

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di perkebunan karet di Field 2004 Afdeling I PT. Perkebunan Nusantara VII (Persero) Unit Usaha Kedaton Way Galih dengan luas lahan 12 ha yang terletak pada wilayah Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan April 2014 s.d. Mei 2014, dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Gambar peta lokasi penelitian tertera pada Gambar 1 (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. Cangkul : digunakan untuk mengambil sampel tanah.
2. Pisau : digunakan untuk meratakan tanah pada boring.
3. *Global positioning system* (GPS) : digunakan untuk mengetahui koordinat lokasi penelitian
4. Klinometer : digunakan untuk mengukur kemiringan lereng pada lokasi penelitian.

5. Bor tanah : digunakan untuk pembuatan profil boring, pengambilan sampel tanah dan deskripsi karakteristik tanah.
6. Meteran : digunakan untuk mengukur kedalaman sampel tanah yang akan diambil serta mengukur kedalaman efektif tanah.
7. *Munsell Soil Color Chart* : digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
8. Kantung plastik : digunakan untuk tempat sampel tanah.
9. Kamera Digital : digunakan sebagai alat dokumentasi.
10. Alat-alat tulis : digunakan untuk mencatat hasil pengamatan baik di lapang maupun di laboratorium.
11. Alat-alat laboratorium : digunakan 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 kualitatif dan kuantitatif secara paralel. Evaluasi lahan kualitatif dilakukan berdasarkan persyaratan tumbuh tanaman karet menurut kriteria Djaenudin dkk. (2000), sedangkan evaluasi lahan kuantitatif dilakukan dengan menghitung nilai kelayakan finansial dengan menghitung *NPV*, *Net B/C Ratio*, *IRR* dan *BEP*. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa tahap, yaitu :

3.3.1. Persiapan

Pada tahapan ini merupakan tahapan studi pustaka mengenai keadaan umum lokasi penelitian agar dapat didapatkan gambaran umum tentang lokasi penelitian seperti data iklim, dan bahan induk.

3.3.2. Prasurevei

Tahapan ini dilakukan persiapan untuk meninjau lapangan secara umum untuk memperoleh gambaran kondisi dan untuk penentuan 6 titik pengambilan contoh tanah perwakilan berdasarkan keadaan lapang. Gambar titik pengambilan contoh tanah tertera pada Gambar 2 (Lampiran).

3.3.3. Pengumpulan Data

a. Data Primer

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

1) Data Fisik

Pengumpulan data fisik primer dilakukan dengan cara pengamatan, pengukuran langsung di lapang dan mengambil sampel tanah yang kemudian dianalisis di laboratorium. Data fisik lapang diamati pada 6 titik pengeboran tanah menggunakan metode proposional berdasarkan baris tanam, pengamatan profil *boring* sampai kedalaman 120, selanjutnya pengambilan contoh dikomposit dari enam titik pengamatan menjadi 2 komposit, kemudian dianalisis di laboratorium pada kedalaman 0-40cm dan 40-80cm.

(a) Pengumpulan dan Pengamatan Lapang

Data fisik primer yang diamati di lapang sebagai berikut :

a. Kedalaman tanah

Kedalaman tanah efektif adalah kedalaman tanah yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman, yaitu sampai pada lapisan dimana akar tidak dapat berkembang dengan baik atau tidak dapat ditembus oleh akar tanaman. Kedalaman tanah ini diukur dengan melakukan pengeboran dengan menggunakan bor tanah pada lokasi penelitian.

b. Drainase

Drainase diamati dengan penyebaran warna dalam setiap lapisan pada profil tanah dilokasi 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 bewarna kelabu, coklat dan kekuningan menunjukkan bahwa tanah tersebut mempunyai drainase yang terhambat, pengamatan warna tanah dilakukan dengan menggunakan *munsell soil color chart*.

c. Lereng

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

d. Bahan kasar

Pengamatan bahan kasar di lapang yaitu dengan melihat ada tidaknya partikel tanah (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.

e. Bahaya sulfidik

Bahaya sulfidik tidak diamati dikarenakan letak lokasi penelitian secara fisiotrofis tidak mempunyai potensi untuk bahaya sulfidik.

f. 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 dibandingkan dengan lapisan tanah yang masih utuh.

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

h. Genangan

Bahaya banjir dicirikan dengan adanya genangan air yang ada di permukaan 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.

i. Batuan singkapan

Batuan singkapan diamati dengan melihat ada tidaknya batuan-batuan besar yang tersingkap atau berada didalam tanah pada lokasi penelitian kemudian dipersentasikan seberapa banyak batuan yang tersingkap pada satu petak lahan.

