

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TANAH DI  
BAWAH TEGAKAN SUREN DI KECAMATAN  
RUMBIA, KABUPATEN JENEPONTO**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANDRI PETRUS**

**M11116332**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TANAH DI BAWAH TEGAKAN SUREN DI KECAMATAN RUMBIA KABUPATEN JENEPONTO

Disusun dan diajukan oleh:


**ANDRI PETRUS**  
M11116332


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas  
Kehutanan Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 7 Oktober 2022  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

  
Prof. Dr. Ir. Samuel A. Paembonan  
NIP. 19550115 198102 1 002

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

Ketua Program Studi,

  
Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut.M.Si, IPU  
NIP. 19770108 200312 1 003

Tanggal lulus: 7 Oktober 2022

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andri Petrus  
NIM : M11116332  
Program Studi : Kehutanan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul

“Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah di Bawah Tegakan Suren di Kecamatan Rumbia Kabupaten Jeneponto”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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

Makassar, 7 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Andri Petrus

## **ABSTRAK**

**Andri Petrus (M11116332), Karakteristik Fisik Dan Kimia Tanah Di Bawah Tegakan Suren Di Kecamatan Rumbia, Kabupaten Jeneponto dibawah bimbingan Samuel A. Paembonan dan Anwar Umar.**

Suren banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di kecamatan Rumbia. Tanah merupakan salah satu komponen penting penyusun hutan. Tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh pohon, tempat hidup mikroorganisme dan penyimpan unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisik dan kimia tanah di bawah tegakan suren (*Toona sureni*). Pengambilan sampel tanah dilakukan di kecamatan Rumbia dan analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon dan Laboratorium Ilmu Tanah. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan. Sampel tanah diambil dari plot berukuran 25 m x 25 m dengan menggunakan metode komposit dan Teknik ring sampel. Sampel tanah terusik diambil dari 5 sub plot pada kedalaman 0-30 cm. Sampel tanah tidak terusik diambil dari profil tanah pada tiga lapisan kedalaman dengan menggunakan ring sampel. Hasil analisis menunjukkan tekstur tanah pada ketiga lokasi penelitian memiliki kelas lempung; struktur tanah memiliki kriteria remah; warna tanah terdiri dari very dark brown, dark brown, dark reddish brown; kerapatan bongkah 0.93-1.26 gr/cm<sup>3</sup>; porositas tanah 52.25-64.91%; pH tanah tergolong sangat masam; kadar bahan organik rendah sampai sedang; kandungan nitrogen rendah; fosfor tergolong sangat rendah; kalium tergolong sangat rendah.

**Kata Kunci : Suren, Fisik dan Kimia Tanah**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan Kasih Setia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Dalam melaksanakan seluruh kegiatan ini penulis telah banyak mengalami hambatan namun berkat kesabaran, bantuan dan dorongan serta doa dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menerapkan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan dan menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan penuh kerendahan hati mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Samuel A. Paembonan** dan Bapak **Dr. Ir. Anwar Umar, M.S.** selaku pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga dan pikiran-nya dalam memberikan bimbingan dan arahan kepadapenulis sehingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Ibu **Budi Arty, S.Hut., M.Si** dan Bapak **Iswanto, S.Hut, M.Si** selaku penguji yang telah membantu dalam memberikan masukan dan saran yang sangat konstruktif guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Ir. Bakri, M.Sc (Alm)** dan **Andi Siady Hamzah, S.Hut., M.Si** selaku dosen penasehat akademik selama berkuliah.
4. Seluruh **Dosen Pengajar** Fakultas Kehutanan yang telah membagi ilmunya yang bermanfaat serta telah berperan sebagai orang tua bagi penulis.
5. Seluruh **Staf Pegawai** Fakultas Kehutanan yang telah membantu mengurus administrasi yang dibutuhkan penulis selama berkuliah di Universitas Hasanuddin.
6. Saudara-saudariku **Lingkar Generasi Seratus Sembilan Puluh Empat Rimbawan (L16NUM)** yang telah memberikan bantuan dan semangat selama berkuliah khususnya **Karman, Muh. Akbar, M. Faiz Mahendra, Dedi, Riskayanti, Novita Herdiana, Ambo Dalle, S.Hut, Fahira Nurul Amalia, S.Hut** dan seluruh rekan **PK51** yang terus memotivasi penulis dalam meraih gelar sarjana.

7. Teman-teman pengurus **BE Kemahut SI-Unhas** dan **Maperwa Kemahut SI-Unhas Periode 2020** khususnya **Tasya Febrina Utami, S.Hut, Yogyanda Almuslimah, S.Hut, Mita Adriani, S.Hut, Alqudri, S.Hut, Andi Putri Ramadhani, S.Hut** yang telah melalui suka duka bersama selama kepengurusan.
8. Teman-teman **UKM BK SI-Unhas** yang telah memberikan bantuan, warna dan semangat khususnya **Ramli, S.Hut, Muh. Abdi Suwanto, S.Hut** dan seluruh **Talenta 15**.
9. Saudara-saudaraku **PDR-MK Fahutan Unhas** atas motivasi, kebersamaan dan doanya selama ini khususnya **Jheinet Dwi, S.Hut**.
10. Teman-teman **KKN Gelombang 102 Desa Garuntungan** atas kerjasama dan kebersamaannya selama melakukan pengabdian.
11. **Muh. Arif Budiman, Faiz Mutahhar, Agung Paduppai, Andika Jaya, Supriadi** dan **Syahru Ramadhan Arif, S.Hut** yang telah membantu selama proses penelitian dan juga **Reisha Febianti, S.Hut** yang telah memberi banyak saran dan masukan selama proses penyusunan tugas akhir.
12. **Widyarti Oktaviani, S.Ked** yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penghormatan dan ucapan terimakasih penulis persembahkan kepada Ayahanda tercinta **Petrus Nammu** dan Ibunda tercinta **Martha Sambiang** yang senantiasa mendoakan, memberikan perhatian, kasih sayang, nasehat, dan semangat kepada penulis. Serta kepada saudariku terkasih **Korina Petrus Nammu, S.K.M, Novita Petrus Nammu, S.Kom** dan **Jermyta Petrus, S.Kom** terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini.

