

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian mengenai analisis risiko produksi tanaman jagung dilakukan selama Bulan Oktober – November 2017. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja atau *purposive* di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Kecamatan Paciran merupakan salah satu kecamatan sentra produksi tanaman jagung di Kabupaten Lamongan, selain tiga kecamatan lainnya seperti Kecamatan Solokuro, Kecamatan Sambeng, dan Kecamatan Brondong. Kecamatan Paciran dipilih sebagai lokasi penelitian dikarenakan letak serta akses yang mudah dijangkau oleh peneliti. Salah satu desa sentra produksi jagung di Kecamatan Paciran ialah Desa Sendang Agung.

4.2 Teknik Penentuan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah petani jagung di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan yang menanam jagung pada Bulan November 2016 – Februari 2017 dan tergabung dalam anggota kelompok tani. Teknik pengambilan sampel yang digunakan ialah *simple random sampling*. Teknik ini digunakan dengan beberapa pertimbangan diantaranya (1) metode yang cukup sederhana dan mudah dilakukan, (2) populasi tidak tersebar luas, dan (3) populasi cukup homogen dengan karakteristik yang akan diteliti.

Jumlah populasi berdasarkan survei awal diketahui sebanyak 164 petani. Penentuan ukuran sampel kemudian menggunakan persamaan Slovin. Menurut Umar (2002), persamaan Slovin digunakan untuk menentukan berapa minimal sampel yang akan dibutuhkan jika ukuran populasi telah diketahui dengan persamaan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne}$$

Keterangan:

- n : ukuran sampel
- N : ukuran populasi
- e : derajat kesalahan

Dari jumlah populasi tersebut dengan tingkat kesalahan sebesar 10%, maka dengan menggunakan persamaan Slovin diperoleh sampel sebesar :

$$n = \frac{164}{1+164(0,10)^2} = 62,12$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan dengan jumlah petani 164 orang, dengan tingkat kesalahan 10 %, maka diperoleh hasil 62,12 dan dibulatkan menjadi 62 orang petani responden.

4.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer yang akan diambil berupa jumlah produksi per musim tanam, serta faktor-faktor produksi yang digunakan. Adapun teknik pengambilan data primer sebagai berikut

a. Wawancara

Dalam hal ini objek sasaran adalah petani jagung responden yang tergabung dalam kelompok tani di Desa Sendangagung, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung, diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang menjadi bahasan dalam penelitian dengan menggunakan kuisisioner. Data yang diambil berupa data primer mengenai karakteristik responden, jumlah produksi jagung untuk sekali musim tanam, serta penggunaan faktor-faktor produksi yang digunakan dalam usahatani jagung.

b. Dokumentasi

Dokumentasi ialah salah satu alat kelengkapan data yang bertujuan untuk menunjang informasi yang sudah didapat di lapang sehingga deskripsi dan argumentasi yang dimunculkan akan semakin optimal.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa data yang berasal dari buku, internet, instansi terkait, surat kabar, penelitian terdahulu yang terkait dengan bahan penelitian. Data yang diperoleh diantaranya adalah data produksi jagung dari BPS dan profil Desa Maindu.

4.4 Teknik Analisis Data

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model fungsi produksi dan risiko yang dikembangkan oleh Just and Pope (1979). Fungsi tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel *input* terhadap risiko produksi. Model fungsi produksi dan risiko yang digunakan ialah Just and Pope dalam bentuk fungsi Cobb-Douglas.

4.4.1 Analisis Pengaruh Input terhadap Risiko Produksi

Model fungsi Just and Pope menjelaskan bahwa suatu produksi yang dihasilkan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor produksi, melainkan terdapat juga faktor risiko. Secara matematis model fungsi produksi Just and Pope dinotasikan sebagai berikut:

$$y = f(x, z) + u = f(x, \alpha) + g(x, \beta)e$$

Keterangan:

y	: hasil produksi
f(x)	: fungsi produksi rata-rata
g(x)	: fungsi risiko produksi
x	: input produksi yang digunakan
α	: parameter fungsi produksi yang diestimasi
β	: parameter fungsi risiko yang diestimasi
e	: error atau residual

Model fungsi Just and Pope mensyaratkan bahwa tidak ada restriksi yang dilakukan pada efek risiko dengan menggunakan syarat bahwa $\partial[\text{var}(y)]/\partial x_k = \partial h(x)/\partial x_k$ yang mempunyai kemungkinan bernilai ≤ 0 , atau ≥ 0 yang menunjukkan bahwa input tersebut bersifat *risk increasing* atau *risk decreasing* terhadap risiko produksi yang dihadapi oleh petani.

Fungsi produksi dan fungsi risiko diasumsikan berbentuk fungsi produksi Cobb Douglas sebagai berikut :

$$f(x) = \alpha_0 \cdot \sum_{i=1}^6 x_j^{\alpha_i} \cdot e^{\varepsilon_i} \dots\dots\dots(1)$$

$$g(x) = \beta_0 \cdot \sum_{i=1}^6 x_j^{\beta_i} \cdot e^{\varepsilon_i} \dots\dots\dots(2)$$

Sehingga dari kedua persamaan di atas didapatkan fungsi produksi (y) sebagai berikut:

$$y_{jag} = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) + g(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6)\varepsilon_i \dots\dots\dots(3)$$

Nilai parameter yang diharapkan ialah:

$$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6 > 0 \text{ sedangkan untuk } \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6 < 0.$$

Keterangan:

