

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

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

Penelitian dilakukan di kelompok tani Tani Makmur di Desa Astomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Lokasi penelitian ini terletak pada koordinat 531369 mT – 531533 mT dan 9446803 mU – 9446984 mU. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2014, dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

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

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

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.
4. Bor tanah digunakan untuk deskripsi karakteristik tanah.

5. Meteran digunakan untuk mengukur kedalaman sampel tanah yang akan diambil serta mengukur kedalaman efektif tanah.
6. *Munsell Soil Color Chart* digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
7. Kantung plastik digunakan untuk tempat sampel tanah.
8. Kamera Digital digunakan sebagai alat dokumentasi.
9. Alat-alat tulis digunakan untuk mencatat hasil pengamatan baik di lapang maupun di laboratorium.
10. 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 paralel atau secara kualitatif dan kuantitatif yang dilakukan secara bersamaan. Evaluasi lahan kualitatif dilakukan berdasarkan persyaratan tumbuh tanaman nanas menurut kriteria Djaenudin dkk. (2011), 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 Tahap Persiapan**

Pada tahapan ini merupakan tahapan studi pustaka mengenai keadaan umum lokasi penelitian agar dapat didapatkan gambaran umum tentang lokasi

penelitian seperti data iklim, karakteristik lahan dan bahan induk, dengan cara meneliti dan mengkaji sumber-sumber pustaka tersebut.

### **3.3.2 Prasurei**

Tahap prasurei ditujukan untuk meninjau lapang secara umum, serta untuk memperoleh gambaran kondisi dan penentuan titik pengambilan contoh tanah perwakilan berdasarkan keadaan lapang.

### **3.3.3 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan pengambilan data sebagai berikut :

#### **3.3.3.1 Data Fisik**

##### **A. Data fisik primer**

##### **1. Pengukuran dan Pengamatan Lapang**

Variabel yang diamati pada tahap pengamatan lapangan adalah :

Variabel yang diamati pada tahap pengamatan lapang meliputi: Media perakaran (kedalaman tanah, bahan kasar, dan dainase), bahaya erosi (lereng, dan bahaya erosi), bahaya banjir (genangan), dan penyiapan lahan (batuan permukaan dan singkapan batuan).

##### **a. Kedalaman tanah**

Kedalaman tanah efektif adalah kedalaman tanah yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman. Kedalaman tanah ini diukur dengan melakukan pengeboran

sedalam 120 cm atau sampai ditemukan lapisan padas yang tidak dapat ditembus akar tanaman dengan menggunakan bor tanah pada lokasi penelitian.

b. Drainase

Drainase diamati dengan cara ada tidaknya genangan air atau ada tidaknya warna kelabu pada tanah di lokasi penelitian dengan cara membuat profil *boring* tanah sedalam 120 cm dan diamati tiap lapisan.

c. Bahan kasar

Bahan kasar adalah persentasi kerikil atau batuan pada setiap lapisan tanah. Cara pengamatan bahan kasar di lapang yaitu dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil ukuran 0,2-2,0 cm pada tiap lapisan tanah pada saat pengeboran tanah yang akan diteliti. Cara pengukurannya di lapang yaitu dengan menghitung berapa persen bahan kasar yang terdapat pada lapisan tanah yang di bor pada lahan penelitian.

d. Bahaya Sulfidik

Bahaya sulfidik, lahan pada lokasi penelitian letaknya jauh (>20 km) dari pantai dan tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut maka bahaya sulfidik dapat diasumsikan > 100 cm.

e. Kemiringan 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.

f. Bahaya Erosi

Bahaya erosi di lapang, tingkat bahaya erosi dapat dilihat berdasarkan kondisi di lapangan, yaitu dengan memperhatikan lapisan tanah yang telah hilang hasil profil *boring* dan dibandingkan dengan profil tanah yang utuh, serta memperhatikan kemiringan lereng.

g. Genangan

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.

h. 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.

i. Singkapan batuan

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

## **2. Pengambilan Contoh Tanah**

Pengambilan contoh tanah dilakukan di lahan kelompok tani Tani Makmur di desa Astomulyo kecamatan Punggur Lampung Tengah. Dilakukan dengan menentukan 7 titik lokasi pengambilan contoh tanah pada lahan penelitian seluas 15,5 ha secara proposional dengan kedalaman 0-30 cm. Selanjutnya dilakukan pengamatan 2 titik profil *boring* sampai kedalaman 120 cm, kemudian pengambilan contoh tanah dari 7 titik dikomposit menjadi satu contoh tanah untuk dianalisis di laboratorium.

