

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Konsep Tanah dan Lahan

Lahan (*land*) merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang telah dipengaruhi oleh aktifitas flora, fauna dan manusia baik di masa lalu maupun di saat sekarang (FAO, 1976). Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas yang menduduki sebagian besar permukaan planet bumi yang mampu menumbuhkan tanaman dan memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam relief tertentu selama jangka waktu tertentu pula (Darmawijaya, 1990).

Kegiatan survei dan pemetaan sumberdaya alam, bagian lahan satu dengan lainnya dibedakan berdasarkan perbedaan sifat-sifatnya yang terdiri dari iklim, *landform*, tanah atau hidrologi sehingga terbentuk satuan-satuan lahan. Pemisahan satuan lahan/tanah sangat penting untuk keperluan analisi dan interpretasi dalam menilai potensi atau kesesuaian lahan bagi suatu tipe penggunaan lahan (Djaenudin dkk., 2000).

## 2.2. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian lahan adalah penilaian kecocokan tipe lahan untuk tipe penggunaan tertentu yang lebih detail. Evaluasi kesesuaian lahan harus dilaksanakan secara menyeluruh (*holistik*) sesuai dengan prinsip dan tujuan evaluasi lahan (Mahi, 2013). Menurut Hardjowigeno (1985), evaluasi lahan merupakan penghubung antara berbagai aspek dan kualitas fisik, biologi dan teknologi dengan tujuan sosial ekonominya. Tujuan evaluasi lahan adalah untuk meningkatkan nilai suatu lahan untuk tujuan tertentu. Sedangkan Djaenuddin dkk. (2000) menyatakan bahwa evaluasi lahan merupakan proses menduga kelas kesesuaian lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun non pertanian.

Mendapatkan lahan yang benar-benar sesuai diperlukan suatu kriteria lahan yang dapat dinilai secara objektif. Acuan penilaian kesesuaian lahan digunakan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan yang sudah dikenal, baik yang bersifat umum maupun yang bersifat khusus, tetapi pada umumnya disusun berdasarkan pada sifat-sifat yang dikandung lahan artinya hanya sampai pada pembentukan kelas kesesuaian lahan sedangkan, menyangkut produksi hanya berupa dugaan berdasarkan potensi kelas kesesuaian lahan yang terbentuk (Karim dkk., 1996).

## 2.3. Pendekatan Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan adalah penggunaan parameter sosial-ekonomi dalam menilai data fisik. Berkaitannya dengan parameter sosial-ekonomi, dapat dibedakan dua pendekatan evaluasi lahan yaitu evaluasi kualitatif dan kuantitatif (Djaenuddin

dkk., 2000). Evaluasi kualitatif adalah evaluasi yang dilaksanakan dengan cara mengelompokkan lahan ke dalam beberapa kategori berdasarkan perbandingan relatif kualitas lahan tanpa melakukan perhitungan secara terinci dan tepat biaya dan pendapatan bagi penggunaan lahan tersebut.

Evaluasi kuantitatif merupakan evaluasi lahan yang dinyatakan dalam istilah ekonomi berupa masukan (*input*) dan keluaran (*output*), *benefit cost ratio* atau dalam pendapatan bersih dan sebagainya. Menurut Mahi (2005), evaluasi kuantitatif dibutuhkan untuk proyek khusus dalam pengambilan keputusan, perencanaan, dan investasi. Nilai uang digunakan pada data kuantitatif secara ekonomi yang dihitung dari biaya input dan nilai produksi. Penilaian nilai uang akan memudahkan melakukan perbandingan bentuk-bentuk produksi yang berbeda, hal ini memungkinkan karena dapat menggunakan satu harga yang berlaku atau harga bayangan dalam menilai produksi yang dibandingkan. Evaluasi kuantitatif biasanya dilakukan dengan melakukan klasifikasi lahan.

