

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) merupakan salah satu komoditas pangan strategis di Indonesia, khususnya di wilayah timur seperti Sulawesi Selatan. Kabupaten Luwu Utara dikenal sebagai salah satu penghasil sagu terbesar di provinsi ini, khususnya di Kecamatan Malangke Barat, di mana budidaya sagu masih banyak dilakukan secara tradisional dengan metode semi budidaya. Semi budidaya sagu merupakan sistem pengelolaan lahan yang memadukan teknik budidaya terbatas dengan kondisi alami ekosistem rawa atau lahan basah. Luas areal tanaman sagu di Kecamatan Malangke Barat mencapai 1.061,95 ha, dengan total produksi tepung sagu pada tahun 2017 mencapai 1.198,59 ton dan produktivitas sebesar 11,29 kuintal/ha (Saputri et al., 2021). Keberadaan sagu sebagai sumber karbohidrat yang tinggi menjadikannya alternatif penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.

Sagu memiliki kemampuan untuk menghasilkan karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Setelah penanaman baru, sagu mulai berproduksi pada umur sekitar 10 tahun dan dapat terus berproduksi secara ekonomis tanpa perlu penanaman baru berkat kemampuannya untuk menumbuhkan tunas baru. Daya hasil pati sagu per pohon dapat mencapai 200 hingga 800 kg (Jong, 1995; Bintoro et al., 2010). Dengan populasi tanaman yang intensif, satu hektar lahan sagu dapat menghasilkan 30-60 ton pati, yang cukup untuk memenuhi kalori bagi 200 juta penduduk Indonesia.

Tanaman sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang tanpa memerlukan pemupukan tambahan yang disebabkan oleh beberapa faktor alami yang terkandung dalam tanah tempat tumbuhnya, seperti kandungan bahan organik yang tinggi, kelembaban tinggi dan kemampuan memanfaatkan unsur hara secara efisien. Tanaman sagu memiliki kemampuan untuk memanfaatkan unsur hara dari tanah secara efisien. Mereka dapat tumbuh dengan baik meskipun kadar hara di tanah tidak terlalu tinggi, berkat adaptasi fisiologis dan morfologis mereka terhadap lingkungan (Khalik et al. 2017).

Karakteristik fisik dan kimia tanah pada lahan semi budidaya sagu menjadi faktor kunci yang menentukan produktivitas tanaman. Setiap jenis lahan yang ditumbuhi sagu memiliki karakteristik unik yang mencerminkan tipe habitatnya masing-masing, termasuk sifat-sifat lingkungan seperti sifat fisik dan kimia tanah serta faktor iklim, terutama iklim mikro yang berpengaruh pada pertumbuhan sagu (Darmawijaya, 1990). Dari sisi ekologi, tanaman sagu dapat tumbuh di berbagai kondisi lahan, yang berbeda dari tanaman pangan lainnya. Rentang karakteristik lahan yang mendukung pertumbuhan sagu cukup luas, mulai dari lahan yang tergenang air hingga lahan yang kering. Tanaman ini sering tumbuh di lahan marginal seperti lahan kapur/karst dan tanah pasir yang umumnya kurang subur untuk tanaman lainnya. Botani et al. (2011) menyatakan bahwa tanaman sagu memiliki kemampuan adaptasi yang sangat tinggi terhadap lingkungan rawa dan lahan marginal, yang umumnya tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman pangan maupun tanaman perkebunan.

Tanaman sagu memiliki karakteristik lahan yang bervariasi untuk pertumbuhannya, dapat berkembang baik di lahan yang tergenang air maupun di lahan yang kering. Lahan yang ditumbuhi sagu termasuk dalam kategori lahan marginal. Menurut penelitian oleh Botanri, et al (2011), kondisi lahan yang mendukung pertumbuhan sagu memiliki ciri khas yang merefleksikan tipe habitat masing-masing. Indikator-indikator tersebut terlihat dari karakteristik lingkungan yang mencakup sifat tanah, baik dari segi fisik maupun kimia, serta faktor iklim, terutama iklim mikro.

Berdasarkan uraian diatas maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai sifat fisik dan kimia tanah pada lahan semi budidaya sagu. Sehingga dapat dijadikan sebagai bahan informasi atau acuan untuk masyarakat dan pemerintah untuk pengembangan perkebunan sagu.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu mengetahui sifat fisik dan kimia tanah pada lahan tergenang dan tidak tergenang semi budidaya sagu di Kecamatan Malangke Barat.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi mengenai sifat fisik dan kimia tanah pada lahan semi budidaya sagu tergenang dan tidak tergenang di daerah tersebut.

