

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juli 2024 – Desember 2024. Tempat penelitian berlokasi Kecamatan Cipatujah yang memperoleh program UPLAND. Penentuan lokasi tersebut berdasarkan petani yang menjadi bagian dari pelaksanaan program *the Development of Integrated farming System in Upland Areas* (UPLAND) di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya. Selanjutnya tahapan dan waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tahapan dan Waktu Penelitian

No	Tahapan Penelitian	Waktu											
		2024											
		Juli	Agustus	September	Oktober	November	Des						
1.	Perencanaan penelitian	■											
2.	Survei pendahuluan												
3.	Inventarisasi pustaka		■										
4.	Penulisan usulan penelitian			■									
5.	Seminar usulan penelitian				■								
6.	Revisi hasil usulan penelitian				■	■							
7.	Pengumpulan data di lapangan					■	■	■					
8.	Pengolahan dan analisis data							■	■				
9.	Penulisan hasil penelitian								■	■	■		
10.	Seminar kolokium											■	
11.	Penyempurnaan hasil kolokium												■
12.	Sidang skripsi												■

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Sugiyono (2017), menyatakan bahwa metode survei digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data dengan mengedarkan kuesioner dan wawancara.

3.3 Teknik Penarikan Sampel

Penggunaan rumus Slovin dapat digunakan dalam penarikan sampel yang jumlahnya harus representatif supaya hasil penelitian dapat digeneralisasikan (Riduan, 2008). Penarikan sampel diambil dari populasi petani yang melakukan usahatani padi organik pada program UPLAND yakni 3.196 orang. Adapun rumus Slovin untuk penarikan sampel, sebagai berikut :

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

Keterangan :

- N = ukuran populasi
 n = ukuran sampel
 e = nilai presisi 10 persen

Setelah dihitung dengan rumus Slovin dalam Riduan (2008), maka didapatkan besaran ukuran sampel dalam penelitian sebagai berikut :

$$n = \frac{3.196}{1+3.196 (0,1)^2} = 96,96 \text{ dibulatkan } 97$$

3.3 Jenis dan Teknik Pengambilan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan dan wawancara dengan responden yaitu petani padi organik dengan menggunakan panduan berupa kuisioner. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari berbagai literatur, hasil penelitian terdahulu, dan Dinas Pertanian, Perikanan dan Peternakan di Kabupaten Tasikmalaya.

3.4 Definisi dan Operasionalisasi Variabel

- 1) Usahatani adalah upaya untuk mengusahakan dan mengkoordinir faktor produksi seperti lahan dan alam sekitar sebagai modal agar memberikan manfaat.
- 2) Biaya tetap (*Fixed Cost*) adalah biaya yang jumlahnya relatif tetap dan terus dikeluarkan meskipun tingkat produksi naik atau turun. Biaya tetap dalam usahatani padi organik terdiri dari biaya pajak bumi bangunan (PBB) dan biaya penyusutan, masing-masing biaya tetap dinilai dalam satuan Rupiah (Rp). Penghitungan biaya penyusutan menggunakan metode garis lurus (*straight line method*) dengan rumus biaya penyusutan sebagai berikut :

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Nilai pembelian} - \text{nilai sisa}}{\text{umur ekonomis}}$$

- 3) Biaya variabel (*Variable Cost*) adalah biaya yang jumlahnya berubah seiring dengan perubahan tingkat produksi atau jumlah output yang dihasilkan dalam usahatani. Biaya variabel dalam usahatani padi organik terdiri dari biaya benih, biaya pupuk kandang, biaya pupuk organik cair dan biaya tenaga kerja.
- 4) Total Biaya adalah jumlah dari total biaya tetap (TFC) dan total biaya variabel (TVC). Total biaya usahatani padi organik dinilai dalam satuan Rupiah (Rp).