(b) Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan cara komposit dengan melakukan pengeboran di 6 titik secara proporsional, lalu 6 contoh tanah tersebut dikomposit menjadi dua dengan kedalaman pengambilan contoh tanah 0-40cm dan 40-80cm yang kemudian dimasukkan ke dalam kantung plastik untuk di analisis di laboratorium. Titik pengambilan contoh tanah tertera pada Gambar 2 (Lampiran).

(c) Analisis Tanah di Laboratorium

Tahapan analisis tanah di laboratorium ini, sampel contoh tanah yang telah dikomposit dikering udarakan 3-6 hari dan selanjutnya di ayak dengan ayakan 2mm. Tanah di analisis di Laboratorium Labokratorium Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, untuk mengetahui sifat kimia dan fisiknya. Sifat kimia yang dianalisis adalah KTK metode (NH_4Oac 1 N pH 7), C-Organik (metode Walkley dan Black), N-total (Kjedahl), pH (metode elektrik), dan kejenuhan basa (%).

2) Data Ekonomi

Data ekonomi yang dikumpulkan sebagai data primer meliputi: biaya produksi (benih, pupuk, pestisida), peralatan, tenaga kerja (pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, pengendalian gulma, penyadapan, dll), dan pendapatan yang diperoleh petani pada Field 2004 Afdeling I Unit Usaha Kedaton PT Perkebunan Nusantara VII (Persero). Data ekonomi primer dikumpulkan dengan wawancara mandor PT Perkebunan Nusantara VII (Persero) Unit Usaha Kedaton.

b. Data Sekunder

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

1) Data Fisik

Pengumpulan data fisik sekunder meliputi :

- a) Temperatur Udara (suhu) : Ditentukan oleh keadaan temperatur rata-rata yaitu temperatur udara tahunan dan dinyatakan dalam $^{\circ}\text{C}$. Data temperatur udara dapat diperoleh dari Stasiun Klimatologi Masgar Lampung.
- b) Curah Hujan : Ditentukan oleh curah hujan tahunan yang dinyatakan dalam mm. Data curah hujan dapat diperoleh dari stasiun Klimatologi Masgar Lampung.
- c) Peta Lokasi Penelitian : Dapat diperoleh dari PT. Perkebunan Nusantara VII (Persero) Unit Usaha Kedaton Way Galih Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

2) Data Ekonomi

Data ekonomi sekunder yang dikumpulkan yaitu biaya produksi usahatani tanaman karet, jumlah produksi per tahun, tenaga kerja yang dibutuhkan dalam usahatani tanaman karet, untuk 10 tahun terakhir. Data dikumpulkan dengan cara mengambil dari Kantor Unit Usaha Kedaton PTPN VII (Persero) Kecamatan Tanjung Bintang, Lampung Selatan.

3.3.4. Analisis Data

1. Data Fisik

Data fisik pada analisis data merupakan penilaian kelas kesesuaian lahan kualitatif. Analisis kesesuaian lahan dilakukan atas dasar potensi fisik lingkungan yang dilakukan dengan cara mencocokkan persyaratan tumbuh tanaman karet berdasarkan nilai karakteristik dan kualitas lahan di lapangan dengan kriteria Djaenudin dkk. (2000) yang tertera di Tabel 9 pada lampiran.

2. Data Ekonomi

Data sekunder pada analisis data merupakan penilaian kesesuaian lahan kuantitatif yang dimana kriteria penilaian kesesuaian lahan yang digunakan dalam analisis ini yaitu dengan menghitung nilai NPV, Net B/C, IRR, dan BEP (Ibrahim,2003). Perhitungan nilai analisis data ini dilakukan untuk lahan seluas 12 ha.

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:

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

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 investasi :

- Bila NPV > 0, maka usaha layak untuk dilanjutkan
- Bila NPV < 0, maka usaha tidak layak untuk dilanjutkan
- Bila 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 :

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

Keterangan :

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

Kriteria investasi :

- Bila *Net B/C Ratio* > 1, maka usaha layak dilanjutkan
- Bila *Net B/C Ratio* < 1, maka usaha tidak layak untuk dilanjutkan
- Bila *Net B/C Ratio* = 0, usaha dalam keadaan *break even point*

3) *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 :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1) \quad (\text{Ibrahim, 2003})$$

Keterangan :

- i_1 = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV_1
- i_2 = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV_2
- NPV_1 = NPV yang bernilai positif
- NPV_2 = NPV 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*.

4) *Break Event Point (BEP)*

Break Event Point (BEP) adalah titik pulang pokok dimana total *revenue* (total pendapatan) = total *cost* (biaya total). Rumus yang digunakan untuk menghitung

BEP adalah sebagai berikut :

$$BEP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n TC_i - \sum_{i=1}^n B_{iep-1}}{B_p} \quad (\text{Ibrahim, 2003})$$

Keterangan :

- BEP = *Break event 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