

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian telah dilakukan di lahan pertanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) milik 6 kelompok tani di Kelurahan Tejosari Kecamatan Metro Timur Kota Metro dengan luas 237 Ha dengan rincian sebagai berikut kelompok tani : Tejomakmur I luas lahan 29,34 Ha, Tejomakmur II 38,24 Ha, Sidorahayu 54,36 Ha, Mitra 49,16 Ha, Ras I 51,50 Ha dan Ras II 14,4 Ha (BP3K, Metro Timur 2014), dan berjarak 45 km dari Bandar Lampung (Ibukota Provinsi Lampung). Kelurahan Tejosari disebelah utara berbatasan dengan Desa Banjar Rejo Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur, sebelah timur berbatasan dengan Desa Adiwarno Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur, sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Tejo Agung Kecamatan Metro, sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Rejomulyo/Margojadi Kecamatan Metro Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan September sampai dengan Desember 2014, dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Lokasi pengambilan sampel tanah terdiri dari 13 titik yang berbeda dengan titik-titik koordinat :

Titik pertama 0536499 mT dan 9431310 mU, titik kedua 0534813 mT dan 9431361 mU, titik ketiga 0536193 mT dan 9431942 mU, titik keempat 0535551 mT dan 9430902 mU, titik kelima 0535736 mT dan 9430563 mU, titik keenam 0536396 mT dan 9431662 mU, titik ketujuh 0535100 mT dan 9431360 mU, titik kedelapan 0535729 mT dan 9431513 mU, titik kesembilan 0536333 mT dan 9431300 mU, titik kesepuluh 0536254 mT dan 9432234 mU, titik kesebelas 0535028 mT dan 9430905 mU, titik keduabelas 0536268 mT dan 9430708 mU, dan titik ketigabelas 0535340 mT dan 9431004 mU. Petalokasi penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2 (Lampiran).

### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium. Alat-alat yang digunakan antara lain :

1. Bor tanah : digunakan untuk deskripsi karakteristik tanah.
2. Klinometer : digunakan untuk mengukur kemiringan lereng pada lokasi penelitian.
3. Kompas : digunakan untuk menentukan arah dan mengetahui arah mata angin.
4. *Global positioning system* (GPS): digunakan untuk mengetahui posisi kordinat tiap titik sampel pada lokasi penelitian.
5. Meteran : digunakan untuk mengukur kedalaman sampel tanah yang akan diambil.

6. *Munsell Soil Color Chart* : digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
7. Cangkul : digunakan untuk menggali tanah yang akan dijadikan sampel berdasarkan kedalaman tanah yang dibutuhkan untuk dianalisis di laboratorium.
8. Kantung plastik : digunakan untuk tempat sampel tanah.
9. Alat-alat tulis : digunakan untuk mencatat hasil pengamatan baik di lapang maupun di laboratorium.
10. Kamera Digital : digunakan sebagai alat dokumentasi.
11. Alat-alat laboratorium : digunakan untuk menganalisis tanah di laboratorium.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dengan pendekatan evaluasi lahan dengan secara paralel, yaitu dengan melakukan evaluasi kualitatif (biofisik) dan kuantitatif (ekonomi) secara bersamaan. Metode yang digunakan yaitu:

- a. Evaluasi berdasarkan kriteria biofisik menurut kriteria Djaenudin dkk. (2003) yang tertera pada Tabel 12 (Lampiran).
- b. Evaluasi nilai kelayakan finansial dengan menghitung *NPV*, *Net B/C Ratio* dan *IRR*(Ibrahim, 2003).

Pelaksanaan survei dilakukan bertahap yaitu tahap persiapan, survei utama, dan analisis data.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Tahap persiapan**

Tahap ini merupakan tahap pengurusan izin penelitian, studi pustaka yaitu meneliti dan mengkaji sumber-sumber pustaka tentang keadaan lokasi penelitian sehingga memperoleh gambaran umum tentang lokasi penelitian, seperti data iklim, dan karakteristik lahan pada tahap ini dilakukan survey lapang secara kasar dan penentuan titik pengambilan contoh tanah yang mewakili secara keseluruhan berdasarkan keadaan lapang, dan penyusunan daftar pertanyaan (kuesioner). Peta lokasi penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1 (Lampiran).

