III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada lahan pertanaman kopi Robusta di Kelompok Tani Bina Karya Desa Pesawaran Indah, Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran, dengan koordinat 0509079-0509369 mT dan 9384360-9384850 mU. Luas areal pertanaman kopi yang diteliti seluas 10 ha. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2012. Denah areal penelitian selengkapnya tertera pada Gambar 1 dan Gambar 3 (Lampiran).

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah yang diambil dari 8 profil borring sampai kedalaman 120 cm, serta bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium.

Alat-alat yang digunakan antara lain:

(1). Bor tanah: untuk pembuatan profil borring, pengambilan sampel tanah dan deskripsi karakteristik tanah.

(2). Meteran: untuk mengukur kedalaman tanah

(3). Kantong plastik: untuk tempat sampel tanah

(4). Kamera digital: untuk mengambil gambar yang mendukung kelengkapan data pada lokasi penelitian

(5). Buku *munsell soil colour chart*: digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah

(6). GPS (*Global Positioning System*): untuk mengukur titik koordinat lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel tanah.

(7). Alat-alat tulis : untuk mencatat data yang diperoleh langsung di lapangan, dan alat-alat laboratorium untuk menganalisis tanah.

(8). Alat-alat Laboratorium: digunakan untuk menganalisis sampel tanah di laboratorium.

(9). Klinometer: untuk mengukur kemiringan lereng.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dengan pendekatan evaluasi lahan secara paralel yaitu melakukan analisis kesesuaian lahan berdasarkan kriteria fisik Djaenudin dkk. (2003) dan analisis kelayakan finansial budidaya tanaman kopi dengan menilai, *Return Net Present Value* (NPV), *Net Beneffit Cost Ratio* (Net B/C) *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Break Event Point* (BEP). Pelaksanaan survei dilakukan bertahap yaitu: tahap persiapan, Pengumpulan data, dan analisis data.

3.3.1. 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 iklim, dan karakteristik lahan. Pada tahap ini dilakukan survey lapang secara kasar dan penentuan titik pengambilan contoh tanah yang mewakili secara keseluruhan berdasarkan keadaan lapang.

3.3.2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi :

3.3.2.1. Data Fisik Primer

Pengumpulan data fisik primer dilakukan dengan cara pengambilan contoh tanah di kedalaman 0-40 cm pada setiap titik, pembuatan profil boring sampai kedalaman 120 cm pada 8 titik dan pengamatan langsung di lapang . Berdasarkan analisis pra survei ditentkan 8 titik bor dengan metode proposional untuk pengambilan contoh tanah. Metode penentuan titik pengambilan contoh tanah perwakilan. Ditentukan 3 titik pengambilan sampel bagian atas. 3 titk bagian tengah dan 2 bagian bawah. Pengambilan titik contoh tanah dilakukan dengan menggunakan GPS, dengan mengambil titik terluar dahulu dilapang lalu deregister di map info, di map info kita menentuan 8 titik didalam, setelah menentukan lalu kita kelapang untuk menngambil 8 sampel tanah. Gambar lahan dan titik contoh tanah selengkapnya tertera pada Gambar 1 (Lampiran).

(1). Cara Pengukuran dan Pengamatan Lapang

Data fisik primer yang diamati di lapang sebagai berikut :

a) Drainase

Cara pengamatannya di lapang yaitu dengan melihat hasil sampel tanah yang diambil sampai kedalaman > 120 cm dan melakukan pengamatan tiap lapisan, apabila tanah berwarna homogen tanpa bercak-bercak kuning atau karatan besi, berwarna coklat serta kelabu berarti drainase pada tanah tersebut baik. Sebaliknya apabila terdapat warna atau bercak-bercak bewarna kelabu, coklat dan kekuningan menunjukkan bahwa tanah

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

b) Bahan Kasar

Cara pengamatan bahan kasar di lapang yaitu dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil 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 lokasi tersebut.

c) Kedalaman Tanah

Kedalaman tanah diukur dengan melakukan pengeboran menggunakan bor tanah pada lokasi penelitian. Kedalaman tanah adalah kedalaman sampai di temukannya lapisan padas.

d) Lereng

Cara pengukuran lereng dilakukan dengan menggunakan *Klinometer* dinyatakan dalam persen. Pengukuran lereng dilakukan dengan mengukur derajat kemiringan tanah antara lokasi tertinggi dengan lokasi terendah.