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Lahan Sagu

Sagu merupakan salah satu tanaman yang mampu tumbuh di lahan basah atau marginal, di mana tanaman penghasil karbohidrat lainnya seringkali kesulitan untuk tumbuh secara alami. Di Indonesia, banyak hutan sagu yang dikelola dengan kurang baik, namun sagu tetap mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang sulit seperti lahan yang tergenang air atau tanah miskin hara. Seiring perubahan demografi dan preferensi pangan masyarakat, peran sagu sebagai makanan pokok telah menurun, kalah bersaing dengan nasi dan gandum, yang semakin populer (Hutapea et al., 2003). Namun, tanaman sagu memiliki potensi untuk digunakan dalam upaya revegetasi di lahan-lahan yang terdegradasi, termasuk lahan gambut. Kemampuannya untuk tumbuh di tanah yang tergenang air dan miskin hara menjadikannya pilihan yang tepat untuk memperbaiki ekosistem lahan basah dan marginal (Singhal et al., 2008). Dengan karakteristik tersebut, sagu dapat menjadi alternatif penting dalam pengelolaan lahan, serta mendukung upaya konservasi dan rehabilitasi lingkungan.

Sagu adalah komoditi tanaman pangan yang digunakan sebagai sumber karbohidrat yang cukup potensial di Indonesia. Khususnya di wilayah bagian timur Indonesia sagu belum dimanfaatkan secara optimal pada hal sagu memiliki peranan penting pada berbagai bidang, meskipun saat ini sagu masih berkembang secara tradisional dan terbatas. Di Indonesia peranan sagu sangat mendukung pelaksanaan Inpres No.20 tahun 1979 tentang usaha diversifikasi pangan karena potensi produksinya tinggi dan berpeluang besar sebagai makanan yang disukai masyarakat (Asmuruf et al. 2018).

Tanaman sagu mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan tanaman penghasil karbohidrat lainnya, yaitu pohon sagu dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang berawa-rawa dimana tanaman lain tidak bisa tumbuh dengan baik, panen tidak bergantung musim, tahan dan mudah dalam penyimpanannya, tanaman sagu merupakan tanaman yang sangat mudah dibudidayakan karena tidak membutuhkan biaya yang besar,

dalam setiap musimnya tanamam sagu mengelurakan anaknya yang akan tumbuh dan berkembang secara terus menerus sehingga panen dapat berkelanjutan tanpa melakukan penanaman ulang. Namun, untuk upaya mendukung ketahanan pangan nasional sekiranya perhatian terhadap tanaman sagu harus lebih dilakukan, misalnya dengan membudidayakan tanaman sagu secara merata di beberapa tempat yang potensial. (Natelda Timisela, 2014).

Batang tumbuhan sagu terbentuk setelah masa russet berakhir yaitu setelah berumur sekitar 3-4 tahun, dan kemudian membesar dan memanjang dalam waktu sekitar 54 bulan (Flach 2005 dalam Barahima 2005). Batang sagu berbentuk silinder atau bulat memanjang dengan diameter sekitar 50-60 cm, bahkan dapat mencapai 80-90 cm. Pada umumnya diameter batang bagian bawah lebih besar dibandingkan dengan diameter batang bagian atas. Tumbuhan sagu memiliki batang tertinggi apabila telah sampai pada umur panen yakni 10 tahun atau lebih. Pada masa itu tinggi pohon sagu telah mencapai 13-16 m, tetapi ada pula yang dapat mencapai 20 m dengan bobot sekitar satu ton (Haryanto dan Pangloli, 1992). Variasi tinggi batang sagu sangat tergantung pada jenis dan pengaruh kondisi lingkungan tumbuh. Pada kondisi lingkungan tumbuh yang baik, dalam arti tanahnya subur, kandungan air cukup, maka batang sagu memiliki ukuran yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lingkungan yang kurang baik. Batang tumbuhan sagu terdiri dari lapisan kulit bagian luar yang keras berupa lapisan epidermal, dan bagian dalam berupa empulur yang mengandung serat-serat dan pati.