#### **3.4.2 Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi :

##### 1) Data primer

Data primer yang dikumpulkan terdiri atas dua jenis, yaitu data fisik dan data ekonomi.

##### (a) Data fisik

Prinsip pengambilan contoh tanah adalah pengambilan sampel harus mewakili daerah yang diteliti. Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan sampling tanah. Sampling tanah bertujuan agar diperoleh tanah yang dianggap mewakili daerah yang diteliti. Lokasi penelitian terletak pada topografi datar, sehingga pengambilan contoh tanah dilakukan secara proporsional.

1. Contoh tanah diambil dengan menggunakan bor pada areal persawahan milik 6 kelompok tani dengan 13 titik pengambilan sampel dengan rincian sebagai berikut : Tejomakmur I (2 sampel), Tejomakmur II ( 2 sampel), Sidorahayu ( 3 sampel) Mitra (2 sampel), Ras I (3 sampel),Ras II (1 sampel), pada kedalaman 0 – 40 cm.Dari setiap titik dilakukan 5 kali boring di sekitar titik utama pengambilan sampel dan di kompositkan menjadi 1 sampel,kemudian contoh tanah yang sudah diambil dari lahan milik dari 6 kelompok tani dikering udarkan, lalu diayak dengan menggunakan ayakan 2 mm. Tanah yang telah dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Universitas Lampung, untuk mengetahui sifat kimia dan fisiknya.Hasil Analisis tanah di Labotaorium Dapat dilihat pada Tabel 31 (Lampiran).

## 2. Pengamatan Lapang

Data pengamatan di lapang berupa data fisik primer sebagai berikut:

### a) Drainase

Drainase tanah menunjukkan kecepatan meresapnya air dari tanah atau keadaan tanah yang menunjukkan lamanya dan seringnya jenuh air. Hal ini dapat dilihat dari ruang pori tanah pada lahan penelitian tersebut, semakin besar ruang pori tanah maka kapasitas menahan airnya cepat, tetapi sebaliknya jika ruang pori tanah kecil maka kapasitas menahan airnya buruk.

b) Bahan kasar

Bahan kasar adalah persentasi kerikil atau batuan pada setiap lapisan tanah.

Cara pengamatan bahan kasar dilapang yaitu dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil pada tiap lapisan tanah dengan cara pengeboran pada tanah yang akan diteliti sampai kedalaman 120cm.

c) Kedalaman efektif

Kedalaman tanah diukur dengan melakukan pengeboran menggunakan bor tanah pada lokasi penelitian sampai dengan kedalaman 120 cm. Kedalaman efektif merupakan keadaan dimana tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman.

d) Bahaya Sulfidik

Bahaya sulfidik diukur dengan cara melihat ada tidaknya pirit ( $\text{Fe}_2\text{S}$ ) di lapangan. Tetapi karena daerah penelitian letaknya jauh dari pantai yang tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut, selain itu pada daerah penelitian tidak terdapat lahan gambut, maka bahaya sulfidik tidak diamati.

e) Lereng

Cara pengukuran lereng dilakukan dengan menggunakan *Clinometer*, dinyatakan dalam persen. Pengukuran lereng dilakukan dengan pengambilan titik koordinat dan ketinggian tempat dari lokasi yang paling rendah ke lokasi yang tinggi. Namun karena kondisi lahan persawahan yang datar maka tidak diamati.

