

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan sawah tadah hujan merupakan salah satu jenis lahan yang dimanfaatkan untuk menyediakan kebutuhan pangan nasional. Luas sawah tadah hujan di Indonesia mencapai 3,7 juta hektare (45,7 % dari total lahan sawah), tersebar di Jawa, Nusa Tenggara, Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi (Kasno et al, 2016). Sawah tadah hujan salah satu lahan yang digunakan untuk mengembangkan tanaman komoditas padi. Masalah utama dalam budidaya padi pada lahan sawah tadah hujan adalah produktivitas yang lebih rendah (3,0–3,5 ton/ha) dibandingkan dengan sawah irigasi (berkisar 6-7 ton/ha) (Joharnas et al, 2017). Sawah tadah hujan memiliki produktivitas yang rendah karena adanya beberapa kendala yaitu kesuburan tanah rendah, ketersediaan air dan curah hujan yang tidak menentu, rentan terhadap cekaman kekeringan (Yartiwi et al, 2018).

Padi merupakan komoditas tanaman pangan yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Seiring bertambahnya jumlah masyarakat maka dilakukan upaya peningkatan jumlah produksi padi agar ketahanan pangan tetap tersedia (Erman et al, 2022). Salah satu upaya dalam peningkatan produksi padi adalah dengan pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penggunaan pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan produksi padi (Zahra et al, 2018). Pemupukan mempengaruhi produksi padi, karena tidak semua lahan sawah memerlukan pupuk dalam jumlah yang sama, harusnya pemupukan disesuaikan dengan ketersediaan hara dalam tanah (Fadillah, 2017). Pemupukan yang tidak berimbang memungkinkan dapat terjadinya aplikasi pupuk yang berlebihan atau kurang (Virgawati, 2014).

Produksi padi yang menurun dan kenaikan harga pupuk menjadi pendorong peningkatan efisiensi sistem pertanian, khususnya efisiensi pemupukan pada lahan sawah yang merupakan konsumen pupuk terbesar. Penggunaan pupuk yang efektif akan berperan nyata dalam meningkatkan pendapatan petani, keberlanjutan sistem produksi, penghematan biaya serta untuk menghindari residu pemupukan (Virgawati et al, 2014). Pemupukan petani saat ini tidak mengacu pada nilai tepat guna yang sering cenderung berlebihan sehingga untuk pembelian pupuk akan membutuhkan biaya lebih banyak (Triharto et al, 2017).

Petani biasanya memberikan unsur hara makro primer (N, P, dan K) dalam bentuk pupuk Urea, pupuk ZA, pupuk SP-36, pupuk KCl dan pupuk Phonska untuk mendukung produktivitas tanaman (Agustina et al., 2020). Petani mengaplikasikan pupuk hanya berpedoman pada pengalaman yang dimiliki dan bukan berdasarkan kondisi tanah serta kebutuhan tanaman. Pemupukan yang dilakukan petani ini, perlu diperbaiki dan diberi informasi mengenai status unsur hara lahannya agar pemberian pupuk dapat dimanfaatkan untuk mempertahankan kesuburan tanah dalam meningkatkan produktivitas tanaman secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penilaian status kesuburan tanah (unsur hara N, P, K) diperlukan agar memberikan informasi

dasar untuk rekomendasi pemupukan spesifik lokasi untuk hasil tanaman yang optimal (Roland et al., 2014).

Unsur hara N, P, K merupakan unsur hara makro yang diperlukan oleh tanaman. Unsur hara NPK biasanya menjadi parameter untuk pemupukan Tanaman Padi. Analisis laboratorium untuk mengetahui kadar N, P, K yang terkandung dalam tanah membutuhkan biaya yang tinggi, waktu yang relatif lama, serta ketidaktahuan petani pada analisis di laboratorium sehingga membuat petani tidak melakukan analisis unsur hara N, P, K (Amri et al, 2019). Pemetaan unsur hara pada lahan sawah sangat diperlukan karena peta unsur hara N, P, K tersebut dapat menjadi sebuah referensi dalam menangani masalah yang ada khususnya di bidang pertanian. Kegunaan peta sebagai alat penelitian sekarang sudah diakui sangat efektif. Secara umum, kegunaan peta dibutuhkan untuk menemukan lokasi tempat, distribusi yang alami atau buatan dari suatu obyek serta fenomena tertentu. Peta dapat menggambarkan masalah dan menunjukkan perubahan dari waktu ke waktu dengan cara yang mudah dipahami (Baja, 2022).

