

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Maros adalah salah satu daerah pertanian yang memiliki potensi besar di Sulawesi Selatan, dengan luas wilayah mencapai 1.619,12 km². Hampir seluruh daerah dataran di Kabupaten Maros cocok untuk penanaman padi. Kabupaten ini terbagi menjadi 14 kecamatan dan 103 desa/kelurahan. Secara total, luas lahan sawah di Kabupaten Maros mencapai 26.071 ha, yang terdiri dari 15.657 ha lahan sawah irigasi dan 10.415 ha lahan sawah non-irigasi. Produktivitas padi sawah di Kabupaten Maros bervariasi antara 6,13 hingga 8,96 ton per hektar di 14 kecamatan (BPS, 2020).

Desa Marannu adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Beberapa petani di desa ini memiliki masalah dengan salinitas tanah yang tinggi. Oleh karena itu kondisi tanah dengan salinitas yang tinggi perlu diperhatikan karena hal ini dapat mempengaruhi produktivitas tanaman.

Salinitas merujuk pada keasinan atau jumlah garam yang terlarut dalam air. Selain itu, salinitas juga dapat menggambarkan kandungan garam dalam tanah yang dapat memengaruhi sifat fisik dan kimia tanah. Tanah dengan kandungan garam yang tinggi menjadi lebih salin (Muliawan, 2016).

Tanah dapat menjadi salin akibat berbagai penyebab, seperti intrusi air laut dan penggunaan air irigasi yang mengandung garam dan lahan yang berdekatan dengan tambak (Asifah, 2019). Masalah salinitas tanah merupakan tantangan umum dalam pertanian di berbagai belahan dunia, yang dapat mengurangi produktivitas dan hasil panen, terutama di wilayah kering (arid-semi arid). Salinitas dapat mengurangi kemampuan tanaman dalam menyerap air, yang mengakibatkan penurunan laju pertumbuhannya (Sihotang, 2021).

Kemasaman tanah adalah salah satu sifat yang penting karena pH tanah berhubungan dengan ketersediaan unsur hara serta memengaruhi sifat-sifat tanah lainnya. Kemasaman tanah mencerminkan keadaan ikatan antar unsur atau senyawa dalam tanah, yang dapat bersifat masam, netral, atau alkalis. pH tanah yang netral dapat meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh akar tanaman, karena pada pH tersebut, sebagian besar unsur hara mudah larut dalam larutan tanah (Hardjowigeno, 2007 dikutip Nazir, 2017).

Menurut Triharto (2013) dikutip Nazir (2017), kemasaman tanah memengaruhi ketersediaan unsur hara. Pada tanah masam, ion Al dan Fe mengikat fosfor (P) dan sulfur (S), menyulitkan tanaman menyerap nutrisi dan dapat meracuni tanaman. Tanah asam juga mengandung unsur mikro berbahaya seperti Zn, Cu, dan Co. pH netral (7) memudahkan penyerapan unsur hara, sementara pada tanah alkalis (pH >7), fosfor terikat oleh Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg), dan Molibdenum (Mo) dapat meracuni tanaman. Kemasaman tanah sangat mempengaruhi produksi tanaman.

Pengujian salinitas tanah sering kali didasarkan pada pengukuran konduktivitas listrik (*electrical conductivity*) dari ekstrak tanah, yang menjadi indikator langsung dari jumlah garam terlarut dalam larutan tanah. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah pengukuran EC pada ekstrak tanah jenuh, yang disebut EC (*electrical conductivity*), dan dianggap sebagai standar dalam penilaian salinitas tanah. Teknik ini melibatkan pembuatan pasta tanah jenuh, ekstraksi cairannya, dan pengukuran EC dari ekstrak tersebut (Corwin dan Yemoto, 2019)

Metode elektrometri untuk mengukur pH tanah berdasarkan konsentrasi ion H^+ dalam suspensi tanah dan air. Prinsipnya memakai elektroda kombinasi (elektroda gelas dan elektroda pembanding seperti kalomel atau $AgCl$), yang mendeteksi perbedaan potensial listrik yang berkaitan langsung dengan aktivitas ion H^+ . Nilai pH yang diperoleh dengan ekstrak air mencerminkan kemasaman aktif (*actual*), yakni ion H^+ bebas dalam larutan tanah, berbeda dengan pengukuran menggunakan KCl yang juga mencerminkan kemasaman potensial dari ion-ion yang terikat pada tanah seperti Al^{3+} (Febrianti, 2025).

Pemetaan salinitas dan pH tanah sangat penting untuk memahami kondisi kesuburan tanah, terutama di wilayah pesisir yang rawan terhadap masuknya air laut. Tingginya salinitas dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Sementara pH tanah mempengaruhi ketersediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran salinitas dan kemasaman tanah di Desa Marannu, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros.

