

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2011. Lokasi penelitian dilaksanakan pada lahan pertanaman padi sawah non irigasi teknis Kelompok Tani Tani Makmur Desa Sinar Mulya Kecamatan Natar Lampung Selatan dengan luas areal pertanaman padinya adalah 8,6 Ha. Peta lokasi penelitian dan titik pengambilan sample pengamatan selengkapnya tertera pada Gambar 1 dan 2 (lampiran)

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium.

Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain :

1. *Global positioning system (GPS)* : digunakan untuk mengetahui koordinat lokasi penelitian
2. Klinometer : digunakan untuk mengukur kemiringan lereng pada lokasi penelitian
3. Bor tanah : digunakan untuk deskripsi karakteristik tanah.

4. Meteran : digunakan untuk mengukur kedalaman sampel tanah yang akan diambil serta mengukur kedalaman efektif tanah.
5. *Munsell Soil Color Chart* : digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
6. Kantung plastik : digunakan untuk tempat sampel tanah.
7. Kamera Digital : digunakan sebagai alat dokumentasi.
8. Alat-alat tulis : digunakan untuk mencatat hasil pengamatan baik di lapang maupun di laboratorium.
9. Alat-alat laboratorium : digunakan untuk menganalisis tanah di laboratorium.

C. Metode Penelitian

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

- a) Evaluasi berdasarkan kriteria biofisik menurut Djaenuddin, dkk. (2000)
- b) Evaluasi nilai kelayakan finansial dengan menghitung *NPV*, Net B/C Ratio dan *IRR*, serta
- c) Evaluasi berdasarkan faktor produksi menurut kriteria Dent dan Young (1981)

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa tahap, yaitu : persiapan, pra survei, pengamatan lapang dan pengambilan contoh tanah, analisis tanah di laboratorium, dan pengumpulan data (data primer dan sekunder).

1. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap 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 survei lapang secara kasar dan penentuan titik pengambilan contoh tanah yang mewakili secara keseluruhan berdasarkan keadaan lapang.

Tata cara penentuan titik pengambilan contoh tanah dimulai dengan turun ke lapang untuk mengambil titik terluar lahan menggunakan GPS dalam format UTM, selanjutnya data titik terluar lahan digunakan untuk registrasi data dan mengambar bentuk lahan secara digital dengan *computer* menggunakan *software Map Info*. Tahap berikutnya menentukan 5 titik pengambilan contoh tanah di lapangan secara proporsional yang mewakili lahan dengan menggunakan *software computer*. Hasil analisis data dengan menggunakan komputer disajikan dalam bentuk *print out* peta yang dipergunakan peneliti saat turun lapang untuk pengambilan contoh tanah yang tersaji dalam Gambar 2 (Lampiran).

2. Pengumpulan Data

a. Data yang Dikumpulkan

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi :

1) Data Fisik

a) Data fisik primer

Data fisik primer yang dikumpulkan meliputi data karakteristik lahan yaitu : drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah, KTK

liat, kejenuhan basa, pH, C-organik, bahaya sulfidik (pirit), lereng, bahaya erosi, genangan, batuan permukaan dan batuan singkapan.

b) Data fisik sekunder

Data fisik sekunder yang dikumpulkan meliputi : data temperatur, dan data kelembaban udara yang diambil untuk 10 tahun terakhir.

2) Data sosial ekonomi

a) Data sosial ekonomi primer

Data sosial ekonomi yang dikumpulkan sebagai data primer meliputi: biaya produksi (benih, pupuk, pestisida), peralatan, tenaga kerja (pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, pengendalian gulma, panen), dan pendapatan yang diperoleh petani dari Kelompok Tani Tani Makmur Desa Sinar Mulya Kecamatan Natar Lampung Selatan. Tanaman padi yang ditanam pada lokasi penelitian ditanam dalam 2 kali musim tanam untuk tiap tahunnya. Musim tanama pertama dimulai dari bulan Novermber – April dan musim tanam kedua dimulai dari bulan Mei – Oktober.