e) Bahaya Erosi di Lapang

Tingkat bahaya erosi dapat dilihat dengan cara mengamati lereng, dimana semakin curam lereng maka bahaya erosi semakin tinggi. Pendekatan lain dengan memperhatikan permukaan tanah yang hilang (rata-rata) pertahun, dibandingkan tanah yang tidak tererosi yang dicirikan oleh masih adanya horizon A. Horizon A biasanya dicirikan

oleh warna gelap karena relatif mengandung bahan organik yang lebih tinggi.

f) 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.

g) Batu Permukaan

Batu dipermukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan oleh lokasi penelitian, cara mengukur batu di permukaan tanah yaitu melihat berapa persen batu yang tersebar di atas permukaan tanah pada lokasi pernelitian.

h) Batuan Singkapan

Batu dipermukaan diamati dengan melihat ada tidaknya batuan-batuan besar yang tersingkap pada lokasi penelitian. Cara mengukur batuan singkapan yaitu dengan melihat berapa persen terdapat batuan besar yang tersingkap dipermukaan tanah pada lokasi penelitian.

(2). Cara Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah dilakukan 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 menjadi dua sampel

tanah dan dimasukkan ke dalam kantung plastik untuk di analisis di laboratorium.

(3). Metode Analisis Laboratorium.

Analisis laboratorium dilakukan dengan cara menganalisis contoh tanah yang telah diambil secara komposit dari 8 titik. Kemudian contoh tanah dikering udarakan , 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 dianalisi adalah pH H_2O, kejenuhan basa, basa-basa dapat ditukar (Ca, Mg, Na, dan K), Toksisitas (salinitas), KTK, dan C-Organik. Sedangkan sifat fisik tanah yang dianalisis adalah tekstur tanah, dengan metode analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode analisis tanah di laboratorium

No	Analisis	Metode
1	pH H_20	pH meter
2	Basa-basa yang dapat ditukar	NH_4OAc 1 N pH 7
3	C-organik	Walkey and Black
4	KTK	NH_4OAc 1 N pH 7
5	Tekstur tanah	Hydrometer

3.3.2.1. Data fisik sekunder

Data fisik sekunder yang dikumpulkan meliputi : data curah hujan dan data temperatur, dan data kelembapan udara.

3.3.2.3. Data Ekonomi Primer

Data ekonomi yang dikumpulkan sebagai data primer meliputi : biaya produksi (benih, pupuk, pestisida), peralatan, tenaga kerja (pengolahan tanah, penanaman,pemupukan, pengendalian gulma), dan pendapatan yang diperoleh petani di desa Pesawaran Indah. Data sosial ekonomi primer dikumpulkan dengan mewawancara kepada 10 petani kopi kelompok tani Bina Karya di Desa Pesawaran Indah.

3.3.2.4. Data Ekonomi Sekunder

Data ekonomi sekunder yang dikumpulkan yaitu data luas panen dan produksi tanaman kopi robusta Propinsi Lampung dan Kecamatan Padang Cermin yang diambil untuk 15 tahun (sesuai umur tanaman sampai dengan saat ini).

3.3.3. Analisis Data

3.3.3.1. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan membandingkan potensi fisik lingkungan dengan persyaratan tumbuh tanaman kopi robusta berdasarkan kriteria Djaenudin dkk. (2003).

3.3.3.2. Analisis Kelayakan Finansial

Untuk mengetahui tingkat kelayakan finansial usaha tani kopi Robusta dilakukan analisis sebagai berikut :

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

Secara matematis rumus untuk menghitung NPV adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

B = *benefit* (manfaat)
C = *cost* (biaya)
i = tingkat suku bunga bank yang berlaku
n = 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)**

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

Keterangan :
B = *benefit* (manfat)
C = *cost* (biaya)
i = tingkat suku bunga bank yang berlaku
n = waktu
Kriteria investsi :

Bila Net B/C > 1, maka usaha layak untuk dilanjutkan

Bila Net B/C < 1, maka usaha tidak layak untuk dilanjutkan

Bila 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 :

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

Keterangan :

i_1 = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV_1

i_2 = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV_2

NPV_1 = NPV yang bernilai posotif

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 *Revenue* (total pendapatan) = total cost (biaya total). Dilihat dari jangka waktu pelaksanaansebuah proyek terjadinya titik pulang pokok atau *TR = TC* tergantung lama arus penerimaan sebuag 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 :

$$BEP = \frac{T_{P-1} + \sum_{i=l}^{n} T_{ci} - \sum_{i=l}^{n} B_{iep-1}}{Bp}$$

Keterangan :

BEP = *Break event point*

T_{P-1} = Tahun sebelum terdapat *BEP*

T_{ci} = Jumlah *total* cost yang telah di-discont

B_{iep} = Jumlah *benefit* yang telah di-discont sebelum *BEP*

Bp = Jumlah *benefit* pada saat *BEP* berada