#### **2.4. Klasifikasi Kesesuaian Lahan**

Klasifikasi kesesuaian lahan merupakan aturan yang harus diikuti dalam evaluasi lahan. Aturan tersebut disusun menjadi suatu sistem dalam evaluasi lahan. Sistem yang ditetapkan merupakan kesepakatan tentang kaidah yang akan dipakai dalam evaluasi lahan. Kaidah-kaidah tersebut dapat diubah, tetapi harus didasarkan pada alasan-alasan yang tepat dan disepakati oleh pakar evaluasi lahan yang berasal dari berbagai disiplin ilmu seperti perencanaan pertanian, ahli tanah, ahli agronomi dan lain-lain (Hardjowigeno, 2001).

Menurut Djaenudin dkk. (2003), kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai kondisi saat ini atau setelah diadakan perbaikan. Lebih spesifik lagi kesesuaian lahan tersebut ditinjau dari sifat-sifat fisik lingkungannya, yang terdiri atas iklim, tanah, topografi, hidrologi atau drainase sesuai untuk suatu usahatani atau komoditas tertentu yang produktif. Kelas kesesuaian lahan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kelas kesesuaian lahan aktual dan kelas kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian aktual adalah kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan data, belum mempertimbangkan asumsi atau usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala faktor-faktor pembatas yang ada disetiap satuan peta lahan. Kesesuaian potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikan masukan sesuai dengan tingkat manajemen atau pengelolaan yang akan ditetapkan sehingga dapat diduga tingkat produktifitas dari suatu lahan hasil produksi persatuan luasnya (Hardjowigeno, 1985).

Menurut FAO (1976), struktur klasifikasi kesesuaian lahan dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu sebagai berikut :

1. Ordo

Ordo menunjukkan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (S) dan lahan yang tergolong tidak sesuai (N).

## 2. Kelas

Kelas menunjukkan keadaan tingkat kesesuaian suatu lahan dalam ordo. Pada tingkat kelas lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan kedalam tiga kelas, dan yang tidak sesuai ada dua kelas, yaitu sebagai berikut :

### a. Kelas S1 (sangat sesuai)

Lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaannya secara berkelanjutan atau ada faktor pembatas yang minim sekali dan tidak mengurangi produktivitas secara nyata.

### b. Kelas S2 (cukup sesuai)

Lahan mempunyai faktor pembatas dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktivitasnya sehingga lahan memerlukan masukan (input).

### c. Kelas S3 (sesuai marginal)

Lahan mempunyai faktor pembatas berat dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktivitasnya sehingga diperlukan masukan (input) yang lebih banyak dibandingkan lahan yang tergolong S2.

### d. Kelas N1 (tidak sesuai pada saat ini)

Lahan mempunyai faktor pembatas yang lebih berat tetapi memungkinkan untuk diatasi.

### e. Kelas N2 (tidak sesuai permanen)

Lahan mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan tidak memungkinkan untuk diperbaiki karena sifatnya permanen.

## 3. Sub Kelas

Sub kelas menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan dalam suatu kelas kesesuaian lahan.

#### 4. Unit

Unit merupakan keadaan tingkat dalam sub kelas kesesuaian lahan, yang didasarkan pada sifat tambahan yang berpengaruh dalam pengelolaannya. Semua unit yang berada di dalam satu sub kelas mempunyai tingkatan yang sama dalam kelas dan mempunyai jenis pembatas yang sama pada tingkatan sub kelas.

Menurut Djaenuddin dkk. (2000), deskripsi karakteristik lahan yang menjadi pertimbangan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan dikemukakan sebagai berikut :

##### a. Temperatur (tc)

Karakteristik lahan yang menggambarkan temperatur adalah suhu tahunan rata rata dikumpulkan dari hasil pengamatan stasiun klimatologi yang ada.

##### b. Ketersediaan Air (wa)

Karakteristik ketersediaan air digambarkan oleh keadaan curah hujan tahun rata-rata atau curah hujan selama masa pertumbuhan, bulan kering, dan kelembaban.

##### c. Ketersediaan Oksigen (oa)

Karakteristik lahan yang menggambarkan ketersediaan oksigen adalah kelas drainase, yaitu merupakan pengaruh laju perkolasi air ke dalam tanah terhadap aerasi udara dalam tanah.

