

### **III. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Blok 423 Afdeling IV PTPN VII (Persero) Unit Usaha Rejosari Natar Kabupaten Lampung Selatan tahun tanam 1993 dengan luas areal yang dijadikan tempat penelitian adalah 16 Ha. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2011. Titik koordinat lokasi penelitian berada pada 0518320 mT – 0518775 mT dan 9415675 mU – 9415738 mU serta 0518420 mT – 0518825 mT dan 9415320 mU – 9415363 mU. Peta lokasi penelitian selengkapnya tertera pada Gambar 1 dan Gambar 2 (Lampiran).

#### **3.2 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah yang diambil dari delapan titik dengan kedalaman pengambilan sampel tanah 0-40 cm dan 40-80 cm, dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah, sedangkan peralatan yang digunakan adalah:

1. Cangkul : untuk mengambil sampel tanah.
2. GPS : untuk mengetahui titik koordinat dan mengukur kemiringan lereng di lokasi penelitian .
3. Meteran : untuk mengukur kedalaman sampel tanah yang akan diukur dan untuk mengukur kedalaman efektif tanah.

4. Kantong plastik : untuk tempat contoh tanah.
5. Kamera digital : untuk mengambil gambar yang mendukung untuk kelengkapan data pada lokasi penelitian.
6. Buku *Munsell Soil Colour Chart* : untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
7. Bor tanah : untuk mendeskripsikan sifat tanah dengan membuat profil boring.
8. Alat-alat tulis : untuk mencatat data yang diperoleh langsung di lapangan maupun di laboratorium.
9. Alat-alat laboratorium : untuk menganalisis tanah di laboratorium.

### **3.3 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, IRR dan BEP.

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

### **3.3.1 Persiapan**

Tahap persiapan merupakan tahap studi pustaka tentang keadaan umum di lokasi penelitian agar didapatkan gambaran secara umum tentang daerah penelitian, seperti data iklim, bahan induk, dan laporan hasil penelitian lahan setempat.

### **3.3.2 Pengumpulan data**

Pada tahap ini data yang dikumpulkan adalah data fisik primer dan data sekunder baik fisik maupun ekonomi. Pengumpulan data fisik primer, dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran langsung di lapang melalui deskripsi boring sampai kedalaman 120 cm.

Data fisik sekunder yang dikumpulkan yaitu data curah hujan, data temperatur, data kelembaban udara yang diambil untuk 10 tahun terakhir, data produksi, perhitungan bunga dan nilai uang.

Data fisik primer yang diamati dan diukur langsung di lapang adalah sebagai berikut :

#### **a. Drainase**

Drainase diamati dengan cara mengamati ada tidaknya genangan air atau ada tidaknya warna kelabu pada lapisan tanah di lokasi penelitian. Cara pengamatannya di lapang yaitu melalui pengeboran tanah, apabila lapisan tanah berwarna homogen tanpa bercak-bercak kuning atau karatan besi, berwarna coklat pada lapisan sampai 120 cm berarti drainase pada tanah tersebut baik. Sebaliknya apabila terdapat bercak-bercak kuning atau karatan besi, berwarna kelabu, maka

tanah tersebut mempunyai drainase yang buruk, pengamatan warna tanah dilakukan dengan menggunakan *munsell soil color chart*.

b. Bahan kasar

Cara pengukuran bahan kasar di lapang yaitu dengan menghitung berapa persen bahan kasar yang terdapat pada lapisan tanah yang di bor.

c. Kedalaman tanah

Kedalaman tanah diukur dengan melakukan pengeboran menggunakan bor tanah sampai ditemukannya lapisan padas pada lokasi penelitian. Kedalaman tanah 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. Karena letak lokasi penelitian jauh dari pantai yang tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut maka kedalaman sulfidik dapat diasumsikan  $> 125$  cm.

e. Lereng

Cara pengukuran lereng dilakukan dengan menggunakan *Global Potitioning System* (GPS) yang dinyatakan dalam persen. Pengukuran lereng dilakukan dengan berdiri dari tempat yang paling rendah ke tempat yang tinggi.

f. Bahaya erosi

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.

g. Bahaya banjir

Bahaya banjir dicirikan dengan adanya genangan air yang ada di permukaan tanah. Pengamatan dilakukan melalui wawancara kepada pekerja atau warga 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

Cara mengukur batu di permukaan yaitu melihat berapa persen batu yang tersebar di atas permukaan tanah pada lokasi penelitian.

i. Singkapan batuan

Cara mengukur singkapan batuan yaitu dengan melihat berapa persen terdapat batuan besar yang tersingkap dipermukaan tanah yang merupakan bagian batuan besar yang terbenam di dalam tanah pada lokasi penelitian.

Data yang di analisis di laboratorium meliputi : KTK tanah, basa-basa dapat ditukar (Ca, Mg, Na, dan K), pH tanah, C-organik, dan tekstur tanah.

