

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat kemampuan lahan pada areal pengusahaan hutan di wilayah pedesaan Indonesia merupakan bagian integral dari dinamika sosial-ekologis yang kompleks. Dalam konteks desa-desa hutan, lahan tidak hanya menjadi sumber penghidupan, tetapi juga memiliki nilai ekologis tinggi yang penting untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan kehidupan masyarakat (Senoaji, 2011). Namun, semakin intensifnya tekanan terhadap lahan akibat pertumbuhan penduduk dan kebutuhan ekonomi, menimbulkan berbagai tantangan dalam pengelolaan lahan yang berkelanjutan (Sukwita & Firmansyah, 2021).

Desa hutan memiliki peran penting dalam mendukung kesejahteraan masyarakat pedesaan melalui kontribusinya di sektor ekonomi, sosial, dan lingkungan. Potensi sumber daya alam di kawasan ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar. Namun, pemanfaatan lahan hutan memerlukan pendekatan yang tepat agar tetap berkelanjutan, salah satunya dengan pendekatan berbasis kelas kemampuan lahan (Sudirman, 2023). Pendekatan ini menekankan pentingnya pemanfaatan lahan sesuai kapasitas kemampuan lahannya.

Desa Tamalea sebagai lokasi penelitian merupakan representasi dari desa hutan dengan kompleksitas sosial-ekologis yang khas. Warga desa menggantungkan hidup dari lahan, namun akses terhadap informasi spasial dan pendampingan teknis masih sangat terbatas. Kondisi topografi yang bervariasi di Desa Tamalea menuntut adanya pengelolaan lahan yang sensitif terhadap kemampuan fisik lahan. Akan tetapi, praktik aktual seperti pembukaan lahan miring untuk pertanian intensif tetap terjadi dan mempercepat degradasi lingkungan.

Penelitian ini berfokus pada analisis kesesuaian antara kelas kemampuan lahan dan tipe pemanfaatan lahan aktual oleh masyarakat desa hutan. Dalam konteks ini, yang akan digali adalah bagaimana warga memaknai lahannya serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keputusan pemanfaatan lahan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dalam pengembangan model tata guna lahan partisipatif yang berbasis konteks lokal.

Berdasarkan latar belakang diatas, faktor yang mempengaruhi tipe pemanfaatan lahan oleh warga di Desa Tamalea sangat penting diketahui dalam penelitian ini. Warga aktif dalam pemanfaatan kawasan desa hutan yang sesuai dengan kemampuan lahannya akan membantu menciptakan keseimbangan antara kebutuhan sosial-ekonomi masyarakat dan lingkungan yang berkelanjutan. Penelitian mengenai kajian pemetaan kelas kemampuan lahan yang belum pernah dilakukan di Desa Tamalea. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tipe dan faktor yang mempengaruhi pemanfaatan lahan di Desa Tamalea.

Diperlukan juga evaluasi yang komprehensif untuk mengukur kemampuan suatu wilayah dalam menampung aktivitas masyarakat secara berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui identifikasi kondisi tutupan lahan berbasis kemampuan lahan terhadap pemanfaatan lahan aktual di Desa Tamalea sebagai pedoman dalam pembangunan berkelanjutan. Pada penelitian ini, desa

Tamalea dipilih sebagai lokasi penelitian untuk mengevaluasi dan memberikan rekomendasi arahan kesesuaian pemanfaatan lahannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Apa saja tipe dan faktor yang mempengaruhi pemanfaatan lahan oleh warga di Desa Tamalea?
2. Bagaimana kemampuan lahan berdasarkan hasil analisis kemampuan lahan di Desa Tamalea?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengkaji tipe dan faktor yang mempengaruhi pemanfaatan lahan oleh warga di Desa Tamalea.
2. Menganalisis kemampuan lahan berdasarkan hasil analisis kemampuan lahan di Desa Tamalea.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada Desa Tamalea sebagai satuan wilayah studi. Wilayah ini dipilih karena merepresentasikan desa hutan dengan karakteristik sosial-ekologis yang khas dan belum pernah dijadikan lokasi kajian pemetaan kemampuan lahan. Fokus utama penelitian ini adalah analisis kemampuan lahan yang sesuai terhadap tipe pemanfaatan lahan aktual oleh warga, dan mengkaji faktor-faktor sosial, ekonomi, dan biofisik yang secara langsung memengaruhi keputusan warga dalam menentukan tipe pemanfaatan lahan di Desa Tamalea. Partisipan penelitian terdiri dari warga Desa Tamalea yang aktif dalam kegiatan pengelolaan lahan secara langsung. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi visual untuk mengungkap bagaimana warga memaknai dan memanfaatkan lahannya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dalam konsep tata guna lahan. Kontribusi teoritis penelitian ini akan menjadi contoh konkrit dalam mengintegrasikan pengetahuan lokal dengan data spasial dan teori akademik. Adapun kontribusi secara praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyusunan perencanaan pembangunan desa, terutama terkait kebijakan pemanfaatan lahan. Informasi tentang kesesuaian lahan aktual dan preferensi warga akan memperkuat basis data pembangunan yang kontekstual dan tepat sasaran.

