

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Karet (*Hevea brasiliensis*)

Karet (*Hevea brasiliensis*) berasal dari Brazil. Karet termasuk famili *Euphorbiaceae*, genus *Hevea*. Beberapa spesies *Hevea* yang telah dikenal adalah: *H. brasiliensis*, *H. benthamiana*, *H. spruceana*, *H. guinensis*, *H. collina*, *H. pauciflora*, *H. rigidifolia*, *H. nitida*, *H. confuse*, dan *H. microphylla*. Dari jumlah spesies *Hevea* tersebut, hanya *H. brasiliensis* yang mempunyai nilai ekonomi sebagai tanaman komersil, karena spesies ini banyak menghasilkan lateks.



**Gambar 2. Tanaman Karet**

Tanaman karet memiliki sistem perakaran tunggang, berbatang silinder, berdaun majemuk, berbunga jantan dan betina yang menghasilkan buah dan biji. Tanaman dapat tumbuh dengan optimal dengan lama penyinaran 5-7 jam perhari, curah hujan tahunan 2.500 – 3.000 mm dan temperatur optimal 28<sup>0</sup>C. Untuk ketinggian tempat yang ideal antara 1 – 500 m diatas permukaan laut. Untuk daerah perakaran atau medium tanam yang baik yaitu tanah yang mengandung

banyak lempung, beraerasi baik, dan subur dengan pH 5-6 (Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2012).

## **B. Kesesuaian Lahan**

Lahan merupakan suatu area di permukaan bumi dengan berbagai sifat didalamnya, yaitu berupa sifat atmosfer, hidrologi, geologi, geomorfologi, pedologi, vegetasi serta penggunaan lahan (Choiril Muchtar, 2017). Penggunaan lahan dapat diartikan sebagai suatu bentuk kegiatan manusia terhadap lahan, baik dalam keadaan alamiah maupun keadaan yang telah dipengaruhi oleh kegiatan manusia. Langkah awal dalam proses penggunaan lahan yang rasional adalah dengan cara melakukan evaluasi lahan sesuai dengan tujuannya. Evaluasi kesesuaian lahan bertujuan untuk mengetahui tingkat kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu (Hendy Indra Setiawan, 2013). Untuk mendapatkan kesesuaian suatu lahan terhadap suatu komoditas tanaman maka dilakukan evaluasi lahan (Ade Setiawan, 2010). Kesesuaian lahan mencakup dua hal penting (Balai Besar Sumberdaya lahan Pertanian, 2012), diantaranya:

### **1. Kesesuaian Lahan Aktual Kesesuaian**

Kelas kesesuaian lahan aktual menyatakan kesesuaian lahan berdasarkan data hasil survei tanah atau sumberdaya lahan yang belum mempertimbangkan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala atau faktor pembatas hubungannya dengan persyaratan tumbuh tanaman. Lahan tersebut dapat berupa areal yang belum dibuka atau belum diusahakan, atau sudah berupa lahan pertanian, namun belum dikelola secara optimal atau intensif. Secara umum, faktor pembatas pada suatu lahan dapat dibedakan menjadi 2, yaitu faktor

pembatas yang dapat diperbaiki dan secara ekonomis masih menguntungkan dengan memasukkan teknologi yang tepat dan faktor pembatas yang sifatnya permanen atau tidak mungkin atau tidak ekonomis diperbaiki. Dengan memperhatikan kendala yang ada, potensi lahan tersebut masih dapat ditingkatkan.

## 2. Kesesuaian Lahan Potensial

Kesesuaian lahan potensial menyatakan keadaan lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan (*improvement*) dengan perlu memperhatikan aspek ekonominya. Perbaikan terhadap kendala-kendala dilakukan, apabila secara ekonomis dapat mendatangkan keuntungan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi lahan yang diharapkan dalam pengembangan wilayah pertanian dengan hasil dari evaluasi lahan dapat dijadikan sebagai dasar pemilihan komoditas pertanian alternatif yang akan dikembangkan.

### **C. Evaluasi Lahan**

Evaluasi lahan adalah suatu proses penilaian sumber daya lahan yang akan dicapai untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Hasil dari evaluasi lahan akan memberikan informasi atau arahan penggunaan sesuai dengan keperluan. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya akan mengakibatkan kerusakan-kerusakan lahan. Selain itu, kerusakan lahan akan berdampak negatif terhadap masalah budaya, sosial, dan ekonomi masyarakat. Hal ini dapat terjadi, misalnya seperti yang pernah terjadi di Babilonia dan Mesopotamia, Euphrat dan Tigris (Hardjowigeno dan Widiatmoko, 2011).

Menurut Santun Risma (2004), evaluasi lahan merupakan salah satu mata rantai yang harus dilakukan agar perencanaan tataguna lahan dapat tersusun dengan baik. Dalam perencanaan tataguna lahan, perlu diketahui terlebih dahulu potensi dan kesesuaian lahannya untuk berbagai jenis penggunaan lahannya. Maka dari itu, dengan dilakukannya evaluasi lahan dapat diketahui potensi lahan atau kelas kesesuaian lahan atau kemampuan lahan untuk penggunaan lahan tersebut.