- y_{jag} : produksi jagung (kg)
 $f(x_i)$: fungsi produksi
 $g(x_i)$: fungsi risiko
 x_1 : luas lahan (ha)
 x_2 : jumlah benih yang digunakan (kg)
 x_3 : jumlah pupuk kandang yang digunakan (kg)
 x_4 : jumlah pupuk kimia yang digunakan (kg)
 x_5 : jumlah herbisida yang digunakan (liter)
 x_6 : jumlah tenaga kerja yang digunakan (HOK)
 ε_i : error atau residual dari fungsi produksi

Estimasi fungsi risiko produksi yang dihadapi oleh petani dapat dilakukan menggunakan tahapan-tahapan sebagai berikut menggunakan alat analisis berupa EViews 9:

1. Meregresikan nilai $\ln y$ terhadap \ln variabel input (x) sehingga diperoleh nilai residual (e) melalui langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menggunakan metode *ordinary least square* (OLS) untuk memperoleh nilai estimasi fungsi produksi yang BLUE (*best linear unbiased estimation*).
 - b. Menghitung nilai error atau residual (e) fungsi produksi dengan cara mengurangi nilai $\ln \text{Prod}_{\text{riil}} - \ln \text{Prod}_{\text{estimasi}}$
2. Mengestimasi parameter fungsi risiko dengan meregresikan nilai mutlak residual $|e|$ terhadap nilai \ln variabel input (x) menggunakan metode *ordinary least square* (OLS).

4.4.2 Analisis Preferensi Risiko Produksi

Model ini menganalisis risiko usahatani dengan asumsi input dan output pada pasar kompetitif sehingga harganya diketahui dengan pasti atau tidak ada risiko harga. Asumsi lain produsen memaksimalkan utilitas (utilitas yang diharapkan) yang merupakan fungsi dari keuntungan yang diharapkan yang dinormalkan. Fungsi utilitas tersebut dapat dituliskan sebagai $E \left[U \left(\frac{\pi^e}{p} \right) \right]$.

Keuntungan yang diharapkan, dirumuskan sebagai berikut.

$$\pi^e = py - w'x = pf(x, z) - w'x + pg(x, z)e \dots\dots\dots(4)$$

kemudian persamaan tersebut dibagi dengan p diperoleh notasi sebagai berikut:

$$\frac{\pi^e}{p} = y - \frac{w'x}{p} = f(x, z) - \frac{w'x}{p} + g(x, z)e = f(x, z) - \tilde{w}'x + g(x, z)e \dots\dots(5)$$

dimana \tilde{w} = vektor harga input yang dinormalkan

Dengan asumsi bahwa produsen memaksimalkan utilitas dari keuntungan yang diharapkan yang dinormalkan $E \left[U \left(\frac{\pi^e}{p} \right) \right]$, maka turunan pertama atau *first-order condition* (FOC) :

$$E \left[U' \left(\frac{\pi^e}{p} \right) (f_j(x, z) - \tilde{w} + g_j(x, z)e) \right] = 0 \quad \forall j = 1, \dots, J \quad \dots\dots\dots(6)$$

dimana $U' \left(\frac{\pi^e}{p} \right)$ merupakan marginal utilitas dari keuntungan yang diharapkan dan dinormalkan.

Keterangan

- f_j : turunan pertama dari fungsi produksi terhadap variabel input ke-j
 h_j : turunan pertama dari fungsi risiko produksi terhadap variabel input ke-j

Untuk memperoleh fungsi perilaku terhadap risiko, persamaan (6) dapat ditulis kembali sebagai berikut:

$$f_j(x, z) = \tilde{w} - h_j(x, z) \frac{E \left[U' \left(\frac{\pi^e}{p} \right) \varepsilon \right]}{E \left[U' \left(\frac{\pi^e}{p} \right) \right]} = \tilde{w}_j - h_j(x, z) \theta_1 \quad \forall j = 1, \dots, J \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{dimana nilai } \theta_1 \equiv \frac{E \left[U' \left(\frac{\pi^e}{p} \right) \varepsilon \right]}{E \left[U' \left(\frac{\pi^e}{p} \right) \right]} \quad \dots\dots\dots(8)$$

dan diperoleh fungsi perilaku terhadap risiko produksi ialah sebagai berikut:

$$f_j = w_j - h_j \theta_1$$

Komponen f_j diperoleh dengan cara mengalikan parameter atau koefisien fungsi produksi $f(x)$ dengan jumlah produksi jagung, setelah itu kemudian dibagi dengan jumlah penggunaan masing-masing input produksi. Sedangkan h_j diperoleh melalui perkalian antara koefisien fungsi risiko produksi $g(x)e$ dengan nilai mutlak residual atau $|\text{Ln}Y_{\text{riil}} - \text{Ln}Y_{\text{predicted}}|$ kemudian dibagi dengan jumlah penggunaan masing-masing input produksi. Jika nilai $h_j > 0$ dan $\theta_1 < 0$ maka $f_j > w_j - h_j \theta_1$ sehingga penggunaan variabel input x_j harus turun. Oleh karena itu jika $h_j > 0$ dan $\theta_1 < 0$ produsen bersifat *risk averse* sedangkan jika sebaliknya $h_j > 0$ dan $\theta_1 > 0$ produsen bersifat *risk seeker*.

Keadaan kedua, jika nilai $h_j < 0$ dan $\theta_1 > 0$ maka $f_j < w_j - h_j \theta_1$ sehingga penggunaan variabel input x_j harus naik. Oleh karena itu jika $h_j < 0$ dan $\theta_1 > 0$

produsen bersifat *risk averse* sedangkan jika sebaliknya $h_j < 0$ dan $\theta_1 < 0$ produsen bersifat *risk seeker*.