- 5) Penerimaan adalah Penerimaan usahatani (*total revenue*) adalah perkalian antara produksi yang dihasilkan dengan harga jual. Penerimaan dalam usahatani padi organik dinilai dalam satuan Rupiah (Rp).
- 6) Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dengan pengeluaran usahatani selama satu kali musim tanam. Besaran pendapatan dalam usahatani padi organik dinilai dalam satuan Rupiah (Rp).
- 7) Jumlah produksi (Y) adalah output yang dihasilkan dari kombinasi faktor-faktor produksi dalam suatu periode waktu tertentu. Jumlah produksi padi organik selama satu musim tanam dihitung dalam satuan kilogram (Kg) dalam bentuk gabah kering panen (GKP).
- 8) Luas lahan (X1) adalah lahan yang digunakan oleh petani untuk kegiatan usahatani padi organik. Luas lahan usahatani padi organik dihitung dalam satuan hektar (Ha).
- 9) Benih padi organik (X2) adalah benih yang dihasilkan dari tanaman padi yang dibudidayakan sesuai dengan prinsip-prinsip pertanian organik, tanpa mengandung residu bahan kimia dan tidak berasal dari organisme rekayasa genetika (GMO). Banyaknya benih dalam usahatani padi organik dihitung dalam satuan kilogram (Kg) dan dinilai dengan satuan Rupiah (Rp).
- 10) Pupuk kandang (X3) adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan ternak seperti kambing, sapi dan ayam, pupuk kandang memiliki manfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pupuk kandang yang digunakan pada usahatani padi organik dihitung dalam satuan kilogram (Kg) dan dinilai dengan satuan Rupiah (Rp).
- 11) Pupuk organik cair atau POC (X4) adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik seperti sisa tanaman atau urine hewan yang telah mengalami proses fermentasi dan berbenuk cair. Pupuk organik cair (POC) yang digunakan pada usahatani padi organik, dihitung dalam satuan liter dan dinilai dengan satuan Rupiah (Rp).
- 12) Tenaga kerja (X5) adalah sumber daya manusia yang memiliki kemampuan fisik dan mental untuk menghasilkan barang dan jasa. Total tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani padi organik pada satu kali musim tanam

terdiri dari pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, penyiangan, penyemprotan pestisida, pengairan dan panen. Jumlah tenaga kerja pada usahatani padi organik dihitung dalam satuan hari kerja pria (HKP) dan dinilai dengan satuan Rupiah (Rp).

- 13) Efisiensi teknis adalah proses-proses produksi dengan menggunakan kombinasi beberapa input untuk menghasilkan output yang optimal. Menghitung nilai efisiensi teknis secara langsung akan terlihat dari hasil penghitungan dengan alat analisis *Stochastic Frontier*.
- 14) Efisiensi alokatif digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahatannya dalam mencapai keuntungan maksimal, efisiensi alokatif dicapai pada saat nilai produk dari masing input sama dengan biaya marginal.
- 15) Efisiensi Ekonomis adalah sebuah kombinasi antara faktor-faktor produksi dengan produk, perbandingan harga produksi gabungan dengan ketersediaan modal berdasarkan cakupan keberlangsungan produksi.

3.5 Kerangka Analisis

3.5.1 Biaya, Penerimaan, Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Padi Organik

Untuk menjawab identifikasi nomor 1 digunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan mencari besaran biaya, penerimaan, pendapatan dan kelayakan usahatani selama satu musim tanam usahatani padi organik. Adapun rumus matematika dalam menghitung komponen tersebut sebagai berikut :

3.5.1.1 Biaya Usahatani

Biaya usahatani adalah sejumlah uang maupun benda yang dikeluarkan oleh seorang petani untuk kegiatan usahatani padi organik selama satu musim tanam yang dinyatakan dalam satuan Rupiah (Rp). Perhitungan biaya usahatani terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel (Soekartawi, 2006). Besaran biaya total dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$TC = TVC + TFC$$

Keterangan :

TC	= biaya total (Rp)
TVC	= total biaya variabel (Rp)
TFC	= total biaya tetap (Rp)

3.5.1.2 Penerimaan

Penerimaan usahatani adalah perkalian dari jumlah output yang dihasilkan dari suatu produksi dengan harga produksi (Soekartawi, 2006). Penerimaan dinyatakan dalam satuan Rupiah (Rp). Besarnya penerimaan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$TR = Y \cdot Py$$

Keterangan :

TR = total penerimaan (Rp)
 Py = harga padi organik (Rp/Kg)
 Y = jumlah produksi padi organik (Kg)