Kecamatan Marusu merupakan daerah dataran rendah, wilayahnya berbatasan pantai, dengan ketinggian sekitar 0-70 mdpl. Luas sekitar 73,83 Km² atau sekitar 4,8 % dari luas Kabupaten Maros. Terdapat 7 Desa yaitu Desa A'bulosibatang, Desa Bonto Mate'ne, Desa Marupa, Desa Nisombalia, Desa Pa'bentengan, Desa Tellumpoccoe, Desa Temmapadduae serta 24 Dusun (BPS Kabupaten Maros, 2023). Produktivitas padi terendah dibandingkan dengan kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Maros (Yusran, 2018). Luas lahan sawah tadah hujan (non irigasi) sekitar 1.096 Ha dengan produksi padi pada tahun 2022 berkisar 6.678 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2023 dengan produksi padi berkisar 5.565 ton (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Maros, 2023).

Berdasarkan masalah yang terjadi di lapangan seperti bagaimana ketersediaan status unsur hara (N, P, K) pada sawah tadah hujan tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana sebaran status unsur hara (N, P, K) pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Marusu, Kabupaten Maros.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan sebaran status unsur hara N, P, K pada sawah tadah hujan di Kecamatan Marusu, Kabupaten Maros. Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi bagi masyarakat mengenai sebaran status unsur hara N, P, K pada sawah tadah hujan di Kecamatan Marusu Kabupaten Maros.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian di Kecamatan Marusu, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 – September 2024.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian yaitu beberapa alat survei lapangan, alat uji alboratorium, aplikasi, software yang digunakan untuk analisis spasial adalah sebagai berikut pada tabel 2.1

