

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan pertanian padi sawah tadah hujan (*Oryza sativa* L.) Kelompok Tani Rejo Tani Desa Natar Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan, dengan areal pertanian padi yang diteliti seluas 15 ha, dimana sejak pembukaan lahan, lahan tersebut secara terus-menerus ditanami dengan tanaman padi. Lokasi penelitian Satuan Lokasi I pada koordinat 522850 – 523160 mT dan 9412221 – 9412109 mU dan Satuan Lokasi II pada koordinat 523236 – 523423 mT dan 9412033 – 9412082 mU. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2012.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain:

1. Bor tanah: untuk pembuatan profil boring, pengambilan sampel tanah dan deskripsi karakteristik tanah.
2. Cangkul: untuk pengambilan sampel tanah.
3. Meteran: untuk mengukur kedalaman tanah.
4. Kantong plastik: untuk tempat sampel tanah.
5. Kamera digital: untuk mengambil gambar yang mendukung kelengkapan data pada lokasi penelitian.

6. Buku *munsell soil colour chart*: digunakan untuk mengamati dan mengetahui karakteristik tanah melalui pengamatan warna tanah.
7. *Global Positioning System* (GPS): untuk mengukur titik koordinat lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel tanah, dan kemiringan lereng.
8. Alat-alat tulis: untuk mencatat data yang diperoleh langsung di lapangan, maupun di laboratorium.
9. Alat-alat Laboratorium: digunakan untuk menganalisis sampel tanah di laboratorium.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah serta bahan-bahan kimia untuk analisis tanah.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dengan pendekatan evaluasi lahan secara paralel, yaitu melakukan analisis fisik lingkungan berdasarkan kriteria fisik Djaenuddin, dkk. (2000) dan analisis kelayakan usaha budidaya tanaman padi dengan menilai *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Pelaksanaan survei dilakukan bertahap yaitu: tahap persiapan, prasurevei, pengumpulan data, pengamatan lapang, pengambilan contoh tanah, analisis tanah di laboratorium, dan analisis data.

3.3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pembuatan surat izin untuk penelitian, studi pustaka tentang keadaan umum lokasi penelitian sehingga diperoleh gambaran umum

tentang lokasi penelitian, seperti data iklim, peta lokasi, karakteristik lahan dan penggunaan lahan, serta penyusunan daftar pertanyaan (kuesioner).

3.3.2 Pra Survei

Pada tahap ini dilakukan peninjauan lapangan secara kasar dan penentuan titik pengambilan sampel tanah perwakilan berdasarkan keadaan lapang. Titik pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan *GPS*. Gambar lahan dan titik pengambilan contoh tanah selengkapnya tertera pada Gambar 1 (Lampiran).

3.3.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi:

a) Data Fisik

Data fisik meliputi data fisik primer dan data fisik sekunder. Pengumpulan data fisik primer dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan petani pemilik lahan. Data yang dikumpulkan meliputi: media perakaran (tekstur tanah, bahan kasar, kedalaman tanah), ketersediaan oksigen (drainase), lereng, bahaya erosi (lereng dan bahaya erosi), bahaya banjir (genangan), dan penyiapan lahan (batuan permukaan dan batuan singkapan).

b) Data Sosial Ekonomi

Data sosial ekonomi primer dilakukan dengan cara wawancara kepada 7 orang perwakilan petani dari jumlah keseluruhan petani sebanyak 20 orang anggota Kelompok Tani Rejo Tani Desa Natar Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan selama 4 musim (2009-2011) dengan luasan lahan 1 Ha. Data yang

dikumpulkan adalah biaya tetap, biaya variabel, dan data produksi. Data sosial ekonomi sekunder diperoleh dengan cara melihat suku bunga bank yang berlaku saat ini.

3.3.4 Pengamatan Lapang dan Cara Pengukurannya

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

a) Drainase

Pengamatan drainase dengan melihat ada tidaknya genangan air atau ada tidaknya warna kelabu atau bercak karatan pada lapisan tanah dilokasi penelitian. Cara pengamatan di lapang yaitu dengan membuat profil tanah melalui deskripsi (borring) sampai kedalaman 120 cm dan dilakukan pengamatan tiap lapisan, 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. Sebaliknya apabila terdapat bercak-bercak warna kelabu, coklat dan kekuningan menunjukkan bahwa tanah tersebut mempunyai drainase yang buruk, pengamatan warna tanah dilakukan dengan menggunakan buku *munsell soil color chart*.

b) Bahan kasar

Cara pengamatan bahan kasar di lapang yaitu dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil (>2 mm) pada tiap lapisan tanah dengan cara pengeboran pada tanah yang diteliti sampai kedalaman 120 cm.