1.6 Landasan Teori

Pemanfaatan lahan merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor manusia dan lingkungan. Dalam pendekatan kualitatif, faktor sosial, ekonomi, dan fisik-lingkungan sering dikaji sebagai landasan konseptual utama. Ketiga faktor ini saling berinteraksi dan membentuk pola adaptasi masyarakat dalam pengelolaan sumber daya lahan (Sinaga 2020).

Pengetahuan lokal adalah hasil dari interaksi panjang manusia dengan lingkungannya. Pengetahuan ini mencakup teknik bertani, tata ruang desa, serta norma-norma adat yang mengatur pemanfaatan lahan. Larson dan Barletti (2019) menyatakan

bahwa pengetahuan lokal berperan sebagai filter budaya yang membentuk keputusan dalam pemanfaatan lahan, terutama dalam konteks sosial yang kompleks.

Faktor ekonomi turut menjadi penentu utama dalam pemanfaatan lahan, terutama dalam konteks akses pasar dan pendapatan rumah tangga. Di sini terlihat bahwa motif ekonomi dapat menggeser tradisi pemanfaatan lahan secara berkelanjutan menjadi pola yang lebih eksploitatif. Menyebabkan, praktik budidaya sering kali mengabaikan prinsip berkelanjutan dan berisiko mempercepat degradasi lingkungan (Suprpto et al., 2023).

Dari sisi fisik-lingkungan, kesuburan tanah dan kemiringan menjadi faktor teknis yang memengaruhi keputusan pemanfaatan lahan. Penelitian oleh Widantara dan Mutaqin (2024) menunjukkan bahwa lahan dengan topografi landai dan kualitas tanah yang tinggi lebih cenderung digunakan untuk pertanian intensif. Sebaliknya, daerah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap bahaya alam cenderung ditinggalkan atau dialihfungsikan.

Klasifikasi kemampuan lahan dapat diterapkan sebagai metode perencanaan pemanfaatan lahan. Menurut Klingebiel dan Montgomery (1961), hubungan antara kelas kemampuan lahan dengan intensitas dan macam pemanfaatan lahan disajikan pada Gambar 1 berikut.

KELAS KEMAMPUAN LAHAN	INTENSITAS DAN PILIHAN PENGGUNAAN MENINGKAT							
	CAGAR ALAM/ HUTAN LINDUNG	HUTAN PRODUKSI TERBATAS	PENGEMBALAN TERBATAS	PENGEMBALAN SEDANG	PENGEMBALAN (INTENSIF)	GARAPAN TERBATAS	GARAPAN SEDANG	GARAPAN INTENSIF
HAMBATAN/ANCAMAN MENINGKAT: KESESUAIAN DAN PILIHAN PENGGUNAAN BERTURUTAN ↓	I							
	II							
	III							
	IV							
	V							
	VI							
	VII							
	VIII							

Gambar 1. Skema Hubungan Antara Kelas Kemampuan Lahan dengan Intensitas dan Macam Pemanfaatan lahan

Klasifikasi kemampuan lahan biasanya terbagi menjadi delapan kelas, yang mana kelas I memiliki kemampuan terbaik dan kelas VIII hanya cocok untuk konservasi. Penilaian ini mempertimbangkan berbagai faktor seperti topografi, drainase, risiko erosi, dan kondisi tanah (Putra, 2023):

Tabel 1. Kriteria Klasifikasi Kelas Kemampuan Lahan (Sistem Klasifikasi USDA)

Faktor Pembatas	Kelas Kemampuan Lahan							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Lereng Permukaan	A(l ₀)	B(l ₁)	C(l ₂)	D(l ₃)	A(l ₀)	E(l ₄)	F(l ₅)	G(l ₆)
Kepekaan Erosi	KE ₁ , KE ₂	KE ₃	KE ₄ , KE ₅	KE ₆	(*)	(*)	(*)	(*)
Tingkat Erosi	e ₀	e ₁	e ₂	e ₃	(**)	e ₄	e ₅	(*)
Kedalaman Tanah	k ₀	k ₁	k ₂	k ₃	(*)	(*)	(*)	(*)
Tekstur Lap. Atas	t ₁ , t ₂ , t ₃	t ₁ , t ₂ , t ₃	t ₁ , t ₂ , t ₃ , t ₄	t ₁ , t ₂ , t ₃ , t ₄	(*)	t ₁ , t ₂ , t ₃ , t ₄	t ₁ , t ₂ , t ₃ , t ₄	t ₅
Tekstur Lap. Bawah	sda	sda	sda	sda	(*)	sda	sda	sda
Permeabilitas	P ₂ , P ₃	P ₂ , P ₃	P ₂ , P ₃	P ₂ , P ₃	P ₁	(*)	(*)	P ₅
Drainase	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	(**)	(**)	d ₀
Batuan/Kerikil	b ₀	b ₀	b ₁	b ₂	b ₃	(*)	(*)	b ₄
Ancaman Banjir	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	(**)	(**)	(*)
Garam/Salinitas ^(***)	g ₀	g ₁	g ₂	g ₃	(**)	g ₃	(*)	(*)