Sagu dikenal oleh sebagian besar masyarakat Papua sebagai tumbuhan serba guna selain sumber patinya dimanfaatkan untuk makanan pokok dalam bentuk olahan papeda, sagu lempeng dan sinoli. Payai (2008) menambahkan bahwa bagian-bagian lain dari tumbuhan ini dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup seperti daun untuk atap rumah, pelepah daun untuk dinding rumah, kulit batang untuk lantai rumah ataupun sebagai bahan kayu bakar dan pucuk daun sebagai sayur (Kadiwaru, 2004).

Dengan memperhatikan manfaat sagu yang beragam dan multifungsi, serta peranannya yang penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, dan ekologi, upaya perlindungan dan pengembangan hutan sagu sudah seharusnya menjadi prioritas. Sagu tidak hanya menjadi sumber pangan bagi masyarakat lokal, tetapi juga memiliki nilai konservasi yang tinggi. Jika dikelola dengan baik, hutan sagu mampu menghasilkan produk yang berkelanjutan selama puluhan tahun. Masyarakat tradisional telah lama memanfaatkan sagu sebagai makanan pokok secara turun temurun, yang menunjukkan bagaimana tanaman ini telah terintegrasi dalam budaya dan kehidupan sehari-hari (Gardjito, 2014). Selain itu, peran ekologisnya dalam menjaga keseimbangan ekosistem, seperti lahan basah dan gambut, menambah nilai penting untuk melestarikan hutan sagu demi kepentingan jangka panjang.

Lahan sagu umumnya memiliki karakteristik hidromorfik dan gejala gleisasi karena dipengaruhi oleh kondisi basah dan kering secara bergantian. Lahan ini juga sering ditemukan di daerah datar, landai, atau daerah aliran sungai dengan kemiringan lereng 0-15%. Sagu dapat tumbuh di berbagai jenis lahan, mulai dari lahan kering hingga lahan tergenang permanen, menunjukkan daya adaptasi yang kuat (Louhenapessy et al., 2010).

Pertumbuhan sagu yang paling baik adalah pada tanah liat kuning coklat atau hitam dengan kadar bahan organik tinggi. Sagu dapat tumbuh pada tanah vulkanik, latosol, andosol, podsolik merah kuning, alluvial, hidromorfik kelabu dan tipe-tipe tanah lainnya.

Sagu mampu tumbuh pada lahan yang memiliki keasaman tinggi. Pertumbuhan yang paling baik terjadi pada tanah yang kadar bahan organiknya tinggi dan bereaksi sedikit asam pH 5,5 – 6,5 (Rampisela dan Ratna, 2012).

Tumbuhan sagu memiliki kondisi lahan dengan karakter yang agak berbeda dibanding kondisi lahan tumbuhan atau tanaman pada umumnya. Kisaran sifat lahan untuk pertumbuhan sagu relatif luas, mulai dari lahan tergenang sampai dengan lahan kering (Notohadiprawiro dan Louhenapessy, 1992). Tumbuhan sagu dapat tumbuh pada lahan yang tidak pernah tergenang sampai pada lahan tergenang permanen (Louhenapessy, 1994). Pada kondisi tergenang permanen tumbuhan sagu masih bisa tumbuh namun tumbuhan atau tanaman lain tidak bisa. Di Tana Luwu, habitat sagu beragam, mulai dari pesisir, rawa mineral, daerah aliran sungai, hingga dataran menengah.

1.3.2 Identifikasi Sifat Fisik dan Kimia Tanah

1.3.2.1 Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah meliputi tekstur, porositas, permeabilitas, kadar air dan warna tanah merupakan faktor yang dominan dalam mempengaruhi penggunaan tanah, terutama dalam kaitannya dengan ketersediaan oksigen dan mobilitas air dalam tanah (Utomo, 2016).

a. Tekstur Tanah

Menurut Utomo (2016), tekstur tanah adalah tingkat kehalusan tanah yang ditentukan oleh komposisi fraksi pasir, debu, dan liat yang terkandung di dalamnya. Ketiga fraksi tersebut memiliki perbedaan ukuran partikel, di mana partikel pasir memiliki ukuran paling besar dengan diameter antara 2–0,05 mm, debu memiliki ukuran antara 0,05–0,0002 mm, dan liat memiliki ukuran terkecil. Tekstur tanah ini sangat penting karena memengaruhi berbagai sifat fisik tanah, seperti laju infiltrasi air, kapasitas penyimpanan air, kemudahan pengelolaan, aerasi, dan efisiensi pemupukan. Tekstur tanah juga berkaitan erat dengan pergerakan air dan zat terlarut di dalam tanah, sirkulasi udara, pergerakan panas, serta berat volume tanah. Penentuan tekstur tanah biasanya dilakukan menggunakan klasifikasi USDA dengan menggunakan diagram segitiga tekstur tanah untuk mengidentifikasi kelas tekstur tanah berdasarkan proporsi pasir, debu, dan liat.