BAB II METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Marannu, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros dan analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Fisika tanah Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian ini berlangsung pada bulan November 2024 – Juni 2025

2.2 Alat dan Bahan

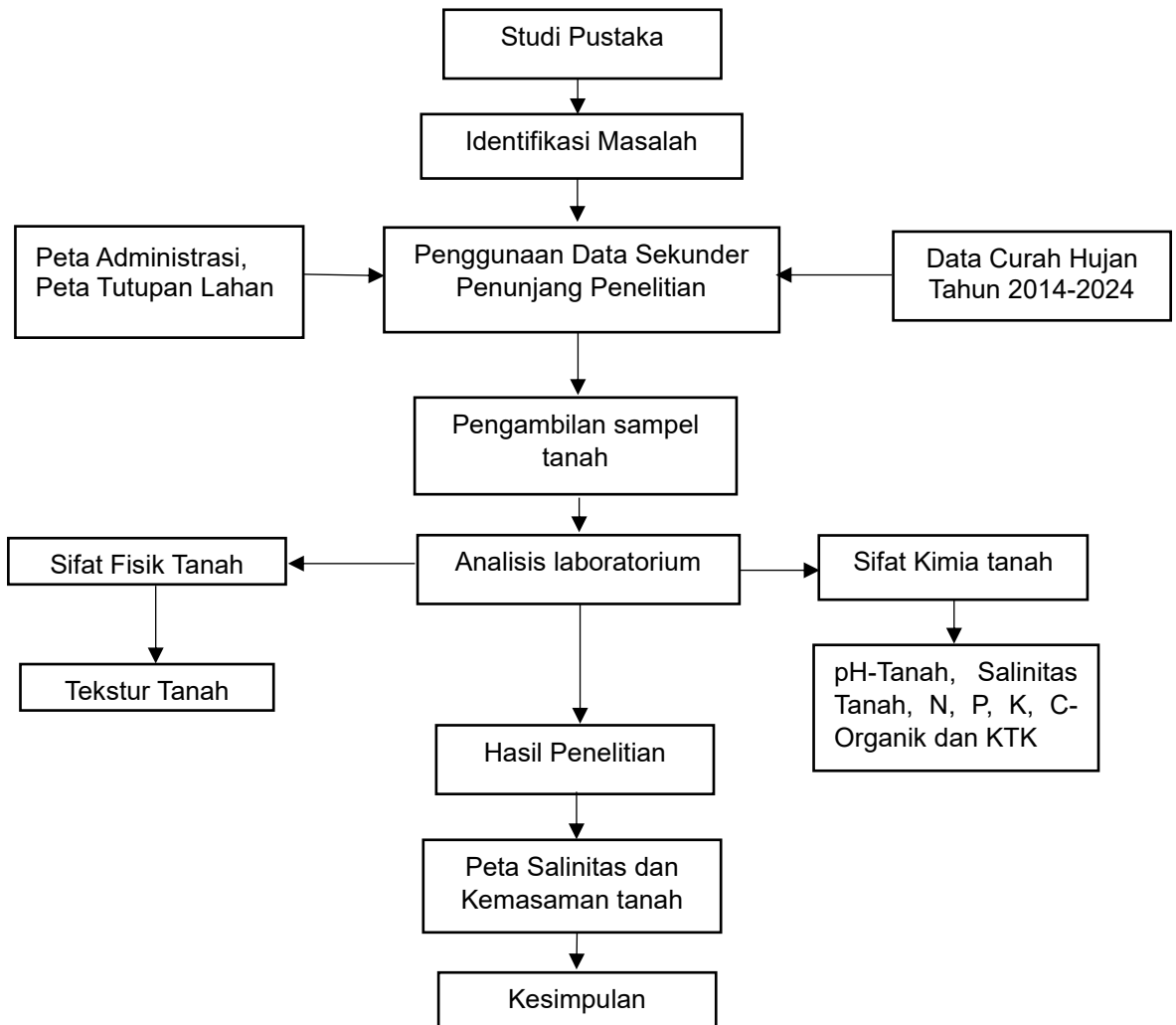
Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat survey dan alat-alat laboratorium. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel tanah terganggu, larutan kimia serta peta titik pengambilan sampel tanah.