Keterangan: (*) = dapat mempunyai sembarang sifat

(**) = tidak berlaku

(***) = umumnya terdapat di daerah beriklim kering

Lahan Kelas I memiliki sangat sedikit hambatan dalam penggunaannya, sehingga cocok untuk berbagai jenis penggunaan pertanian, seperti budidaya tanaman semusim, tanaman pertanian umum, tanaman rumput, hutan produksi, dan cagar alam. Karakteristik lahan Kelas I meliputi: (1) topografi datar hingga hampir datar, (2) ancaman erosi sangat kecil, (3) kedalaman tanah efektif dalam, (4) drainase tanah baik, (5) mudah diolah, (6) kapasitas menahan air tinggi, (7) subur atau responsif terhadap pemupukan, (8) tidak rawan banjir, dan (9) memiliki iklim yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman pada umumnya.

Lahan Kelas II memiliki beberapa hambatan atau memerlukan tindakan konservasi tanah tingkat sedang. Pengelolaan lahan ini harus dilakukan dengan hati-hati, termasuk penerapan teknik konservasi tanah untuk mencegah kerusakan atau memperbaiki hubungan air dan udara. Hambatan pada Kelas II bersifat ringan, dan tindakan pengelolaan yang dibutuhkan relatif mudah diterapkan. Lahan ini dapat dimanfaatkan untuk tanaman semusim, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung, dan cagar alam.

Lahan Kelas III memiliki hambatan yang cukup berat sehingga membatasi pilihan pemanfaatan lahan atau membutuhkan tindakan konservasi tanah khusus. Hambatan pada lahan ini lebih berat dibanding Kelas II, sehingga pengelolaan dan konservasi tanah yang diperlukan biasanya lebih rumit dan membutuhkan perawatan berkelanjutan. Lahan Kelas III cocok untuk tanaman semusim, tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung, dan suaka margasatwa.

Lahan Kelas IV masih dapat digunakan untuk tanaman semusim, tanaman rumput, hutan produksi, padang penggembalaan, hutan lindung, atau suaka alam, namun memiliki lebih banyak hambatan atau risiko kerusakan lahan. Faktor pembatas Kelas IV meliputi: (1) lereng yang miring atau relief berbukit, (2) tingkat erosi tinggi, (3) kerusakan akibat erosi yang sudah terjadi, (4) kedalaman tanah yang dangkal, (5) kapasitas menahan air rendah, (6) sering tergenang air, (7) kelebihan air yang sulit diatasi meskipun sudah didrainase, (8) salinitas atau kadar natrium tinggi, dan (9) kondisi iklim

yang kurang mendukung. Lahan ini biasanya diberi warna biru pada peta kemampuan lahan.

Lahan Kelas V tidak memiliki risiko erosi yang signifikan, tetapi terdapat hambatan lain yang membatasi penggunaannya, sehingga hanya cocok untuk tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung, dan suaka alam. Hambatan ini meliputi: (1) sering mengalami banjir, (2) kondisi iklim yang tidak mendukung, (3) lahan berbatu-batu, dan (4) tergenang air yang tidak memungkinkan untuk budidaya tanaman semusim. Pada peta kemampuan lahan, lahan Kelas V biasanya berwarna hijau tua.

Lahan Kelas VI memiliki hambatan berat yang membuatnya tidak cocok untuk pertanian, tetapi masih memungkinkan untuk tanaman rumput, padang penggembalaan, hutan produksi, hutan lindung, atau cagar alam. Hambatan pada lahan ini meliputi: (1) terletak di lereng agak curam, (2) risiko erosi berat, (3) lahan telah mengalami erosi berat, (4) mengandung garam atau natrium tinggi, (5) berbatu-batu, (6) daerah perakaran sangat dangkal, dan (7) kondisi iklim yang tidak mendukung.

Lahan Kelas VII tidak cocok untuk budidaya pertanian. Jika digunakan untuk padang rumput atau hutan produksi, diperlukan upaya pencegahan erosi yang sangat intensif. Pada lahan yang dalam dan tidak peka erosi, mungkin diperlukan pembuatan teras bangku dan teknik konservasi vegetatif serta pemupukan. Hambatan pada lahan Kelas VII meliputi: (1) lereng curam, (2) erosi sangat berat hingga erosi parit, dan (3) daerah perakaran sangat dangkal. Lahan ini biasanya berwarna coklat pada peta kemampuan lahan.

Lahan Kelas VIII sama sekali tidak cocok untuk budidaya pertanian dan lebih sesuai dibiarkan dalam kondisi alami sebagai hutan lindung, tempat rekreasi, atau cagar alam. Hambatan pada Kelas VIII bisa berupa: (1) lereng sangat curam, (2) berbatu, atau (3) kapasitas menahan air sangat rendah. Contoh lahan Kelas VIII meliputi tanah mati, batuan yang tersingkap, pantai berpasir, dan puncak pegunungan. Pada peta kemampuan lahan, lahan Kelas VIII biasanya ditandai dengan warna putih atau tidak berwarna.