## **3. Analisis Tanah di Laboratorium**

Tahapan analisis tanah di laboratorium ini, sampel contoh tanah yang telah dikomposit dikering udarkan selama 4-6 hari dan selanjutnya di ayak dengan ayakan 2 mm. Setelah itu tanah di analisis di Laboratorium Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, untuk mengetahui sifat kimia dan fisiknya. Sifat kimia yang dianalisis adalah KTK metode ( $\text{NH}_4\text{OAc}$  1 N pH 7), C-Organik (metode Walkley dan Black), N-total (kjedahl), pH (metode elektrik), kejenuhan basa (%), Kejenuhan Al (%), P-total dan K-total.

### **B. Data Fisik Sekunder**

Data sekunder yang dikumpulkan yaitu data peta daerah penelitian, curah hujan, bulan kering, bulan basah dan temperatur.

### 3.3.3.2 Data Sosial Ekonomi

#### a. Data sosial ekonomi primer

Data sosial ekonomi yang dikumpulkan sebagai data primer meliputi: biaya produksi (bibit, pupuk, pestisida), biaya peralatan, tenaga kerja (pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, pengendalian gulma, panen, dll), dan pendapatan (jumlah buah dan uang yang diterima) selama 4 tahun ( 1 musim tanam) sebanyak 3 kali pemanenan yang diperoleh dari petani di Kelompok Tani Tani Makmur dengan bibit yang digunakan adalah bibit siwilan (*succer*). Berikut adalah data waktu penanaman hingga pemanenan yang akan diambil :

Tabel 1. Waktu produksi tanaman nanas 1 musim tanam.

Agustus 2008	Agustus 2009	Agustus 2010	Agustus 2011	Agustus 2012
Penanaman	Pemeliharaan	Panen I (PC)	Panen II (RC)	Panen III (RC)

#### b. Data sosial ekonomi sekunder

Data sosial ekonomi yang dikumpulkan sebagai data sekunder meliputi: data luas panen dan hasil produksi buah nanas, dan lain-lain dalam bentuk kuisisioner dengan 16 responden.

### 3.3.4 Analisis Data

#### 3.3.4.1 Penilaian kelas kesesuaian lahan kualitatif

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

berdasarkan nilai karakteristik dan kualitas lahan di lapangan dengan kriteria Djaenudin dkk. (2011), dapat dilihat pada tabel 6 (Lampiran).

### 3.3.4.2 *Penilaian kesesuaian lahan kuantitatif*

Kriteria investasi yang digunakan dalam analisis ini yaitu dengan menghitung nilai *NPV*, *Net B/C*, *IRR*, dan *BEP* (Ibrahim, 2003).

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

Analisis *NPV* ini digunakan untuk menghitung selisih antara *present value* dari 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 :

B = *benefit* (manfaat)

C = *cost* (biaya)

I = tingkat suku bunga bank yang berlaku

n = banyaknya kegiatan

t = waktu

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*

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

Net B/C Rasio adalah nilai rasio perbandingan antar jumlah *present value* pendapatan bersih dengan *present value* biaya. Rumus yang digunakan adalah :

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

Keterangan :

- B = *benefit* (manfaat)
- C = *cost* (biaya)
- i = tingkat suku bunga bank yang berlaku
- n = banyaknya kegiatan
- t = 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 :

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{\text{NPV}_1 (i_2 - i_1)}{\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2} \quad (\text{Ibrahim, 2003})$$

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*.

**d. 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

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

(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