c) Kedalaman tanah

Kedalaman tanah diukur dengan melakukan pengeboran menggunakan bor tanah pada lokasi penelitian sampai ditemukannya lapisan padas yang tidak dapat ditembus oleh akar.

d) Toksisitas (Salinitas)

Daerah penelitian jauh dari pantai dan tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut maka toksisitas (salinitas) tidak diukur.

e) Bahaya sulfidik

Lahan pada lokasi penelitian letaknya jauh dari pantai yang tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut maka bahaya sulfidik tidak diukur.

f) Lereng

Cara pengukuran lereng dilakukan dengan menggunakan GPS, dinyatakan dalam persen. Pengukuran lereng dilakukan dengan mengukur perbedaan tinggi dan jarak pengukuran dengan berdiri dari tempat yang paling rendah ke tempat yang tinggi.

g) Bahaya erosi di lapang

Tingkat bahaya erosi di lapang 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.

h) Bahaya banjir

Pengamatan dilakukan melalui wawancara kepada petani setempat, apakah terdapat genangan yang menutupi seluruh lahan dengan air (terendam air) pada lahan yang diteliti pada saat musim hujan lebih dari 24 jam.

i) Batu permukaan

Batu di permukaan diamati dengan melihat berapa persen volume batuan yang ada di atas permukaan tanah lapisan olah pada lokasi penelitian.

j) Batuan singkapan

Batuan singkapan diamati dengan melihat persen volume batuan yang ada dalam solum tanah.

3.3.5 Pengambilan Contoh Tanah

Prinsip pengambilan contoh tanah adalah tanah yang diambil harus mewakili daerah yang diteliti dengan menggunakan metode proporsional. Pengambilan contoh tanah dilakukan pada lahan seluas 15 Ha di area pertanaman padi sawah tadah hujan. Contoh tanah diambil pada 10 titik dengan menggunakan cangkul, yaitu masing-masing pada kedalaman 0–30 cm dan profil boring sampai kedalaman 120 cm menggunakan bor tanah. Selanjutnya contoh tanah tersebut dikomposit menjadi 2 sampel tanah dan dimasukkan kedalam kantong plastik untuk analisis tanah di laboratorium.

3.3.6 Analisis Tanah di Laboratorium

Analisis laboratorium dilakukan dengan cara menganalisis contoh tanah yang diambil secara komposit dari 10 titik. Kemudian sampel tanah dikering udarkan

selama 7 hari, 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 Kapasitas Tukar Kation (KTK tanah), pH H₂O, basa-basa dapat ditukar (Ca, Mg, Na, dan K), dan C-organik. Sedangkan sifat fisik tanah yang dianalisis adalah tekstur tanah, dengan metode analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Metode analisis laboratorium

| Analisis | Metode |
|---|------------------------------|
| KTK tanah | NH ₄ OAc 1 N pH 7 |
| pH H ₂ O | pH meter |
| C-organik | Walkey & Black |
| Basa-basa dapat ditukar (Na, K, Ca, Mg) | NH ₄ OAc 1 N pH 7 |
| Tekstur tanah | Hydrometer |

3.3.7 Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari studi lapang selanjutnya akan diolah dan dianalisis.

Analisis data dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

3.3.7.1 Penilaian Kesesuaian Lahan Kualitatif

Analisis kesesuaian lahan dilakukan atas cara membandingkan potensi fisik lingkungan dengan mencocokkan persyaratan tumbuh tanaman padi berdasarkan kriteria Djaenuddin dkk. (2000), dengan menilai karakteristik dan kualitas lahan di lapang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawah Tadah Hujan (*Oryza sativa.L*) Menurut Djaenuddin dkk (2000).