Pendekatan ini melibatkan pemetaan dan evaluasi tata guna lahan yang didasarkan pada kapasitas fisik dan ekologis lahan tersebut (Mansyur, 2021). Dengan menggunakan pendekatan ini, risiko degradasi lahan dan lingkungan dapat diminimalkan. Pendekatan ini didukung oleh teknologi modern seperti SIG yang memungkinkan pemetaan spasial secara detail dan memudahkan dalam pengambilan keputusan berbasis data (Sudirman, 2023). SIG memberikan data objektif mengenai kondisi lahan, sehingga pengelolaan lahan dapat direncanakan lebih efektif dan efisien (Ummah & Wiyatiningsih, 2022).

Evaluasi ini bertujuan untuk menggolongkan lahan berdasarkan potensi dan hambatannya dalam mendukung pemanfaatan lahan yang berkelanjutan (Mujiyo et al., 2022). Penilaian kemampuan lahan menjadi dasar penting dalam menentukan arah pemanfaatan lahan yang sesuai dengan karakteristiknya. Proses ini melibatkan pengkajian potensi pemanfaatan lahan. Salah satu metode yang digunakan dalam proses ini adalah pemetaan kelas kemampuan lahan. Peta ini menyediakan informasi visual mengenai distribusi kelas lahan dan membantu dalam menentukan prioritas pemanfaatan lahan sesuai dengan daya dukung lingkungan.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tamalea sebuah desa hutan yang terletak di wilayah Kecamatan Bonehau, Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat dengan luas wilayah desa sebesar 803 hektar. Memiliki jarak sekitar 90 km dari kota Mamuju. Penelitian ini berfokus hanya di Desa Tamalea yang terdiri dari lima dusun, yaitu Dusun Paiyang, Roran, Jasuka, Panapa, dan Tamalea Tua. Memiliki *landscape* yang berbukit dan berada ditinggikan 70 m – 520 m di atas permukaan laut dengan topografi berlereng datar (0-3%) hingga sangat curam (30-45%), menjadikannya relevan untuk dikaji dalam konteks kesesuaian kemampuan lahan dan tipe pemanfaatan lahan aktual oleh masyarakat. Desa Tamalea juga berbatasan dengan kawasan Hutan Produksi dan Hutan Produksi Terbatas. Mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertambangan dan pertanian dengan berbagai jenis komoditi seperti, jagung, padi, kakao, nilam, dan sawit. Pemanfaatan hasil hutan non-kayu/HHBK juga dimanfaatkan oleh warga seperti rotan, aren, dan tanaman obat lainnya yang menunjukkan ketergantungan tinggi terhadap sumber daya lahan. Penelitian ini dilakukan bertahap, dimulai pada Oktober 2024 sampai dengan Februari 2025. Kegiatan penelitian mencakup tahap persiapan, pengumpulan data lapangan, observasi partisipatif, wawancara mendalam (FGD) dengan warga dan tokoh desa, serta dokumentasi spasial melalui peta dan foto. Dengan demikian, pemilihan tempat dan waktu penelitian ini ditujukan untuk memperoleh data yang kontekstual dan mendalam terhadap dinamika pemanfaatan lahan di desa hutan.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Laptop yang dilengkapi dengan perangkat lunak <i>Microsoft Office</i> dan <i>ArcGIS (ArcMAP)</i> versi 10.4	Perangkat keras untuk melakukan pengolahan data, menyusun laporan, dan analisis data spasial
2	<i>Avenza Maps</i>	Mengambil titik di lapangan
3	Ring tanah	Wadah sampel tanah utuh
4	Cangkul/linggis/sekop	Mengambil sampel tanah
5	Plastik sampel	Menyimpan sampel tanah
6	Papan kayu	Alat bantu menekan ring sampel tanah
7	Palu/pemukul	Alat bantu memukul papan kayu
8	Pita meter	Mengukur besaran, panjang, jarak objek di lapangan
9	Klinometer	Mengukur kemiringan lereng
10	Alat tulis menulis	Mencatat alur penelitian (teknis dan nonteknis)
11	Kamera digital	Mendokumentasikan penelitian di lapangan
12	<i>Soil auger</i>	Mengukur kedalaman tanah

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan penelitian

No	Bahan	Kegunaan	Sumber
1	Peta RBI (Rupa Bumi Indonesia)	Data pendukung analisis dan administrasi kajian	https://tanahair.indonesia.go.id/
2	Data DEM (<i>Digital Elevation Model</i>)	Data pembangun faktor kemiringan lereng	https://earthexplorer.usgs.gov/
3	Data peta kemiringan lereng	<i>Input</i> proses menganalisis kelerengan	Hasil analisis spasial data DEM (<i>Digital Elevation Model</i>) dari USGS (<i>Earth Explorer</i>)
4	Data peta tutupan lahan	<i>Input</i> proses menganalisis penutupan lahan	Digitasi <i>on screen</i> menggunakan Citra Bing Maps dari (<i>BaseMap</i>)
5	Data peta jenis tanah	<i>Input</i> proses menganalisis jenis tanah	https://www.fao.org/
6	Kertas label	Menandai sampel tanah	-
7	<i>Tally sheet</i>	Mencatat hasil pengukuran di lapangan	-
8	Sampel tanah	Menguji sifat fisik dan organik tanah di laboratorium	-