##### d. Media Perakaran (rc)

Karakteristik lahan yang menggambarkan kondisi perakaran terdiri dari :

- 1) Kelas Drainase tanah dibagi menjadi 6 kelas, yaitu : sangat buruk, buruk, agak buruk, agak baik, baik, dan berlebihan.
- 2) Tekstur tanah dibagi menjadi 5 kelas, yaitu : halus, agak halus, sedang, agak kasar, dan kasar.

- 3) Bahan kasar dengan ukuran  $> 2\text{mm}$ , yang menyatakan volume dalam %, merupakan *modifier* tekstur yang ditentukan oleh jumlah persentasi krikil, kerakal, atau batuan pada setiap lapisan tanah.
- 4) Kedalaman tanah, menyatakan dalamnya lapisan tanah dalam cm yang dapat dipakai untuk perkembangan perakaran tanaman yang dievaluasi, dan dibedakan menjadi :
- |                |                  |
|----------------|------------------|
| sangat dangkal | $< 20\text{ cm}$ |
| dangkal        | 20 - 50 cm       |
| sedang         | 50 - 75 cm       |
| dalam          | $> 75\text{ cm}$ |

e. Retensi Hara (nr)

Retensi hara merupakan kemampuan tanah untuk menjerap unsur - unsur hara atau koloid di dalam tanah yang bersifat sementara, sehingga apabila kondisi di dalam tanah sesuai untuk hara - hara tertentu maka unsur hara yang terjerap akan dilepaskan dan dapat diserap oleh tanaman. Retensi hara di dalam tanah di pengaruhi oleh KTK, kejenuhan basa, pH dan C-organik.

f. Toksisitas (xc)

Daerah pantai merupakan salah satu daerah yang mempunyai kadar garam yang tinggi. Toksisitas di dalam tanah biasanya diukur pada daerah-daerah yang bersifat salinitas.

g. Bahaya Sulfidik (xs)

Bahaya sulfidik dinyatakan oleh kedalaman ditemukannya bahan sulfidik yang diukur dari permukaan tanah sampai batas atas lapisan sulfidik atau pirit ( $\text{FeS}_2$ ).

Pengujian sulfidik dapat dilakukan dengan cara meneteskan larutan  $H_2O_2$  pada matrik tanah, dan apabila terjadi pembuihan menandakan adanya lapisan pirit. Kedalaman sulfidik hanya digunakan pada lahan bergambut dan lahan yang banyak mengandung sulfida serta pirit.

h. Sodisitas (xn)

Kandungan Natrium dapat ditukar.

i. Bahaya Erosi (eh)

Bahaya erosi dapat diketahui dengan memperhatikan permukaan tanah yang hilang (rata-rata) pertahun dibandingkan tanah tererosi.

j. Bahaya Banjir (fh)

Bahaya banjir dapat diketahui dengan melihat kondis lahan yang pada permukaan tanahnya terdapat genangan air.

k. Penyiapan Lahan (lp)

Mengamati dan menghitung batu-batu di permukaan dengan melihat ada tidaknya batu-batu kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan tanah (%), Singkapan batuan diamati dengan melihat ada tidaknya batuan-batuan besar yang tersingkap pada lokasi penelitian (%).



## 2.5. Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)

### 2.5.1. Botani

Morfologi tanaman karet menurut Agroindonesia (2005) adalah :

#### a. Akar

Tanaman karet termasuk ke dalam subkelas Dicotyledone, oleh karena itu akar tanaman karet berupa akar tunggang.

#### b. Batang

Batang umumnya tumbuh lurus dengan percabangan dibagian atas. Batang mengandung getah atau lateks. Karet yang dibudidayakan umumnya memiliki ketinggian antara 10-20 m. Ciri utama tanaman karet yang sudah matang sadap pohon adalah lilit batang yang sudah mencapai 45 cm di ukur pada ketinggian 1 m dari tanah dan ketebalan kulit 7 mm dari kambium.

#### c. Daun

Daun karet berupa daun trifoliolate dan berwarna hijau. Anak daun berbentuk elips dengan bagian ujung runcing. Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai daun utama 3-20 cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3-10 cm dan pada ujungnya terdapat kelenjar. Biasanya ada tiga anak daun yang terdapat pada sehelai daun karet.

