

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) PT Nusantara Tropical Fruit Blok 731 (Gambar 1, lampiran) Kecamatan Labuhan Ratu Lampung Timur, dengan letak geografis lokasi penelitian berada di 0568480 mT – 0569063 mT dan 9442722 mU - 9442409 mU (Gambar 2, lampiran).

Adapun luas areal ubi kayu PT. Nusantara Tropical Fruit seluas 1.961 ha, sedangkan luas areal pertanaman ubi kayu yang diteliti 9 ha dari total luas areal pertanaman ubi kayu (Gambar 3, lampiran). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2011 sampai dengan Juni 2011.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah yang diambil dari 6 titik (Gambar 4, lampiran) dengan kedalaman pengambilan sampel tanah 0 – 40 cm, dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan adalah

1. Bor: digunakan untuk deskripsi karakteristik tanah.
2. Meteran : digunakan untuk mengukur kedalaman sampel tanah yang akan diambil serta mengukur kedalaman efektif tanah

3. *GPS* : digunakan untuk mengetahui titik koordinat dan mengukur kemiringan lereng.
4. *Munsell Soil Color Chart* : digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
5. Kantung plastik : digunakan untuk tempat sampel tanah.
6. Alat-alat tulis : digunakan untuk mencatat hasil pengamatan baik di lapang maupun dilaboratorium.
7. Kamera digital : digunakan sebagai alat dokumentasi
8. Alat-alat laboratorium : digunakan untuk menganalisis tanah dilaboratorium.

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 (kelayakan finansial) secara bersamaan. Metode yang digunakan yaitu :

- Evaluasi berdasarkan kriteria biofisik menurut Djaenuddin dkk. (2000).
- Evaluasi nilai kelayakan finansial dengan menghitung *NPV*, Net B/C Ratio dan *IRR*.

1. Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap studi pustaka tentang daerah penelitian, seperti pembuatan surat izin untuk penelitian, data iklim, peta lokasi, bahan induk,

laporan hasil penelitian lahan setempat, dan penyusunan daftar pertanyaan (kuisoner).

2. Pra Survai

Pada tahap ini dilakukan peninjauan lapangan secara kasar dan penentuan titik pengambilan contoh tanah perwakilan berdasarkan keadaan lapang. Pengambilan titik contoh tanah dilakukan menggunakan *GPS* dan peta dasar survai seperti pada tahap persiapan. Berdasarkan prasurevei ditentukan 6 titik lokasi secara proporsional untuk pengambilan contoh tanah (Gambar 4, lampiran).

3. Pengumpulan Data

Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi :

a. Data fisik primer

Data fisik primer dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran langsung di lapang dan mengambil contoh tanah yang kemudian dianalisis di laboratorium.

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 liat, kejenuhan basa, basa-basa dapat ditukar (Ca, Mg, Na, dan K), pH tanah, C-organik, toksisitas (salinitas) dan tekstur tanah.

Pengambilan Contoh Tanah dan Pengamatan Lapang

(1). Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan cara pengambilan 6 titik yang berbeda (secara proporsional) dengan kedalaman 0 – 40 cm (Gambar 4, lampiran). Keenam contoh tanah tersebut dikomposit atau dicampur, lalu

dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah dan Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

(2). Tahap pengamatan lapangan meliputi : ketersediaan oksigen (drainase), media perakaran (bahan kasar dan kedalaman tanah), bahaya sulfidik (kedalaman sulfidik), bahaya erosi (lereng dan bahaya erosi), bahaya banjir (genangan), dan penyiapan lahan (batuan permukaan dan singkapan batuan).

- (a) Cara pengamatan drainase di lapang yaitu dengan membuat profil bor sampai kedalaman >120 cm. Apabila tanah berwarna homogen tanpa bercak-bercak kuning atau karatan besi, berwarna coklat serta kelabu pada lapisan sampai >75 cm berarti drainase pada tanah tersebut baik. Pengamatan warna tanah dilakukan dengan menggunakan *munsell soil color chart*.
- (b) Cara pengamatan bahan kasar di lapang yaitu dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil dalam tanah dengan cara pengeboran tanah, kemudian dilakukan perhitungan bahan kasar berdasarkan % volume.
- (c) Kedalaman tanah diukur dengan melakukan pengeboran sampai ditemukannya lapisan kedap yang kontinyus sehingga tidak dapat ditembus oleh akar.
- (d) Bahaya sulfidik tidak diamati karena letak lokasi jauh dengan pantai, atau ada tidaknya pengaruh pasang surut air laut.
- (e) Toksisitas tidak diamati karena letak daerah penelitian jauh dari pantai dan diasumsikan nilainya <2 .
- (f) Erosi diprediksi berdasarkan kondisi di lapangan, yaitu dengan memperhatikan kemiringan lereng yang dapat diukur dengan