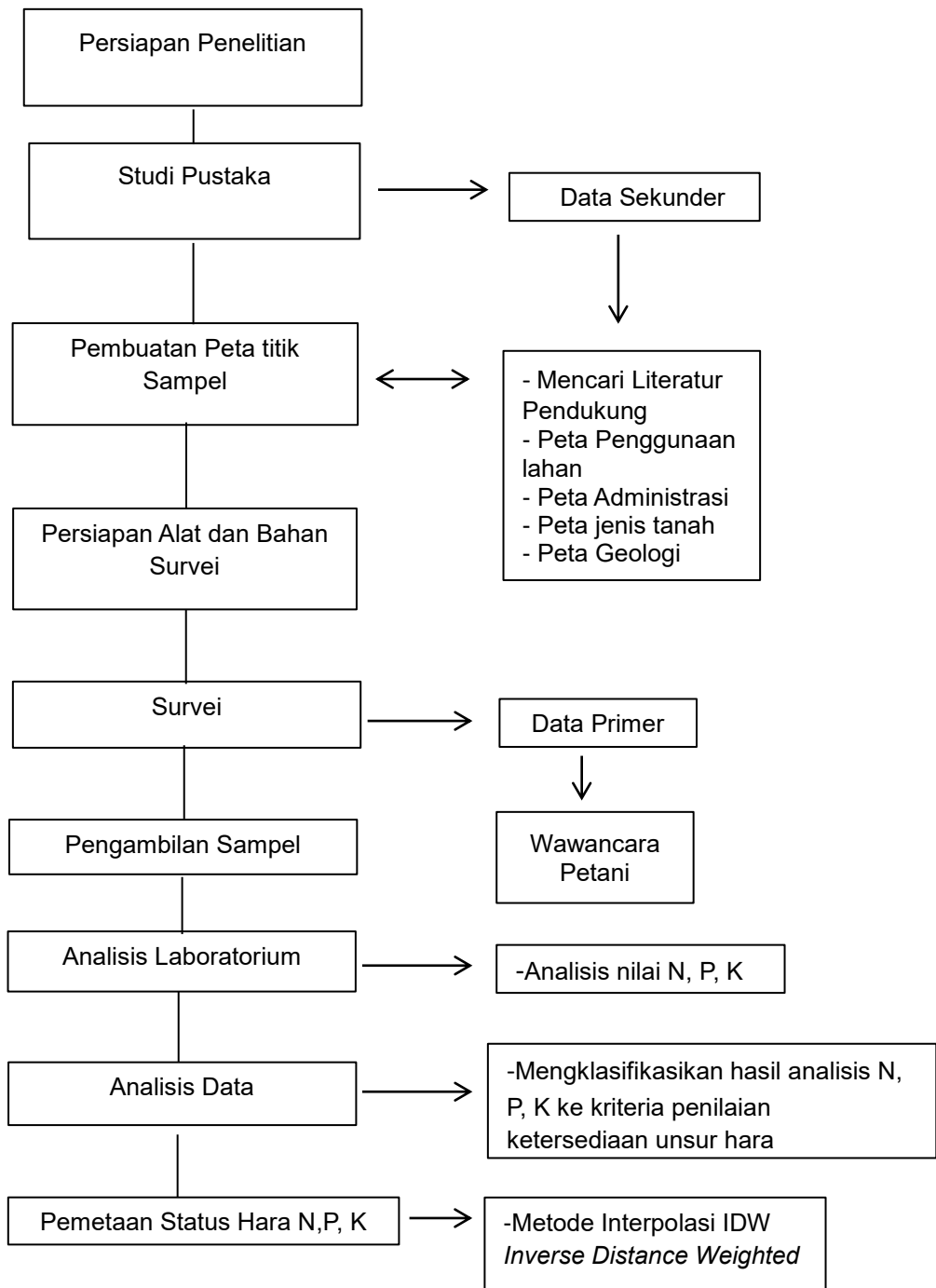
Tabel 2-1 Alat dan Bahan Penelitian

Nama alat dan bahan	Kegunaan
Alat	
Arcgis 10.8	Analisis Spasial
Aplikasi Avenza	Mencatat Titik Koordinat
Handphone	Dokumentasi
Alat Survei Tanah (bor tanah, plastik cetik, spidol, alat tulis kertas, Meteran bar)	Mengambil Sampel tanah
Alat Uji Laboratorium	Analisis sampel Tanah
Bahan	
Peta Administrasi Kecamatan, DUKCAPIL 2019	Peta Unit Lahan
Peta Administrasi Desa, DUKCAPIL 2019	Peta Unit Lahan
Peta Geologi, BIG 2020	Peta Unit Lahan
Peta Jenis tanah, USDA 1975	Peta Unit Lahan
Peta Penggunaan Lahan Sawah, KLHK 2019	Peta Unit Lahan
Sampel Tanah	Peta Sebaran N, P, K

2.3 Metode Penelitian

Penentuan titik sampel dipilih secara purposive sampling dengan mengoverlay peta jenis tanah, peta geologi, peta penggunaan lahan, peta administrasi dari overlay diperoleh 4 unit lahan karena terdapat dua jenis tanah maupun jenis bahan induk (geologi) yang tidak masuk dalam area sawah. Penentuan jumlah titik sampel dilakukan dengan mempertimbangkan wilayah yang paling luas akan memiliki titik sampel lebih banyak dan wilayah yang kurang luas memiliki lebih sedikit titik sampel. Analisis laboratorium pada sampel tanah untuk mengetahui unsur hara (N, P, K) dilakukan pada Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