f) Bahaya erosi dilapang

Tingkat bahaya erosi dapat dilihat berdasarkan kondisi di lapangan, yaitu dengan memperhatikan adanya erosi lembar permukaan (*sheet erosion*), erosi alur (*rill erosion*), dan erosi parit (*gully erosion*) atau dengan memperhatikan lapisan tanah yang sudah hilang. Pendekatan lain untuk memprediksi tingkat bahaya erosi yang relatif lebih mudah dilakukan dengan memperhatikan permukaan tanah yang hilang (rata-rata) pertahun, dibandingkan tanah yang tidak tererosi yang dicirikan oleh masih adanya horizon A. Horizon A biasanya dicirikan oleh warna gelap karena relatif mengandung bahan organik yang tinggi.

g) Genangan

Bahaya banjir dicirikan dengan adanya genangan air yang ada dipermukaan tanah. Pengamatan dilakukan melalui wawancara kepada petani setempat, apakah terdapat genangan yang menutupi seluruh lahan dengan air (terendam air) pada lahan yang akan diteliti pada saat musim hujan lebih dari 24 jam.

h) Batu permukaan

Batu di permukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan olah di lokasi penelitian, lalu diukur berapa persentasi penutup lahan oleh batu-batuan tersebut.

i) Batuan singkapan

Batuan singkapan diamati dengan melihat ada tidaknya batuan-batuan besar yang tersingkap pada lokasi penelitian dan kemudian diukur persentasi banyaknya batuan yang tersingkap pada lahan tersebut.

B) Data ekonomi

Pengumpulan data ekonomi primer dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan kelompok tani dilapangan dengan jumlah 13 orang petani responden. Data ekonomi primer yang dikumpulkan terdapat pada kuisioner analisis usaha tani.

(2) Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu data fisik dan data ekonomi.

(a) Data Fisik

Pengumpulan data fisik sekunder meliputi :

- 1) Temperatur udara (suhu) : ditentukan oleh keadaan temperatur rata-rata yaitu temperatur udara tahunan selama 4 tahun terakhir (2010 – 2014) dan dinyatakan dalam  $^{\circ}\text{C}$ . Data temperatur udara dapat diperoleh dari Stasiun Klimatologi Masgar Lampung.
- 2) Curah Hujan : Ditentukan oleh curah hujan tahunan selama 4 tahun terakhir yang dinyatakan dalam mm. Data curah hujan dapat diperoleh dari stasiun Klimatologi Masgar Lampung.
- 3) Kelembaban Udara : Ditentukan oleh kelembaban bulanan selama 4 tahun terakhir (2010 – 2014) yang dinyatakan dalam persen (%).

- 4) Peta Lokasi Penelitian : Dapat diperoleh dari kantor BP3K Kecamatan Metro Timur.

(b) Data Ekonomi

Pengumpulan data ekonomi sekunder dilakukan dengan cara mengambil data dari kantor Badan Penyuluhan Pertanian. Data ekonomi sekunder yang dikumpulkan meliputi :

- 1) Jumlah produksi tanaman padi di Kelurahan Tejosari Kecamatan Metro Timur Kota Metro selama empat musim terakhir.
- 2) Harga padi selama empat musim terakhir.
- 3) Biaya produksi usaha tani tanaman padi pertahun yang meliputi benih, pupuk, pestisida, dan upah tenaga kerja.
- 4) Biaya sewa lahan permusim selama empat musim terakhir.

### 3.4.3 Metode analisis di Laboratorium

Contoh tanah yang telah dikompositkan dari lahan milik dari 6 kelompok tani dikering udarakan, lalu diayak dengan menggunakan ayakan 2 mm. Tanah yang telah dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, untuk mengetahui sifat kimia dan fisiknya.

Sifat kima yang dianalisis adalah pH H<sub>2</sub>O, kejenuhan basa, C-organik, dan KTK. Sedangkan sifat fisik tanah yang dianalisis adalah tekstur tanah, dengan metode analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode analisis laboratorium.