#### d. Bunga

Bunga karet merupakan bunga monoecious. Bunga tersusun dalam malai yang lepas, bunga jantan dan bunga betina tidak masak secara bersamaan.

e. Buah dan biji

Buah umumnya memiliki tiga buah ruang bakal biji. Buah yang sudah masak akan pecah dengan sendirinya. Biji berwarna coklatkehitaman dengan pola bercak yang khas. Tanaman dewasa dapat menghasilkan 2.000 biji pertahun. Ada perbedaan ciri biji disetiap klon, yaitu pada klon GT 1 mempunyai ciri bentuk bulat; perut segitiga, ukuran kecil, warna putih kecokelatan, warna mozaik coklat, bentuk mozaik sambung menyambung. Sedangkan klon PB 260 mempunyai ciri bentuk pipih, ukuran sedang, warna putih, warna mozaik coklat dan bentuk mozaik sambung menyambung. Klon RRIC 100 dengan bentuk lonjong, ukuran besar, warna putih, warna mozaik coklat dan bentuk mozaik terputus-putus. Klon AVROS 2037 mempunyai ciri biji bentuk bulat, ukuran sedang, warna putih kecokelatan, warna mozaik coklat tua dan bentuk mozaik sambung menyambung.

***2.5.2. Persyaratan Tumbuh Tanaman Karet***

Daerah pertanaman karet yang ideal terletak antara 15° LU – 10° LS. Pada umumnya produksi maksimum lateks dapat tercapai apabila ditanam pada lokasi yang semakin mendekati garis khatulistiwa (5-6° LU/LS). Tanaman karet dapat tumbuh baik pada curah hujan sebesar 2.000 mm/tahun dengan 100 – 150 hari hujan. Faktor sebaran hujan yang merata sepanjang tahun merupakan syarat keberhasilan tanaman karet (Syamsulbahri, 1996).

### **2.5.3. *Budidaya Tanaman Karet***

#### **a. *Pembukaan Lahan***

Pelaksanaan budidaya tanaman karet terdapat beberapa langkah dari pembukan lahan sampai penyiapan. Langkah awal adalah pembukaan lahan yang dapat dilakukan secara mekanis dengan menebang pohon karet tua atau semak atau pohonan karet dengan menggunakan gergaji atau didorong menggunakan excavator sehingga perakaran ikut terbongkar. Pohon yang tumbang segera dipotong-potong dengan panjang sesuai dengan ukuran yang dikehendaki.

Tunggul yang masih tersisa di laangan dapat dibongkar dengan menggunakan alat berat (Buldozzer) sehingga sebagian besar tunggul dan akar tanaman karet dapat terangkat. Semua tunggul yang telah dibongkar bersama dengan sisa cabang dan ranting dibersihkan dengan cara dikumpulkan. Hasil rumpukan diusahakan agar terkena sinar matahari sebanyak-banyaknya sehingga cepat kering. Jarak antar tumpukan kayu karet diatur sedemikian rupa agar tidak mengganggu pekerjaan pengolahan tanah dan tumpang tindih dengan barisan tanaman. Khusus untuk areal peremajaan, tunggul kayu dan seluruh perakaran mutlak harus dibuang dan diangkat untuk mencegah tumbuhnya kembali JAP, minimal tunggul yang berdekatan dengan tanaman baru. Pembongkaran atau penebangan habis seluruh tanaman yang tumbuh (land clearing), yang dianjurkan adalah pengolahan lahan tanpa bakar (zero burning). Pembukaan lahan tanaman karet dapat dilakukan secara kimiawi, langkah pekerjaan dalam penyiapan lahan secara kimiawi adalah peracunan tunggul, peracunan tunggul dapat dilakukan antara lain dengan garlon (Tim Penebar Swadaya, 2009).

## **b. Klon**

Klon unggul baru merupakan syarat utama agar komoditas karet dapat menghasilkan produksi dengan tingkat produktivitas yang tinggi sehingga dapat mendukung Indonesia menuju produsen karet terbesar dunia. Upaya memperoleh klon-klon unggul, para peneliti dan pemulia tanaman terus menerus melakukan penelitian untuk menghasilkan klon karet unggul baik penghasil lateks, maupun lateks-kayu.