2.4 Tahapan Penelitian



Gambar 2-1 Bagan Alur Penelitian

2.4.1 Tahapan Persiapan

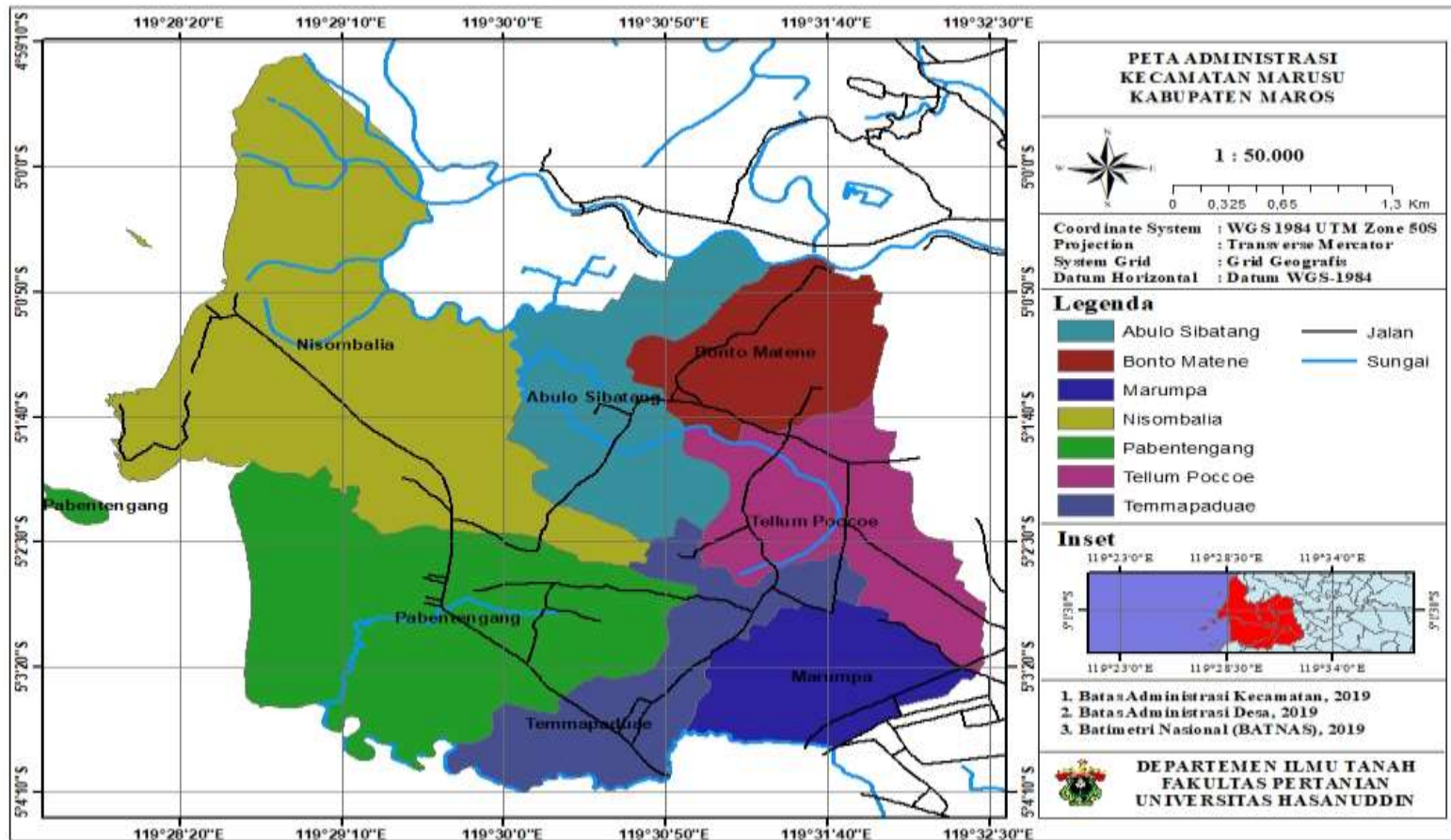
Tahapan persiapan dilakukan meliputi studi pustaka dengan mencari literatur untuk mendukung penelitian, pembuatan peta untuk kebutuhan pengambilan sampel pada titik lokasi dan persiapan alat dan bahan untuk kebutuhan pengambilan sampel dilapangan.