No	Analisis	Metode
----	----------	--------

1	pH H <sub>2</sub> O	pH meter
2	Basa-basa dapat ditukar	NH <sub>4</sub> OAC 1 N pH 7
3	C-organik	Walkey and Black
4	KTK	NH <sub>4</sub> OAC 1 N pH 7
5	Tekstur tanah	Hydrometer

Sumber : Laboratorium ilmu tanah jurusan Agroteknologi Unila (2014).

### 3.4.4 Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari studi lapang selanjutnya akan diolah dan analisis.

Analisis data dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu analisis kuantitatif dan kualitatif.

#### a. Penilaian Kesesuaian Lahan Kualitatif

Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan membandingkan potensi fisik lingkungan dengan persyaratan tumbuh tanaman padi berdasarkan kriteria Djaenudin dkk. (2003).

#### b. Penilaian Kesesuaian Lahan Kuantitatif / Analisis Finansial

Untuk mengetahui apakah usaha tanaman padi ini menguntungkan dan layak atau tidak, harus dilakukan analisis finansial dengan menggunakan kriteria *NPV*, *Net B/C* dan *IRR*. Seluruh perhitungan analisis finansial dilakukan mulai dari sampai panen.

#### 1) *Net Present Value* (NPV)

Analisis *NET Present Value* (NPV) digunakan untuk menghitung selisih antara *present value* penerimaan (benefit) dengan *present value* dari biaya (*cost*).

Rumus untuk menghitung NPV adalah sebagai berikut) :

$$NPV = \sum_{i=1}^n (B - C) / (1 + i)^t \text{ (Ibrahim, 2003)}$$

Keterangan :

NPV = *Net Present Value* (Nilai Netto Sekarang)

n = Lama kegiatan

t = Waktu

B = *Benefit* (manfaat)

C = *Cost* (biaya)

i = Tingkat bunga bank yang berlaku

Kriteria pengambilan keputusan:

Bila NPV ≥ 0, maka investasi untung

Bila NPV < 0, maka usaha investasi rugi

## 2) *Net Benefit / Cost Ratio* (Net B/C)

Net B/C merupakan nilai ratio perbandingan present value penerimaan bersih dengan present value biaya.

$$\text{Net B/C Ratio} = \frac{\sum_{i=1}^n (B - C) / (1 + i)^t \text{ yang bernilai positif}}{\sum_{i=1}^n (B - C) / (1 + i)^t \text{ yang bernilai negatif}} \text{ (Ibrahim, 2003)}$$

Keterangan :

n = Lama kegiatan

t = Waktu

B = *Benefit* (manfaat)

C = *Cost* (biaya)

I = Tingkat bunga bank yang berlaku

Kriteria pengambilan keputusan :

Bila  $Net\ B/C > 1$ , maka usaha layak untuk dilanjutkan

Bila  $Net\ B/C < 1$ , maka usaha tidak layak untuk dilanjutkan

Bila  $Net\ B/C = 1$ , usaha dalam keadaan *break even point*

### 3) *Internal rate of return (IRR)*

*IRR* adalah suatu tingkat bunga (dalam hal ini sama artinya dengan *discount rate*) yang menunjukkan bahwa nilai bersih sekarang (NPV) sama dengan jumlah seluruh ongkos investasi usahatani atau dengan kata lain tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol ( $NPV = 0$ ), Rumus matematisnya sebagai berikut :

$$IRR = i^+ + [NPV_{(+)} / NPV_{(+)} + NPV_{(-)}] (i^- - i^+)$$
 (Ibrahim, 2003)

Keterangan :

$i^+$  = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV positif

$i^-$  = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV negatif

$NPV_{(+)}$  = NPV yang bernilai positif

$NPV_{(-)}$  = NPV yang bernilai negatif

Kriteria pengambilan keputusan :

Bila  $IRR \geq$  tingkat suku bunga yang berlaku, maka investasi untung

Bila  $IRR <$  tingkat suku bunga, maka investasi rugi

Bila  $IRR =$  tingkat suku bunga, usaha dalam keadaan *break even point*.