Balai Penelitian Sembawa (2009), mengatakan telah menghasilkan klon-klon karet unggul yang direkomendasikan untuk periode tahun 2010-2014. Sistem rekomendasi disesuaikan dengan Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman yang menyebutkan bahwa klon/varietas yang dapat disebarluaskan kepada pengguna harus berupa benih bina. Klon-klon tersebut adalah :

- 1) ***Klon Penghasil Lateks*** : BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217 dan PB 260.
- 2) ***Klon Penghasil Kayu dan Lateks*** : BPM 1, PB 330, PB 340, RRIC 100, AVROS 2037, IRR 5, IRR 32, IRR 39, IRR 42, IRR 112 dan IRR 118.
- 3) ***Klon benih anjuran untuk batang bawah*** : AVROS 2037, GT 1, BPM 24, PB 260, RRIC 100, dan PB 330.

### **c. Pembibitan**

Budidaya tanaman karet terdapat langkah pembibitan. Salah satu pembibitan dari tanaman karet yaitu okulasi. Okulasi merupakan salah satu teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan menempelkan mata tunas dari suatu tanaman kepada tanaman lain yang dapat bergabung yang bertujuan menggabungkan sifat-sifat yang baik dari setiap komponen sehingga diperoleh pertumbuhan dan produksi yang baik. Prinsip okulasi sama yaitu penggabungan batang bawah dengan batang atas, yang berbeda adalah umur batang bawah dan batang atas yang digunakan sehingga perlu teknik tersendiri untuk mencapai keberhasilan okulasi. Mata tunas prima diambil dari batang entres menggunakan pisau okulasi. Segera setelah mata tunas diambil dari batang entres maka ditempelkan di jendela okulasi yang telah kita buat. kemudian dibungkus dengan plastik transparan serta dilakukan pemeliharaan dengan penyulaman untuk mengganti tanaman mati, pemotongan tunas palsu (tunas yang tidak diinginkan), pemotongan tunas cabang (Santosa, 2007).

### **d. Penanaman**

Budidaya tanaman karet pun meliputi penanaman. Ada 2 sistem penanaman karet yaitu sistem monokultur dan sistem tumpangsari. Pola tanam monokultur, sebaiknya penanaman tanaman kacang-kacangan (LCC) sebagai tanaman penutup tanah dilaksanakan segera setelah persiapan lahan selesai. Tanaman penutup tanah (*legume cover crop*) pada areal tanaman karet sangat penting karena dapat memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah, mencegah erosi,

mempertahankan kelembaban tanah dan menekan pertumbuhan tanaman pengganggu/gulma (Setyamidjaja,1999).

#### **e. Pemeliharaan Tanaman Belum Menghasilkan**

Menurut PT. Perkebunan Nusantara VII (2010), pemeliharaan TBM meliputi :

##### 1) Penyulaman

Tidak semua bibit karet yang ditanam di lahan bisa hidup. Persentase kematian bibit yang bisa ditolerir dalam budi daya karet adalah sebesar 5%, karena itu diperlukan penyulaman untuk mengganti bibit yang mati tersebut. Kegiatan penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 1-2 tahun dan saat itu sudah ada kepastian tanaman yang hidup dan yang mati. Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 1-2 tahun, bibit yang digunakan berupa bibit stum tinggi berumur 1-2 tahun agar tanaman bisa seragam dan sebelum penyulaman dilakukan perlu diketahui penyebab kematian bibit. Tanah bekas tanaman harus diberi fungisida, jika kematian disebabkan oleh bakteri atau jamur. Pelaksanaan penyulaman dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 - 09.00 atau sore hari pukul 15.00 - 17.00, saat cuaca tidak terlalu panas untuk mengurangi risiko kematian.