b. Warna Tanah

Warna tanah merupakan indikator yang mudah digunakan untuk menentukan sifat fisik tanah. Warna tanah dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kesuburan, kandungan bahan organik, serta kondisi aerasi dan drainase tanah. Tanah yang berwarna gelap atau hitam biasanya memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, yang sering kali menjadi tanda tanah subur. Sebaliknya, tanah berwarna merah menunjukkan adanya kandungan oksida besi (Fe) dan aluminium (Al), yang mengindikasikan proses oksidasi pada tanah. Tanah yang berwarna pucat atau terang sering kali menunjukkan kondisi drainase yang buruk. Sementara itu, tanah yang berwarna kelabu umumnya ditemukan di daerah yang sering tergenang air. Variasi warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan bahan organik, kadar air, kondisi drainase, keberadaan oksida besi, serta kondisi lingkungan, termasuk fisiografi wilayah seperti dataran, cekungan, dan topografi berlereng (Utomo, 2016).

c. Permeabilitas

Permeabilitas tanah adalah kemampuan tanah untuk meloloskan air melalui pori-porinya. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat permeabilitas tanah antara lain struktur tanah,

tekstur tanah, dan kandungan bahan organik. Struktur tanah yang baik dengan pori-pori yang cukup akan mempermudah air meresap ke dalam tanah. Tekstur tanah, yang ditentukan oleh komposisi pasir, debu, dan liat, juga berperan penting dalam menentukan seberapa cepat air dapat mengalir melalui tanah. Semakin tinggi nilai permeabilitas tanah, semakin cepat pula laju infiltrasi air ke dalam tanah, yang penting untuk mendukung ketersediaan air bagi tanaman (Maro'ah, 2011).

d. Porositas

Porositas tanah didefinisikan sebagai ruang fungsional yang menghubungkan tubuh tanah dengan lingkungannya. Pori tanah memegang peranan penting dalam menentukan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Karakteristik pori tanah sangat berperan besar dalam menentukan pergerakan air dalam tanah dan mempengaruhi kemampuan tanah dalam meretensi air. Sistem pori tanah sangat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti jumlah bahan organik, jenis dan jumlah liat, kelembaban, pemadatan tanah dan manajemen tanah (Masria, et al. 2018).

e. Kadar Air

Air dalam tanah berperan sebagai pelarut dan agen pengikat antar partikel-partikel tanah, yang selanjutnya berpengaruh terhadap stabilitas struktur dan kekuatan tanah serta bahan geologik. Kadar air tanah adalah jumlah air yang ditahan per satuan volume atau berat tanah. kadar air tanah dinyatakan sebagai perbandingan antara massa/berat air yang ada sebelum pengeringan dan massa/berat air setelah dikeringkan (Abdurrachman, et al. 2006).

f. *Bulk Density* (Bobot Isi Tanah)

Berat isi (Bulk density) atau sering juga disebut dengan berat volume merupakan sifat fisik tanah yang menunjukkan massa padatan dalam satuan volume tertentu. Berat isi (BD) dapat dijadikan gambaran awal dari sifat fisik tanah lainnya seperti porositas, bearing capacity, dan potensi daya penyimpanan air. tanah dengan BD relative rendah umumnya mempunyai porositas yang tinggi, sehingga potensi daya menyerap dan menyalurkan air menjadi tinggi, namun jika nilai BD terlalu rendah menyebabkan tanah mempunyai daya menahan beban (bearing capacity) yang rendah (Dariah, et al. 2004).