Pengambilan contoh tanah dilakukan di daerah yang tidak terpengaruh oleh pelepah – pelepah daun kering yang disusun diantara barisan tanaman, dengan cara komposit yang terdiri dari dua contoh tanah komposit dengan melakukan pengeboran di delapan titik secara proporsional dengan kedalaman 0 – 40 cm dan 40 – 80 cm, lalu kedelapan contoh tanah tersebut dikomposit dan dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk di analisis di laboratorium. Posisi pengambilan contoh tanah selengkapnya tertera pada Gambar 3 (Lampiran).

### 3.3.3 Analisis Tanah di Laboratorium

Analisis tanah di laboratorium dilakukan dengan cara menganalisis contoh tanah yang telah diambil secara komposit dari delapan titik. Kemudian contoh tanah dikeringudarkan, lalu diayak dengan 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 pH H<sub>2</sub>O, basa - basa dapat ditukar (Ca, Mg, Na, dan K), KTK tanah, dan C-organik, sedangkan sifat fisik tanah yang dianalisis adalah tekstur tanah, dengan metode analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode analisis tanah di laboratorium

No	Analisis	Metode
1	pH H <sub>2</sub> O	pH meter
2	Basa-basa dapat ditukar (Ca, Mg, Na, K)	NH <sub>4</sub> OAc 1 N pH 7
3	C-organik	Walkey and Black
4	KTK tanah	NH <sub>4</sub> OAc 1 N pH 7
5	Tekstur tanah	Hydrometer

### 3.3.4 Analisis Data

#### 3.3.4.1 Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Kualitatif

Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan membandingkan potensi fisik lingkungan dengan persyaratan tumbuh tanaman kelapa sawit berdasarkan kriteria Djaenuddin dkk. (2000) dengan menilai karakteristik lahan di lokasi penelitian. Kriteria syarat tumbuh tanaman karet berdasarkan kriteria Djaenuddin dkk. (2000) selengkapnya tertera pada Tabel 6 (Lampiran).

### 3.3.4.2 Penilaian Kesesuaian Lahan Kuantitatif/Analisis finansial

Untuk mengetahui tingkat kelayakan finansial unit usaha Rejosari Natar Kabupaten Lampung Selatan dilakukan analisis sebagai berikut :

#### a. *Net Present Value* (NPV)

Secara matematis rumus untuk menghitung NPV adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

B = *benefit* (manfaat)

C = *cost* (biaya)

i = tingkat suku bunga bank yang berlaku

n = waktu

Kriteria investasi :

Bila NVP > 0, maka usaha layak untuk dilanjutkan

Bila NVP < 0, maka usaha tidak layak untuk dilanjutkan

Bila NVP = 0, usaha dalam keadaan *break even point*

#### b. *Net Benefit /Cost Ratio* (Net B/C)

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

Keterangan :

B = *benefit* (manfaat)

C = *cost* (biaya)

i = tingkat suku bunga bank yang berlaku

n = waktu

Kriteria investasi :

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

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

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

### c. *Internal Rate of Return (IRR)*

Digunakan untuk menunjukkan atau mencari suatu tingkat bunga yang menunjukkan jumlah nilai sekarang netto (NPV) sama dengan seluruh investasi usaha.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Keterangan :

$i_1$  = tingkat suku bunga yang menghasilkan  $NPV_1$

$i_2$  = tingkat suku bunga yang menghasilkan  $NPV_2$

$NPV_1$  = NVP yang bernilai positif

$NPV_2$  = NVP yang bernilai negatif



Kriteria investasi :

Bila  $IRR >$  tingkat suku bunga, maka usaha layak untuk dilanjutkan

Bila  $IRR <$  tingkat suku bunga, usaha tidak layak untuk dilanjutkan

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

#### **d. Break Even Point (BEP)**

*Break Even Point* (BEP) adalah titik pulang pokok dimana total *revenue* (total pendapatan) = total *cost* (biaya total). Dilihat dari jangka waktu pelaksanaan sebuah proyek terjadinya titik pulang pokok atau  $TR = TC$  tergantung lama arus penerimaan sebuah proyek dapat menutupi segala biaya operasi dan pemeliharaan beserta biaya modal lainnya. Rumus matematis yang digunakan untuk menghitung BEP yang menunjukkan waktu pengambilan *total cost* adalah sebagai berikut :

$$BEP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n TC_i - \sum_{i=1}^n B_{iep-1}}{B_p}$$

Keterangan :

$BEP$  = *Break even point*

$T_{p-1}$  = Tahun sebelum terdapat *BEP*

$T_{ci}$  = Jumlah *total cost* yang telah di *discount*

$B_{iep-1}$  = Jumlah *benefit* yang telah di *discount* sebelum *BEP*

$B_p$  = Jumlah *benefit* pada saat *BEP* berada