3.5.1.3 Pendapatan

Pendapatan usahatani dapat diperoleh dari hasil pengurangan dari total penerimaan dengan total biaya (Soekartawi, 2006). Pendapatan usahatani dinyatakan dalam satuan Rupiah (Rp). Besarnya pendapatan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$I = TR - TC$$

Keterangan :

Income = pendapatan
 TR = total penerimaan (Rp)
 TC = total biaya (Rp)

3.5.1.4 Kelayakan Usahatani Padi Organik

R/C ratio adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kelayakan usahatani. *R/C ratio* adalah hasil perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya yang digunakan untuk proses produksi. Besar nya *R/C ratio* akan memberikan keuntungan semakin besar kepada petani dalam melaksanakan usahatannya (Soekartawi, 2006). Besaran Nilai *R/C ratio* didapatkan dengan rumus matematika sebagai berikut :

$$R/C = TR/TC$$

Keterangan :

R/C = *revenue Cost Ratio*
 TR = total penerimaan (Rp)
 TC = total biaya (Rp)

Kaidah keputusan *R/C ratio* pada usahatani padi organik menurut (Soekartawi, 2006) adalah sebagai berikut :

$R/C < 1$, artinya usahatani padi organik tidak layak diusahakan

$R/C = 1$, artinya titik impas terjadi pada usahatani padi organik

$R/C > 1$, artinya usahatani padi organik layak diusahakan

3.5.2 Faktor-faktor Produksi yang Berpengaruh pada Produksi Padi Organik

3.5.2.1 Deteksi Penyimpangan Asumsi Klasik dan Pengujian Statistik

Uji asumsi klasik dilakukan sebagaimana kriteria ekonometrika untuk melihat apakah hasil estimasi memenuhi asumsi klasik atau tidak (Gujarati, 2003). Sebelum model regresi digunakan, data yang digunakan harus dipastikan terbebas dari penyimpangan normalitas, multikolenieritas dan heterokedastisitas. Dengan terpenuhinya asumsi asumsi klasik ini maka estimator OLS dari koefisien regresi adalah penaksir tak bias linear terbaik (*best linear unbiased estimator*).

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi, variabel independen atau keduanya, terdistribusi normal atau tidak (Santoso, 2014). Adapun kriteria penentuan normalitas sebagai berikut :

- a. Jika data menyebar jauh dari garis diagonal dan tidak mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.
- b. Jika data menyebar di sekitar garis diagonal atau mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

2) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk mendeteksi korelasi antara variabel independen yang satu dengan variabel independen lainnya. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi kolineritas diantara variabel independennya (Ghozali, 2005). Gejala timbulnya multikolinieritas di antara variabel-variabel independen dalam model regresi dapat dideteksi dengan cara melihat nilai *variance inflation factor* (VIF) dan *tolerance* dalam model regresi tersebut.

3) Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah dalam sebuah model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dan *residual* dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Sujarweni, 2014). Jika *variance* dari *residual* satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas. Adapun dasar penentuan keputusan dilakukan dengan dasar analisis sebagai berikut :

- a. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heterokedastisitas.
- b. Sebaliknya jika ada pola tertentu seperti titik-titik yang membentuk suatu pola tertentu yang teratur (melebar kemudian menyempit atau bergelombang) artinya terjadi heterokedastisitas.

1) Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui besaran persentasi kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen. Apabila didapatkan nilai (R^2) yang tinggi maka variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi dari variabel dependen, akan tetapi jika R^2 rendah berarti kemampuan variabel-variabel dependen sangat terbatas. (Ghozali, 2009).

2) Uji Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi (r) digunakan untuk mengetahui kuatnya hubungan antar variabel. kuatnya hubungan dinyatakan oleh besarnya nilai koefisien korelasi dan arah dinyatakan dalam bentuk positif atau negatif (Sugiyono, 2017). Adapun kriteria dalam menentukan arah dan hubungan antar variabel sebagai berikut :

- a. Nilai koefisien negatif menunjukkan adanya korelasi negatif diantara variabel yang dianalisis. Sehingga memiliki arti setiap kenaikan nilai X akan diikuti dengan kenaikan dan penurunan Y. Jika nilai r mendekati 0 maka menunjukkan tidak ada korelasi antara variabel. Jika nilai r mendekati 1 artinya terdapat hubungan antara variabel.
- b. Nilai koefisien positif menunjukkan adanya korelasi positif antara variabel-variabel yang dianalisis. Sehingga memiliki arti setiap kenaikan nilai X maka akan diikuti dengan kenaikan Y. Jika nilai r mendekati 0 maka menunjukkan tidak ada korelasi antara variabel. Jika nilai r mendekati 1 artinya terdapat hubungan antara variabel.