1.3.2.2 Sifat Kimia Tanah

Ketersediaan hara dalam tanaman sangat penting bagi keberlangsungan pertumbuhan tanaman. Kandungan sifat-sifat kimia tanah merupakan salah satu dasar yang berkaitan erat dengan dinamika berbagai unsur hara, baik unsur makro maupun unsur hara mikro di dalam tanah. Kesuburan tanah dapat ditentukan dari komponen kimia tanah. Setiap unsur kimia tanah bertujuan untuk menjelaskan reaksi-reaksi kimia yang menyangkut masalah unsur hara tanaman (Bohn et al., 1988).

a. pH Tanah

PH tanah menunjukkan kemasaman dan alkalinitas tanah yang berperan penting dalam menunjukkan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman dimana pada kondisi pH netral unsur hara akan lebih mudah diserap. Pada pH tanah yang rendah akan menyebabkan tanaman tidak dapat memanfaatkan unsur N, P, K, dan unsur hara lain yang dibutuhkan. Selain itu pH tanah yang rendah akan menyebabkan tersedianya unsur hara yang beracun (Gunawan, et.al, 2019). Pada tanah yang masam disebabkan karena tingginya kadar Fe dan Al. rata-rata kadar Fe dalam tanah yaitu 3,08 % dan Al 4,99 %.

Namun untuk tanaman sagu pH tanah yang rendah masih sesuai untuk pertumbuhannya (Samin B., et al, 2011).

b. C-Organik

C-organik terbentuk dari hasil dekomposisi sisa-sisa tanaman dan hewan melalui proses kimia, fisika, dan biologi di dalam tanah. Menurut Syers dan Craswell (1995), jumlah karbon organik (C-organik) dalam tanah dipengaruhi oleh jenis vegetasi yang terdapat di lahan tersebut. Persentase C-organik dalam tanah memiliki pengaruh langsung terhadap tingkat kesuburan tanah, karena kandungan C-organik yang tinggi biasanya terkait dengan peningkatan kapasitas tanah dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman, menjaga struktur tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air.

c. KTK Tanah

Kapasitas Tukar Kation (KTK) adalah salah satu bagian dari sifat kimia tanah yang menjadi suatu indikator akan kesuburan tanah. KTK dipengaruhi oleh kandungan liat, tipe liat dan juga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang ada dalam tanah. KTK tanah menggambarkan kation-kation tanah seperti Ca, Mg, Na, yang dapat diserap oleh perakaran tanaman (Herawati, 2015).

d. Salinitas

Salinitas tanah merupakan indikasi jumlah garam dalam tanah. Jumlah garam dalam tanah berlebih dapat mengganggu proses pertumbuhan tanaman (Izzati, 2016). Kondisi salinitas tanah sangat ditentukan oleh ketinggian lahan, kondisi porositas tanah, kelembaban tanah, tekstur tanah, iklim dan jaringan irigasi aktif. Kondisi salinitas tanah pada musim hujan lebih rendah dibandingkan pada musim kemarau. Curah hujan mampu mencuci garam-garam dari permukaan tanah (Marwanto, S. et al 2009).

e. N-Total

Tingginya N-total disebabkan oleh adanya bahan organik yang memberikan sumbangansi ke dalam tanah, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi pelepasan hara dari proses dekomposisi bahan organik kedalam tanah sebagai stimulan bertambahnya N dalam tanah. Selain itu penurunan jumlah nitrogen dipengaruhi oleh penurunan jumlah bahan organik dan mikroorganisme tanah di lokasi tersebut. Karena di dalam susunan jaringan bahan organik tanah terkandung unsur nitrogen organik yang dikomposisi oleh mikroorganisme tanah menjadi nitrogen tersedia bagi tanaman (Izzudin, 2012).

f. Fosfor (P₂O₅)

Kondisi hara tanah yang semakin baik, terutama terkait dengan kandungan fosfor (P), diduga disebabkan oleh peningkatan pH tanah. Selain itu, tingginya kandungan fosfor juga bisa disebabkan oleh penggunaan lahan yang sebelumnya digunakan secara intensif untuk tanaman semusim, yang meningkatkan ketersediaan P. Sebaliknya, rendahnya kandungan P dalam tanah kemungkinan disebabkan oleh kurangnya bahan organik hasil dekomposisi, yang berperan penting dalam menyediakan humus yang mendukung ketersediaan fosfor di dalam tanah.