Tabel 2.1 Alat dan bahan

Alat dan Bahan	Kegunaan
GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Menentukan titik koordinat
ArcGIS 10.8	Membuat peta lokasi penelitian
<i>Avenza Maps</i>	Merekam titik sampel
Kamera	Mengambil dokumentasi
Alat-alat laboratorium	Menganalisis sampel tanah
Plastik cetik dan alat tulis	Mengemas sampel tanah dan pemberian nama sampel
Larutan kimia	Menganalisis sampel tanah

2.3 Diagram Alur Penelitian

Kerangka berpikir penelitian dengan metode IDW (*Inverse Distance Weight*), tahapan penelitian ini sebagai berikut:

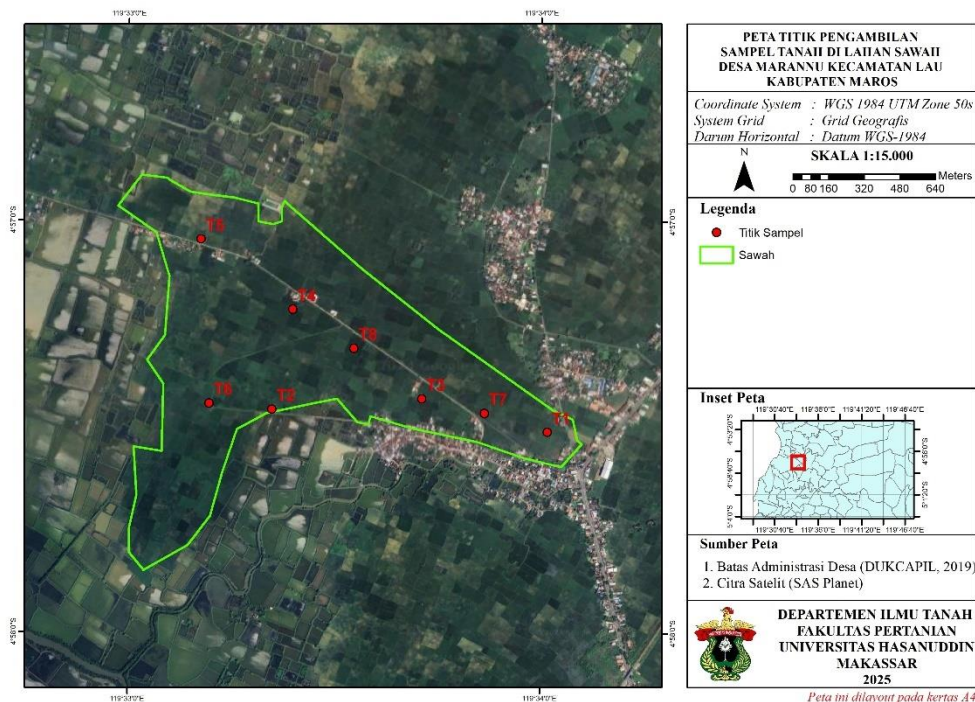


Gambar 2.1 Diagram Alur Penelitian

2.4 Tahapan Penelitian

2.4.1 Pengumpulan data sekunder

Data sekunder dibutuhkan dalam pembuatan peta titik pengambilan sampel tanah dengan menggunakan data citra satelit yang didownload menggunakan *software SAS Planet*, dan data batas administrasi desa dalam bentuk *shapefile*.



Gambar 2.2 Peta Titik Pengambilan Sampel Tanah

2.4.2 Penentuan Titik Sampel

Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan setelah pengumpulan data sekunder dengan menggunakan metode pola grid bebas. Pola grid bebas mengacu pada penggunaan sistem grid yang lebih fleksibel. Titik koordinat pengambilan sampel direkam dengan menggunakan aplikasi *Avenza Maps*.

2.4.3 Survei dan pengambilan sampel tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* (secara sengaja) di sekitar titik lokasi grid. Sampel tanah yang diambil adalah *disturbed sample* (sampel tanah terganggu) pada lapisan atas (*Top Soil*) dan sampel tanah yang diambil sebanyak satu sampel per titik. Sampel tanah terganggu diambil untuk menganalisis sifat fisik dan kimia tanah yang dibutuhkan yaitu tekstur tanah, pH-tanah, salinitas tanah, N, P, K, C-Organik dan KTK.

2.4.4 Analisis Laboratorium

Analisis sampel tanah dengan parameter dan metode yang diuraikan dalam tabel 2.2. Adapun sampel tanah yang dianalisis untuk semua parameter yang digunakan hanya 3 titik yaitu titik T1, T2, dan T5 setelah dikakukan pertimbangan dari jarak yang terdekat dari tambak sampai yang terjauh dari tambak.