b) Data sosial ekonomi sekunder

Data sosial ekonomi yang dikumpulkan sebagai data sekunder meliputi : data luas panen dan hasil produksi gabah.

b. Cara Pengumpulan Data

1) Data fisik primer

Pengumpulan data fisik primer dilakukan dengan cara pengamatan, pengukuran langsung di lapang dan mengambil contoh tanah yang

kemudian dianalisis di laboratorium. Pengamatan dilakukan dengan pengamatan profil *boring* dan menentukan 5 titik lokasi pengambilan contoh tanah dengan metode proporsional dengan kedalaman pengambilan contoh tanah 0 – 20 cm dan 20 – 40 cm. Lokasi pengamatan profil *boring* dan pengambilan contoh tanah disesuaikan berdasarkan peta lokasi penelitian (Gambar 2). Data yang diamati dan diukur langsung di lapang yaitu drainase, bahan kasar, kedalaman tanah, lereng, bahaya erosi, genangan, batuan di permukaan, bahaya sulfidik (pirit) dan batuan singkapan. Data yang analisis di laboratorium meliputi : KTK tanah, basa-basa yang dapat dipertukarkan, pH tanah, C-organik, dan tekstur tanah.

a) Cara pengukuran dan pengamatan lapang

Data fisik primer yang diamati di lapang sebagai berikut :

1. Drainase.

Drainase diamati dengan cara ada tidaknya genangan air atau ada tidaknya warna kelabu pada tanah lokasi penelitian. Cara pengamatan di lapang yaitu melalui pengeboran tanah, apabila tanah berwarna homogen tanpa bercak-bercak kuning atau karatan besi, berwarna coklat serta kelabu pada lapisan sampai 100 cm berarti drainase pada tanah tersebut baik. Sebaliknya apabila terdapat bercak-bercak berwarna kelabu, coklat dan kekuningan menunjukkan bahwa tanah tersebut mempunyai drainase yang terhambat, pengamatan warna tanah dilakukan dengan menggunakan *munsell soil color chart*.

2. Bahan kasar.

Cara pengamatan bahan kasar di lapang yaitu dengan melihat ada tidaknya kerikil (berukuran $> 2\text{mm}$) pada tiap lapisan tanah dengan cara pengeboran pada tanah yang akan diteliti. Cara pengukurannya di lapang yaitu dengan menghitung berapa persen bahan kasar yang terdapat pada lapisan tanah yang dibor.

3. Batu permukaan dan batuan singkapan.

Batuan permukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batu - batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan olah di lokasi penelitian, cara mengukur batuan permukaan yaitu melihat berapa persen batu yang tersebar di atas permukaan tanah pada lokasi penelitian. Batuan singkapan diamati dengan melihat ada tidaknya batuan - batuan besar yang tersingkap pada lahan lokasi penelitian lalu diukur berapa meter rendahnya permukaan tanah.

4. Kedalaman tanah.

Kedalaman tanah diukur dengan melakukan pengeboran sampai ditemukan lapisan padat yang kontinyus sehingga tidak dapat ditembus oleh akar menggunakan bor tanah pada lokasi penelitian. Kedalaman tanah ditunjukkan dengan pajang tanah yang ditunjukkan melalui penampang profil bor.

5. Bahaya sulfidik.

Bahaya sulfidik tidak diamati dikarenakan letak lokasi penelitian jauh dari pantai.

6. Lereng.

Cara pengukuran lereng dilakukan dengan menggunakan klinometer yang dinyatakan dalam persen. Pengukuran lereng dilakukan dengan mengukur derajat kemiringan tempat antara lokasi tertinggi dengan lokasi terendah.

7. Bahaya erosi di lapang.

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.

8. Genangan.

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.

b) Cara analisis laboratorium

Sebelum dilakukan analisis tanah di laboratorium, masing-masing contoh tanah dari 5 titik pengambilan contoh tanah dikompositkan atau dicampur berdasarkan kedalaman contoh tanah, yaitu kedalaman tanah 0 – 20 cm dan 20 – 40 cm. Hasil komposit tanah dikering udarakan selama 3 – 6 hari yang kemudian diayak menggunakan ayakan 2 mm. Tanah yang telah diayak dianalisis di Laboratorium Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, untuk mengetahui sifat kimia dan fisiknya.