Faktor-faktor lain yang memengaruhi ketersediaan P di tanah meliputi aktivitas organisme tanah yang kurang optimal, pH tanah yang terlalu asam atau terlalu alkalis, serta jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik yang rendah (Herviyanti, 2012). Kondisi ini dapat menghambat ketersediaan fosfor bagi tanaman, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

g. Basa-basa Dapat Tukar (tersedia-terlarut)

Kalium (K), kalsium (Ca), Na (Natrium) dan magnesium (Mg) tanah merupakan kation basa, artinya dapat meningkatkan akses basa dalam meningkatkan pH tanah. Tingginya kation disebabkan karena pengaruh dari bahan induk tanah yang sebagian besar berasal dari coral dan limestone (Samin B., et al, 2011).

h. Fe(Besi)

Logam sangat dibutuhkan oleh tanaman. Keberadaan unsur logam dalam tanah berfungsi dalam pembentukan zat klorofil suatu tanaman. pada umumnya jika kita menjumpai tanaman yang daunnya kering padahal daerah tersebut terlihat subur, itu karena kekurangan unsur logam dalam tanah tersebut. Tanah yang bertekstur lempung berpasir seperti di daerah pesisir biasanya lebih banyak mengandung logam-logam seperti besi (Fe) dan Aluminium (Al) (Amrin, 2013).

BAB II

METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini berlangsung pada bulan November 2024-Januari 2025. Pengambilan sampel dilakukan di Kabupaten Luwu Utara. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah dan Laboratorium Fisika Tanah Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

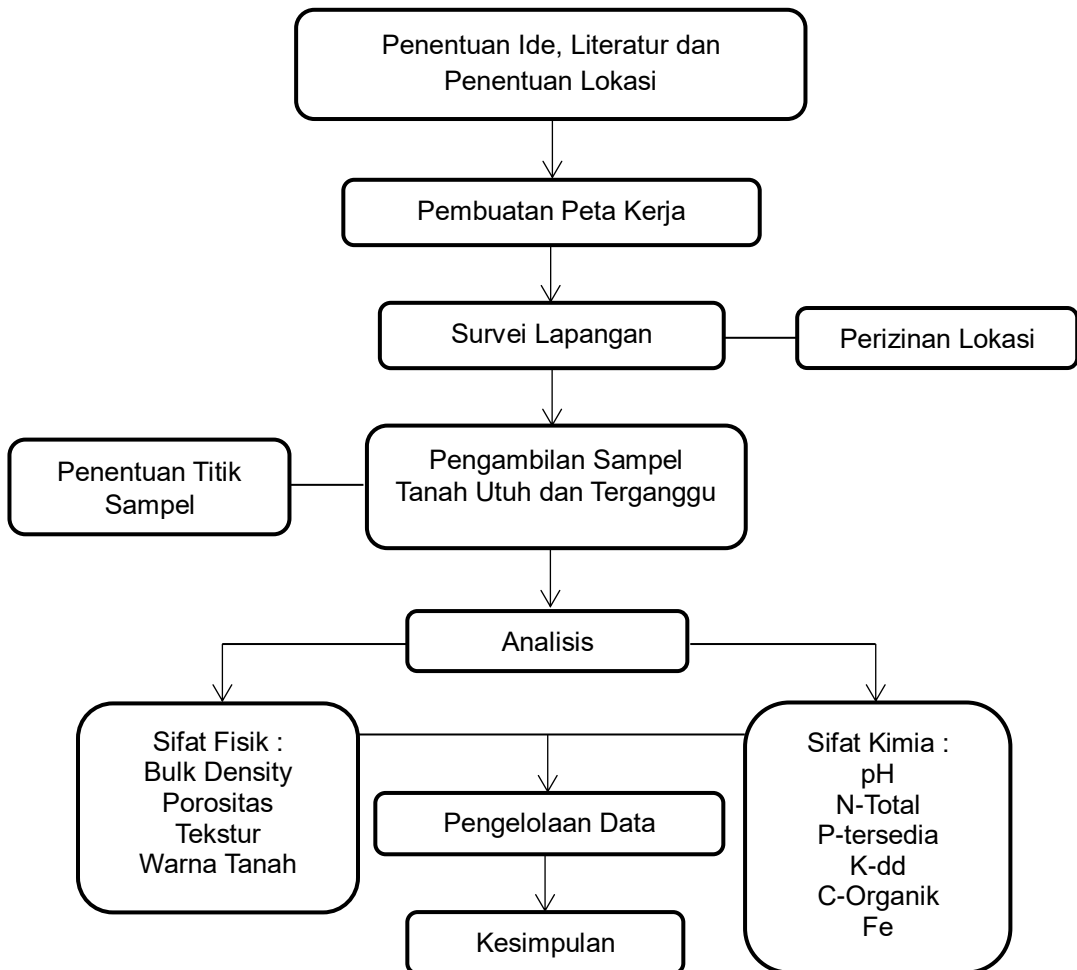
2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah bor tanah, ring sampel, peta, GPS (*Global Position System*), kamera digital, pisau lapangan, alat tulis menulis dan alat-alat laboratorium. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah, plastik cetik, lakban, spidol, larutan kimia di laboratorium.