Tabel 2.2 Parameter dan metode analisis tanah

Parameter	Metode	Alat dan Bahan
Tekstur Tanah	Hidrometer	Gelas Piala, Timbangan Analitik, Mesin Pengaduk, Saringan Tanah, Sampel Tanah Terganggu, Aquades, dan Calgon (Larutan Pendispersi).
pH-tanah	<i>Elektrometri</i>	pH Meter, Botol Kocok, Gelas Ukur, Mesin Pengocok (<i>Shaker</i>), Sampel Tanah Terganggu, Aquades.
Salinitas	<i>Elektrometri</i>	<i>Conductivity Meters</i> , Botol Kocok, Gelas Ukur, Mesin Pengocok (<i>Shaker</i>), Sampel Tanah Terganggu, Aquades.
N-total	Kjedhal	Labu Ukur, Pemanas, Kondensor, Buret, Labu Erlenmeyer, Pipet Volumetrik, Fume Hood, Sampel Tanah Terganggu, Asam Sulfat (H ₂ SO ₄), campuran selen, Katalis Kjeldahl ((CuSO ₄) dan (Na ₂ SO ₄)), NaOH, Indikator Merah Metil, Larutan Asam Standar (HCl) dan Air Bebas Amonia.
P-tersedia	Bray	Sampel Tanah Terganggu, Reagen Metode Bray: Bray dan Kurtz reagen yang terdiri dari 0,025 N HCl dan 0,03 N NH ₄ F untuk metode Bray I, dan 0,1 N HCl dan 0,03 N NH ₄ F untuk metode Bray II. Pereaksi Pewarna Fosfat, dan Deret Standar.
K-dd	Ekstraksi NH ₄ Oac	Spektrofotometer, Pipet dan Pipet Ukur, Tabung Reaksi, Timbangan, Mesin Pengocok dan <i>Magnetik Stirer</i> , Botol Plastik dan <i>Breaker Glass</i> , Sampel Tanah Terganggu, Reagen Metode Amonium Asetat (NH ₄ CH ₃ CO ₂), Pereaksi Pewarna Kalium, Deret Standar.
C-Organik	<i>Walkley and Black</i>	Botol Kocok, Gelas Ukur dan Labu Takar, dan Labu Erlenmeyer Sampel Tanah Terganggu, Kalium Dikromat (K ₂ Cr ₂ O ₇) 1N, Asam Sulfat (H ₂ SO ₄), Aquades Ferrosulfat (FeSO ₄), Indikator Fenilamina dan Amonium Iron (II) sulfat 0,2 N

KTk Tanah Ekstraksi NH₄Oac Botol Kocok, Kertas Saring, Gelas Ukur, Tabung Reaksi, Erlenmeyer, Seperangkat Alat Destilasi, Pipet Volumetrik, Sampel Tanah Terganggu, Amonium asetat (NH₄CH₃CO₂) pH 7,0, Alkohol 70%, Air bebas Ion, NaOH, Indikator Merah Metil, Larutan Asam Standar (HCl),

2.4.5 Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Data-data kimia tanah yang dianalisis seperti pH-tanah, salinitas tanah, C-Organik, N, P dan K dan KTK Hasil analisis yang telah didapatkan dibandingkan dengan kriteria yang telah dikembangkan oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang diuraikan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kriteria penilaian parameter kimia tanah

Parameter Analisis	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
N-total (%)	<0,1	0,1 – 0,2	0,21 – 0,5	0,51 – 0,75	>0,75	
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	<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	>1	
C-Organik (%)	<1	1 – 2	2 – 3	3 – 5	>5	
Salinitas/DHL (dS/m)	<1	1 – 2	2 – 3	3 – 4	>4	
KTk Tanah (cmol (+)/kg)	<5	5 – 16	17 – 24	25 – 40	>40	
	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH-tanah	<4,5	4,5 - 5,5	5,6 - 6,5	6,6 - 7,5	7,6 - 8,5	>8,5

Sumber: Balai Penelitian Tanah (2009)

2.4.6 Pembuatan Peta Salinitas dan Kemasaman Tanah

Pembuatan peta salinitas dan kemasaman tanah digunakan interpolasi dengan metode IDW (*Inverse Distance Weight*). Interpolasi merupakan proses untuk memperkirakan nilai pada area yang tidak terukur atau disampel, sehingga menghasilkan peta atau distribusi nilai-nilai di seluruh wilayah berdasarkan data yang dimasukkan. Secara umum, interpolasi juga dapat dipahami sebagai metode untuk memperoleh informasi dari data-data yang sudah ada (Hosanna, 2018).

Metode *Inverse Distance Weighted* (IDW) adalah pendekatan deterministik yang sederhana, yang memperhitungkan titik-titik di sekitarnya. IDW berasumsi bahwa setiap titik memiliki pengaruh lokal yang semakin berkurang seiring bertambahnya jarak. Titik yang lebih dekat dengan lokasi mendapatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih jauh dari titik (Sari, 2021).