

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan gambut merupakan lahan hasil akumulasi timbunan bahan organik yang berasal dari pelapukan vegetasi yang tumbuh disekitarnya dan terbentuk secara alami dalam jangka waktu yang lama (Wahyunto et al., 2011). Laju penumpukan bahan organik jauh lebih besar daripada proses dekomposisinya, sehingga bahan organik berakumulasi makin tebal sampai suatu saat mengalami keseimbangan dengan lingkungan sekitarnya (Bell, 1992). Secara umum, gambut terbentuk di dataran rawa, berupa aluvium yang diendapkan pada suatu kawasan yang lingkungannya bersifat salin atau payau, yang biasanya berada di laut dangkal.

Indonesia memiliki lahan gambut paling banyak di zona tropis, terhitung 70% dari lahan gambut Asia Tenggara. Indonesia memiliki total lahan gambut seluas 21 juta ha yang tersebar di banyak pulau, antara lain Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%) dan Kalimantan Barat serta sebagian kecil di Sulawesi (Masganti et al., 2017). Berdasarkan Kepmen LHK Nomor 130 Tahun 2017, (Ritung et al., 2019) dan hasil pengamatan lapangan, lahan gambut di Pulau Sulawesi ditemukan antara lain di sekitar Sungai Laa dan Sungai Petasia, berada di empat desa: Desa Bungintimbe, Towara, Molino, dan Polewali di Kabupaten Morowali Utara. Sifat fisik merupakan sifat tanah gambut yang penting diperhatikan dalam pengelolaan lahan gambut terutama pengelolaan air (*water management*) termasuk pengaturan tinggi muka air tanah.

Berdasarkan lingkungan tumbuh dan pengendapannya, gambut di Indonesia dapat diklasifikasikan sebagai gambut ombrogen dan gambut topogen. Gambut ombrogen merupakan jenis gambut yang terbentuk di area cekungan yang dipengaruhi oleh curah hujan, biasanya berukuran sangat tebal, dan memiliki kandungan hara yang rendah. Sementara itu, gambut topogen muncul di daerah dataran di sekitar pantai atau sungai yang dipengaruhi oleh limpahan air, biasanya gambut ini tidak setebal gambut ombrogen, memperoleh banyak campuran tanah mineral, dan lebih subur dibandingkan gambut ombrogen (Setiko et al., 2019).

Tanah gambut secara fisik didefinisikan sebagai tanah yang memiliki bahan organik dan kandungan air yang tinggi, serta rasio pori dan kandungan serat yang tinggi. Menurut Sistem Klasifikasi *Soil Taxonomy* (Soil Survey Staff 2014), BD merupakan salah satu persyaratan klasifikasi tanah gambut (Histosols), yaitu tanah dengan ketebalan bahan organik >40cm dengan BD>0,10 g cm⁻³, atau ketebalan >60cm dengan BD. Sifat fisik lahan gambut merupakan bagian dari morfologi tanah yang berperan penting dalam memberikan peluang tumbuhnya tanaman (Suswati et al., 2011). Sifat fisik tanah berupa *Bulk density* dan permeabilitas sangat dipengaruhi oleh jumlah partikel dan ukuran pori tanah (De Oliveira et al., 2021).

Konversi hutan menjadi perkebunan pada lahan gambut tentu saja berimplikasi pada perubahan sifat fisik tanah gambut tersebut. Sifat fisik tanah merupakan kunci penentu kualitas suatu lahan dan lingkungan. Lahan dengan sifat fisik yang baik akan memberikan kualitas lingkungan yang baik juga. Sifat fisik tanah gambut merupakan faktor yang sangat menentukan tingkat produktivitas tanaman yang diusahakan pada lahan gambut, karena menentukan kondisi aerasi, drainase, daya menahan beban, serta tingkat atau potensi degradasi lahan gambut (Dairiah et al., 2014)

1.2 Teori

Tingkat Kematangan

Seiring waktu, gambut terus mengalami proses pematangan. Proses ini diakibatkan oleh penguraian bahan organik, limpasan, penguapan, dan aktivitas lainnya. Kematangan gambut ditandai dengan penurunan tanah, perubahan warna dan pelepasan asam organik yang beracun bagi tanaman. Berdasarkan tingkat kematangannya, gambut dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu gambut belum menghasilkan (fibrik), gambut setengah matang (hemik), dan gambut matang (saprik). Selain itu, tingkat kematangan gambut juga menentukan rata-rata kandungan air gambut pada kondisi tergenang. Pada kondisi matang serat gambut menjadi sangat padat sehingga ruang antar blok gambut terisi air. Gambut menyerap lebih banyak air saat matang karena terbentuknya pori mikro dan pori meso. Air yang disimpan dalam pori mikro (kecil atau tidak berpori) dan meso (sedikit berpori) tidak dapat dihilangkan secara gravitasi (Dariah et al., 2014).

Tinggi Muka Air

Air merupakan kunci parameter dalam pengelolaan lahan gambut, dinyatakan dalam besaran Tinggi Muka Air (TMA) lahan gambut. Naik turunnya tinggi muka air dari suatu lahan gambut berkaitan erat dengan laju dekomposisi material penyusun gambut, kondisi tutupan dan hidrologisnya. Selain itu faktor eksternal seperti dinamika curah hujan dan intensitas sinar matahari (Norhalimah et al., 2021).