Tabel 2-1. Alat dan Bahan yang digunakan dalam survei lapangan dan analisis data.

Alat dan Bahan	Kegunaan
Alat :	
Bor Tanah	Mengambil sampel tanah terganggu
Ring Sampel	Untuk sampel tanah utuh
Peta Lokasi	Mengetahui letak lokasi
GPS (<i>Global Position System</i>)	Mencatat titik kordinat
Kamera Digital	Dokumentasi
Pisau Lapangan	Merapikan sampel tanah
Alat Tulis	Mencatat hasil penelitian
Alat-Alat Laboratorium	Analisis sampel tanah
Bahan :	
Sampel Tanah	Analisis sifat fisik dan kimia
Plastik Cetik	Menyimpan sampel tanah
Lakban	Merekatkan sampel tanah
Spidol	Melabeli sampel tanah
Larutan Kimia di Laboratorium	Menguji sampel tanah

2.3 Kerangka Alur Penelitian



Gambar 2-1 Kerangka Alur Penelitian

2.4 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti kerangka alur yang sistematis guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pertama, dilakukan tahap awal penentuan ide berdasarkan kajian literatur yang relevan untuk menemukan isu penelitian. Lokasi penelitian kemudian ditentukan yaitu berada di Kecamatan Malangke Barat. Setelah lokasi ditetapkan, peta kerja disusun untuk memberikan gambaran geografis yang sistematis mengenai area penelitian. Dilakukan survei lapangan untuk mengamati kondisi nyata di lokasi yang dipilih. Pada tahap ini, juga diperlukan pengurusan perizinan untuk memastikan bahwa penelitian dapat berjalan sesuai aturan yang berlaku. Setelah survei, titik-titik sampel yang representatif ditentukan untuk pengambilan sampel tanah utuh dan terganggu, masing-masing menargetkan area yang mencerminkan kondisi jenis tanah yang ada. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan sengaja memilih lokasi atau unit tertentu berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan. Sampel tanah