##### 2) Wiping

Wiping merupakan kegiatan buru alang-alang. Pelaksanaan wiping menggunakan larutan berbahan aktif Glifosat konsentrasi 0,5% dan per orang membawa 4 liter larutan. Wiping dilakukan dengan teknis mengelap alang-alang yang ditemukan di areal, setelah dilap alang-alang dipatahkan ujungnya. Norma wiping lalang yaitu :

a). Tanaman Belum Menghasilkan 1 pada semester 1 diperlukan 2 HK/Ha dengan rotasi 2 x sebulan dan semester 2 diperlukan 1 HK/Ha dengan rotasi 1 x sebulan.

b). Tanaman Belum Menghasilkan 2 pada semester 1 diperlukan 1 HK/Ha dengan rotasi 1 x sebulan dan semester 2 diperlukan 0,5 HK/Ha dengan rotasi 1 x sebulan dan pada Tanaman Belum Menghasilkan 3 dan seterusnya diperlukan 0,5 HK/Ha dengan rotasi 2 bulan sekali.

### 3) Weeding

Weeding merupakan pekerjaan menyiang gawangan yang bertujuan untuk membersihkan areal dari gulma jahat dan agar LCC dapat tumbuh dominan di gawangan. Pada TBM I & II weeding dilakukan dengan cara manual (strip weeding) dengan lebar 0,5 m ke kiri pohon dan 0,5 m ke kanan pohon. Perlu diperhatikan adalah sangat dihindari adanya kayuan dan gulma di areal kebun. Weeding chemis dilakukan mulai TBM III (lebih dari 24 bulan). Pelaksanaan weeding menggunakan semprotan herbisida berbahan aktif Glifosat 400 cc/Ha. Norma tenaga yang diperlukan adalah 0,6 HK/Ha.

### 4) Pemupukan

Pemupukan dilakukan setiap bulan Januari, Maret, Mei, September dan Nopember dengan rekomendasi dan dosis pupuk yang sudah ditentukan sesuai dengan rekomendasi balai penelitian. Tehnik pemupukan dilakukan dengan menggunakan tehnik pocket. Tehnik pocket dibuat 4 titik dalam satu pohon. Kedalaman pocket 10 cm. Pemupukan dilakukan pada saat TBM II 6 bulan kedua dan TBM III dan seterusnya. Menurut Nazaruddin dan Paimin (1998), seminggu sebelum pemupukan, gawangan lebih dahulu digaru dan piringan tanaman dibersihkan. Pemberian SP-36 biasanya dilakukan dua minggu lebih dahulu dari Urea dan KCl. Sementara itu untuk tanaman kacang penutup tanah, diberikan pupuk rofospat,

yang pemberiannya dapat dilanjutkan sampai dengan tahun ke-2 (TBM-2) apabila pertumbuhannya kurang baik.

#### 5) Pengendalian hama dan penyakit

Penyakit utama di TBM karet yang ditemui yaitu Jamur Akar Putih. Identifikasi tanaman yang terserang JAP ditandai daun menggulung dan rontok dari cabang, pada akar apabila dikeduk sedikit akan ditemui misellium jamur yang berwarna putih. Pengobatan JAP adalah dengan cara mengkarantina dan mengobati tanaman yang terserang JAP dan radius 4 pohon disekelilingnya juga diobati. Karantina dilakukan dengan membuat parit/rorak sedalam 30 cm mengelilingi pohon yang terkena serangan JAP. Pengobatan dilakukan dengan penyiraman fungisida Bayleton 250 EC dosis 10 ml/lt. Suspensi disiramkan dari pangkal pohon hingga radius 25 cm. Tepian parit juga disiram dengan suspensi tersebut. Minimal 1 pohon di luar rorak karantina juga harus disiram dengan suspensi.

#### **f. Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan**

Pemeliharaan pada tanaman menghasilkan sangat diperlukan untuk mendukung produksi yang maksimal. Pengelolaan tanaman harus dilaksanakan secara konsisten dan kontinyu sesuai dengan kultur teknis yang baik. Menurut PT. Perkebunan Nusantara VII (2010), ada beberapa jenis pekerjaan dalam pemeliharaan tanaman menghasilkan sebagai berikut:



### 1) Penyiangan

Penyiangan merupakan pekerjaan untuk membersihkan areal pada gawangan tanaman karet dari gulma (kayu-kayuan, mekania, rumput liar) yang dilaksanakan dengan system manual dengan rotasi 4 x setahun.