Ketebalan Tanah

Ketebalan gambut pada suatu kawasan menunjukkan keragaman meskipun dalam luasan yang sempit, pada jarak 50m terdapat perbedaan ketebalan antara 10 - 50 cm (Hairiah dan Rahayu 2007). Umumnya kawasan gambut membentuk kubah sehingga semakin mendekati tepi sungai ketebalan gambut semakin tipis Noor (2001). Ketebalan gambut merupakan kriteria penting, karena ikut menentukan tingkat kesuburan alami dan potensi kesesuaiannya untuk tanaman.

Warna Tanah

Perbedaan warna tanah pada umumnya disebabkan oleh perbedaan kandungan bahan organik, semakin tinggi kandungan bahan organik maka warna tanah akan semakin gelap (Suswati et al., 2011). Bahan organik pada umumnya memberi warna kelam pada tanah, artinya jika tanah asalnya berwarna kuning atau coklat muda, kandungan bahan organik menyebabkan warna lebih cenderung kearah cokelat kelam. Makin stabil bahan organik maka makin tua warnanya, sedangkan makin segar maka makin cerah warnanya (Darmawijaya, 1997 dalam Susandi et al., 2015).

Bulk density

Kerapatan isi (*bulk density*) merupakan suatu sifat penting, karena banyak sifat-sifat fisik lainnya berhubungan dengan kerapatan isi. Kerapatan isi adalah perbandingan berat tanah kering dengan satuan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah, umumnya dinyatakan dalam gr/cm^3 (Hanif et al., 2020). *Bulk density* disebut sebagai petunjuk kepadatan tanah, semakin padat suatu tanah maka akan semakin tinggi nilai *bulk density* yang berarti semakin sulit untuk meloloskan air atau tanah ditembus akar tanaman (Wawointana et al., 2020).

Porositas

Porositas tanah gambut sangat menentukan pergerakan air tanah. Gambut fibrik mempunyai laju pergerakan air tanah yang tinggi karena memiliki pori yang besar. Kandungan serat gambut merupakan ukuran derajat dekomposisinya yang mencerminkan struktur tanah, porositas dan distribusi porinya. Bahan yang relatif belum terdekomposisi mempunyai porositas yang tinggi dengan proporsi pori-pori besar yang tinggi. Porositas gambut cenderung lebih rendah untuk gambut yang sudah melapuk. Hal ini karena gambut yang sudah mengalami pelapukan membentuk butiran-butiran yang lebih halus sehingga membangun ruang pori dengan porositas total yang lebih rendah. Sebaliknya, gambut yang belum melapuk memiliki porositas yang tinggi dengan proporsi pori-pori besar yang tinggi (Norsiah et al., 2017).

Permeabilitas

Tanah terdiri dari butir-butir yang padat yang disela-selanya terdapat rongga yang berisi campuran udara dan air. Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh bahan organik, bobot isi, porositas, dan stabilitas agregat tanah. Fungsi hidrologis lahan gambut, salah satunya sebagai media untuk menyimpan dan melepaskan air, mengalami perubahan akibat degradasi. permeabilitas merupakan parameter penting untuk memahami sifat hidraulik lahan gambut. Permeabilitas memainkan peran penting dalam transmisi dan pelepasan air yang dipengaruhi oleh sifat-sifat gambut lainnya (Rabbir et al., 2024).

1.3 Tujuan

Mengidentifikasi dan membandingkan sifat fisik tanah gambut pada dua penggunaan lahan di Kecamatan Petasia Timur, Kabupaten Morowali Utara.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan, Kecamatan Petasia Timur, Kabupaten Morowali Utara. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Fisika, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Kegiatan penelitian secara keseluruhan berlangsung dari bulan Juli - September 2024.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu sampel tanah gambut pada masing-masing titik pengamatan yang terdiri atas dua titik sampel tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit dan satu di hutan gambut. Selain itu, menggunakan larutan kimia yang merupakan bahan pendukung di laboratorium. (**Tabel 2.1**).

Alat yang digunakan dalam penelitian identifikasi sifat fisik dan kimia tanah gambut yaitu Alat dan bahan yang di gunakan pada penelitian ini yaitu ring sample, cutter, kantong plastik, kertas label, karung, kamera, karet, bor tanah gambut, alat tulis-menulis serta peralatan analisis di laboratorium (**Tabel 2.1**).

Tabel 2. 1. Bahan dan Alat

Bahan	Kegunaan
Sampel tanah utuh dan terganggu	Bahan analisis sifat fisik tanah gambut
Bahan laboratorium	Analisis sampel tanah
Lembar DIP	Barang pengisian profil tanah

Alat	Kegunaan
Google earth	Penentuan titik koordinat
ArcGIS Pro	Pembuatan peta kerja
Kamera	Dokumentasi visual
Seperangkat alat survei tanah	Mengambil sampel tanah
Alat laboratorium	Analisis sampel tanah

2.3 Metode Analisis

Metode yang dilakukan adalah metode analisis komparatif yang membandingkan karakteristik sifat fisik tanah antara perkebunan kelapa sawit gambut dengan hutan gambut.