2.4.2 Studi Pustaka

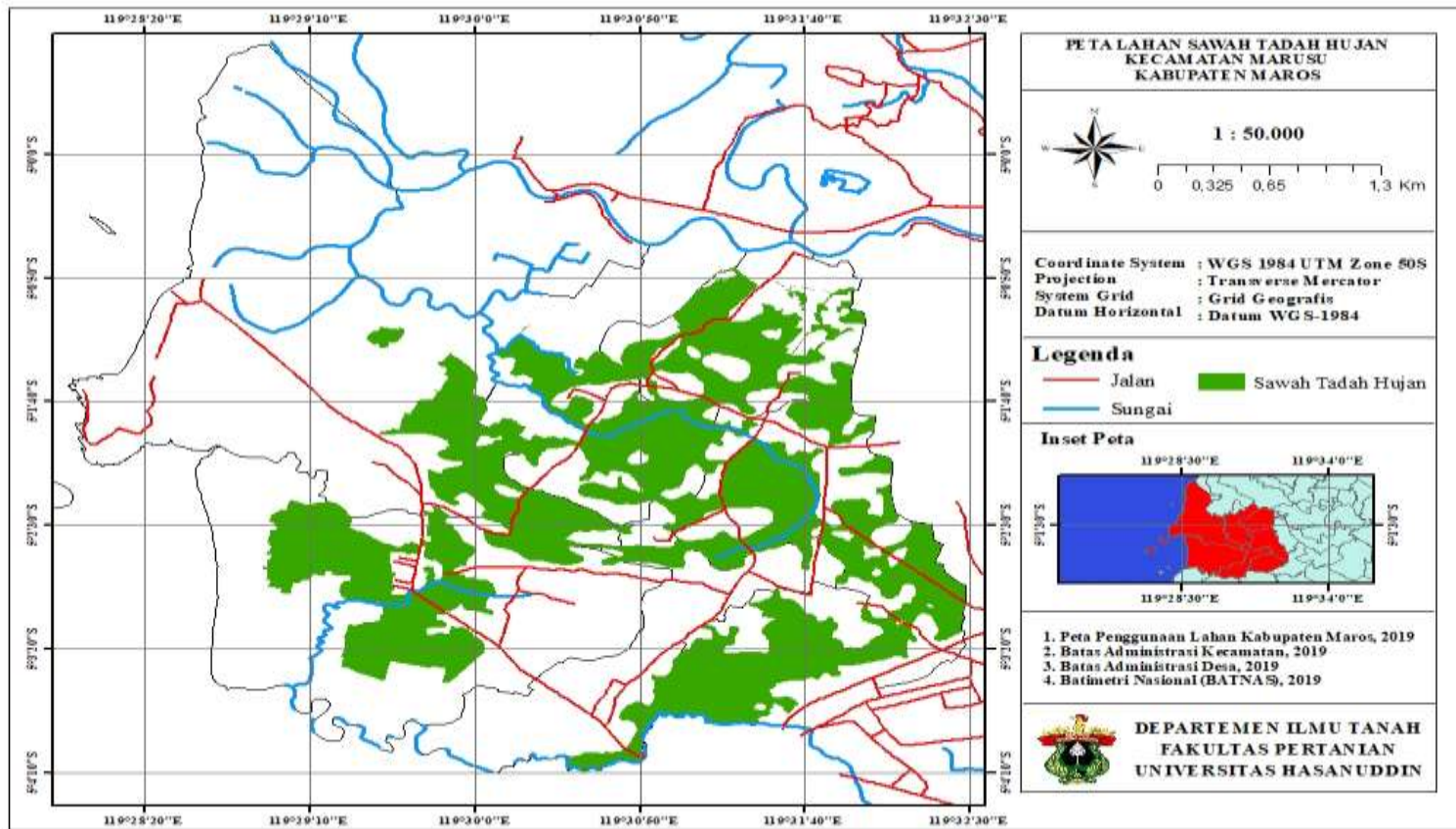
Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan referensi yang mendukung penelitian dengan mengetik kata kunci pencarian yaitu Pemetaan Unsur Hara N, P, K agar bisa mempelajari, memahami metode serta teori penelitian yang ingin dilakukan.