Tabel 5. Interval Koefisien Korelasi

No	Interval	Keterangan
1	0,00-0,19	Sangat Rendah
2	0,20-0,39	Rendah
3	0,40-0,59	Sedang
4	0,60-0,79	Tinggi
5	0,80-1,00	Sangat Tinggi

Sumber : Sugiyono (2017).

Tabel 5, menunjukkan besaran nilai koefisien korelasi menunjukkan lemah atau kuatnya korelasi atau hubungan diantara variabel.

Analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas* digunakan untuk menjawab identifikasi masalah nomor dua. Analisis ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor produksi yang berpengaruh baik secara parsial ataupun simultan (Soekartawi, 2006). Adapun persamaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang digunakan sebagai berikut :

$$Y = aX_1^{b_1}X_2^{b_2}X_3^{b_3}X_4^{b_4}X_5^{b_5} e^u$$

Adanya perbedaan dalam satuan dan besaran variabel bebas maka persamaan regresi ditransformasi menjadi logaritma natural. Penggunaan model logaritma normal (LN) yaitu : 1) menghindari adanya heterokedastisitas, 2) mendekatkan skala data, dan 3) mengetahui koefisien yang menunjukkan elastisitas (Ghozali, 2005). Maka persamaan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + e^u$$

Keterangan :

Y	= Produksi (Kg)	ln	= bilangan natural
X1	= Luas lahan (Ha)	u	= kesalahan
X2	= Benih (Kg)	e	= konstanta
X3	= Pupuk Kandang (Kg)	a,b	= Besaran yang akan diduga
X4	= Pupuk Organik Cair (Liter)		
X5	= Tenaga Kerja (HKP)		

3.5.2.2 Uji F

Uji F digunakan untuk melihat apakah semua variabel independen yang dimasukkan secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen. Apabila F hitung < F Tabel , maka variabel independen secara simultan tidak berpengaruh terhadap variabel dependen. Sedangkan apabila F hitung \geq F Tabel , maka variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Ghozali, 2009).

3.5.2.3 Uji-t

Uji-t digunakan untuk melihat signifikansi pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen, dengan anggapan variabel bebas yang lain bernilai konstan. Apabila signifikansi t hitung < t Tabel, maka dinyatakan tidak signifikan atau tidak ada pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen. Apabila t hitung \geq t Tabel, maka dapat dinyatakan signifikan

atau ada pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen (Kuncoro, 2003).

3.5.3 Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi pada Usahatani Padi Organik

Efisiensi adalah suatu upaya untuk mencapai tujuan dengan menggunakan sumber-sumber seminimal mungkin. Konsep efisiensi dibedakan menjadi tiga yaitu: 1) efisiensi teknis 2) efisiensi harga dan 3) efisiensi ekonomi (Soekartawi, 2006). Analisis efisiensi penggunaan faktor produksi baik secara teknis, alokatif dan ekonomis pada usahatani padi organik menggunakan fungsi produksi *Stochastic frontier* untuk menjawab identifikasi nomor 3.

Stochastic frontier digunakan untuk mengukur pengaruh yang tidak terduga (*stochastic effect*) di dalam produksi. Sehingga pendekatan *stochastic* meliputi dugaan fungsi produksi *frontier* dimana input produksi merupakan fungsi faktor produksi (luas lahan, benih, pupuk kandang, pupuk organik cair dan tenaga kerja), kesalahan acak dan inefisiensi teknis. Semua penyimpangan dari *frontier* dianggap sebagai hasil dari inefisiensi teknis (Coelli, 1998). Model fungsi produksi *stochastic frontier* faktor produksi usahatani padi organik terhadap produksi padi organik, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus matematis sebagai berikut :

$$\ln Y_i = \beta + \sum_{j=1}^5 \beta_j \ln j_i + v_i - u_i$$

Keterangan :