### 2) Strip Weeding

Suatu pekerjaan untuk membersihkan areal pada barisan tanaman karet dari gulma yang mengganggu. Pelaksanaan strip weeding dilakukan sebelum pelaksanaan pemupukan. Pelaksanaan strip weeding menggunakan system semprot. Bahan aktif yang digunakan adalah Glifosat dengan dosis 0,5 liter/ha. Rotasi pelaksanaan strip weeding adalah 3 x setahun.

### 3) Wiping Alang-alang

Wiping alang-alang disebut juga membersihkan alang-alang, yaitu pekerjaan membersihkan lahan dari alang-alang dengan menggunakan herbisida berbahan aktif Glifosat dosis 5 -6 cc/ha. Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah 0,3 – 0,5 HK/Ha dan 1 HK membawa 4 liter larutan. Teknis pekerjaan wiping adalah tenaga kerja berjalan blok per blok dan perpindahan blok harus teratur.

### 4) Pemupukan

Fase tanaman menghasilkan (TM), pemupukan dilaksanakan 2 x dalam setahun. Pemupukan I dilaksanakan pada bulan Maret-April dan pemupukan II dilaksanakan pada bulan Oktober-Nopember. Dosis aplikasi pupuk ditentukan berdasarkan rekomendasi dari Balai Penelitian yang berdasarkan hasil analisis LSU yang dilakukan pada awal tahun. Aplikasi pemupukan juga harus mempertimbangkan faktor cuaca (curah hujan) minimal 50 mm per dasarian.

Maksudnya di sini adalah diharapkan setelah pemupukan segera terjadi hujan sehingga unsur-unsur dalam pupuk bisa langsung diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Pemupukan harus dihentikan untuk menghindari losses pupuk, apabila waktu pemupukan terjadi hujan.

#### 5) Pengendalian Hama dan Penyakit.

Tanaman karet terdapat beberapa penyakit tanaman yaitu jamur akar putih (JAP), penyebab serangan JAP dikerenakan saat persiapan lahan, pada waktu ayap akar (collecting) tidak bersih sehingga inokulum JAP masih ada yang tertinggal dalam tanah. Pengendalian JAP dilakukan dengan penyiraman fungisida Bayleton 250 EC dosis 10 ml/lit. Suspensi disiramkan dari pangkal pohon hingga radius 25.

Tanaman karet terdapat pula penyakit *Brown bast* biasa disebut dengan istilah KAS (Kering Alur Sadap). Penanggulangan *Brown bast* secara kuratif menggunakan teknik *Bark Scraping* dan aplikasi formula No BB. Langkah pertama adalah *Bark Scraping* hingga kedalaman 3-4 mm dari cambium, kemudian dioleskan formula No BB 50 ml per pohon sebanyak 3x (tiap 30 hari dioles). Penyadapan kulit bisa kembali dimulai setelah kulit kembali sehat, yaitu pada hari ke-90.

Tanaman Karet pun terdapat penyakit *Mouldy Rot* disebabkan oleh jamur *ceratocystis fimbriata* menyerang pada bidang sadap terutama pada musim penghujan (cuaca lembab), pada peralihan musim hujan atau sebaliknya. Kondisi cuaca hujan dan panas yang berganti-ganti dengan cepat. Penyakit *Mouldy Rot* harus segera dikendalikan karena akan dapat menyebabkan pembusukan pada

kulit yang terserang dan akan berakibat regenerasi kulit yang terserang berjalan tidak normal sehingga kulit pulihannya tidak dapat diharapkan produksinya.

Pengendalian *Mouldy Rot* dilaksanakan dengan pelumasan bidang sadap menggunakan fungisida benlate dengan konsentrasi 0,1% - 0,2%. Rotasi pekerjaan dilaksanakan seminggu sekali.

#### 6) Penyadapan

Tanaman karet siap sadap bila sudah matang sadap pohon. Matang sadap pohon tercapai apabila sudah mampu diambil lateksnya tanpa menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Kesanggupan tanaman untuk disadap dapat ditentukan berdasarkan “umur dan lilit batang”. Diameter untuk pohon yang layak sadap sedikitnya 45 cm diukur 100 cm dari pertautan akulasi dengan tebal kulit minimal 7 mm dan tanaman tersebut harus sehat. Pohon karet biasanya dapat disadap sesudah berumur 5-6 tahun, semakin bertambah umur tanaman semakin meningkatkan produksi lateksnya. Mulai umur 16 tahun produksi lateksnya dapat dikatakan stabil sedangkan sesudah berumur 16 tahun produksinya akan menurun (Santosa, 2007).