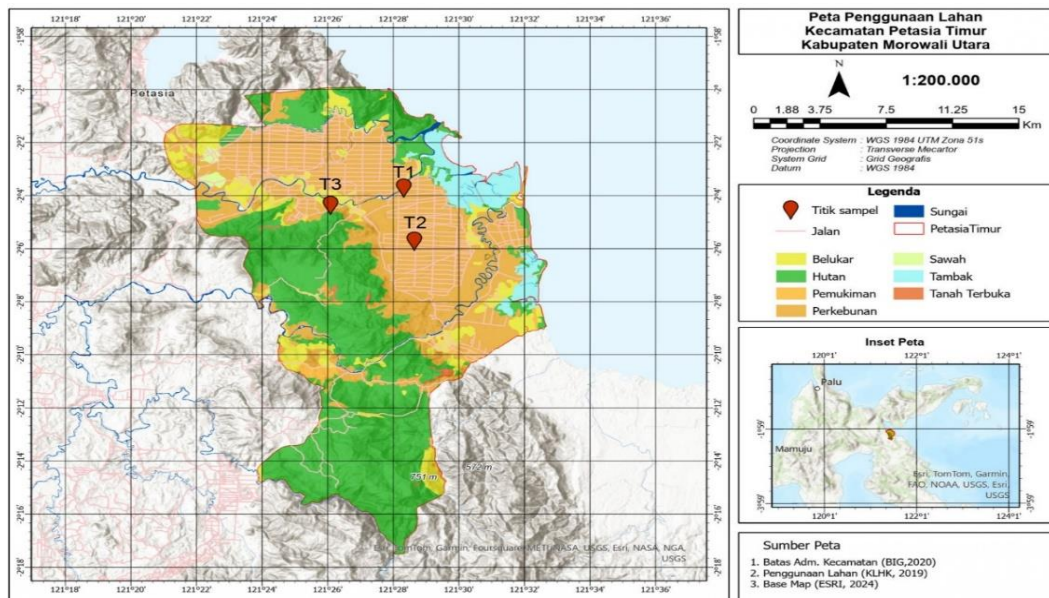
2.3.1 Penentuan lokasi pengambilan sampel

Penentuan lokasi pengamatan dipilih secara *purposive sampling* ditetapkan berdasarkan pengamatan di lapangan pada dua penggunaan lahan yang berbeda di Kecamatan Petasia Timur, Kabupaten Morowali Utara (2°02'33"S 121°27'19"E). Titik sampel berjumlah tiga yang diambil pada lapisan atas tanah gambut pada dua penggunaan lahan:

1. Lokasi perkebunan Kelapa Sawit.
2. Lokasi hutan gambut

2.3.1.1. Peta Kerja

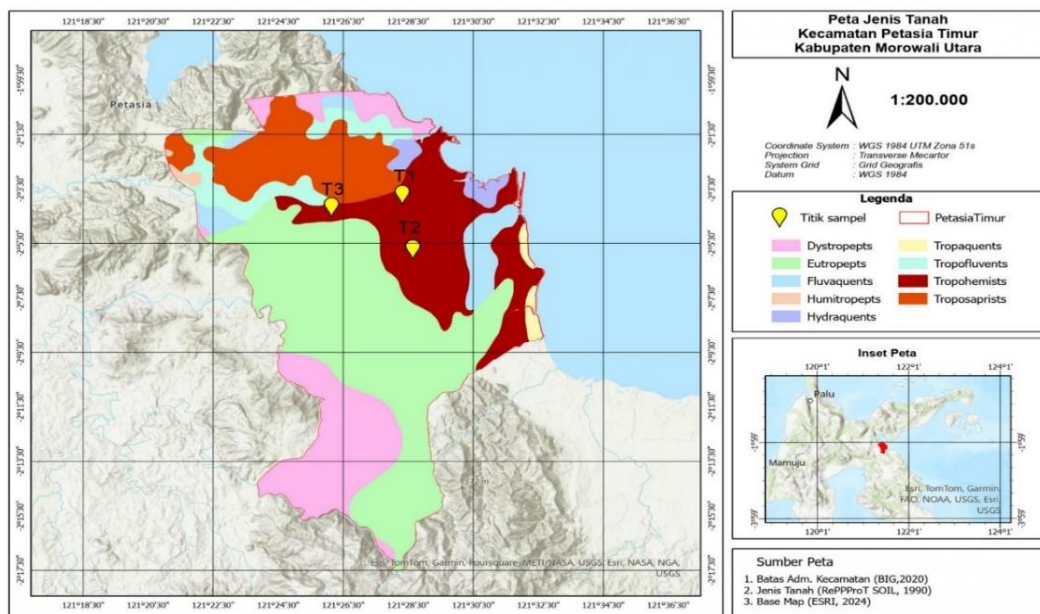
Peta titik pengambilan sampel berdasarkan penggunaan lahan di Kecamatan Petasia Timur Kabupaten Morowali Utara menunjukkan T1 dan T2 berada pada penggunaan lahan perkebunan dan T3 berada pada penggunaan lahan hutan (**Gambar 2-1**).



Gambar 2-1. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Petasia Timur

2.3.1.2. Peta Jenis Tanah

Berdasarkan peta jenis tanah di Kecamatan Petasia Timur, ketiga titik sampel memiliki jenis tanah dengan sub-ordo *Trophemists* (**Gambar 2-2**).



Gambar 2-2. Peta Jenis Tanah Kecamatan Petasia Timur

2.3.2 Pengamatan dan pengambilan sampel di lapangan

Tujuan pengamatan lapangan adalah untuk mengamati, memperhatikan dan mencatat hal-hal yang penting di lokasi.