2.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel yang akan dievaluasi mencakup faktor-faktor yang mempengaruhi kesesuaian kemampuan lahan, diantaranya kelerengan, kepekaan erosi, kenampakan erosi, kedalaman tanah, tekstur tanah, permeabilitas, drainase, kerikil/batuan, ancaman banjir, dan salinitas. Penelitian ini juga akan mengkaji tipe dan faktor yang mempengaruhi masyarakat dalam pemanfaatan lahan aktual di lapangan. Semua variabel ini dianalisis untuk menentukan rekomendasi pengelolaan lahan yang berkelanjutan dan efektif.

2.4 Pengumpulan Data

Sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan secara langsung di lapangan berupa pengambilan sampel tanah menggunakan teknik *stratified purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan strata dengan tutupan lahan, kemudian titik-titik sampel dipilih secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu), hasil *groundcheck* lapangan, analisis faktor pembatas, dan wawancara mendalam *Focus Group Discussion* (FGD) di lapangan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari data pendukung untuk

analisis spasial. Berikut beberapa parameter yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data yang diamati

No	Jenis Data	Alat dan Bahan	Metode Pengambilan Data	Output
1	Kemiringan lereng	Klinometer, peta kelerengan, Buku, dan pulpen	Pengukuran menggunakan klinometer yang mengacu pada peta kelerengan. Data diambil di beberapa titik lahan yang dievaluasi melalui <i>avenza maps</i>	Kategori kelas kelerengan (%), dan titik koordinat
2	Kepekaan erosi	Sampel tanah	Data dikumpulkan melalui uji sifat-sifat tanah di laboratorium yang mempengaruhi indeks erodibilitas tanah	Hasil uji lab tanah dan kandungan organik tanah, nilai indeks erodibilitas tanah (K), dan kategori kepekaan erosi tanah
3	Kenampakan erosi	Buku dan pulpen	Data diperoleh melalui pengamatan lapangan dan teknis wawancara dengan kajian historis	Bentuk erosi yang terjadi
4	Kedalaman tanah	<i>Soil auger, tallysheet</i>	Pengukuran menggunakan alat <i>soil auger</i> untuk mengetahui seberapa besar kedalaman efektif tanah disetiap tutupan lahan	Kategori kedalaman efektif tanah (cm)
5	Tekstur tanah	Ring tanah, plastik sampel, cangkul, palu/pemukul, papan kayu, kertas label	Pengambilan data dengan mengambil sampel tanah dari beberapa titik tutupan lahan kemudian dilakukan pengujian di laboratorium (prosedur dapat dilihat pada 2.4.2)	Analisis laboratorium tekstur tanah
6	Permeabilitas	Ring tanah, plastik sampel, cangkul, palu/pemukul, papan kayu, kertas label	Pengambilan data dengan mengambil sampel tanah dari beberapa titik tutupan lahan kemudian dilakukan pengujian di laboratorium (prosedur dapat dilihat pada 2.4.2)	Analisis laboratorium permeabilitas tanah (cm/jam)

No	Jenis Data	Alat dan Bahan	Metode Pengambilan Data	Output
7	Drainase	Buku dan pulpen	Pengukuran menggunakan observasi visual di lapangan	Hasil pengamatan berupa karakteristik dan warna pada profil tanah
8	Kerikil/batuan	Buku dan pulpen	Pengukuran menggunakan pengamatan visual di lapangan	Sebaran kerikil/batuan
9	Ancaman banjir/genangan	Buku dan pulpen	Pengumpulan data diperoleh dari hasil kajian historis kejadian banjir di lokasi dengan teknis wawancara mendalam penduduk setempat	Historis kejadian banjir
10	Salinitas/garam	Ring tanah, plastik sampel, cangkul, palu/pemukul, papan kayu, kertas label	Pengambilan data dengan mengambil sampel tanah dari beberapa titikutupan lahan kemudian dilakukan pengujian di laboratorium (prosedur dapat dilihat pada 2.4.2)	Nilai konduktivitas listrik (EC) dari analisis laboratorium

Metode yang digunakan peneliti untuk klasifikasi kelas kemampuan lahan di Desa Tamalea, menggunakan metode survei. Penentuan kelas kemampuan lahan berdasarkan USDA yang dimodifikasi (Arsyad, 1989) dan pembuatan peta klasifikasi kemampuan lahan berdasarkan metode *overlay* (geoprocessing) dengan Sistem Informasi Geografi. Parameter pembatas yang digunakan pada evalausi kemampuan lahan didasarkan pada peta-peta karakteristik lahan, data sekunder yang masih relevan, pengukuran langsung dan analisa laboratorium.