#### **D. Kriteria Kesesuaian**

Pengetahuan tentang sifat fisik lahan merupakan dasar bagi perencanaan penggunaan lahan yang rasional. Dasar ini telah digunakan baik di Negara maju ataupun Negara-negara berkembang. Seluruh daerah atau Negara yang sudah maju pada umumnya telah mempunyai informasi dasar tentang lahan, meskipun survai lebih lanjut sering diperlukan untuk memperoleh informasi-informasi yang lebih terperinci, apabila program-program pembangunan tertentu akan dilakukan. Ada dua pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pertanaman pada lahan (Santun, 2004), diantaranya:

##### **1. Pendekatan Fisiografis (*physiographic approach*)**

Pendekatan dengan mempertimbangkan lahan secara keseluruhan di dalam penilaiannya. Pendekatan fisiografik ini umumnya menggunakan kerangka bentuk lahan (*landform framework*) untuk mengidentifikasi satuan daerah secara alami.

## 2. Pendekatan Parametrik (*parametric approach*)

Pendekatan dengan menggunakan sistem klasifikasi dan pembagian lahan atas dasar pengaruh atau nilai ciri lahan tertentu dan kemudian mengkombinasikan pengaruh-pengaruh tersebut untuk memperoleh kesesuaiannya. Peta parametrik yang paling sederhana misalnya dapat diperoleh dengan membagi satu faktor ke dalam beberapa kelas dengan menggunakan nilai kritis tertentu untuk memberikan *peta isoritmik* yang sederhana. Menentukan jenis usaha perbaikan yang dapat dilakukan harus memperhatikan karakteristik masing-masing kualitas lahan. Karakteristik lahan dibedakan menjadi karakteristik lahan yang dapat diperbaiki dengan penambahan input sesuai dengan tingkat pengelolaan yang dapat diterapkan, serta karakteristik lahan yang tidak dapat dilakukan upaya perbaikan. Karakteristik lahan yang tidak dapat diperbaiki tidak akan mengalami perubahan kelas kesesuaian lahan (dalam hal ini peningkatan kelas), sedangkan pada karakteristik lahan yang dapat diperbaiki, dapat mengalami peningkatan kelas menjadi satu atau dua tingkat lebih baik (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2015).

Kriteria kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Menurut Sofyan, dkk. (2007), struktur klasifikasi kesesuaian lahan dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat ordo, kelas, subkelas dan unit.

a. Ordo

Ordo menggambarkan kesesuaian lahan secara umum apakah suatu lahan dapat dikatakan sesuai (*S=Suitable*) atau tidak sesuai (*N=Not Suitable*) untuk penggunaan tertentu. dan lahan ang tidak sesuai

b. Kelas

Kelas menunjukkan tingkat kesesuaian suatu lahan dalam ordo dengan lahan yang tergolong ordo sesuai (*S*) dibedakan atas lahan sangat sesuai (*S1*), cukup sesuai (*S2*), dan sesuai marginal (*S3*). Sedangkan lahan tergolong ordo tidak sesuai (*N*) tidak dibedakan.

c. Subkelas

Subkelas menunjukkan tingkat kesesuaian suatu lahan dalam kelas berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas dan macam perbaikan yang harus dijalankan dalam masing-masing kelas.

d. Unit

Unit menunjukkan tingkat kesesuaian lahan dalam subkelas yang didasarkan pada perbedaan-perbedaan besarnya faktor penghambat yang berpengaruh pada sifat tambahan atau input dalam pengelolaannya.

Syarat evaluasi lahan, dibutuhkan kriteria suatu lahan untuk pertanaman. Adapun kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman karet adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Karet**

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rerata (°C)	26 – 30	30 – 34	-	> 34
		24 – 26	22–24	<22
<b>Ketersediaan air (wa)</b>				
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	2.500 - 3.000	2.000 - 2.500	1.500 - 2.000	< 1.500
		3.000 - 3.500	3.500 - 4.000	> 4.000
Lama bulan kering (bln)	1-2	2 – 3	3 – 4	>4
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Drainase	Baik	Sedangt	Agak terhambat, terhambat	sangat terhambat, cepat
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur	Halus, agak halus	Sedang	Agak kasar	Kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 – 35	35 – 60	> 60
Kedalaman tanah (cm)	> 100	75 – 100	50 – 75	< 50
<b>Gambut:</b>				
Ketebalan (cm)	< 100	100 – 200	200 – 300	> 300
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/pengkayaan	< 140	140 - 200	200 – 400	> 400
Kematangan	Saprik	saprik, hemik	Hemik	Fibrik
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol)	>16	5 - 16	< 5	-
Kejenuhan basa (%)	< 35	35 - 50	> 50	-
pH H <sub>2</sub> O	5,0–6,0	6,0–6,5	> 6,5	-
		4,5 - 5,0	< 4,5	-
C-organik (%)	> 0,8	≤ 0,8	-	-
<b>Hara tersedia (na)</b>				
N total (%)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
K <sub>2</sub> O (mg/ 100 g)	Sedang	Rendah	Sangat endah	-

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S1	N
<b>Toksisitas (xc)</b>				
Salinitas (dS/m)	<0,5	0,5 – 1	1 – 2	>2
<b>Sodisitas (xn)</b>				
Alkalinitas/ESP (%)	-	-	-	-
<b>Bahaya sulfidik (xs)</b>				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 175	125 – 175	75 – 125	< 75
<b>Bahaya erosi (eh)</b>				
Lereng (%)	< 8	8 - 15	15 – 40	> 40
Bahaya erosi	Sangat ringan	Ringan - sedang	Berat	Sangat berat
<b>Bahaya banjir/genangan pada masa tanam (fh)</b>				
Tinggi (cm)	-	-	25	>25
Lama (hari)	-	-	<7	≥ 7
<b>Penyiapan lahan (lp)</b>				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 – 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 – 25	> 25

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2012.

### E. Metode Evaluasi

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam proses evaluasi lahan, diantaranya yaitu:

#### 1. Metode kualitatif/deskriptif

Metode ini didasarkan pada analisis visual/pengukuran yang dilakukan langsung dilapangan dengan cara mendiskripsikan lahan. Metode ini bersifat subyektif dan tergantung pada kemampuan peneliti dalam analisis.

#### 2. Metode statistik

Metode ini didasarkan pada analisis statistik variabel penentu kualitas lahan yang disebut *diagnostic land characteristic* (variabel x) terhadap kualitas lahannya (variabel y).

### 3. Metode *matching*

Metode ini didasarkan pada pencocokan antara kriteria kesesuaian lahan dengan data kualitas lahan.

### 4. Metode pengharkatan (*scoring*)

Metode ini didasarkan pemberian nilai pada masing-masing satuan lahan sesuai dengan karakteristiknya.

Dalam proses evaluasi kesesuaian lahan, metode *matching* merupakan metode yang sering digunakan. Metode ini dilakukan dengan mencocokkan antara karakteristik lahan aktual dengan syarat penggunaan lahan tertentu dengan terdapat beberapa aspek yang harus dipertimbangkan dalam proses *matching*, meliputi:

1. Kualitas lahan pada setiap satuan pemetaan lahan;
2. Kualitas lahan yang dipertimbangkan untuk setiap penggunaan lahan;
3. Rating kualitas lahan (persyaratan tipe penggunaan lahan).

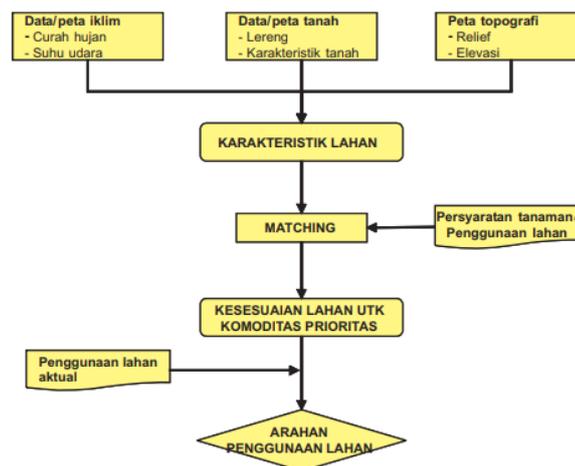
Secara umum, metode *matching* terbagi atas bermacam-macam cara, yaitu:

- a. *Weight factor matching*, adalah teknik *matching* untuk mendapatkan faktor pembatas yang paling berat dan kelas kemampuan lahan;
- b. *Arithmetic matching*, adalah teknik *matching* dengan mempertimbangkan faktor yang dominan sebagai penentu kelas kemampuan lahan;
- c. *Subjective matching*, adalah teknik *matching* yang didasarkan pada subyektivitas peneliti. Hasil pada teknik *subjective matching* sangat tergantung pada pengalaman peneliti.

Proses evaluasi lahan dan arahan penggunaannya dilakukan dalam beberapa tahap dengan hasil penyajian dari evaluasi lahan disajikan dalam bentuk peta, tabel/data atribut, grafik serta deskripsi mengenai penetapan wilayah yang dievaluasi. Adapun tahapan dari proses evaluasi lahan dengan metode *matching*, yaitu (Sofyan Ritung dkk., 2007) :

1. Penyusunan karakteristik lahan;
2. Penyusunan persyaratan tumbuh tanaman/penggunaan lahan (LURs);
3. Proses evaluasi kesesuaian lahan (*matching*);
4. Kesesuaian lahan terpilih/penentuan arahan penggunaan lahan untuk tanaman tahunan

Secara ringkas prosedur evaluasi lahan dan penyusunan arahan penggunaan lahan disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Bagan Metode Evaluasi dan Arahan Penggunaan Lahan**