Tabel 2. 2. Pengamatan Lapangan

Parameter	Metode
Tinggi Muka Air Tanah	Minipit
Kedalaman Tanah	Bor Tanah
Sampel tanah utuh	Ring sampler
Sampel tanah terganggu	Bor Tanah

2.3.3 Analisis laboratorium

Analisis laboratorium dilakukan untuk mendapatkan hasil dari analisis sampel tanah yang selanjutnya menyajikan data mengenai sifat fisik tanah gambut berupa Tingkat kematangan, warna tanah, *Bulk density*, porositas, dan permeabilitas.

Tabel 2. 3. Parameter Penelitian

Parameter	Metode analisis
Tingkat kematangan	<i>Syringe</i>
Warna tanah	<i>Munsell colour chart</i>
<i>Bulk density</i>	<i>Gravimetri</i>
Porositas	Perhitungan berat isi dan berat jenis
Permeabilitas	<i>Permeameter</i>

2.3.4 Analisis data

Analisis data dilakukan setelah analisis laboratorium dan lapangan dengan menggunakan perhitungan rumus masing-masing analisis. Hasil perhitungan tersebut dijadikan faktor yang mempengaruhi karakteristik sifat fisik tanah gambut dilokasi penelitian.

2.3.4.1 Tingkat Kematangan

Pengukuran kadar serat di laboratorium dilakukan dengan metode perbandingan jumlah serat dalam suntikan (*syringe*) yakni menentukan sejumlah contoh tanah dalam volume suntikan 10 ml sebagai V1, kemudian contoh tanah tersebut di bilas dengan air menggunakan saringan 100 mesh atau 0,0059 inci kemudian ditetapkan kembali volumenya sebagai V2. **Tabel 2. 4.** Kriteria Tingkat Kematangan (Agus et al., 2011).

Kadar Serat	Kriteria
<15%	saprik
15-75%	Hemik
>75%	Fibrik

2.3.4.2 Kedalaman Tanah

Berdasarkan kedalamannya, tanah gambut dapat diklasifikasikan sebagai gambut dangkal (50-100 cm), sedang (100-200 cm), dalam (200-400 cm), sangat dalam (400-800 cm) dan dalam sekali (>800 cm) (Dariah et al., 2014).

Tabel 2. 5. Kriteria Kedalaman

Kedalaman tanah (cm)	Klasifikasi
50 – 100	Dangkal
100-200	Sedang
200-400	Dalam
400-800	Sangat Dalam
>800	Dalam Sekali

2.3.4.3 Tinggi Muka Air

Pengukuran tinggi muka air dilakukan dengan membuat minipit yang berukuran 50x50 cm Berikut merupakan klasifikasi tinggi muka air (Norhalimah et al., 2021).

Tabel 2. 6. Klasifikasi Tinggi Muka Air

Tinggi muka air (cm)	Klasifikasi
0-(-20)	Sangat Dangkal
(-20)-(-40)	Agak Dangkal
(-40)-(-60)	Dangkal
(-60)-(-80)	Sedang
(-80)-(100)	Dalam
>(-100)	Sangat Dalam

2.3.4.4. Bulk density

Rumus perhitungan kerapatan isi menurut (Blake and Hartge, 1986):

$$\text{Bulk Density} = \frac{\text{Berat Tanah Kering}}{\text{Volume Tanah}} \text{ gr/cm}^3$$

Perhitungan Kerapatan isi diuraikan sebagai berikut:

Volume tanah = $\pi r^2 t$

T = tinggi ring sampel (cm)