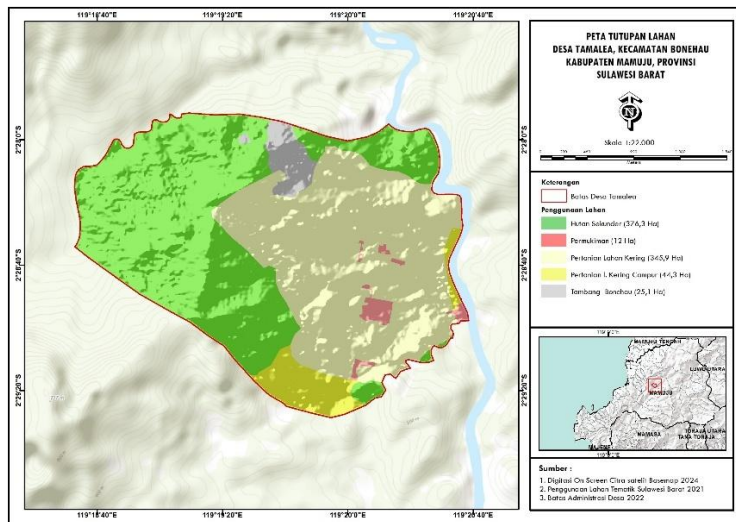
2.4.1 Penyiapan Data

Penyiapan data dimulai dengan menyiapkan data berupa peta batas desa Tamalea, petautupan lahan, peta jenis tanah, dan peta kemiringan lereng. Ketiga peta tersebut kemudian akan dijadikan sebagai peta kerja untuk acuan dalam melakukan survei lokasi penelitian dan menentukan titik penelitian atau titik pengambilan data. Pengambilan data di lapangan dilakukan dengan cara mengambil data kelerengan, kedalaman efektif tanah, kepekaan/kenampakan erosi, drainase, kerikil/batuan, dan ancaman banjir pada setiap titik penelitian yang telah ditentukan. Pengambilan sampel tanah juga dilakukan di titik yang sama yang selanjutnya akan dilakukan pengujian sampel di Laboratorium Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon.

1. Petautupan lahan

Peta ini dibuat menggunakan *software ArcGIS*, melalui digitasi *on screen* menggunakan Citra Bing Maps dari (*BaseMap*) berdasarkan klasifikasi penutupan lahan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 399 Tahun 2024. Berikut

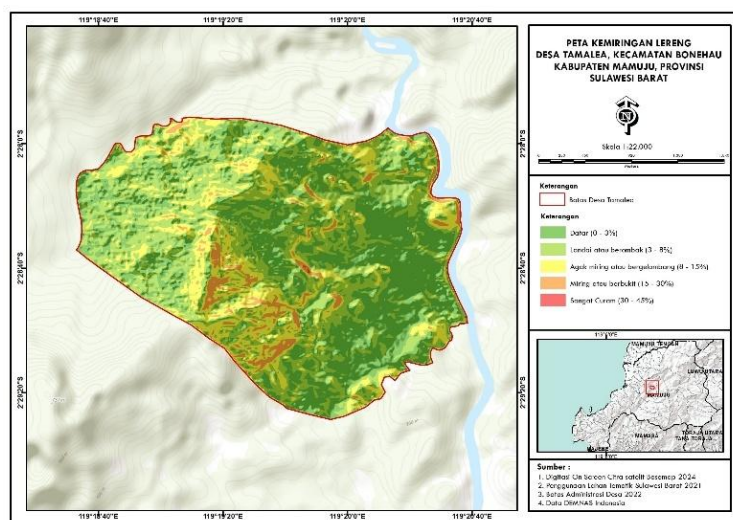
disajikan dalam bentuk peta tutupan lahan sebagai acuan dalam pemanfaatan lahan di lokasi penelitian.



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan di Desa Tamalea

2. Peta kemiringan lereng

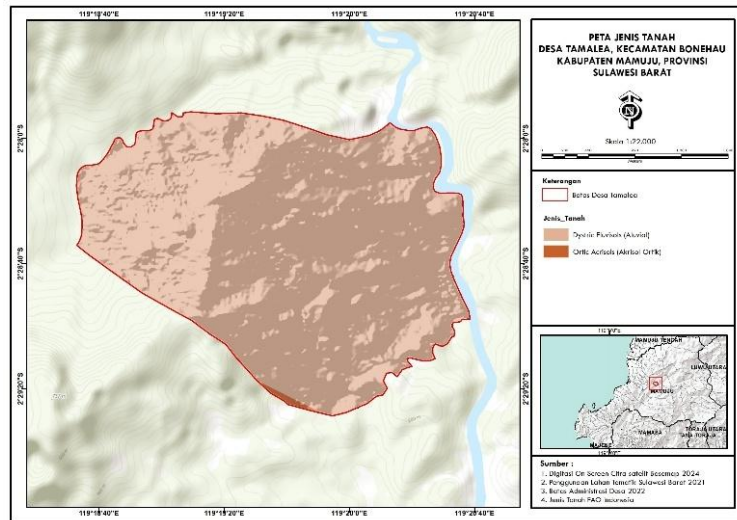
Peta ini dibuat menggunakan *software ArcG/IOS*. Adapun data yang diperlukan untuk membuat peta tersebut yaitu data DEM dan peta batas batas desa Tamalea. Hasil petanya kemudian diklasifikasikan dalam bentuk kelas kemiringan lereng berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 837/Kpts/Um/11/1980. Kelas kemiringan lereng terbagi menjadi 5 kelas diantaranya 0%-8% (Datar), 8%-15% (Landai), 15%-25% (Agak curam), 25%-40% (Curam), dan >45% (Sangat curam) untuk selanjutnya disajikan dalam bentuk peta kemiringan lereng sebagai informasi kondisi topografi di lokasi penelitian.



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Desa di Desa Tamalea

3. Peta jenis tanah

Peta ini dibuat menggunakan *software ArcGIS*, menggunakan data jenis tanah berdasarkan klasifikasi FAO (*Food and Agriculture Organization*). Kemudian disajikan dalam bentuk peta jenis tanah sebagai informasi dalam menganalisis objek variabel yang sesuai dengan kondisi tanahnya di lokasi penelitian. Terdapat dua jenis tanah, berupa *Dystric Fluvisols* (Aluvial) dan *Orthic Acrisols* (Akrisol Ortik).

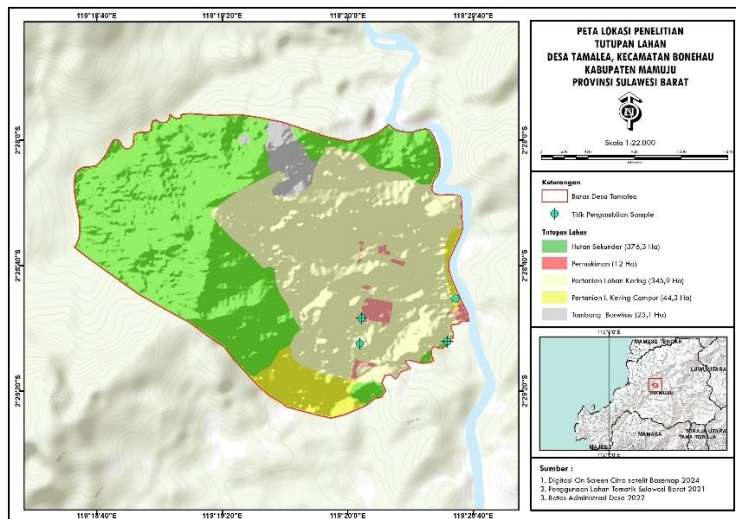


Gambar 4. Peta Jenis Tanah

2.4.2 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah juga di lapangan dilakukan menggunakan ring sampel tanah yang berbentuk silinder. Pengambilan sampel tanah terdiri dari dua jenis yaitu sampel tanah terganggu dan sampel tanah tidak terganggu. Adapun langkah langkah pengambilan data di lapangan dilakukan dengan cara seperti berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu.
2. Membersihkan serasah dan batu-batuan pada titik pengambilan sampel tanah.
3. Mengambil sampel tanah tidak terganggu dengan menancapkan ring sampel pertama pada tanah.
4. Ring sampel kedua diletakkan di atas ring sampel pertama kemudian ditutup menggunakan papan kayu dan dipukul menggunakan palu agar papan dapat menekan ring masuk ke dalam tanah.
5. Memukul ring hingga $\frac{1}{2}$ ring sampel kedua tenggelam ke dalam tanah.
6. Mencabut ring sampel dengan menggali tanah di sekeliling ring sampel agar memudahkan dalam pencabutan.
7. Setelah itu, pisahkan ring sampel pertama dan kedua dengan cara memotong diantara kedua ring tersebut.
8. Sampel tanah kemudian dimasukkan ke dalam plastik sampel.
9. Pengambilan sampel tanah terganggu dilakukan dengan cara mengambil bongkahan tanah dan dimasukkan ke dalam plastik sampel.
10. Sampel kemudian diberikan label sebagai tanda titik pengambilan data.



Gambar 5. Peta Titik Pengambilan Sampel Tanah

2.5 Analisis Data

a. Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah perbandingan antara fraksi pasir, debu, dan liat. Data tersebut diperoleh dengan cara melakukan pengujian sampel tanah di Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon. Hasil pengujiannya kemudian dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \% \text{ Liat} &= \frac{\text{Berat liat}}{\text{BDL} + \text{Berat pasir}} \times 100\% \\ \% \text{ Debu} &= \frac{\text{Berat debu}}{\text{BDL} + \text{Berat pasir}} \times 100\% \\ \% \text{ Pasir} &= \frac{\text{Berat pasir}}{\text{BDL} + \text{Berat pasir}} \times 100\% \\ \text{Dengan BDL} &= \frac{H1 + 0,3 \times (T1 - 19,8)}{2} - 0,5 \\ \text{BL} &= \frac{H2 + 0,3 \times (T2 - 19,8)}{2} - 0,5 \end{aligned}$$

Dengan:

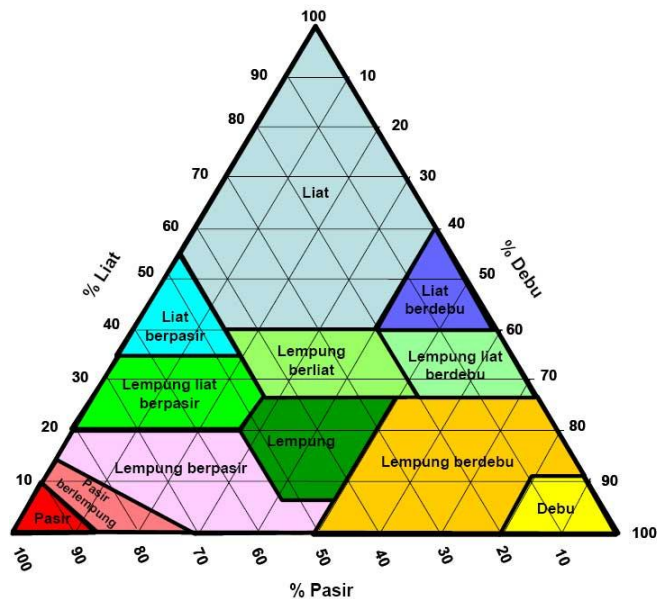
BDL = Berat Debu Liat (g)

BL = Berat Liat (g)

H1 dan H2 = Pengukuran suspensi dengan hydrometer

T1 dan T2 = Pengukuran suspensi dengan termometer

Penentuan kelas tekstur tanah dapat diperoleh dengan menggunakan segitiga tekstur tanah dari USDA (*United States Departement of Agriculture*) seperti pada Gambar 5.



Gambar 6. Segitiga Tekstur Tanah

b. Permeabilitas

Permeabilitas adalah sifat tanah yang menyatakan cepat atau lambatnya tanah meloloskan air dalam keadaan jenuh. Data tersebut diperoleh menggunakan sampel tanah tidak terusik dengan ring tanah. Hasil pengujiannya kemudian dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$K = \frac{Q}{t} \times \frac{L}{h} \times \frac{I}{A}$$

Dengan:

K = permeabilitas (cm/jam)

Q = banyaknya air yang mengalir pada setiap pengukuran (ml)

t = waktu pengukuran (jam)

L = tebal contoh (cm)

h = tinggi permukaan air dari permukaan contoh tanah (cm)

A = luas permukaan contoh tanah (cm)

c. Erodibilitas Tanah

Erodibilitas tanah adalah tingkat kepekaan atau kerentanan tanah terhadap erosi, atau seberapa mudah tanah tererosi. Semakin tinggi nilai erodibilitas tanah, semakin mudah tanah tersebut tererosi.

$$100K = 2,71M^{1,14} \times 10^{-4}(12 - a) + 3,25(b - 2) + 2,5(c - 3)$$

Dengan:

K = Erodibilitas Tanah (ton/ha)

M = Persentase ukuran Partikel debu, pasir, dan liat

a = % Bahan Organik

b = Kode struktur tanah

c = Kode Permeabilitas Tanah

d. Pembobotan Faktor Pembatas

Pembobotan faktor pembatas kemampuan lahan adalah proses penentuan tingkat pengaruh relatif dari masing-masing faktor pembatas terhadap kemampuan suatu lahan untuk digunakan secara optimal. Pembobotan dilakukan untuk menentukan dominansi pengaruh suatu faktor terhadap produktivitas lahan dan menghindari generalisasi dalam pengambilan keputusan pemanfaatan lahan. Pendekatan yang digunakan dalam pembobotan adalah metode skoring dan pemberian bobot manual, dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 berikut.

$$\text{Faktor} = \text{Skor} \times \text{Bobot}$$

Tabel 5. Pembobotan Faktor Pembatas Kemampuan Lahan

Faktor Pembatas	Bobot (%)
Kemiringan	20%
Kepekaan Erosi	15%
Kenampakan Erosi	10%
Kedalaman Tanah	10%
Tekstur Tanah	10%
Permeabilitas	10%
Drainase	10%
Batuan/Kerikil	5%
Ancaman Banjir	5%
Salinitas	5%
Total	100%

Catatan: Nilai skor dapat disesuaikan berdasarkan kajian lokal dan data lapangan.

Tabel 6. Klasifikasi Kelas Pembobotan Kemampuan Lahan

Kelas Kemampuan Lahan	Nilai Total
Kelas I	0.00 – 1.50
Kelas II	1.51 – 2.50
Kelas III	2.51 – 3.50
Kelas IV	3.51 – 4.50
Kelas V	4.51 – 5.50
Kelas VI	5.51 – 6.50
Kelas VII	6.51 – 7.50
Kelas VIII	7.51 – 8.50