasan yang berbeda-beda. Jumlah afdeling secara keseluruhan adalah 24 afdeling dengan jumlah petak sebanyak 851 petak. Kemudian dari keseluruhan jumlah petak tersebut selajutnya dijadikan populasi pada penelitian ini.

Penentuan jumlah sampel yang akan digunakan dilakukan dengan menggunakan pendekatan slovin yaitu dengan menggunakan rumus:

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

$$n = \frac{851}{1 + 851 (0,15)^2}$$

$$n = \frac{851}{1 + 19,1475}$$

$$n = 42,238 = 43$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

E = Standar error yang digunakan dalam penelitian yaitu 15% (berdasarkan kondisi lapang)

Berdasarkan rumus tersebut didapatkan jumlah sampel minimal yaitu 42,238 atau sebanyak 43 sampel. Sehubungan dengan adanya keterbatasan biaya, tenaga dan waktu dari peneliti, maka dari total keseluruhan petak tebu pada Unit Usaha Jatiroto yang berjumlah 851, diambil 43 petak sebagai sampel.

4.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

a. Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk memperoleh data primer dengan cara berkomunikasi langsung dengan bagian tanaman Unit Usaha Jatiroto PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) dengan menggunakan daftar pertanyaan yang terstruktur atau dengan menggunakan pedoman wawancara (*interview guide*).

Data primer tersebut meliputi:

- 1) Data penggunaan input produksi pada masing-masing aktivitas produksi, yaitu luas lahan, penggunaan pupuk dan herbisida
- 2) Data hasil produksi, dalam hal ini hasil tebu yang diperoleh dari kebun.

b. Observasi

Obsevasi dilakukan untuk mengetahui budidaya tebu yang dilakukan di lahan Hak Guna Usaha (HGU) Unit Usaha Jatiroto dan juga pengamatan terhadap kondisi lingkungan disekitar tempat penelitian.

2. Data Sekunder dan Studi Literatur

Data ini diambil atau diperoleh melalui benda-benda tertulis seperti data perusahaan, surat-surat, buku-buku, notulen rapat, dokumen, catatan harian dan sebagainya. Teknik dokumentasi ini dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder, yaitu data yang telah tersedia dalam bentuk tertulis. Data sekunder meliputi data tentang gambaran umum perusahaan, data produksi tebu dan input produksi yang digunakan serta data-data pendukung lainnya yang diperoleh dari berbagai pustaka. Data ini bertujuan untuk mengetahui kondisi umum lokasi penelitian. Data sekunder didapat dari literatur yang berguna untuk membandingkan teori yang ada dengan fakta empiris.

4.4 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan untuk penelitian ini yaitu menggunakan analisis *stochastic frontier* untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tebu dan tingkat efisiensi teknis usahatani tebu.

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

Fungsi produksi *stochastic frontier* ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap produksi usahatani tebu. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* secara matematis dapat ditulis dalam persamaan berikut ini:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} e^{(g)}$$

dimana :

Y = Jumlah total produksi (kg)

β_0 = Konstanta

β_i = Koefisien parameter penduga ($i=1,2,\dots,n$)

X_1 = Luas Lahan (ha)

X_2 = Pupuk ZA (kg)

X_3 = Pupuk KCL (kg)

X_4 = Pupuk Halei (kg)

X_5 = Herbisida (kg)

e = error, dimana $g = V_i - U_i$

V_i = kesalahan acak model

U_i = *one-side error term* ($U_i \leq 0$) atau peubah acak (U_i merepresentasikan efisiensi teknis dari produksi)

Agar fungsi produksi ini dapat ditaksir, maka persamaan tersebut perlu ditransformasikan kedalam bentuk linear logaritma natural sehingga menjadi :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + V_i - U_i$$

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 $0 \leq \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 \leq 1$.

2. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Tebu

Efisiensi teknis adalah perbandingan antara produksi aktual dengan tingkat produksi yang potensial dapat dicapai (Soekartawi, 2001). Nilai efisiensi teknis dapat diketahui dari hasil pengolahan data dengan *software Frontier 4.1*. Justifikasi nilai efisiensinya adalah:

- Jika nilai efisiensi teknis sama dengan satu, maka penggunaan input dalam usahatani tebu sudah efisien.
- Jika nilai efisiensi teknis tidak sama dengan satu, maka penggunaan input dalam usahatani tebu belum efisien

Pengukuran tingkat efisiensi teknis (*Technical Efficiency Rate*) juga dapat dilakukan pendekatan dengan *ratio varian* yakni:

$$\gamma = (\sigma_u^2) / (\sigma^2)$$

dimana:

$$\sigma = \sigma_u^2 + \sigma_v^2 \text{ dan } \leq \gamma \leq 1$$

Apabila γ mendekati 1, dan 2σ mendekati nol dan tingkat v_i adalah tingkat kesalahan maka dikatakan inefisien. Perbedaan antara *output* aktual dan *output* potensial menunjukkan inefisien dalam produksi.

Sedangkan efisiensi teknis menurut Soekartawi (2001) dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

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

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 *Cobb-Douglas*.

Efisiensi teknis berada pada rentang nilai 0 hingga 1, semakin mendekati 1 maka efisiensi teknisnya dapat dikatakan semakin besar.