2.4.3 Pembuatan Peta Kerja

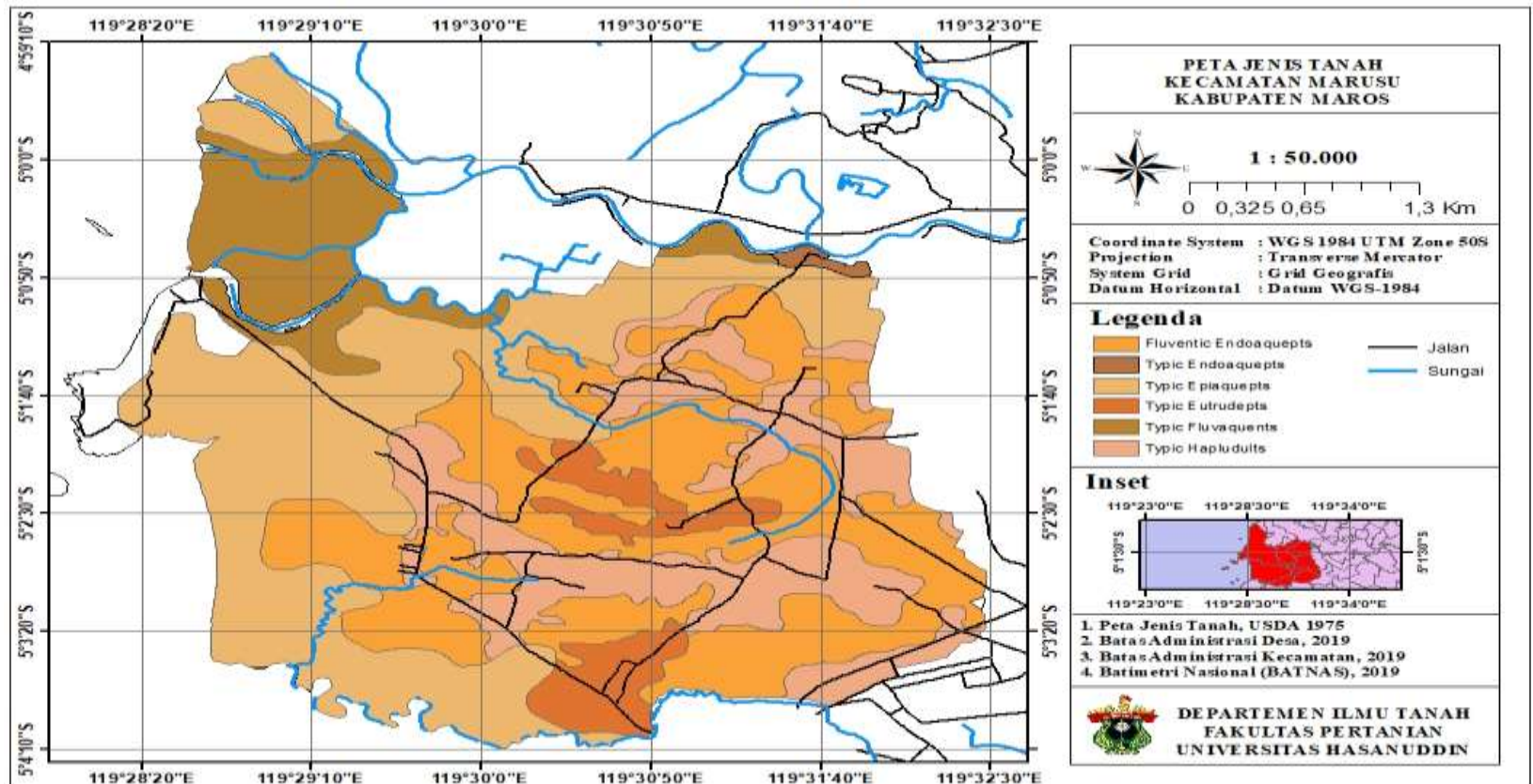
Peta kerja dibuat dengan melakukan overlay dari peta administrasi, peta penggunaan lahan sawah, peta jenis tanah, dan peta geologi. Setelah dilakukan overlay diperoleh 4 unit lahan walaupun memiliki 6 jenis tanah dan geologi. Jenis tanah yaitu (Eutrudepts, Fluventic endoaquepts, Typic hapludults, Typic epiaquepts) sedangkan geologi ada 3 jenis yaitu (Sedimen Marin (liat berkapur), Sedimen Marin sisipan vulkan, Endapan liat Marin) yang masuk dalam area sawah tadah hujan. Adapun peta-peta yang digunakan dalam pembuatan peta kerja untuk pengambilan titik sampel tanah adalah sebagai berikut :