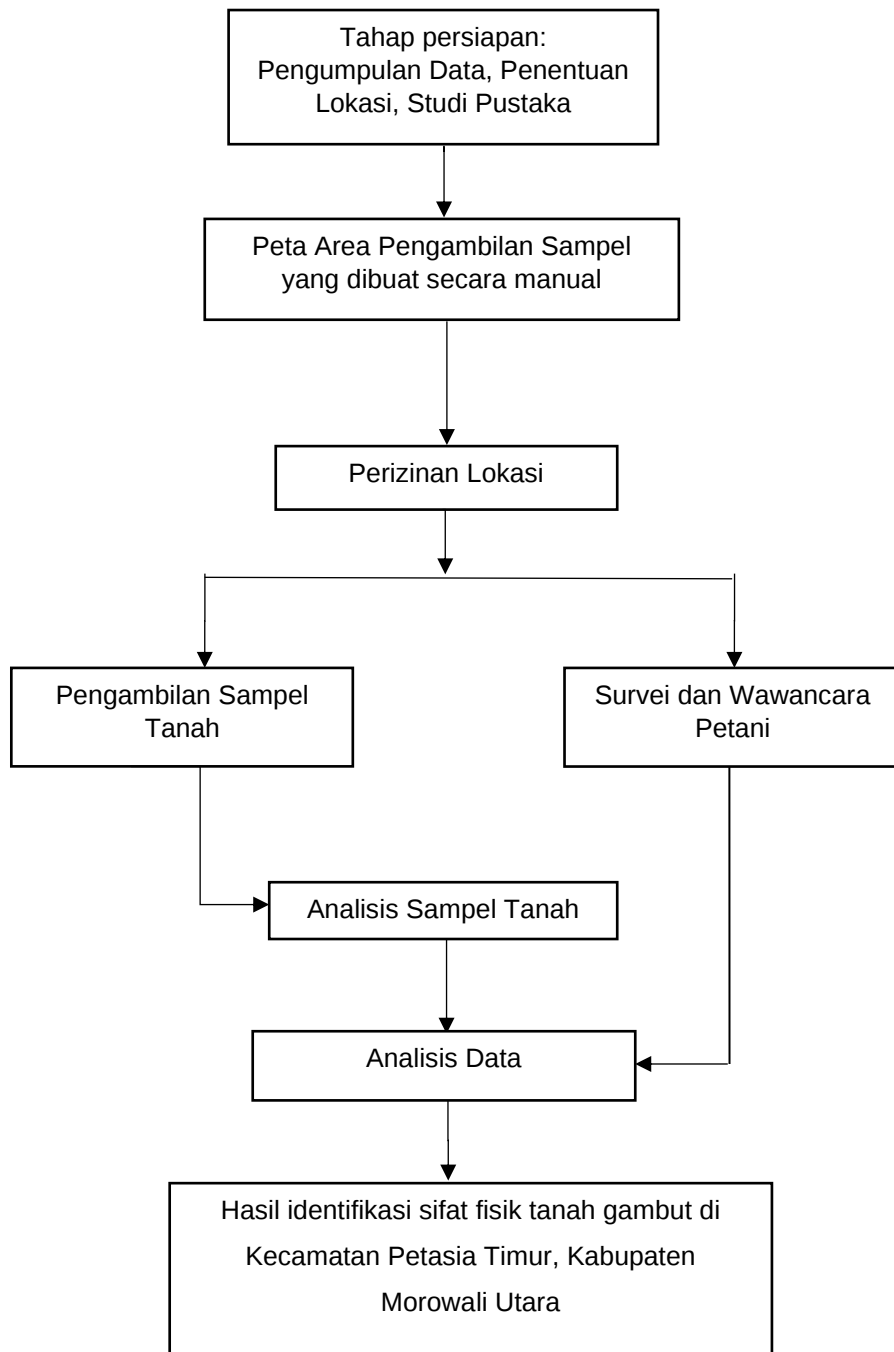
r = jari-jari (cm)

2.3.4.5 Kriteria Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah memainkan peran penting dalam transmisi dan pelepasan air yang dipengaruhi oleh sifat-sifat gambut lainnya. Berikut merupakan kriteria permeabilitas tanah menurut Umland dan O'Neil (1951) **Tabel 2.7** Kriteria Permeabilitas Tanah

Kelas	Permeabilitas (cm/jam)
Sangat lambat	< 0.0125
Lambat	0.0125-0.5
Agak lambat	0.5-2.0
Sedang	2.0-6.25
Agak cepat	6.25-12.5
Cepat	12.5-25.5
Sangat cepat	>25.5

2.3.5 Bagan Alur Penelitian



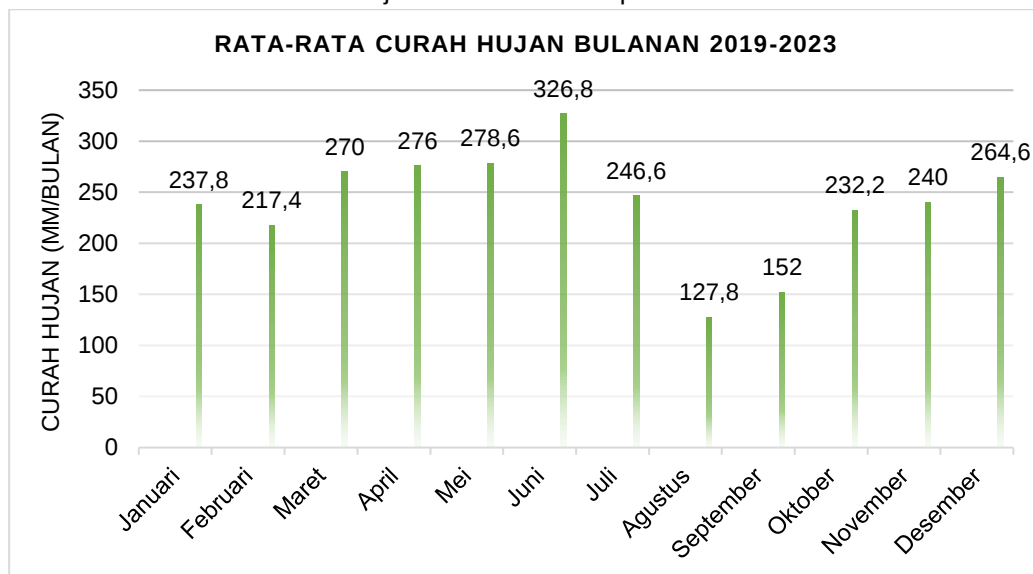
Gambar 2-3. Kerangka alur Penelitian

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Rata-rata curah hujan bulan tertinggi terjadi pada bulan Juni yaitu sebesar 326,8 mm/bulan dan yang terendah terjadi pada bulan agustus yaitu sebesar 127,8 mm/bulan.

Gambar 3.1 Rata-rata curah hujan bulanan di Kabupaten Morowali Utara.