Makassar, 7 Oktober 2022

Andri Petrus

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Suren Toona sureni (Blume) Merr.....	4
2.1.1 Klasifikasi.....	4
2.1.2 Penyebaran dan Habitat .....	4
2.1.3 Morfologi.....	4
2.2 Gambaran Umum Tanah .....	6
2.2.1 Pengertian Tanah .....	6
2.2.2 Faktor Pembentuk Tanah .....	6
2.2.3 Profil Tanah.....	9
2.3 Sifat Tanah .....	9
2.3.1 Tektur Tanah .....	10
2.3.2 Kerapatan Bongkah/ <i>Bulk Density</i> .....	11
2.3.3 Porositas .....	12
2.3.4 pH Tanah .....	12
2.3.5 Nitrogen.....	12
2.3.6 Fosfor .....	13
2.4.7 Kalium.....	14

2.3.8 Bahan Organik.....	15
2.4 Gambaran Umum Kecamatan Rumbia .....	15
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Variabel yang diamati .....	17
3.4 Prosedur Penelitian.....	18
3.4.1 Survei Lapangan dan Pengambil Sampel.....	18
3.4.2 Analisis Laboratorium .....	19
3.5 Analisis Data.....	19
3.5.1 Penentuan Tekstur Tanah.....	19
3.5.2 Kerapatan Bongkah .....	19
3.5.3 Porositas Tanah.....	20
3.5.4 Penentuan pH.....	20
3.5.5 Penentuan Kadar Nitrogen (N).....	20
3.5.6 Penentuan Kadar Fosfor (P).....	21
3.5.7 Penentuan Kadar Kalium (K).....	21
3.5.8 Bahan Organik.....	22
3.5.9 Diameter Pohon .....	22
3.5.10 Tinggi Pohon .....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Karakteristik Lingkungan Tempat Tumbuh Tegakan Suren Toona sureni (Blume) Merr. ....	24
4.2 Deskripsi Pertumbuhan Tegakan Suren.....	25
4.3 Tekstur Tanah .....	26
4.4 Struktur Tanah.....	27
4.5 Warna Tanah .....	28
4.6 Kerapatan Bongkah/ <i>Bulk Density</i> .....	29
4.7 Porositas Tanah .....	29
4.8 pH Tanah.....	30
4.9 Bahan Organik .....	31
4.10 Kadar Nitrogen.....	32



4.11 Kadar Fosfor .....	33
4.12 Kadar Kalium.....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN .....	42

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b>	Klasifikasi pH Tanah.....	20
<b>Tabel 2.</b>	Klasifikasi Kadar Nitrogen.....	20
<b>Tabel 3.</b>	Klasifikasi Kadar Fosfor .....	21
<b>Tabel 4.</b>	Klasifikasi Kadar Kalium.....	21
<b>Tabel 5.</b>	Karakteristik Lingkungan Tempat Tumbuh Suren.....	25
<b>Tabel 6.</b>	Deskripsi Pertumbuhan Tegakan Suren.....	25
<b>Tabel 7.</b>	Hasil Analisis Struktur Tanah.....	27
<b>Tabel 8.</b>	Hasil Analisis Kerapatan Bongkah.....	29
<b>Tabel 9.</b>	Hasil Analisis Porositas Tanah .....	30
<b>Tabel 10.</b>	Hasil Analisis pH Tanah.....	31
<b>Tabel 11.</b>	Hasil Analisis Bahan Organik .....	31
<b>Tabel 12.</b>	Hasil Analisis Kadar Nitrogen (N) .....	32
<b>Tabel 13.</b>	Hasil Analisis Fosfor (P) .....	33
<b>Tabel 14.</b>	Hasil Analisis Kalium (K).....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b>	Sketsa Plot Pengambilan Contoh Tanah .....	18
<b>Gambar 2.</b>	Sketsa Pengukuran Tinggi Pohon .....	22
<b>Gambar 3.</b>	Peta Lokasi Penelitian.....	24
<b>Gambar 4.</b>	Persentase Tekstur Tanah. ....	26
<b>Gambar 5.</b>	Warna Tanah. ....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1.</b>	Deskripsi Tegakan Suren Dusun Panakukkang .....	3
<b>Lampiran 2.</b>	Deskripsi Tegakan Suren Dusun Kacici .....	44
<b>Lampiran 3.</b>	Deskripsi Tegakan Suren Dusun Bonto Masugi.....	45
<b>Lampiran 4.</b>	Hasil Analisis Tekstur Tanah .....	46
<b>Lampiran 5.</b>	Hasil Analisis Kerapatan Bongkah.....	47
<b>Lampiran 6.</b>	Hasil Analisis Porositas Tanah.....	48
<b>Lampiran 7.</b>	Hasil Analisis Tanah di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian.....	49
<b>Lampiran 8.</b>	Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah.....	50
<b>Lampiran 9.</b>	Data Curah Hujan .....	51
<b>Lampiran 10.</b>	Dokumentasi Penelitian .....	52

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan suatu ekosistem berdasarkan kelengkapan komponennya yang memberi manfaat dari segi sosial, ekonomi, ekologi dan lingkungan yang cukup penting bagi kehidupan manusia. Komponen penyusun hutan terdiri dari flora dan fauna, baik tingkat tinggi maupun tingkat rendah serta lingkungan abiotik yang khas, semuanya berinteraksi sangat erat sebagai suatu sistem ekosistem hutan (Pebriandi, dkk., 2017). Tanah memiliki fungsi fisik sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman serta merupakan penyuplai air dan udara, secara kimiawi tanah berfungsi sebagai gudang dan penyuplai unsur hara atau nutrisi (senyawa organik dan anorganik sederhana) serta unsur-unsur esensial, dan fungsi tanah secara biologi ialah sebagai habitat dari fauna mikro dan makro yang mana berpartisipasi aktif dalam ekosistem hutan, seperti: penyebaran biji tanaman, penyediaan hara dan zat-zat aditif (pemacu tumbuh), dan menunjang produktivitas tanah untuk menghasilkan biomassa (Hardjowigeno, 2007).

Vegetasi yang berbeda akan memberikan pengaruh karakteristik tanah, baik akibat dari serasah tanaman yang jatuh sebagai suplai bahan organik tanah atau mulsa tanah, perlakuan pada tanah dan intensitas pengolahan tanah. Berdasarkan penelitian Jambak, dkk (2017) menunjukkan bahwa lahan dengan pengolahan tanah yang berlebihan seperti pada penggunaan lahan sistem tanaman monokultur menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan struktur tanah dan kekurangan terhadap bahan organik tanah. Kehadiran jumlah jenis vegetasi maupun keanekaragaman jenis pada suatu kawasan selain dipengaruhi oleh kondisi fisik kawasan seperti topografi juga dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah. Menurut Pratiwi dan Mulyanto (2000), bahwa penyebaran tumbuhan, jenis-jenis tanah, serta pengaruh iklim harus dipertimbangkan sebagai bagian dari ekosistem yang terintegrasi. Dengan demikian keragaman vegetasi sangat ditentukan oleh faktor-faktor tersebut didasarkan pada prinsip ekologi.

Informasi tentang tempat tumbuh dapat dilakukan dengan kegiatan analisis tanah, baik analisis sifat fisik maupun sifat kimia tanah. Pentingnya tanah terhadap kelangsungan hidup manusia serta pertumbuhan bagi pepohonan, maka diperlukan kajian lebih lanjut mengenai jenis-jenis tanah serta sifat-sifat dan karakteristik tanah yang ada di suatu kawasan hutan (Pamoengkas, 2011).

Suren (*Toona sureni*) merupakan salah satu tumbuhan tingkat tinggi yang terdapat di Indonesia, tumbuhan ini termasuk kedalam suku Meliaceae. Suren sering digunakan untuk berbagai keperluan diantaranya bahan bangunan dan pengobatan seperti pada penyakit diare kronis, disentri dan penyakit usus lainnya, pucuk daun surian juga dapat digunakan untuk mengatasi pembengkakan ginjal (Yuhernita, 2009). Permintaan jenis kayu ini meningkat, khususnya untuk pembuatan meubel dan interior ruangan. Suren juga memiliki potensi sebagai salah satu jenis tanaman rehabilitasi lahan terdegradasi (Sofyan, 2006).

Pemanfaatan hutan di Sulawesi Selatan memiliki peran yang nyata dalam memenuhi kebutuhan masyarakat tidak terkecuali di kecamatan Rumbia, kabupaten Jeneponto. Masyarakat yang sebagian besar bermata pencarian sebagai petani memanfaatkan hutan terutama hasil hutan kayu untuk keperluan bahan bangunan, kayu bakar dan perabotan rumah. Kayu jenis suren merupakan salah satu yang paling mudah ditemui dan sering dimanfaatkan oleh masyarakat kecamatan Rumbia.

Tingginya pemanfaatan kayu suren oleh masyarakat mendasari dilakukannya penelitian mengenai Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah pada tegakan suren (*Toona sureni*) di Kecamatan Rumbia, Kabupaten Jeneponto. Sehingga diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pemerintah dan masyarakat setempat.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisik dan kimia tanah pada tiga lokasi tumbuh pada tegakan suren dengan perbedaan umur di Kabupaten Jeneponto. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi bagi pemerintah, perguruan tinggi dan masyarakat setempat untuk melakukan

pengembangan lebih mendalam mengenai karakteristik tempat tumbuh suren (*Toona sureni*).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Suren *Toona sureni* (Blume) Merr.

#### 2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi jenis tumbuhan surian atau suren menurut Dephut (2002) diklasifikasikan ke dalam:

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Sapindales

Famili : Meliaceae

Genus : *Toona*

Spesies : *Toona sureni* (Blume) Merr.

#### 2.1.2 Penyebaran dan Habitat

Jenis ini menyebar di Nepal, India, Bhutan, Myanmar, Cina, Thailand, Malaysia hingga barat Papua Nugini. Di Indonesia pohon Surian menyebar secara alami di Sumatera, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, Maluku, Bali, Nusa Tenggara Barat serta Papua, jenis ini dijumpai di hutan primer maupun sekunder, dan banyak tumbuh di hutan pedesaan. Tanaman ini tumbuh pada daerah bertebing dengan ketinggian 600-2.700 mdpl dengan temperatur sekitar 22 °C dengan kondisi tanah yang berlempung dalam, lembab, subur, drainase baik, dan meyenangi tanah yang basa. Surian termasuk jenis tanaman yang cepat tumbuh, dan pada umur 12-15 tahun, pohon surian sudah dapat menghasilkan kayu (Djam'an, 2002).

#### 2.1.3 Morfologi

Pohon surian ini memiliki karakter khusus seperti harum yang khas apabila bagian daun atau buah diremas dan pada saat batang dilukai atau ditebang. Suren



merupakan jenis pohon intoleran yaitu suatu jenis pohon yang tidak mampu bertahan dibawah naungan (Djam'an, 2002) menyampaikan ciri-ciri dari pohon surian, yaitu:

a. Batang

Bentuk batang lurus dengan bebas cabang mencapai 25 m dan tinggi pohon dapat mencapai 40 sampai 60 m. kulit batang kasar dan pecah-pecah seperti kulit buaya berwarna coklat. Batang berbanir mencapai 2 m.

b. Daun

Daun pohon surian berbentuk oval dengan panjang 10 sampai 15 cm, tersusun seperti spiral, kadang-kadang mengelompok diujung cabang, dengan 8 sampai 30 pasang anak daun berbentuk lanset. Permukaan dan tulang daun sebelah atas umumnya berbulu.

c. Bunga

Kedudukan bunga adalah terminal dimana keluar dari ujung batang pohon. Susunan bunga membentuk malai sampai 1 m. Musim bunga dua kali dalam setahun yaitu bulan Februari sampai Maret dan September sampai Oktober.

d. Buah

Musim buah dua kali dalam setahun yaitu bulan Desember-Februari dan April-September, dihasilkan dalam bentuk rangkaian (Malai) seperti rangkaian bunganya dengan jumlah lebih dari seratus buah pada setiap malai. Buah berbentuk oval, terbagi menjadi lima ruang secara vertikal, setiap ruang berisi 6-9 benih. Buah masak ditandai dengan warna kulit buah berubah dari hijau menjadi coklat tua kusam dan kasar.

e. Kayu

Gubal Kayu surian berwarna kemerahan, teksturnya agak kasar atau agak halus, kasar pada batas lingkaran tumbuh, arah serat lurus, bergelombang, mempunyai struktur liang bergelang dengan ira yang bersimpul atau beralun. Kayu

teras berwarna merah daging muda sampai hampir coklat merah tua, kadang-kadang berwarna ungu. Kayu surian termasuk kelas awet IV/V dan kelas kuat IV sehingga termasuk kedalam kelas kayu ringan (Heyne, 1987).

#### f. Viabilitas

Benih Warna benih coklat, panjang benih 3-6 mm dan lebar 2-4 mm dan pipih, bersayap pada satu sisi. Benih surian mempunyai kadar air awal sekitar 11% sehingga viabilitasnya akan turun setelah 2-3 bulan. Benih surian termasuk semi rekalsitran dengan pola perkecambahan benih termasuk tipe epigeal.

## **2.2 Gambaran Umum Tanah**

### **2.2.1 Pengertian Tanah**

Tanah adalah sumber daya alam yang mempunyai peranan dalam berbagai segi kehidupan manusia, yaitu sebagai tempat dan ruang untuk hidup dan berusaha, untuk mendukung vegetasi alam yang manfaatnya sangat diperlukan oleh manusia dan sebagai wadah bahan mineral, logam, bahan bakar, fosil dan sebagainya untuk keperluan. Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik atau oksida-oksida yang mengendap diantara partikel-partikel. Ruang di antara partikel-partikel dapat berisi air atau udara maupun keduanya. Proses pelapukan batuan atau proses geologi lainnya yang terjadi di dekat permukaan bumi membentuk tanah (Hardiyatmo, 2002).

### **2.2.2 Faktor Pembentuk Tanah**

Faktor-faktor lain yang memiliki peran penting dalam pembentukan tanah, tetapi faktor-faktor tersebut bersifat lokal. Faktor-faktor ini kemudian berperan dalam proses pelapukan bahan induk dan proses pembentukan tanah, termasuk proses fisik, kimia dan biologi (Anwar, dkk., 2014).

## **1. Iklim**

Iklim (*climate*) adalah sintesis atau kesimpulan dari perubahan nilai unsur-unsur cuaca (hari demi hari dan bulan demi bulan) dalam jangka panjang di suatu

tempat atau wilayah. Sintesis tersebut dapat diartikan pula sebagai nilai statistik yang meliputi: rata-rata, maksimum minimum, frekuensi kejadian. Iklim sering dikatakan sebagai nilai statistic cuaca jangka panjang di suatu tempat atau wilayah. Data iklim terdiri dari data kontinu suhu, kelembaban, tekanan udara, kecepatan angin) (Atmaja, 2009).

1. Suhu adalah derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Menurut Atmaja (2009) suhu dipermukaan bumi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:
  - a. Jumlah radiasi matahari yang diterima per tahun , per musim, dan per hari
  - b. Pengaruh daratan atau lautan
  - c. Pengaruh ketinggian tempat
  - d. Pengaruh angin secara tidak langsung
  - e. Pengaruh panas laten
  - f. Penutup tanah
  - g. Tipe tanah
  - h. Pengaruh sudut datang sinar matahari
2. Berbeda dengan presipitasi non-cair seperti salju, batuan es, dan retakan, hujan merupakan presipitasi cair. Hujan membutuhkan atmosfer yang tebal untuk menjaga suhu di atas titik leleh es di dekat dan di atas permukaan bumi. Hujan adalah proses mengembunkan uap air di atmosfer menjadi butiran air yang cukup besar untuk jatuh dan biasanya mencapai daratan. Dua proses yang mungkin terjadi pada waktu yang bersamaan dapat membuat udara menjadi lebih jenuh sebelum hujan, yaitu pendinginan udara atau penambahan uap air ke udara (Atmaja, 2009).

## **2. Organisme dan Jasad Hidup**

Tanaman mempengaruhi proses pembentukan tanah dengan menyediakan bahan organik, menghindari kerusakan tanah akibat erosi, dan mempengaruhi iklim mikro. Legum dapat menyumbangkan nitrogen ke tanah karena bintilnya dapat mengikat nitrogen di udara. Tanah yang tumbuh di bawah vegetasi akan memiliki lapisan atas tanah yang lebih gelap dan lebih gembur dibandingkan dengan tanah di bawah vegetasi lain. Hal ini dikarenakan tumbuhan rerumputan dapat menyumbang

lebih banyak sampah organik dibandingkan tumbuhan lainnya. Dibandingkan dengan hutan berdaun lebar, vegetasi hutan jenis konifera (seperti pinus dan cemara) lebih intensif. Pengaruh hewan pada proses pembentukan tanah terutama dikaitkan dengan aktivitas hewan tanah. Dan rayap membantu menciptakan lebih banyak pori makro (besar) dan meso (sedang) di tanah. Jasad hidup mikro (mikroba) tanah membantu penyediaan unsur hara melalui proses dekomposisi. Dekomposisi adalah istilah pelapukan untuk bahan organik (Anwar, dkk., 2014).

### **3. 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 (Ritung, dkk, 2007).

Kemiringan dan panjang lereng merupakan dua faktor yang menentukan karakteristik topografi suatu daerah aliran sungai. Kedua faktor ini penting untuk terjadinya erosi, karena faktor ini menentukan kecepatan dan jumlah air larian. Kecepatan air larian yang lebih besar biasanya ditentukan oleh kemiringan lereng yang panjang dan terus menerus dan terkonsentrasi di saluran yang sempit, yang memiliki potensi besar untuk erosi saluran dan erosi parit. Lokasi lereng juga menentukan besar kecilnya erosi. Lereng bagian bawah lebih rentan terhadap erosi daripada lereng bagian atas karena momentum air ledeng lebih besar, dan kecepatan limpasan air yang mencapai lereng bagian bawah lebih terkonsentrasi. Topografi bergelombang, dan daerah tropis dengan curah hujan tinggi kemungkinan besar akan mengalami erosi dan tanah longsor (Asdak, 2002).

### **4. Bahan Induk**

Bahan induk adalah bahan pembentuk tanah asli. Sebagian dari karakteristik tanah akan bergantung pada karakteristik bahan induk darimana tanah itu berasal. Tanah yang baru terbentuk memiliki karakteristik yang mendekati bahan induknya. Di sisi lain, pada tanah yang dikembangkan lebih lanjut, karakteristik bahan induk masih terlihat. Sumber utama bahan induk tanah adalah batuan. Selain itu, bahan

induk organik akan membentuk tanah gambut. Ciri-ciri utama batuan yang mempengaruhi proses pembentukan tanah adalah sifat fisik batuan (struktur dan tekstur batuan) dan sifat kimia batuan (komposisi kimiawi dan mineral batuan). Batuan yang rapat atau keras (seperti batuan beku) akan membusuk lebih lambat dibandingkan batuan lepas atau lunak (seperti batuan sedimen). Batuan asam umumnya mengalami pelapukan dan perkembangan yang lebih cepat daripada batuan alkali atau basa (Anwar, dkk., 2014).

### **2.2.3 Profil Tanah**

Profil tanah itu merupakan suatu irisan melintang pada tubuh tanah, dibuat dengan menggali lubang dengan ukuran (panjang dan lebar) tertentu dan kedalaman yang tertentu pula sesuai dengan keadaan tanah dan keperluan penelitiannya. Dalam hal ini biasanya dalam keperluan genesah tanah pada oksisol yang solunnya tebal pembuatan profil tanah dapat mencapai kedalaman sekitar 3- 3,5 meter (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2010).

Secara vertikal tanah berdifferensiasi membentuk horizon-horizon (lapisan-lapisan) yang berbeda-beda baik dalam morfologis seperti ketebalan dan warnanya, maupun karakteristik fisik, kimiawi dan biologis masing-masingnya sebagai konsekuensi bekerjanya faktor-faktor lingkungan terhadap : (1) bahan induk asalnya maupun (2) bahan-bahan eksternal, berupa bahan organik sisa-sisa biota yang hidup di atasnya dan mineral nonbahan-induk yang berasal dari letusan gunung api, atau yang terbawa oleh aliran air. Susunan horizon-horizon tanah dalam lapisan permukaan bumi setebal 100 - 120 cm disebut sebagai profil tanah (Hanafiah, 2012).

## **2.3 Sifat Tanah**

Sifat fisika tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sifat ini juga akan mempengaruhi potensi tanah untuk memproduksi secara maksimal (Naldo, 2011).

### 2.3.1 Tektur Tanah

Tekstur tanah adalah perbandingan relatif antara fraksi pasir, debu, dan liat yang dinyatakan dalam persen. Tanah-tanah yang bertekstur pasir, karena butir-butirnya berukuran lebih besar, maka setiap satuan berat (misalnya setiap gram) mempunyai luas permukaan yang lebih kecil sehingga sulit menyerap (menahan) air dan unsur hara. Tanah-tanah bertekstur liat, karena lebih halus maka setiap satuan berat mempunyai luas permukaan yang lebih besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi. Tanah bertekstur halus lebih aktif dalam reaksi kimia daripada tanah bertekstur kasar (Agus, dkk., 2006).

Perubahan sifat fisika yang terjadi dapat dilihat secara langsung dan ada yang mengalami perubahan sejalan dengan waktu. Tekstur tanah pada kondisi alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian monokultur juga ikut berubah jumlah fraksi yang membentuk tanah (Suryani, 2011). Kerusakan struktur tanah diawali dengan penurunan kestabilan agregat tanah sebagai akibat dari pukulan air hujan dan kekuatan limpasan permukaan. Penurunan kestabilan agregat tanah berkaitan dengan penurunan kandungan bahan organik tanah, aktivitas perakaran tanaman dan mikroorganisme tanah.

Tekstur tanah hutan lebih berkembang dari lahan pertanian, yang disebabkan oleh pengaruh bahan organik tanah. Pada proses dekomposisi bahan organik akan menghasilkan asam-asam organik yang merupakan pelarut efektif bagi batuan dan mineral-mineral primer (pasir dan debu) sehingga lebih mudah pecah menjadi ukuran yang lebih kecil seperti lempung. Selain itu, jumlah dan kerapatan akar lebih tinggi pada hutan akan mempercepat penghancuran secara fisika sehingga fraksi yang lebih halus akan cepat terbentuk (Arifin, 2011) dalam (Tolaka, dkk., 2013)

Berdasarkan kelas teksturnya tanah digolongkan menjadi (Hanafiah, 2005).

- a. Tanah bertekstur kasar atau tanah berpasir berarti tanah yang mengandung minimal 70% pasir atau bertekstur pasir atau pasir berlempung.
- b. Tanah bertekstur halus atau kasar berliat berarti tanah yang mengandung minimal 37,5% liat atau bertekstur liat, liat berdebu atau liat berpasir.
- c. Tanah bertekstur sedang atau tanah berlempung, terdiri atas:

- 1) Tanah bertekstur sedang tetapi agak kasar meliputi tanah yang bertekstur lempung berpasir (sandy loam) atau lempung berpasir halus.
- 2) Tanah bertekstur sedang meliputi yang bertekstur berlempung berpasir sangat halus, lempung (loam), lempung berdebu (silty loam) atau debu (silt).
- 3) Tanah bertekstur sedang tetapi agak halus mencakup lempung liat (clayloam), lempung liat berpasir (sandy clay loam) atau lempung liat berdebu (sandy silt loam).

### **2.3.2 Kerapatan Bongkah (Bulk Density)**

*Bulk density* merupakan petunjuk kepadatan tanah, makin padat suatu tanah makin tinggi *bulk density*, yang berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Tanah-tanah yang bertekstur halus akan mempunyai persentase ruang pori total yang lebih tinggi dibanding tanah yang bertekstur kasar. Berat isi (*bulk density*) menunjukkan berat tanah kering persatuan volume tanah (termasuk pori-pori tanah). Berat isi berguna untuk evaluasi terhadap kemungkinan akar menembus tanah. Pada tanah-tanah dengan berat isi yang tinggi akar tanaman tidak dapat menembus lapisan tanah tersebut. Nilai BD 1,46- 1,60 gr/cm<sup>3</sup> akan menghambat pertumbuhan akar karena tanahnya memadat dan oksigen kurang tersedia sebagai akibat berkurangnya ruang atau pori tanah. Disamping itu, juga dapat disebabkan karena kadar liat di lapisan bawah lebih tinggi sehingga tanah pada lapisan tersebut lebih padat (Tolaka, dkk., 2013).

Bobot isi tanah dapat bervariasi dari waktu ke waktu atau dari lapisan ke lapisan sesuai dengan perubahan ruang pori atau struktur tanah. Keragaman ini mencerminkan derajat kepadatan tanah (Foth, 1988). Hillel (1980) menyatakan bahwa pada suatu pemadatan tanah yang tetap, kerapatan isi tanah merupakan fungsi dari kadar air tanah. Kerapatan isi tanah mulai meningkat pada saat kadar air tanah mulai meningkat dan mulai mencapai puncak yang disebut kadar air optimum, dan akan menurun dengan meningkatnya kadar air tanah. Hal ini dapat ditentukan dengan uji pemadatan tanah di laboratorium. Metode ini dilakukan dengan mengambil sampel tanah dilapangan kemudian di ukur volume dan berat kering tanah tersebut.

### 2.3.3 Porositas

Porositas adalah volume seluruh pori dalam suatu volume tanah utuh yang dinyatakan dalam persen. Porositas total merupakan indikator awal yang paling mudah untuk mengetahui struktur tanah yang baik atau jelek. Porositas tinggi jika bahan organik tinggi pula. Tanah-tanah dengan struktur remah atau granuler mempunyai porositas yang lebih tinggi daripada tanah-tanah dengan struktur pejal. Hanafiah (2005) menyatakan bahwa porositas mencerminkan tingkat keserangan tanah untuk dilalui aliran massa air (permeabilitas) atau kecepatan aliran air untuk melewati massa tanah (perkolasi).

### 2.3.4 pH Tanah

Reaksi tanah yang penting adalah masam, netral atau alkalin. Hal tersebut didasarkan pada jumlah ion  $H^+$  dan  $OH^-$  dalam larutan tanah. Reaksi tanah yang menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah dinilai berdasarkan konsentrasi  $H^+$  dan dinyatakan dengan nilai pH. Bila dalam tanah ditemukan ion  $H^+$  lebih banyak dari  $OH^-$ , maka disebut masam (pH < 7). Pengukuran pH tanah dapat memberikan keterangan tentang kebutuhan kapur, respon tanah terhadap pemupukan, proses kimia yang mungkin berlangsung dalam proses pembentukan tanah, dan lain-lain (Hardjowigeno, 2003).

Masukan seresah yang berbeda baik kuantitas maupun kualitas diduga berpengaruh terhadap kandungan bahan organik tanah dan sifat kimia tanah seperti, kapasitas pertukaran kation, kapasitas pertukaran anion, pH tanah, serta cadangan unsur hara tanah (Hermita, dkk., 2019).

### 2.3.5 Nitrogen

Nitrogen (N) merupakan unsur makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk  $NO_3^-$  atau  $NH_4^+$  dari tanah. Kadar nitrogen rata-rata dalam tanah sangat bervariasi tergantung pada pengelolaan dan penggunaan tanah tersebut. Tanah hutan berbeda dengan tanah perkebunan dan peternakan. Tanaman di lahan kering umumnya menyerap ion nitrat ( $NO_3^-$ ) relatif lebih besar jika dibandingkan dengan ion  $NH_4^+$  (Hanfiah, 2004).



Nitrogen sebagian besar berasal dari aktifitas kehidupan di dalam tanah. Sumber nitrogen primer berasal dari udara dapat ditambat secara alami, kimi dan biologi. Bahan nitrogen tanah berasal senyawa nitrogen melalui lompatan listrik di atmosfer yang akhirnya turun ke bumi melalui air. Proses demikian berlangsung antara 5-10 kg N/Ha/Tahun (Gunawan, dkk., 2014).

Rasio C/N dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui derajat dekomposisi bahan organik. Seperti humus dengan nilai rasio C/N = 12-13, dan straw (bahan organik kasar) dengan nilai rasio C/N = 40. Bahan organik yang telah terdekomposisi akan terlihat dari nilai rasio C/N yaitu nilai rasio C/N rendah menunjukkan tersedia bahan organik halus dan kandungan unsur N tinggi, sebaliknya nilai rasio C/N tinggi tersedia bahan organik kasar dan N rendah (Sudomo dan Handayani, 2013).

### **2.3.6 Fosfor**

Fosfor merupakan unsur hara esensial tanaman. Tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhan secara normal. Fungsi penting fosfor di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman lainnya. Tanah P terdapat dalam berbagai bentuk persenyawaan yang sebagian besar tidak tersedia bagi tanaman. Sebagian besar pupuk yang diberikan ke dalam tanah, tidak dapat digunakan tanaman karena bereaksi dengan bahan tanah lainnya, sehingga nilai efisiensi pemupukan P pada umumnya rendah hingga sangat rendah (Winarso, 2005).

Sering terjadi kekurangan P di dalam tanah yang disebabkan oleh jumlah P yang sedikit di tanah, sebagian besar terdapat dalam bentuk yang tidak dapat diambil oleh tanaman dan terjadi pengikatan (fiksasi) oleh Al pada tanah masam atau oleh Ca pada tanah alkalis. Gejala-gejala kekurangan P yaitu pertumbuhan terhambat (kerdil) karena pembelahan sel terganggu, daun-daun menjadi ungu atau coklat mulai dari ujung daun, terlihat jelas pada tanaman yang masih muda (Hardjowigeno, 2007).

#### 2.4.7 Kalium

Kalium (K) merupakan hara utama ketiga setelah N dan P. kalium mempunyai valensi satu dan diserap dalam bentuk ion  $K^+$ . kerak bumi mengandung kalium dengan rerata 2,6 %, sedangkan baha induk tanah-tanah muda umumnya mengandung 2 - 2,5 % atau 40 - 50 ton K/Ha, 95-99 % K terdapat pada kisi-kisi tiga jenis mineral utama, yaitu feldspar yang paling lambat lapuk, lalu mika relative sedang dan liat relative mudah lapuk (Hanafiah, 2004).

Unsur hara kalium diambil tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . senyawa K hasil pelapukan mineral, di dalam tanah dijumpai jumlah yang bervariasi tergantung jenis bahan induk pembentuk tanah, tetapi karena unsur ini mempunyai ukuran bentuk terhidrasi yang relatif besar dan bervalensi 1, maka unsur ini tidak kuat dijerap muatan permukaan koloid, sehingga mudah mengalami pelindihan dari tanah. Keadaan ini menyebabkan ketersediaan unsur ini dalam tanah umumnya rendah dibandingkan dengan basa-basa lain, yang kadangkala meskipun bahan induk tanahnya adalah mineral dengan berkelium relatif tinggi. Padahal kebutuhan tanaman akan unsur ini hampir sama dengan kebutuhan N (Hanafiah, dkk., 2003).

Kalium dapat dipertukarkan dan kalium larut langsung dan mudah diserap tanaman, disebut kalium segera tersedia. Kalium segera tersedia meliputi satu sampai dua persen dari jumlah unsur kalium dalam tanah mineral. Unsur tersebut dalam tanah dijumpai sebagai kalium dapat dipertukarkan dan selalu berada dalam keseimbangan dengan kalium dalam larutan. Dalam bentuk ini, kalium dapat diserap oleh tanaman dan peka terhadap pencucian. Serapan kalium dari larutan hara menyebabkan keseimbangan terganggu untuk sementara (Budi, dkk., 2015).

Serapan kalium dari larutan tanah dapat menyebabkan keseimbangan terganggu. Kalium sebagian dapat dipertukarkan dan segera bergerak ke dalam larutan tanah, sehingga keseimbangan kembali seperti semula. Sebaliknya dapat terjadi bila pupuk kalium ditambahkan kedalam tanah. Kalium akan bergerak ke permukaan liat, sebagian menjadi bentuk yang terikat. Berbagai faktor secara langsung dan tidak langsung terbukti mempengaruhi ketersediaan K dan pengambilannya oleh tanah meliputi: tanah, iklim, praktek budidaya, pengelolaan dan tanaman budidaya. Beberapa faktor tanah yang mempengaruhi ketersediaan hara K adalah mineralogi tanah, perbandingan dan takaran liat, kandungan bahan

organik, KTK, jeluk perakaran, pH tanah. Sedangkan faktor tanaman yang mempengaruhi ketersediaan K yaitu varietas tanaman, yang mempunyai potensi hasil lebih tinggi. Sejumlah tanaman dapat mempunyai kerapatan akar atau jeluk perakaran yang berbeda (Poerwowidodo, 1992)

### **2.3.8 Bahan Organik**

Bahan organik tanah adalah segala bahan-bahan atau sisa-sisa yang berasal dari tanaman, hewan dan manusia yang terdapat di permukaan atau di dalam tanah dengan tingkat pelapukan yang berbeda. Bahan organik merupakan bahan pemantap agregat tanah yang baik. Sekitar setengah dari kapasitas tukar kation (KTK) berasal dari bahan organik. Kandungan bahan organik dalam tanah merupakan salah satu faktor yang berperan dalam menentukan keberhasilan suatu budidaya tanaman. Hal ini dikarenakan bahan organik dapat meningkatkan kesuburan kimia, fisika maupun biologi tanah. Penetapan kandungan bahan organik dilakukan berdasarkan jumlah C-Organik (Hasibuan, 2006).

Musthofa (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kandungan bahan organik dalam bentuk C-organik di tanah harus dipertahankan tidak kurang dari 2 persen. Kandungan bahan organik antara lain sangat erat berkaitan dengan KTK (Kapasitas Tukar Kation) dan dapat meningkatkan KTK tanah. Tanpa pemberian bahan organik dapat mengakibatkan degradasi kimia, fisik, dan biologi tanah yang dapat merusak agregat tanah dan menyebabkan terjadinya pemadatan tanah. Perbedaan penggunaan lahan berpotensi untuk mempengaruhi masukan bahan organik yang berasal dari seresah (daun, cabang, ranting yang gugur) dan dari akarakar yang telah mati. Seresah yang jatuh ke permukaan tanah dapat melindungi permukaan tanah dari pukulan air hujan dan mengurangi terjadinya penguapan (Hairiah, dkk., 2003).

## **2.4 Gambaran Umum Kecamatan Rumbia**

Kecamatan Rumbia terdapat 12 Desa/Kelurahan yang memiliki luas wilayah 58,30 km, meliputi Desa Lebangmanai, Rumbia, Bontomanai, Bontotiro, Loka, Tompobulu, Kassi, Pallantikang, Lebangmanai Utara, Bontocini, Jenetallasa, dan Rumbia. Selain itu adapun batas-batas wilayah sebagai berikut:

sebelah utara dan barat berbatasan dengan Kabupaten Gowa, sedangkan bagian timur berbatasan Kabupaten Bantaeng, dan bagian selatan berbatasan dengan Kecamatan Rumbia.

Keadaan geografis wilayah berada di dataran yang dikelilingi dengan persawahan, pegunungan dan lahan pertanian lainnya. Kondisi sebagai Kecamatan topografi dataran, dengan geologis wilayahnya memiliki jenis tanah regonal dengan butiran kasar dan berpasir yang berasal dari erupsi gunung berapi, Wilayah Kecamatan Rumbia berada persis di ujung bagian timur Kabupaten Jeneponto berbatasan langsung dengan Kabupaten Bantaeng dan Kabupaten Gowa, yang memiliki 2 (dua) iklim tropis dengan suhu rata-rata mencapai 16-27°C serta memiliki dua tipe musim yaitu musim hujan, dan kemarau, di mana musim hujan terjadi mulai pada bulan November sampai Juni sementara musim kemarau terjadi pada bulan Juli sampai bulan Oktober yang berputar setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jeneponto 2018).