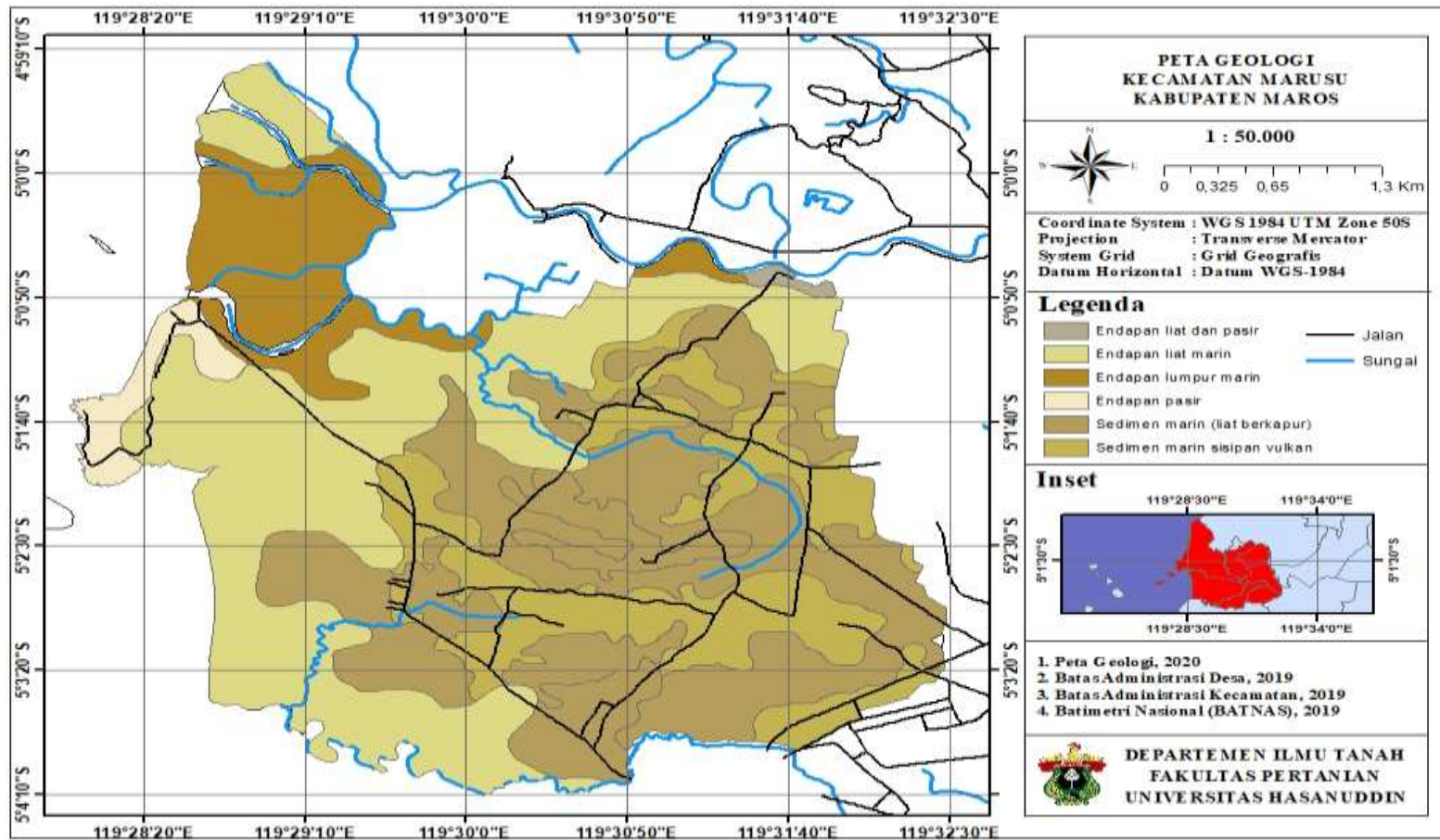
Gambar 2-2 Peta Administrasi



Gambar 2-3 Peta Lahan Sawah Tadah Hujan



Gambar 2-4 Peta Jenis Tanah



Gambar 2-5 Peta Geologi

2.4.4 Pengambilan Sampel Tanah dan Wawancara

Tahapan penelitian ini dilakukan dengan pengambilan tanah sampel terganggu serta wawancara terhadap petani setempat sebagai bahan informasi untuk pendukung dalam penelitian. Daftar pertanyaan/wawancara untuk petani sebagai berikut :