3.1.1 Karakteristik Morfologi

Berdasarkan pengamatan lapangan yang telah dilakukan, nilai kedalaman tanah menunjukkan kriteria seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 1. Ketebalan tanah gambut di Kecamatan Petasia Timur

Titik Sampel	Kedalaman (cm)	Kriteria
1 (Perkebunan)	380	Dalam
2 (Perkebunan)	550	Sangat Dalam
3 (Hutan)	180	Sedang

Sumber: *Data Primer Diolah, 2024*

Berdasarkan pengamatan lapangan yang telah dilakukan, nilai kedalaman tanah menunjukkan kriteria seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 2. Tinggi Muka Air di Kecamatan Petasia Timur

Titik Sampel	TMA (cm)	Kriteria
1 (Perkebunan)	25	Agak Dangkal
2 (Perkebunan)	36	Agak Dangkal
3 (Hutan)	39	Agak Dangkal

Sumber: *Data Primer Diolah, 2024*

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, nilai kadar serat tanah menunjukkan kriteria saprik hingga fibrik seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 3. Tingkat Kematangan Tanah Gambut di Kecamatan Petasia Timur

Titik Sampel	Kadar Serat (mm)	Kriteria
T1K1 (0-90)	1,5	Saprik
T1K2 (90-330)	6,5	Hemik
T1K3 (330-380)	6,0	Hemik
T2K1 (0-120)	1,0	Saprik
T2K2 (120-375)	4,0	Hemik
T2K3 (375-550)	8,0	Fibrik
T3K1 (0-40)	6,0	Hemik
T3K2 (40-85)	8,0	Fibrik
T3K3 (85-180)	8,0	Fibrik

Sumber: *Data Primer Diolah, 2024*

Berdasarkan hasil analisis warna tanah gambut di dapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 4. Warna Tanah Gambut di Kecamatan Petasia Timur.

Titik Sampel	Warna Tanah
T1W1 (0-90)	5Y 2.5 5/1 <i>Black</i>
T1W2 (90-330)	5Y 2.5/1 <i>Black</i>
T1W3 (330-380)	2N 3 <i>Very Dark Grey</i>
T2W1 (0-120)	10YR 2/2 <i>Very Dark Brown</i>
T2W2 (120-375)	7.5YR 2.5/2 <i>Very Dark Brown</i>
T2W3 (375-550)	10YR 1/2 <i>Dark Brown</i>
T3W1 (0-40)	2.5YR 2.5/3 <i>Dark Reddish Brown</i>
T3W2 (40-85)	10YR 3/4 <i>Dark Yellowish Brown</i>
T3W3 (85-180)	2.5Y 4/4 <i>Olive Brown</i>

Sumber: *Data Primer Diolah, 2024*

3.1.2 Karakteristik Sifat Fisik Tanah

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, nilai *Bulk Density* (BD), Permeabilitas, Porositas tanah menunjukkan nilai seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.5. *Bulk Density*, Permeabilitas, Porositas di Kecamatan Petasia Timur

Titik Sampel	<i>Bulk Density</i> (BD)	Permeabilitas	Porositas (%)
T1L1	0,17	7,6	82
T1L2	0,13	8,6	86
T2L1	0,23	6,7	76
T2L2	0,18	7,3	79
T3L1	0,15	13,4	86
T3L2	0,10	15,3	89

Sumber: *Data Primer Diolah, 2024*

Tabel 3. 6. Hasil Analisis Kandungan Mineral Pirit di Kecamatan Petasia Timur
Penentuan sampel tanah yang dianalisis ditetapkan berdasarkan lapisan yang paling dekat dengan lapisan mineral

Titik Sampel	Kematangan	Kandungan Pirit(%)
1 (Perkebunan)	Hemik	18,4
2 (Perkebunan)	Fibrik	12,8
3 (Hutan)	Fibrik	7,1

Sumber: *Data Primer Diolah, 2024*

Tabel 3.7. Hasil produksi kelapa sawit

Wawancara dengan petani kelapa sawit di lokasi penelitian menginformasikan hasil produksi sebagai berikut:

Titik Sampel	Hasil Produksi
T1 (Perkebunan)	14-15 ton/ha/tahun
T2 (Perkebunan)	10-11 ton/ha/tahun

Sumber: *Data Sekunder Diolah, 2024.*

3.2 Pembahasan

Ketebalan gambut pada T1 yaitu 380, pada T2 550, dan pada T3 180. Variasi ketebalan gambut yang berbeda dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya ialah jarak dari Sungai.. Ketebalan gambut pada T2 lebih besar dibandingkan dengan T1. Hal tersebut disebabkan oleh Lokasi T2 yang jauh dari Sungai sedangkan T1 dekat dari Sungai **Tabel 3-1**. Tingginya nilai ketebalan gambut pada T2 disebabkan karna proses geomorfologi yang membentuk kubah sehingga semakin jauh dari sungai maka ketebalan gambutnya semakin tinggi. Pada T3 berada pada ketinggian yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan dua titik lainnya sehingga ketebalan gambutnya lebih rendah Hal tersebut sejalan dengan pendapat Noor (2001) yang mengatakan bahwa Umumnya kawasan gambut membentuk kubah sehingga semakin mendekati tepi sungai ketebalan gambut semakin tipis. Suswati (2011) mengatakan bahwa semakin tebal lapisan gambut maka

mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu atau tanaman mudah condong dan roboh khusus nya pada tanaman tahunan atau tanaman Perkebunan.

Dapat dilihat pada hasil analisis lapangan yang diperoleh pada **tabel 3-2** pengamatan dilakukan pada musim hujan pada bulan juli dan didapatkan nilai tinggi muka air tanah pada T1 (25cm), pada T2 (38cm), dan pada T3 (39cm) yang dimana dari ketiga titik tersebut masuk kedalam kriteria agak dangkal. Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi permukaan air tanah ialah adanya drainase di sekitar titik pengambilan sampel, air drainase pada saat pengamatan dilakukan berada pada kapasitas maksimum sehingga hasil pengamatan yang di lakukan pada tinggi muka air tanah yaitu agak dangkal. Hal ini sejalan dengan wahyu) yang mengatakan bahwa pembukaan drainase menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap kondisi tinggi muka air tanah pada lahan gambut. Selain itu faktor curah hujan pada saat pengambilan sampel juga sangat tinggi (**Gambar 3.1**). Hal ini sejalan dengan penelitian Suwananda et al., 2024 yang menjelaskan bahwa fluktuasi tinggi muka air pada lahan gambut sangat di pengaruhi oleh curah hujan. Fluktuasi tinggi muka air tanah berpengaruh terhadap kejadian sifat kembang kerut pada tanah gambut, ketika tinggi muka air tanah tinggi, ruang pori akan terisi oleh air sehingga tanah gambut akan mengembang dan ketika tinggi muka air tanah turun ruang pori yang sebelumnya terisi oleh air akan tergantikan oleh udara sehingga tanah gambut akan mengerut. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliani (2017) yang menyatakan bahwa peran lahan gambut sebagai spons alami tidak hanya penting bagi keseimbangan udara, tetapi juga dalam mitigasi perubahan iklim dengan menyimpan karbon dalam jumlah besar.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, tingkat kematangan tanah gambut berada pada kisaran dengan kadar serat 1,0 - 8,0 Dapat dilihat pada **tabel 3-3** yang dimana pada T1 pada kedalaman 0-90 (1,5mm) masuk dalam kriteria Saprik, pada kedalaman 90-380 (6,5mm) Hemik. Pada T2 kedalaman 0-120 (1,0mm) saprik, 120-375 (4,0 mm) Hemik, 375-550 (8,0mm) Fibrik. Pada T3 kedalaman 0-40 (6,0mm) Hemik, 40-180 (8,0mm) Fibrik. Semakin dalam tanah gambut semakin banyak mengandung serat atau tingkat kematangannya masih mentah, hal ini sesuai dengan pendapat Najiyati (2005), tingkat kematangan gambut bervariasi karena terbentuk dari bahan, kondisi lingkungan, dan waktu yang berbeda. Gambut yang telah matang akan cenderung lebih halus dan lebih subur. Sebaliknya yang belum matang, banyak mengandung serat dan kurang subur.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium dengan *Munsell Soil Color Chart* warna tanah gambut pada setiap titik pengamatan lapisan paling atas memiliki warna lebih gelap dari pada lapisan bagian bawahnya. Pada T1 (perekebunan kelapa sawit) warna gambut pada kedalaman 0-330 adalah 5Y 2.5 5/1 (*Black*), pada kedalaman 330-380 adalah 2N 3 (*Very Dark Gray*). Pada T2 (Perkebunan kelapa sawit) pada kedalaman 0-375 memiliki warna 10YR 2/2 *Very Dark Brown*, pada kedalaman 375-550 adalah 10YR 1/2 *Dark Brown*. Pada T3 (Hutan Gambut) pada kedalaman 0-40 adalah 2.5YR 2.5/3 *Dark Reddish Brown*, pada kedalaman 40-85 adalah 10YR $\frac{3}{4}$ *Dark Yellowish Brown*, dan pada kedalaman 85-180 adalah 2.5Y 4/4 *olive brown* **Tabel 3-4**. Hal ini dikarenakan pada lapisan bawah, tanah masih memiliki kandungan bahan organik sangat tinggi, sesuai dengan pendapat Suswati (2011), Perbedaan warna tanah pada umumnya disebabkan oleh perbedaan kandungan bahan organik, semakin tinggi kandungan bahan organik maka warna tanah akan semakin gelap.

Berdasarkan hasil analisis sifat fisik tanah pada **tabel 3-6**, nilai *Bulk Density* pada titik pengambilan sampel tergolong rendah. Berat isi tanah gambut yang rendah merupakan ciri alami tanah gambut, karena terbentuk dari bahan organik (sisa tanaman) sehingga sangat porus yang mana sebagian besar pori diisi oleh air karena gambut tropika bisa terbentuk dalam kondisi tergenang atau anaerob, yang menyebabkan gambut memiliki kadar air yang sangat tinggi (Salma et al., 2019). Dari ketiga titik pengamatan nilai tertinggi berada pada T2 yaitu T2L1 dengan nilai 0,23 dan terendah berada pada T3 yaitu T3L2 dengan nilai 0,10. Tingginya nilai *Bulk Density* pada T2 menandakan bahwa laju dekomposisi bahan organik pada titik tersebut lebih cepat dibandingkan dengan dua titik lainnya. Berdasarkan penelitian Susiani (2020), menunjukkan kecenderungan berat isi (bulk density) yang semakin meningkat pada tanah gambut yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. Sufardi et al., (2016) menyatakan pembuatan drainase (pengaturan Tinggi Muka Air) yang buruk dapat membuat lahan gambut cepat mengering dan terjadi pengeringan berlebih (*over drying*).