Y_i	= Produksi padi organik dari petani ke $-i$ (kg)	v_i	= <i>random error term</i>
x_{1i}	= luas lahan padi organik ke $-i$ (hektar)	u_i	= <i>non-negative error term</i>
x_{2i}	= benih yang digunakan petani ke $-i$ (kg)		
x_{3i}	= pupuk kandang yang digunakan petani ke $-i$ (kg)		
x_{4i}	= pupuk organik cair yang digunakan petani ke $-i$ (liter/cc)		
x_{5i}	= tenaga kerja yang digunakan petani ke $-i$ (HKP)		
β_0	= konstanta (vektor parameter)		
β_j	= vektor parameter fungsi produksi ($j = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$)		

3.5.3.1 Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis adalah proses-proses produksi dengan menggunakan kombinasi beberapa input untuk menghasilkan output yang optimal (Widodo, 1993). Untuk menghitung nilai efisiensi dan inefisien teknis secara langsung akan terlihat dari hasil penghitungan dengan alat analisis *stochastic frontier*. Secara umum rumus matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$EP = \frac{MPP}{APP} \text{ atau } EP = \frac{\Delta YX}{\Delta XY} \text{ atau } EP = \frac{\Delta Y/Y}{\Delta X/X}$$

Keterangan :

EP	= Elastisitas produksi
Y	= Hasil produksi
X	= Faktor produksi
ΔY	= Perubahan produksi
ΔX	= Perubahan input
APP	= <i>Average phsyshical product</i>
MPP	= <i>Marjinal physhical product</i>

Nilai Efisiensi teknis berhubungan terbalik dengan nilai efek inefisiensi teknis berdasarkan fungsi yang memiliki output dan input. Nilai Efisiensi teknis berkisar $0 \leq ET \leq 1$, nilai efisiensi teknis dikatakan cukup efisien jika bernilai $\geq 0,7$. Kemudian apabila nilai efisiensi bernilai $< 0,7$ dikatakan belum efisien (Kumbhakar dan Lovell, 2000).

3.5.3.2 Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan petani dalam usahatani dalam mencapai keuntungan maksimal, efisiensi alokatif dicapai pada saat nilai produk dari masing-masing input sama dengan biaya marginal (Soekartawi, 2006). Debertin (1986), menjelaskan bahwa efisiensi alokatif dan ekonomis dapat dilakukan dengan menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi *Cobb-douglas* yang homogeneous. Menurut Ghosh (2010), efisiensi biaya atau efisiensi alokatif (EA) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$EA = \frac{1}{CE}$$

Keterangan :

EA	= efisiensi alokatif
CE	= <i>Cost efficiency</i>

Besaran nilai efisiensi biaya berkisar antara 0 sampai 1, apabila telah diasumsikan terjadi gangguan atau *stochastic* biaya. Menurut Jondrow, et al (1982) CE atau *Cost efficiency* memiliki definisi rasio antara biaya total produksi minimum dengan total biaya produksi aktual.

3.5.3.3 Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis merupakan sebuah kombinasi antara faktor-faktor produksi dengan produk dan perbandingan harga produksi gabungan dengan ketersediaan modal berdasarkan cakupan keberlangsungan produksi (Boediono, 1996). Secara matematis efisiensi ekonomis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$EE = ET \cdot EA$$

Keterangan :

- EE = efisiensi ekonomi
ET = *technical efisiensi rate* (Efisiensi Teknis)
EA = *allocative efisiensi rate* (Efisiensi alokatif/harga)

Kumbhakar (2000), menjelaskan bahwa efisiensi dalam *Stochastic Frontier* menggunakan analisis penggunaan input produksi secara optimal. Berdasarkan pengalokasian input dengan biaya terendah untuk mencapai output maksimal. Sehingga efisiensi ekonomi diperoleh ketika kombinasi input yang tepat berdasarkan harga pasar. Analisis *Stochastic Frontier* memungkinkan menganalisis yang lebih mendalam tentang bagaimana petani dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam usahatani mereka dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada.