

**SKRIPSI**

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN KOMPONEN PENYUSUN  
AGROFORESTRY BERBASIS PINUS (*Pinus merkusii*) di DESA  
TOMPO BULU, KECAMATAN BULUPODDO, KABUPATEN  
SINJAI**

**LISDAWATI ASRI**

**M111 16 348**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN**

**FAKULTAS KEHUTANAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

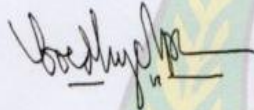
### EVALUASI KESESUAIAN LAHAN KOMPONEN PENYUSUN AGROFORESTRY BERBASIS PINUS (*Pinus merkusii*) di DESA TOMPO BULU, KECAMATAN BULUPODDO, KABUPATEN SINJAI

LISDAWATI ASRI  
M111 16 348

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan,  
Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 24 Desember 2020  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ir. Budirman Bachtiar, M.S  
NIP. 19580626198601 1 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. H. Anwar Umar, M.S  
NIDK. 8807650017

Ketua Program Studi,



Dr. Forest Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si  
NIP. 19790831 200812 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Lisdawati Asri  
NIM : M111 16 348  
Program Studi : Kehutanan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“Evaluasi Kesesuaian Lahan Komponen Penyusun *Agroforestry* Berbasis Pinus (*Pinus merkusii*) di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo, Kabupaten Sinjai”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi/Tesis/Disertasi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dpat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi/Tesis. Disertasi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 14 Januari 2021

Yang Menyatakan

  
METERAI  
TEMPEL  
3FC27AHF783005151  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Lisdawati Asri

## **ABSTRAK**

**LISDAWATI ASRI (M111 16 348), Evaluasi Kesesuaian Lahan Komponen Penyusun *Agroforestry* Berbasis Pinus (*Pinus merkusii*) di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo, Kabupaten Sinjai di bawah bimbingan Budirman Bachtiar dan Anwar Umar.**

Setiap tanaman pada dasarnya membutuhkan persyaratan tempat tumbuh yang berbeda agar dapat tumbuh dan bereproduksi secara optimal. Penggunaan lahan yang terus bertambah dan berkurangnya lahan pertanian yang subur dan potensial serta adanya dugaan kesalahan dalam pemilihan jenis tanaman mengakibatkan permasalahan dalam pengembangannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan komponen penyusun *agroforestry* berbasis pinus. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019 – Januari 2020 di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo, Kabupaten Sinjai. Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan membandingkan kriteria lahan untuk tanaman dan karakteristik lahan penelitian. Tanaman yang terdapat pada lokasi penelitian yaitu pinus, kakao, kopi, cengkeh, pala, aren, rambutan, mahoni, jati dan pisang. Hasil evaluasi kesesuaian lahan yaitu sesuai marjinal (S3) sampai tidak sesuai (N). Faktor pembatas yang menjadi pembatas pertumbuhan tanaman yaitu didominasi pH tanah. Hal ini disebabkan karena nilai pH tanah yang terdapat pada lokasi penelitian tergolong sangat rendah. Namun faktor pembatas tersebut masih dapat diperbaiki dengan melakukan pengapuran atau penambahan bahan organik.

Kata Kunci : *Agroforestry*, Kesesuaian Lahan, Evaluasi, Tanaman

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan izin-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Evaluasi Kesesuaian Lahan Komponen Penyusun Agroforestry Berbasis Pinus (*Pinus merkusii*) di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo, Kabupaten Sinjai”**. Shalawat dan salam juga penulis panjatkan kepada Rasulullah *Sallallaahu Alaihi Wasallam* yang telah menjadi panutan terbaik bagi umatnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan doa, motivasi dan tentunya kebersamaan yang begitu luar biasa sampai pada penyelesaian Skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak **Ir. Budirman Bachtiar, M.S.** dan **Dr. Ir. H. Anwar Umar, M.S.** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan terbaik kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Ibu **Gusmiaty, S.P, M.P** dan Bapak **Dr. Ir. Baharuddin, M.P** selaku dosen penguji terima kasih atas segala masukan dan saran untuk perbaikan Skripsi ini.
3. Seluruh **Dosen dan Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis dalam proses administrasi.
4. Kak **Harlina S** yang telah membantu dalam penelitian ini serta teman-teman **Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon** yang telah banyak membantu dan memberi dukungan selama penyusunan skripsi ini.
5. **Musdalifah, Nasrullah** dan **Muh. Asri S** yang telah menemani dan membantu melakukan penelitian dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. **Muhammad Dani Prabaswara Adibrata, S. Hut** dan **Ratu M. Sandabunga, S. Hut** dan **A. Arianto** yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. **Talha, S. Hut, Dewa Ayu Nyoman, S. Hut, Rahma Dwi Akdah, S. Hut, Melpiani, S. Hut, Sri Rejeki Balik, S. Hut, Adelya Yunanda Tezia, Nur Athiqah Zhafirah, Riska Saputri dan Hamriana, S. E** yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis sampai pada mencapai gelar sarjana.
8. Teman-teman **Lingkar Generasi 194 Rimbawan 2016 “L16NUM 2016”** yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis sejak menjadi mahasiswa baru sampai pada mencapai gelar sarjana.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya kebahagiaan ini penulis memberikannya kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda **Muh. Asri S** dan Ibunda tercinta **Hudaya**, kakak saya **Ekawati**, serta adik saya **Musnandar** dan **Nasrullah**, dan seluruh keluarga besar. Terima kasih telah memberikan doa, kasih sayang, cinta, perhatian, pengorbanan, dan motivasi yang begitu besar dalam kehidupan penulis selama ini.

Kekurangan dan keterbatasan pada dasarnya ada pada segala sesuatu yang tercipta di dunia ini, tidak terkecuali pada Skripsi ini sehingga dengan penuh kerendahan hati penulis selalu terbuka menerima segala kritik dan saran dari pembaca agar Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Makassar, 24 Desember 2020

Lisdawati Asri

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 <i>Agroforestry</i> .....	3
2.1.1. Pengertian <i>Agroforestry</i> .....	3
2.1.2. Klasifikasi Komponen Penyusun <i>Agroforestry</i> .....	3
2.1.3. Pinus ( <i>Pinus merkusii</i> ).....	4
2.2 Evaluasi Lahan .....	6
2.2.1. Pengertian Evaluasi Kesesuaian Lahan .....	7
2.2.2. Klasifikasi Kesesuaian Lahan.....	7
2.2.3. Kualitas dan Karakteristik Kesesuaian Lahan .....	9
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.2.1. Alat.....	17
3.2.2. Bahan .....	18
3.3 Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1. Jenis Data Penelitian .....	18
3.3.2. Pelaksanaan Kegiatan .....	18
3.4 Analisis Data .....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	23

4.2 Keadaan Iklim Lokasi Penelitian .....	24
4.3 Kualitas dan Karakteristik Lahan Lokasi Penelitian .....	26
4.4 Evaluasi kesesuaian lahan .....	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN.....	51



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Model Plot Pengambilan Sampel Tanah .....	19

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Hubungan Antara Kualitas dan Karakteristik Lahan yang dipakai pada Metode Evaluasi Lahan.....	10
Tabel 2.	Bentuk Wilayah dan Kelas Lereng.....	10
Tabel 3.	Klasifikasi bulan basah dan bulan kering .....	11
Tabel 4.	Metode Analisis Sampel Tanah.....	21
Tabel 5.	Data Curah Hujan Bulanan (milimeter) Selama 10 Tahun Terakhir di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo .....	24
Tabel 6.	Jumlah Bulan Kering dan Bulan Basah Selama 10 tahun Terakhir di Desa Tompo Bulu.....	25
Tabel 7.	Kualitas dan Karakteristik Lahan Lokasi Penelitian .....	27
Tabel 8.	Nilai Persentase Fraksi Tanah .....	28
Tabel 9.	Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual.....	33
Tabel 10.	Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Potensial.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Kriteria Evaluasi Kesesuaian Lahan .....	52
Lampiran 2.	Penilaian Evaluasi Kesesuaian Lahan .....	62
Lampiran 3.	Hasil Analisis laboratorium .....	72
Lampiran 4.	Gambar Profil Tanah Lokasi Penelitian .....	72
Lampiran 5.	Dokumentasi Lapangan .....	73

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Agroforestry* merupakan suatu pilihan yang dapat digunakan untuk memaksimalkan produksi pada lahan yang terbatas. *Agroforestry* dapat mengkombinasikan lebih dari satu jenis/komponen dalam penggunaan ruang dan waktu yang sama. Sebagian masyarakat memang telah melaksanakan pola *agroforestry* secara sederhana baik dalam kebun, tumpangsari, wanatani, dan lain-lain. Akan tetapi, mereka terkadang mengabaikan salah satu aspek yang menyebabkan tidak optimalnya produktivitas dan kesinambungan penggunaan lahan.

Setiap tanaman pada dasarnya membutuhkan persyaratan tempat tumbuh yang berbeda agar dapat tumbuh dan bereproduksi secara optimal. Data dan informasi yang lengkap mengenai iklim, tanah, dan sifat lingkungan fisik lainnya sangat diperlukan, terutama bagi tanaman-tanaman yang mempunyai peluang pasar dan ekonomi yang baik. *Pinus merkusii* merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai peluang pasar dan ekonomi yang cukup baik, karena menghasilkan produk ganda yaitu kayu dan getah pinus (Rusdiana dan Fitri, 2012).

Pengembangan *agroforestry* di berbagai wilayah yang tidak didasarkan pada analisis kesesuaian lahan akan menyebabkan produksi yang tidak optimum, demikian pula sebaliknya (Butarbutar, 2015). Karena itu, optimalisasi produktivitas *agroforestry* di berbagai wilayah telah dilakukan melalui pemilihan jenis pohon, antara lain tanaman berkayu, tanaman serbaguna atau *Multy Purpose Tree Species* (MPTs), tanaman perkebunan, tanaman pertanian (pangan), dan tanaman pakan ternak berdasarkan analisis kesesuaian lahan (Asmarhansya, dkk., 2017). Penilaian kesesuaian lahan untuk pengembangan *agroforestry* ditunjukkan untuk mengetahui kesediaan zat hara, keadaan topografi, altitude dan karakteristik lahan lainnya di lokasi-lokasi yang dikembangkan (Ahmad, & Goparaju, 2017).

Keberadaan sistem *agroforestry* ini sudah mulai banyak dikembangkan dan dikelola oleh masyarakat untuk menghasilkan kayu dan non kayu untuk peningkatan kesejahteraan. Namun karena penggunaan lahan yang terus bertambah dan berkurangnya lahan pertanian yang subur dan potensial serta adanya dugaan kesalahan dalam pemilihan jenis tanaman mengakibatkan permasalahan dalam pengembangannya. Hal ini perlu didukung dengan memastikan bahwa jenis tersebut ditanam pada lahan yang sesuai dengan persyaratan tempat tumbuhnya. Kesesuaian lahan perlu diperhatikan terhadap tanaman sehingga dapat tumbuh optimal (Yanis, et al., 2014). Konsep dasar dalam evaluasi kesesuaian lahan dari suatu penggunaan lahan adalah mencocokkan antara kualitas lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman, dengan cara ini maka akan diketahui potensi lahan atau kelas kesesuaian lahan untuk tipe penggunaan lahan tersebut (Rusdiana dan Fitri, 2012). Karena itu, maka penting dilakukan penelitian kesesuaian lahan.

Kecamatan Bulupoddo termasuk daerah pegunungan dan sudah sejak lama masyarakat di daerah tersebut melakukan praktek pertanian tradisional termasuk praktek-praktek sistem *agroforestry*. Masyarakat Bulupoddo khususnya masyarakat di Desa Tompo Bulu merupakan salah satu daerah di Kabupaten Sinjai yang menerapkan sistem *agroforestry* untuk memenuhi kebutuhan mereka baik pangan dan non pangan. Namun karena masih kurangnya informasi masyarakat di Desa Tompo Bulu mengenai praktek sistem *agroforestry* dan kesesuaian dalam pemilihan jenis tanaman yang sesuai ditanam pada suatu lahan maka hal inilah yang melatarbelakangi penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi mengenai evaluasi kesesuaian lahan komponen penyusun *agroforestry* di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo, Kabupaten Sinjai khususnya pada tegakan pinus.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian lahan komponen penyusun *agroforestry* berbasis pinus yang diterapkan oleh masyarakat

di Desa Tompo Bulu, Kecamatan Bulupoddo, Kabupaten Sinjai. Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi kepada masyarakat di Desa Tompo Bulu mengenai kesesuaian lahan komponen penyusun *agroforestry* berbasis Pinus dengan pemilihan jenis tanaman yang telah mereka tanam.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 *Agroforestry***

#### **2.1.1 Pengertian *Agroforestry***

*Agroforestry* adalah suatu sistem pengelolaan lahan yang merupakan kombinasi antara produksi pertanian, termasuk pohon buah-buahan dan atau peternakan dengan tanaman kehutanan. Hairiah, dkk. (2004) menjelaskan bahwa sistem *agroforestry* merupakan sistem pengelolaan sumber daya alam yang dinamis dan berbasis ekologi, dengan mamadukan berbagai jenis pohon pada tingkat lahan (petak) pertanian maupun pada suatu bentang lahan (lansekap). Pengolahan lahan dengan sistem *agroforestry* bertujuan untuk mempertahankan jumlah dan keragaman produksi lahan, sehingga berpotensi memberikan manfaat sosial, ekonomi dan lingkungan bagi para pengguna lahan.

#### **2.1.2 Klasifikasi Komponen Penyusun *Agroforestry***

*agroforestry* pada dasarnya mempunyai tiga komponen dasar yaitu komponen kehutanan, pertanian dan peternakan, setiap komponen berdiri sendiri-sendiri sebagai bentuk penggunaan lahan. Pengklasifikasian *agroforestry* dapat didasarkan pada berbagai aspek sesuai dengan perspektif dan kepentingannya. Pengklasifikasian ini bukan dimaksudkan untuk menunjukkan kompleksitas *agroforestry* dibandingkan budidaya tunggal (*monoculture*; baik di sektor kehutanan ataupun di sektor pertanian). Akan tetapi pengklasifikasian ini justru akan sangat membantu dalam menganalisis setiap bentuk implementasi *agroforestry* yang dijumpai di lapangan secara lebih mendalam, guna mengoptimalkan fungsi dan manfaatnya bagi masyarakat atau para pemilik lahan (Sardjono, dkk., 2003).

Klasifikasi berdasarkan komponen penyusunnya adalah (Sardjono, dkk., 2003):

1. Agrisilvikultur (*Agrisilvicultural Systems*)

Agrisilvikultur adalah sistem *agroforestry* yang mengkombinasikan komponen kehutanan (atau tanaman berkayu/*woody plants*) dengan komponen pertanian (atau tanaman non-kayu). Tanaman berkayu dimaksudkan yang berdaur panjang (*tree crops*) dan tanaman non-kayu dari jenis tanaman semusim (*annual crops*).

2. Silvopastura (*Silvopastural Systems*)

Sistem *agroforestry* yang meliputi komponen kehutanan (atau tanaman berkayu) dengan komponen peternakan (atau binatang ternak/*pasture*) disebut sebagai sistem silvopastura. Beberapa contoh silvopastura antara lain: pohon atau perdu pada padang penggembalaan (*Trees and shrubs on pastures*), atau produksi terpadu antara ternak dan produk kayu (*integrated production of animals and wood products*).

3. Agrosilvopastura (*Agrosilvopastural Systems*)

Telah dijelaskan bahwa sistem-sistem agrosilvopastura adalah pengkombinasian komponen berkayu (kehutanan) dengan pertanian (semusim) dan sekaligus peternakan/binatang pada unit manajemen lahan yang sama. Tegakan hutan alam bukan merupakan sistem agrosilvopastura, walaupun ketiga komponen pendukungnya juga bisa dijumpai dalam ekosistem dimaksud. Pengkombinasian dalam agrosilvopastura dilakukan secara terencana untuk mengoptimalkan fungsi produksi dan jasa (khususnya komponen berkayu/kehutanan) kepada manusia/masyarakat (*to serve people*).

### 2.1.3 Pinus (*Pinus merkusii*)

Sistematika pohon Pinus adalah sebagai berikut (Baharuddin dan Taskirawati, 2009):

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermathopytha

Subdivisi : Gymnospermae  
Kelas : Coniferae  
Ordo : Pinales  
Famili : Pinaceae  
Genus : Pinus  
Spesies : *Pinus merkusii*

*P. merkusii* merupakan salah satu jenis pinus yang berada di Indonesia. Tanaman ini termasuk ke dalam famili Pinaceae yang bersinonim dengan *P. sumatrana Jungh.*, *P. finlaysoniana Wallich*, *P. latteri Mason*, dan *P. merkiana Gordon*. Tanaman ini memiliki berbagai nama lokal di antaranya tusam (Indonesia), uyam (Aceh), son song bai (Thai), merkus pine (perdagangan), mindoro pine (Philipina), dan tenasserim pine (Inggris) (Amalia, 2013).

Pada umumnya pohon pinus mempunyai ukuran raksasa dengan tinggi dari 30 sampai 40 m atau lebih. Panjang batang bebas cabang dari 2 sampai 23 m, diameter dapat dicapai sampai 100 cm, dan tidak berbanir. Kulit luar kasar, berwarna coklat kelabu sampai coklat tua, tidak mengelupas, beralur lebar dan dalam. Tajuk berbentuk kerucut serta daunnya merupakan daun jarum. Daun jarum mulai gugur setelah berumur kira-kira satu setengah tahun dan selanjutnya pengguguran ini berlangsung terus, tetapi karena musim gugur tidak nyata, pohon pinus tidak pernah gundul (Siswamartana et.al., 2002). Tanaman pinus berbunga dan berbuah sepanjang tahun, terutama pada bulan Juli sampai November. Biji yang baik warna kulitnya kering kecoklatan, bentuk bijinya bulat, padat, dan tidak berkerut (Martawijaya et.al., 1989 dalam Amalia 2013). Serasah pinus akan terdekomposisi secara alami dalam waktu 8 sampai 9 tahun. Serasah pinus merupakan serasah daun jarum yang mempunyai kandungan lignin dan ekstraktif tinggi dan bersifat asam, sehingga sulit untuk dirombak oleh mikroorganisme (Amalia, 2013).

Persyaratan tumbuh *P. merkusii* relatif mudah, dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur, tanah berpasir dan tanah berbatu, tetapi tidak dapat tumbuh di tanah yang becek. Jenis ini menghendaki iklim basah sampai agak kering dengan



tipe hujan A sampai C, pada ketinggian 200 sampai 1700 m dpl, kadang tumbuh di bawah ketinggian 200 m dpl dan mendekati daerah pantai (Siswamartana et.al., 2002). Pinus termasuk kayu ringan – sedang dengan berat jenis antara 0.46 sampai 0.70 dan pada bagian yang mengandung damar dapat mencapai 0.95. Termasuk kedalam kelas kuat II sampai III dan kelas awet IV, pada bagian gubal mencapai ketebalan 6 sampai 8 cm berwarna putih atau kekuning-kuningan dan di bagian teras berwarna coklat lebih tua atau kemerah-merahan. Kayu pinus memiliki tekstur kekerasan daya kembang susut dan retak sedang, mempunyai sifat pengerjaan yang mudah untuk dipapas namun agak sulit untuk di gergaji karena getah yang terkandung di dalamnya terutama di sekitar bekas sadapan (Samingan, 1980). Kayu pinus dapat digunakan untuk pembangunan perumahan, lantai, mebel, tangkai korek api, dan sebagainya, sedangkan getahnya dapat diolah menjadi gondorukem dan terpentin (Amalia, 2013).

## **2.2 Evaluasi Lahan**

Evaluasi lahan adalah proses dalam menduga kelas kesesuaian lahan dan potensi lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun nonpertanian (Djaenudin, 2000). Menurut Rayes (2007), evaluasi lahan merupakan proses penilaian potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaan spesifik yang dilakukan dengan cara-cara tertentu, yang nantinya akan menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan penggunaan lahan. Evaluasi lahan didasarkan pada analisis hubungan antara lahan dan penggunaan lahan, mengestimasi input yang dibutuhkan, serta output yang diinginkan.

Evaluasi lahan mencakup 2 aspek pokok, yakni sumber daya fisik dan sumber daya sosial ekonomi (sosek). Sumber daya fisik mencakup tanah, topografi, dan iklim, sedangkan sumber daya sosial ekonomi, antara lain: ukuran lahan petani, tingkat pengelolaan, ketersediaan tenaga kerja, letak pasar dan aktivitas manusia lainnya. Sumber daya fisik dapat dianggap sebagai sifat yang relatif stabil dan sumber daya sosek lebih beragam serta tergantung pada keputusan sosial dan politik (Rayes, 2007).

### **2.2.1 Pengertian Evaluasi Kesesuaian Lahan**

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu, seperti lahan untuk irigasi, tambak, pertanian tanaman tahunan atau pertanian tanaman semusim. Lebih spesifik lagi kesesuaian lahan dapat ditinjau dari sifat sifat fisik lingkungannya, yang terdiri atas iklim, tanah, topografi, hidrologi dan atau drainase yang sesuai untuk usaha tani atau komoditas tertentu yang produktif (Rayes, 2007).

Kesesuaian lahan dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumber daya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Data biofisik tersebut berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi. Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan. Lahan yang dievaluasi dapat berupa hutan konversi, lahan terlantar atau tidak produktif, atau lahan pertanian yang produktivitasnya kurang memuaskan tetapi memungkinkan untuk dapat ditingkatkan bila komoditasnya diganti dengan tanaman yang lebih sesuai (Ritung, dkk. 2007)

### **2.2.2 Klasifikasi Kesesuaian Lahan**

Metode FAO dapat dipakai untuk klasifikasi kuantitatif maupun kualitatif, tergantung dari data yang tersedia. Kerangka dari sistem klasifikasi kesesuaian lahan ini mengenai 4 (empat) kategori menurut FAO (1976) dalam Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007):

1. Kesesuaian Lahan pada Tingkat Ordo (Order), menunjukkan apakah suatu lahan sesuai atau tidak sesuai untuk suatu jenis penggunaan lahan tertentu. Dikenal ada 2 (dua) ordo, yaitu:
  - a. Ordo S (sesuai): Lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang tidak terbatas untuk tujuan yang telah dipertimbangkan.

- b. Ordo N (tidak sesuai): Lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang mempunyai kesulitan sedemikian rupa, sehingga mencegah penggunaannya untuk suatu tujuan yang telah direncanakan.
2. Kesesuaian Lahan pada Tingkat Kelas, merupakan pembagian lebih lanjut dari ordo dan menunjukkan tingkat kesesuaian ordo tersebut. Kelas diberi nomor urut yang ditulis dibelakang simbol ordo. Banyaknya kelas dalam setiap ordo sebetulnya tidak terbatas, akan tetapi dianjurkan hanya memakai tiga sampai lima kelas dalam ordo S dan dua kelas dalam ordo N. Jika tiga kelas yang dipakai ordo S dan dua ordo N, maka pembagiannya dan defenisinya secara kualitatif adalah:
  - a. Kelas S1: sangat sesuai (*highly suitable*). Lahan tidak mempunyai pembatas yang besar untuk pengelolaan yang diberikan, atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi dan tidak akan menaikkan masukan yang biasa telah diberikan.
  - b. Kelas S2: cukup sesuai (*moderately suitable*). Lahan mempunyai pembatas-pembatas yang agak besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan.
  - c. Kelas S3: sesuai marginal (*marginally suitable*). Lahan mempunyai pembatas-pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan.
  - d. Kelas N1: tidak sesuai pada saat ini (*currently not suitable*). Lahan mempunyai pembatas yang lebih besar, masih memungkinkan diatasi, tetapi tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengelolaan dengan modal normal.
  - e. Kelas N2: tidak sesuai untuk selamanya (*permanently not suitable*). Lahan mempunyai pembatas permanen yang mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan yang lestari dalam jangka panjang.
3. Kesesuaian Lahan pada Tingkat Sub-Kelas, mencerminkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan dalam kelas tersebut. Tiap kelas dapat terdiri dari satu atau lebih sub-kelas, tergantung dari jenis pembatas yang ada. Jenis pembatas ini ditunjukkan dengan simbol huruf kecil yang ditempelkan

setelah simbol kelas. Misalnya kelas S2 yang mempunyai pembatas kedalaman efektif (s) dapat menjadi sub-kelas S2s. Dalam satu sub-kelas dapat mempunyai satu, dua, atau paling banyak tiga, dimana pembatas yang paling dominan ditulis paling depan. Misalnya, dalam sub-kelas S2ts maka pembatas keadaan topografi (t) adalah pembatas yang paling dominan dan pembatas kedalaman efektif (s) adalah pembatas kedua atau tambahan.

4. Kesesuaian Lahan pada Tingkat Unit, merupakan pembagian lebih lanjut dari sub-kelas berdasarkan atas besarnya factor pembatas. Semua unit yang berada dalam satu sub-kelas mempunyai tingkat kesesuaian yang sama dalam kelas dan mempunyai jenis pembatas yang sama pada tingkat sub-kelas. Unit yang satu berbeda dengan unit lainnya karena kemampuan produksi atau dalam aspek tambahan dari pengelolaan yang diperlukan dan sering merupakan perbedaan detail dari pembatas-pembatasnya. Diketuinnnya pembatas secara detail memudahkan penafsiran dalam mengelola rencana suatu usaha tani. Pemberian simbol dalam tingkat unit dilakukan dengan penambahan angka-angka Arab yang dipisahkan oleh strip dari simbol sub-kelas. Misalnya S2e-1, S3e-2 dan sebagainya. Unit dalam satu sub-kelas jumlahnya tidak terbatas.

### **2.2.3 Kualitas dan Karakteristik Kesesuaian Lahan**

Kualitas lahan adalah sifat-sifat pengenal atau atribut yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Setiap kualitas lahan mempunyai keragaan (*performance*) yang berpengaruh terhadap kesesuaiannya bagi pengguna tertentu dan biasanya terdiri atas satu atau lebih karakteristik lahan. Kualitas lahan ada yang bisa diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan berdasarkan karakteristik lahan (Amalia, 2013). Hubungan antara kualitas dan karakteristik lahan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan Antara Kualitas dan Karakteristik Lahan yang dipakai pada Metode Evaluasi Lahan menurut CSR/FAO (1983).

<b>Kualitas Lahan</b>	<b>Karakteristik Lahan</b>
Regim Suhu (t)	Suhu rata-rata tahunan (°C)
Ketersediaan air (w)	Curah hujan (mm), Bulan kering (< 75 mm)
Media Perakaran (r)	Drainase, Tekstur tanah, Kedalaman efektif (cm)
Retensi hara (f)	KTK, pH
Ketersediaan Hara (n)	N total, Ketersediaan P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , Ketersediaan K <sub>2</sub> O
Terrain/Potensi Mekanisasi (s)	Kemiringan Lahan (%) Batuan Permukaan Singkapan batuan

Sumber: *Reconnaissance Land Surveys 1:250.000 Scale Atlas Format Procedures*

Karakteristik lahan yang erat kaitannya untuk keperluan evaluasi lahan dapat dikelompokkan 3 faktor utama, yaitu topografi, tanah dan iklim. Karakteristik lahan tersebut (terutama topografi dan tanah) merupakan unsur pembentuk satuan peta tanah (Ritung, dkk., 2007):

### 1. Topografi

Topografi yang dipertimbangkan dalam evaluasi lahan adalah bentuk wilayah (relief) atau lereng dan ketinggian tempat di atas permukaan laut. Relief erat hubungannya dengan faktor pengelolaan lahan dan bahaya erosi. Sedangkan faktor ketinggian tempat di atas permukaan laut berkaitan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang berhubungan dengan temperatur udara dan radiasi matahari. Relief dan kelas lereng disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bentuk wilayah dan kelas lereng

<b>No.</b>	<b>Relief</b>	<b>Lereng (%)</b>
1	Datar	< 3
2	Berombak/agak melandai	3 – 8
3	Bergelombang/melandai	8 – 15
4	Berbukit	15 – 30

5	Bergunung	30 – 40
6	Bergunung	40 – 60
7	Bergunung sangat curam	>60

Sumber: Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan

Ketinggian tempat diukur dari permukaan laut (dpl.) sebagai titik nol. Dalam kaitannya dengan tanaman, secara umum sering dibedakan antara dataran rendah (<700 m dpl.) dan dataran tinggi (>700 m dpl.). Namun dalam kesesuaian tanaman terhadap ketinggian tempat berkaitan erat dengan temperatur dan radiasi matahari. Semakin tinggi tempat di atas permukaan laut, maka temperatur semakin menurun. Demikian pula dengan radiasi matahari cenderung menurun dengan semakin tinggi dari permukaan laut. Ketinggian tempat dapat dikelaskan sesuai kebutuhan tanaman.

## 2. Iklim

- a. Suhu udara, pada daerah yang data suhu udaranya tidak tersedia, suhu udara diperkirakan berdasarkan ketinggian tempat dari permukaan laut. Semakin tinggi tempat, semakin rendah suhu udara rata-ratanya dan hubungan ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Braak (1928):

$$26,3^{\circ}\text{C} - (0,01 \times \text{elevasi dalam meter} \times 0,6^{\circ}\text{C})$$

- b. Curah hujan, data curah hujan diperoleh dari hasil pengukuran stasiun penakar hujan yang ditempatkan pada suatu lokasi yang dianggap dapat mewakili suatu wilayah tertentu. Untuk keperluan penilaian kesesuaian lahan biasanya dinyatakan dalam jumlah curah hujan tahunan, jumlah bulan kering dan jumlah bulan basah. Klasifikasi bulan kering dan bulan basah dapat dilihat dalam tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Klasifikasi bulan basah dan bulan kering

No	Kelas	Curah hujan (mm/bulan)
1	Bulan kering	< 75
2	Bulan basah	> 100

Sumber: CSR/FAO Staff, 1983.

### 3. Tanah

Faktor tanah dalam evaluasi kesesuaian lahan ditentukan oleh beberapa sifat atau karakteristik tanah di antaranya drainase tanah, tekstur, kedalaman tanah, retensi hara (pH, KTK), dan ketersediaan hara (N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O). Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi, penggunaan karakteristik lahan untuk keperluan evaluasi lahan bervariasi. Karakteristik lahan yang digunakan adalah:

#### *Sifat Fisik Tanah*

##### 1. Tekstur tanah

Pengelompokkan kelas tekstur yang digunakan adalah (Djaenudin, dkk., 2003):

- a. Halus (h) : liat berpasir, liat, liat berdebu.
- b. Agak halus (ah) : lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu.
- c. Sedang (s) : lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.
- d. Agak kasar (ak) : lempung berpasir.
- e. Kasar (k) : pasir, pasir berlempung.
- f. Sangat halus (sh) : liat.

##### 2. Drainase tanah

Kelas drainase tanah yang dibedakan dalam tujuh kelas (Djaenudin, dkk., 2003), yaitu:

- a. Cepat, tanah yang mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi sampai sangat tinggi dan daya menaha air rendah. Tanah demikian tidak cocok untuk tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah yang berwarna tanpa bercak atau karatan besi dan aluminium serta warna gley (reduksi).
- b. Agak cepat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian hanya cocok untuk sebagian

tanaman kalau tanpa irigasi, ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan aluminium serta warna gley (reduksi).

- c. Baik, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang dan daya menahan air sedang, lembab, tetapi tidak cukup basah. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan atau naungan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai  $> 100$  cm.
- d. Agak baik, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan  $> 50$  cm.
- e. Agak terhambat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan atau naungan serta warna gley (reduksi) pada lapisan  $> 25$  cm.
- f. Terhambat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah mempunyai warna gley (reduksi) dan bercak atau karatan besi dan atau mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan.
- g. Sangat terhambat, tanah dengan konduktivitas hidrolik sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya.



Ciri yang dapat diketahui di lapangan, yaitu tanah mempunyai warna gley (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.

3. Kedalaman tanah

Kedalam tanah dibedakan menjadi sebagai berikut (Djaenudin, dkk., 2003):

- a. Sangat dangkal : < 20 cm
- b. Dangkal : 20 – 50 cm
- c. Sedang : 5 – 75 cm
- d. Dalam : > 75 cm

4. Batuan Permukaan

Keterdapatn batuan di permukaan tanah dapat diamati secara langsung pada setiap lokasi pengamatan secara kualitatif dan dinyatakan dalam persen yaitu (FAO, 1977):

- a. 0 : Tidak ada atau sedikit batuan, artinya menutupi kurang dari 0,01 – 0,1 % dari luas permukaan tanah.
- b. 1 : Agak berbatu (*fairly stony*), yaitu batu menutupi 0,01 – 0,1% dari luas permukaan tanah, batu dengan diameter 15 – 30 cm, berjarak 10 – 30 m satu sama lain.
- c. 2 : Berbatu (*stony*) yaitu batu menutupi 0,1 – 3% dari luas permukaan tanah, batu berdiameter 15 – 30 cm, berjarak 1,6 – 10 cm satu sama lain.
- d. 3 : Sangat berbatu (*very stony*), yakni batu menutupi 3 – 15% dari luas permukaan tanah, batu dengan diameter 15 – 30 cm, berjarak 75 – 160 cm satu sama lainnya.
- e. 4 : Amat sangat berbatu (*excessively stony*), yakni batu menutupi 15 – 90% dari luas permukaan tanah, batu dengan diameter 15 – 30 cm, berjarak 5 – 30 cm satu sama lainnya.

## 5. Singkapan Batuan

Besarnya singkapan batuan dinyatakan dalam persen yang kelihatan pada permukaan lahan. Singkapan batuan berpengaruh terhadap mudah tidaknya pengolahan lahan. Selanjutnya Klasifikasi singkapan batuan yaitu (FAO, 1977):

- a. 0 : Sedikit atau tidak ada singkapan batuan yang kurang dari 2% dalam batuan induk yang tersingkap.
- b. 1 : Singkapan batuan berjarak 35 – 100 m satu sama lain dan menutupi 2 – 10% luas permukaan tanah.
- c. 2 : Singkapan batuan berjarak 10 – 35 m satu sama lain dan menutupi 10 – 25% luas permukaan tanah.
- d. 3 : Singkapan batuan berjarak 3,5 – 10 m satu sama lain dan menutupi 25 – 30% luas permukaan tanah.
- e. 4 : Singkapan batuan berjarak kurang dari 3,5 m satu sama lain dan menutupi lebih dari 30% luas permukaan tanah.

## ***Sifat Kimia Tanah***

### 1. pH tanah

Kelas kemasaman tanah (pH) tanah, sebagai berikut (Djaenudin, dkk., 2003):

- a. Sangat masam : < 4,5
- b. Masam : 4,5 – 5,5
- c. Agak masam : 5,6 – 6,5
- d. Netral : 6,6 – 7,5
- e. Agak alkalis : 7,6 – 8,5
- f. Alkalis : > 8,5

### 2. KTK tanah

Kelas Kapasitas Kation (KTK) tanah (me/100 g), sebagai berikut (Mukhlis, 2007):

- a. Sangat rendah : < 5
- b. Rendah : 5 – 16
- c. Sedang : 17 – 24

- d. Tinggi : 25 – 40
- e. Sangat tinggi : > 40

3. N Total

Kelas N total di klasifikasikan sebagai berikut (CSR/FAO, 1983):

- a. Sangat rendah : < 0,10
- b. Rendah : 0,10 – 0,20
- c. Sedang : 0,21 – 0,50
- d. Tinggi : 0,51 – 0,75
- e. Sangat tinggi : > 0,75

4. Fosfor Tersedia ( $P_2O_5$ )

Kelas Fosfor Tersedia ( $P_2O_5$ ), sebagai berikut (CSR/FAO, 1983):

- a. Sangat rendah : < 4,5
- b. Rendah : < 4,5 – 11,5
- c. Sedang : 11,5 – 22,8
- d. Tinggi : > 22,8

5. Kalium Tersedia ( $K_2O$ )

Kelas Kalium Tersedia ( $K_2O$ ) (me/100 g), sebagai berikut (Pusat Penelitian Tanah, 1983):

- a. Sangat rendah : < 0,1
- b. Rendah : 0,1 – 0,2
- c. Sedang : 0,3 – 0,5
- d. Tinggi : 0,6 – 1
- e. Sangat tinggi : > 1