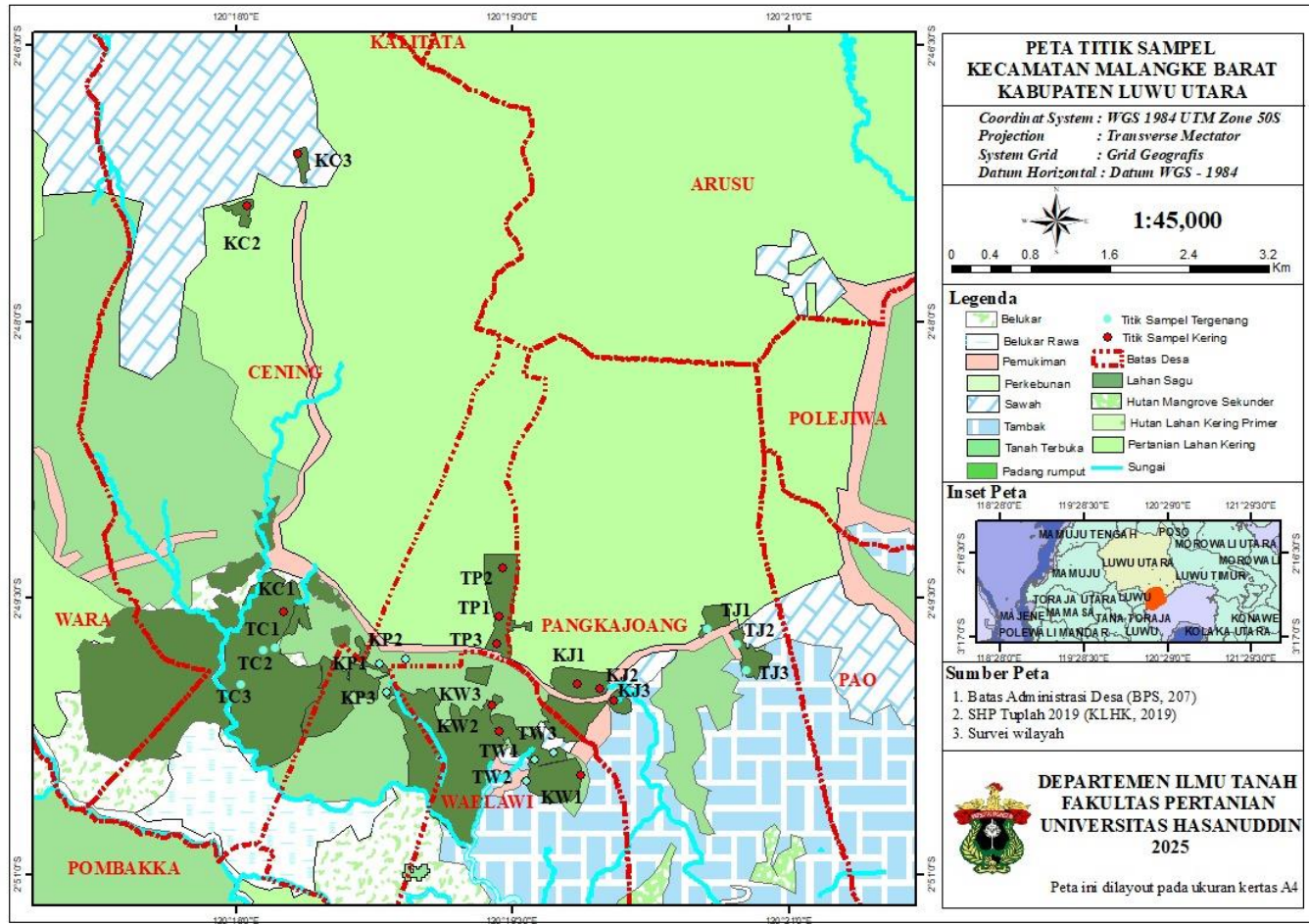
di ambil pada kedalaman 0-30 cm di 4 Desa, setiap Desa 3 titik di lahan tergenang dan 3 titik di lahan tidak tergenang. Jadi total titik per Desa 6 titik dan total titik untuk 4 Desa sebanyak 24 titik. Sampel yang telah diambil kemudian dianalisis untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah.

Adapun parameter dan metode analisis yang digunakan pada sampel tanah Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara adalah sebagai berikut.

Tabel 2-2. Parameter dan metode analisis sampel tanah

Paramater	Metode
Sifat Fisik	
<i>Bulk density</i>	<i>Gravimetri</i>
Tekstur	<i>Hydrometer</i>
Porositas	<i>Gravimetri</i>
Warna Tanah	<i>Munsell colour chart</i>
Sifat Kimia	
pH	pH meter (H ₂ O)
N-Total	<i>Kjedahl</i>
P tersedia	<i>Bray</i>
K-dapat ditukar	Ekstraksi NH ₄ OAc
C-Organik	<i>Walkey and Black</i>
Fe	XRF

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 dilokasi penelitian.



Gambar 2-2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.

2.5 Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Penilaian sifat kimia tanah mengacu kepada Balai Penelitian Tanah Bogor (2009), yang dapat dilihat pada **Tabel 2-4** dan **Tabel 2-5**.

Tabel 2-3. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (N, P, K, Ca, Mg, C-Organik).

Parameter	Nilai				
	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C-Organik (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N-total (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
P-tersedia (mg kg ⁻¹)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
K-dd (cmol kg ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
Ca-dd (cmol kg ⁻¹)	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Mg-dd (cmol kg ⁻¹)	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
KTK (cmol kg ⁻¹)	<5	5-16	17-24	25-40	>40

Sumber: Balai Penelitian Tanah Bogor, 2009.

Tabel 2-4. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (pH)

Parameter	Nilai					
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH (H ₂ O)	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber: Balai Penelitian Tanah Bogor, 2009

2.6 Klasifikasi nilai porositas

Penilaian porositas berdasarkan Koesoemadinata (1980)

Tabel 2-5. Kriteria Penilaian Porositas (%)

Keterangan	Porositas (%)
Dapat diabaikan/ <i>negligible</i>	0-5
Buruk/ <i>poor</i>	5-10
Cukup/ <i>fair</i>	10-15
Baik/ <i>good</i>	15-20
Sangat baik/ <i>very good</i>	20-25
Istimewa/ <i>excellent</i>	>25%