menggunakan *GPS*. Dapat pula dilakukan dengan pendekatan lain yaitu dengan memperhatikan permukaan tanah yang hilang pertahun.

- (g) Kemiringan lereng diukur dengan menggunakan *GPS*, dinyatakan dalam persen.
- (h) Pengamatan bahaya banjir dilakukan melalui wawancara kepada pegawai atau pekerja PT Nusantara Tropical Fruit, apakah terdapat genangan air yang menutupi seluruh lahan pada saat musim hujan, selain itu bahaya banjir juga dibedakan berdasarkan kedalaman dan lamanya banjir.
- (i) Batu-batu di permukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan tanah. Cara mengukur batuan di permukaan yaitu melihat berapa persen batu yang tersebar di atas permukaan tanah pada lokasi penelitian.
- (j) Batuan singkapan diamati dengan melihat ada tidaknya batu-batuan besar yang tersingkap pada lokasi penelitian lalu diukur berapa meter rendahnya permukaan tanah.

b. Data fisik sekunder

Data fisik sekunder yang dikumpulkan yaitu data temperatur, data curah hujan, dan kelembaban udara. Data diambil untuk 10 tahun terakhir. Data dikumpulkan dari Stasiun Meteorologi Pertanian Khusus (SMPK), Jl. Taman Nasional Way Kambas, Way Jepara – Lampung Timur.

c. Data sosial ekonomi

Data sosial ekonomi primer dilakukan dengan cara membuat kuisioner yang meliputi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap meliputi, biaya sewa lahan, biaya peralatan (cangkul, kored), sedang kan biaya variabel meliputi, biaya produksi (benih, pupuk, pestisida), tenaga kerja (pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, pengendalian gulma, panen, dll), dan pendapatan yang diperoleh PT Nusantaral Tropical Fruit selama 4 tahun terakhir.

Data ekonomi sekunder yang dikumpulkan yaitu luas panen, dan produksi tanaman ubi kayu Propinsi Lampung untuk 5 tahun terakhir. Data dikumpulkan dengan cara mengambil dari Biro Pusat Statistik (BPS) Propinsi Lampung.

4. Analisis data di Laboraturium

Sifat fisik tanah yang dianalisis adalah tekstur tanah (metode hidrometer), sedangkan sifat kimia yang dianalisis adalah KTK (me/100 g) (metode NH_4Oac 1 N pH 7), C-organik (metode Walkley dan Black), pH (metode elektrik), dan kejenuhan basa.

D. Analisis Data

1. Penilaian Kesesuaian Lahan Kualitatif

Analisis kesesuaian lahan dilakukan atas dasar potensi fisik lingkungan yang dilakukan dengan cara mencocokkan persyaratan tumbuh tanaman ubi kayu

berdasarkan kriteria Djaenuddin, dkk (2000) dengan menilai karakteristik dan kualitas lahan di lapang.

2. Penilaian Kesesuaian Lahan Kuantitatif/ Analisis Finansial

Untuk mengetahui tingkat keuntungan usaha tanaman ubi kayu dilakukan analisis sebagai berikut :

1) *Net Present Value* (NPV)

Secara matematis rumus untuk menghitung NPV adalah sebagai berikut

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

Keterangan :

B = *benefit* (manfaat)

C = *cost* (biaya)

i = tingkat 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*

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

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

Keterangan :

- B = *benefit* (manfaat)
 C = *cost* (biaya)
 i = tingkat 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*

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 :

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2} (i_2 - i_1)$$

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 $\text{IRR} >$ tingkat suku bunga, maka usaha layak untuk dilanjutkan

Bila $\text{IRR} <$ tingkat suku bunga, usaha tidak layak untuk dilanjutkan

Bila $\text{IRR} =$ tingkat suku bunga, usaha dalam keadaan *break even point*