Rumus penyadapan adalah sebagai berikut :  $S/2 \text{ d}/2 \text{ 100\%}$ ,  $S/1 \text{ d}/4 \text{ 100\%}$ , atau  $S/2 \text{ d}/3 \text{ 67\%}$ . Arti dari rumus tersebut adalah  $S/2$  berarti penyadapan setengah lingkaran batang pohon,  $d/2$  artinya pohon disadap 2 hari sekali, dan 100% artinya intensitas sadapan. Rumus sadap tersebut menunjukkan jumlah waktu (hari) yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penyadapan dan waktu untuk istirahat (pohon tidak disadap). Pembagian hanca pada tanaman TM 1 dilaksanakan pada akhir masa TBM dengan cara sebagai berikut : Lilit batang 35 cm keatas dihitung sampai

dengan jumlah 500 pohon, setiap hanca harus dihitung 500 pohon walaupun pada kenyataannya yang disadap kurang dari 500 pohon karena terdapat pohon yang tidak masuk dalam kriteria sadap, akan tetapi pada akhir TM 1 yang disadap akan mencapai 500 pohon dengan pertimbangan agar tidak selalu merubah hanca. Setiap batas hanca diberi tanda gelang 5 cm, ketinggian dari tanah 2 m. Waktu penyadapan yang baik adalah jam 5.00 – 7.30 pagi, karena menurut Nazaruddin dan Paimin (1998), jumlah lateks yang keluar dan kecepatan aliran lateks dipengaruhi oleh tekanan turgor sel, tekanan turgor mencapai maksimum pada saat menjelang fajar, kemudian menurun bila hari semakin siang, pelaksanaan penyadapan dapat dilakukan dengan baik bila hari sudah cukup terang, dan pengumpulan lateks pada jam 10.00 – 11.00.

## **2.6. Biaya dalam Usahatani**

Analisis finansial adalah suatu analisis yang membandingkan antara biaya dengan manfaat (*benefit*) untuk menentukan apakah suatu proyek akan menguntungkan selama umur proyek. Menurut Ibrahim (2003), dalam analisis finansial diperlukan kriteria kelayakan usaha antara lain :

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

*Net Present Value* (NPV) sering diterjemahkan sebagai nilai bersih, merupakan selisih antara manfaat dengan biaya pada *discount rate* tertentu. Jadi *Net Present Value* (NPV) menunjukkan kelebihan manfaat dibanding dengan biaya yang dikeluarkan dalam suatu proyek (usahatani). Suatu proyek dikatakan layak diusahakan apabila nilai NPV positif ( $NPV > 0$ ).

### **2.6.2. Net Benefit /Cost Ratio (Net B/C)**

*Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C) adalah perbandingan jumlah NPV positif dengan NPV negatif yang menunjukkan gambaran berapa kali lipat benefit akan diperoleh dari biaya yang dikeluarkan. Jadi jika nilai NPV > 0, maka B/C > 1 dan suatu proyek layak untuk diusahakan.

### **2.6.3. Internal Rate of Return (IRR)**

*Internal Rate of Return* (IRR) adalah suatu tingkat bunga (dalam hal ini sama artinya dengan *discount rate*) yang menunjukkan bahwa nilai bersih sekarang (NPV) sama dengan jumlah seluruh ongkos investasi usahatani atau dengan kata lain tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol ( $NPV = 0$ ).

### **2.6.4. Break Event Point (BEP)**

*Break Event Point* (BEP) adalah titik pulang pokok dimana total *revenue* (total pendapatan) = total *cost* (biaya total). Dilihat dari jangka waktu pelaksanaan sebuah proyek terjadinya titik pulang pokok atau  $TR = TC$  tergantung lama arus penerimaan sebuah proyek dapat menutupi segala biaya operasi dan pemeliharaan beserta biaya modal lainnya.