Hasil analisis permeabilitas pada **tabel 3-6** menunjukkan nilai terendah terletak pada T2L2 yaitu 3,7 dan nilai tertinggi terletak pada T3L2 yaitu 15,3. Nilai lapisan 1 konsisten lebih kecil jika dibandingkan dengan lapisan 2. Hal tersebut berbanding terbalik dengan nilai yang di dapatkan pada bulk density. Artinya, jika nilai permeabilitas semakin besar maka nilai *bulk density*nya rendah. Murachmad (2017) menyimpulkan bahwa hubungan kedua variabel tersebut adalah negatif, berarti kenaikan nilai bulk density akan mengakibatkan penurunan permeabilitas tanah. Nilai permeabilitas pada perkebunan kelapa sawit lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai permeabilitas pada hutan gambut. Artinya konversi hutan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit berimplikasi pada permeabilitas pada tanah gambut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Depari et al., (2009) yang mengatakan bahwa aktivitas petani dan penggunaan alat mekanisasi pertanian selama proses kegiatan pertanian berlangsung sehingga porositas tanah gambut mengalami penurunan dan bobot isi tanah gambut mengalami peningkatan. Terjadinya peningkatan bobot isi dan pemadatan tanah gambut akan menyebabkan kemampuan tanah untuk meloloskan air menjadi berkurang.

Hasil analisis terhadap porositas seperti yang tertera pada **tabel 3-6** menggambarkan nilai terendah berada pada T2L1 yaitu 76% dan nilai tertinggi terdapat pada T3L2 yaitu 89%. Selain itu, Nilai lapisan 2 konsisten lebih besar jika dibandingkan dengan lapisan 1 pada masing-masing titik. Prinsip tersebut berbanding lurus dengan permeabilitas tanah namun berbanding terbalik dengan prinsip bulk density. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suswati et al., (2011) yang menyatakan bahwa bahan yang relatif belum terdekomposisi mempunyai porositas yang tinggi dengan proporsi pori-pori besar yang tinggi. Porositas total tanah gambut relatif tinggi, umumnya dalam kisaran 70 – 95 %. Porositas total menurun dengan meningkatnya kematangan gambut dan hal tersebut sangat menentukan besarnya pengikatan air oleh tanah gambut.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium kandungan pirit, dapat dilihat bahwa pada T1 dengan tingkat kematangan hemik memiliki kandungan pirit 18,4%, pada T2 dengan tingkat kematangan fibrik memiliki kandungan pirit 12,8%, dan pada titik 3 dengan tingkat kematangan sama dengan T2 yaitu fibrik memiliki kandungan pirit 7,1%. Laju oksidasi pirit sangat berkaitan erat dengan tinggi muka air tanah. Pada saat kondisi lahan basah atau tergenang, pirit tidak berbahaya bagi tanaman, akan tetapi, bila terkena udara (teroksidasi)

akibat keretakan tanah pada saat kekeringan, pirit berubah bentuk menjadi besi dan asam sulfat yang dapat meracuni tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Harahap (2014) yang menyatakan bahwa turunnya muka air tanah dapat menyebabkan timbulnya retakan pada permukaan tanah yang diakibatkan oleh kekeringan, bekas perakaran atau drainase yang berlebihan sehingga oksigen dapat masuk ke dalam tanah dan dapat mengakibatkan teroksidasinya lapisan pirit. T1 dan T2 merupakan kawasan perkebunan yang memiliki drainase yang pada saat musim kemarau berpotensi terjadi kekeringan.

Produksi kelapa sawit pada tanah gambut dilokasi penelitian memiliki produksi sebesar 14-15 ton/ha/tahun pada T1 dan 10-11 ton/ha/tahun pada T2. Tingginya hasil produksi pada T2 jika dibandingkan dengan T1 tidak terlepas karena pengaruh sifat fisik tanah seperti ketebalan gambut. T2 memiliki ketebalan gambut lebih tinggi dibandingkan T1 hal ini menyebabkan tanaman sulit untuk mendapatkan hara karena kesuburan tanah gambut semakin rendah pada gambut yang memiliki ketebalan yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan Noor (2001) yang mengatakan bahwa makin tebal gambut, kesuburan lahan di lapisan bawah makin kurang subur. Selain itu semakin tebal gambut maka kemampuan untuk menopang pertumbuhan tanaman rendah sehingga tanaman mudah roboh hal ini sejalan dengan penelitian Suswati et al., (2011) yang menyatakan bahwa ketebalan gambut yang tinggi berimplikasi terhadap pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan tanaman mudah condong dan roboh khususnya pada tanaman tahunan atau tanaman perkebunan.

BAB IV

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sifat fisik tanah berupa permeabilitas dan porositas cenderung lebih tinggi pada hutan gambut dibandingkan dengan perkebunan kelapa sawit tetapi berbanding terbalik pada parameter *bulk density*. Selain itu konversi hutan menjadi perkebunan pada lahan gambut juga berpengaruh pada karakteristik morfologi seperti warna, tingkat kematangan dan tinggi muka air tanah. T1 sebagai titik sampel yang dekat dari sungai memiliki nilai permeabilitas dan porositas yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan T2 (jauh dari sungai) tetapi berbanding terbalik pada pengamatan ketebalan tanah. Hal ini menandakan bahwa jarak dari sungai memiliki pengaruh terhadap karakteristik morfologi dan sifat fisik tanah baik itu permeabilitas, porositas maupun *bulk density*.