| Persyaratan Penggunaan / Karakteristik Lahan | Kelas Kesesuaian Lahan | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------|
| | S1 | S2 | S3 | N |
| Temperatur (tc) | | | | |
| Temperatur rata-rata (°C) | 24 – 29 | 22 – 24 29 – 32 | 18 – 22 32 – 35 | < 18 > 35 |
| Ketersediaan air (wa) | | | | |
| Curah hujan (mm) bulan ke-1 | 175 - 500 | 500 – 650 125 – 175 | 650 – 750 100 – 125 | > 750 < 100 |
| Curah hujan (mm) bulan ke-2 | 175 – 500 | 500 – 650 125 – 175 | 650 – 750 100 – 125 | > 750 < 100 |
| Curah hujan (mm) bulan ke-3 | 175 – 500 | 500 – 650 125 – 175 | 650 – 750 100 – 125 | > 750 < 100 |
| Curah hujan (mm) bulan ke-4 | 50 – 300 | 300 – 500 30 – 50 | 500 – 600 < 30 | > 600 |
| Kelembaban (%) | 33 – 90 | 30 – 33 | < 30 > 90 | |
| Media perakaran (rc) | | | | |
| Drainase | terhambat, agak terhambat | agak cepat, sedang, baik | sangat terhambat | cepat |
| Tekstur | halus, agak halus, sedang | halus, agak halus, sedang | agak kasar, kasar | kasar |
| Bahan kasar (%) | < 3 | 3 – 15 | 15 – 35 | > 35 |
| Kedalaman tanah (cm) | > 50 | 40 – 50 | 25 – 40 | < 25 |
| Gambut | | | | |
| Ketebalan (cm) | < 60 | 60 – 140 | 140 – 200 | > 200 |
| Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/pengayakan | < 140 | 140 – 200 | 200 – 400 | > 400 |
| Kematangan | saprik* | saprik, hemik* | hemik, fibrik* | fibrik |
| Retensi hara (nr) | | | | |
| KTK liat (cmol) | > 16 | | | |
| Kejenuhan basa (%) | > 50 | ≤ 16 | < 35 | |
| pH H ₂ O | 5,5 – 8,2 | 35 – 50 | < 5,0 | |
| | | 5,0 – 5,5 | > 8,5 | |
| C-organik (%) | > 1,5 | 8,2 – 8,5 0,8 – 1,5 | < 0,8 | |
| Toksisitas (xc) | | | | |
| Salinitas (dS/m) | < 2 | 2 – 4 | 4 – 6 | > 6 |
| Sodisitas (xn) | | | | |
| Alkalinitas/ESP (%) | < 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | > 40 |
| Bahaya sulfidik (xs) | | | | |
| Kedalaman sulfidik (cm) | > 100 | 75 – 100 | 40 – 75 | < 40 |
| Bahaya erosi (eh) | | | | |
| Lereng (%) | < 3 | 3 – 8 | > 8 – 25 | > 25 |
| Bahaya erosi | sangat rendah | rendah – sedang | berat | sangat berat |
| Bahaya banjir (fh) | | | | |
| Genangan | F0 – F12 F21, F22 | F13, F23, F41, F42 | F14, F24, F34, F43 | > F14 > F43 |
| Penyiapan lahan (lp) | | | | |
| Batuan dipermukaan (%) | < 5 | 5 – 15 | 15 – 40 | > 40 |
| Singkapan batuan (%) | < 5 | 5 – 15 | 15 – 25 | > 25 |

Sumber : Djaenuddin dkk. (2000)

Keterangan :

* = gambut dengan sisipan/pengkayaan bahan mineral.

3.3.7.2 Penilaian Kuantitatif/Analisis Finansial Usaha Tani Padi

Untuk mengetahui apakah usaha tani padi sawah tadah hujan ini menguntungkan dan layak atau tidak, harus dilakukan analisis finansial dengan menggunakan kriteria *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) dan *Internal Rate of Return* (IRR). Seluruh perhitungan analisis finansial dilakukan mulai dari tanaman ditanam sampai dengan panen.

a. *Compounding Factor* (CF)

Merupakan suatu bilangan yang lebih besar dari satu yang dipakai untuk mengalikan dan mengurangi suatu jumlah di waktu yang lalu sehingga diketahui nilainya saat ini, dihitung dalam persen (%). Secara matematis rumus untuk menghitung CF adalah sebagai berikut (Soekartawi, 1995):

$$CF = (1 + i)^n$$

Keterangan:

i = tingkat suku bunga bank yang berlaku

n = waktu

b. *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 (Soekartawi, 1995):

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

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*.

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

Net B/C merupakan nilai ratio perbandingan *present value* penerimaan bersih dengan *present value* biaya. Rumus matematis yang digunakan sebagai berikut

(Soekartawi, 1995):

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

Keterangan:

B = *benefit* (manfaat)

C = *cost* (biaya)

i = tingkat suku bunga bank yang berlaku

n = waktu

Kriteria investasi:

Bila $Net\ B/C > 1$, 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*

d. Internal rate of return (IRR)

Internal rate of return (IRR) adalah suatu tingkat bunga (dalam hal ini sama artinya dengan *discount rate*) yang menunjukkan nilai bersih sekarang (*NPV*) sama dengan jumlah seluruh ongkos investasi usahatani atau dengan kata lain digunakan untuk menunjukkan atau mencari suatu tingkat bunga yang menunjukkan jumlah nilai sekarang netto (*NPV*) sama dengan seluruh investasi usaha. Rumus matematis yang digunakan sebagai berikut (Soekartawi, 1995):

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

Keterangan:

i_1 = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV_1

i_2 = tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV_2

NPV_1 = NPV yang bernilai 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*.