Sifat kimia yang dianalisis adalah KTK tanah, pH, C-organik, dan basa-basa yang dapat dipertukarkan. Sedangkan sifat fisik tanah yang dianalisis adalah tekstur tanah.

2) Data fisik sekunder

Data fisik sekunder yang dikumpulkan yaitu data temperatur, curah hujan dan kelembaban udara. Data diambil untuk minimal 10 tahun terakhir. Data dikumpulkan dengan cara mengambil dari Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Masgar Lampung, Kabupaten Lampung Selatan.

3) Data sosial ekonomi primer

Data sosial ekonomi primer dikumpulkan dengan wawancara kepada 6 orang petani padi sawah Kelompok Tani Makmur Desa Sinar Mulya Kecamatan Natar Lampung Selatan selama 4 musim terakhir dengan luas lahan 8,6 Ha. Pemilihan narasumber yang diwawancarai dipilih berdasarkan luasan lahan petani yang lebih besar atau sama dengan 1 ha untuk satu orang petani.

4) Data sosial ekonomi sekunder

Data sosial ekonomi sekunder yang dikumpulkan yaitu data luas panen, dan produksi tanaman padi Propinsi Lampung dan Kecamatan Natar yang diambil untuk 5 tahun terakhir. Data dikumpulkan dengan cara mengambil dari Biro Pusat Statistik (BPS) Propinsi Lampung untuk data luas panen dan produksi tanaman padi.

3. Analisis Data

a. Penilaian Kesesuaian Lahan Kualitatif

Analisis kesesuaian lahan dilakukan atas dasar potensi fisik lingkungan yang dilakukan dengan cara mencocokkan persyaratan tumbuh tanaman padi berdasarkan kriteria Djaenuddin, dkk. (2000) dengan menilai karakteristik dan kualitas lahan di lapang (Tabel 8).

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 ratio dan IRR (Ibrahim, 2003). Seluruh perhitungan analisis finansial dilakukan mulai dari tanaman ditanam sampai dengan 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:

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

Keterangan :

NPV	=	<i>Net Present Value</i> (Nilai Neto Sekarang)
n	=	Lama kegiatan
t	=	Waktu
B	=	<i>Benefit</i> (manfaat)
C	=	<i>Cost</i> (Biaya)
i	=	Tingkat bunga bank yang berlaku

Kriteria pengambilan keputusan :

NPV > 0, maka investasi untung
 NPV < 0, maka investasi rugi
 NPV = 0, usaha dalam keadaan *break even point*

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

Net B/C merupakan nilai ratio perbandingan *present value* penerimaan bersih dengan *present value* biaya. Rumus matematisnya sebagai berikut :

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

Keterangan :

n = Lama kegiatan
 t = Waktu
 B = *Benefit* (manfaat)
 C = *Cost* (Biaya)
 i = Tingkat bunga bank yang berlaku

Kriteria pengambilan keputusan :

Net B/C Ratio > 1, maka investasi untung
Net B/C Ratio < 1, maka investasi rugi
Net B/C Ratio = 0, 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:

$$IRR = i^+ + \left[\frac{NPV_{(+)} / NPV_{(+)} + NPV_{(-)}}{NPV_{(+)} + NPV_{(-)}} \right] (i^- - i^+)$$

Keterangan :

i^+ = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV positif
 i^- = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV negatif
 $NPV_{(+)}$ = nilai sekarang positif
 $NPV_{(-)}$ = nilai sekarang negatif

Kriteria pengambilan keputusan :

IRR > tingkat suku bunga yang berlaku, maka investasi untung
IRR < tingkat suku bunga yang berlaku, maka investasi rugi
IRR = tingkat suku bunga yang berlaku, usaha dalam keadaan *break even point*