1. Berapa dosis dan jenis pupuk yang digunakan saat pemupukan?
2. Berapa kali pemupukan dalam musim tanam?
3. Berapa kali penanaman padi dilakukan berapa kali dalam setahun?
4. Apakah dilakukan pengembalian jerami atau dibakar?
5. Berapa tahun sawah tadah hujan sudah digarap?
6. Apa varietas padi yang digunakan saat menanam?
7. Berapa produksi padi setiap kali panen?
8. Berapa luas sawah yang digarap?
9. Apakah hasil produksi padi meningkat/menurun dari tahun ketahun?

2.5 Analisis Data

Penelitian ini dilakukan analisis unsur hara N, P, K dilaboratorium untuk mengetahui ketersediaan unsur hara dengan parameter penilaian sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi sebelum melakukan pemetaan. Parameter pengamatan dan kriteria penilaian status unsur hara N, P, K pada lahan sawah (Satria et al, 2023).

Tabel 2-2 Kriteria Penilaian Ketersediaan Unsur Hara N, P, K menurut PPT (Pusat Penelitian Tanah, 2005)

Parameter Kesuburan Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
N total (%)	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75
P tersedia (ppm)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
K-dd (cmol kg ⁻¹)	<0,1	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-1,0	>1.0

2.5.1 Analisis Sampel Tanah Dilaboratorium

Analisis yang akan dilakukan dilaboratorium pada penelitian yaitu sebagai berikut :

Tabel 2-3 Parameter Analisis Sampel Tanah

Parameter	Metode
N-total (%)	<i>Kjedahl</i>
P-tersedia (ppm)	<i>Bray 1 (pH<5,5), Olsen (pH>5,5)</i>
K-dd (cmol kg ⁻¹)	Ekstraksi NH ₄ Oac

Analisis pH dilakukan sebelum analisis Fosfor (P) agar bisa menentukan metode yang digunakan dalam analisis di laboratorium yaitu antara Bray 1 (Ph<5,5) atau Olsen (>5,5).

2.5.2 Pembuatan Peta Unsur Hara N, P, K

Tahapan penelitian ini dilakukan pembuatan peta status unsur hara N, P, K menggunakan analisis spasial Arcgis 10.8 dengan teknik interpolasi *Inverse Distance Weighted* (IDW). Interpolasi IDW merupakan salah satu metode untuk menaksir suatu nilai pada lokasi yang tidak tersampel berdasarkan data yang sudah diperoleh dari analisis sampel (Purnomo, 2018). Data yang sudah diperoleh dari hasil analisis laboratorium dilakukan pengelompokan ke kriteria penilaian unsur hara N, P, K ke dalam klasifikasi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi. Adapun tahap pembuatan peta unsur hara N, P, K dengan metode interpolasi IDW sebagai berikut :

1. Membuat titik pengambilan sampel dengan teknik pengolahan data statistik menggunakan *software* Microsoft Excel
 - a. Membuat tabel statistik berdasarkan titik pengambilan sampel
 - b. Menginput koordinat lokasi tiap-tiap titik pengambilan sampel
 - c. Menginput nilai hasil N, P, K tiap-tiap titik pengambilan sampel
2. Memvisualisasikan data unsur hara N, P, K dengan teknik interpolasi menggunakan *software* ArcGIS
 - a. Menginput data *shapefile* lokasi penelitian sebagai batas visualisasi
 - b. Menginput data titik pengambilan sampel hasil pengolahan data microsoft excel dengan cara, memilih File > add XY data
 - c. Menginterpolasi data menggunakan tools IDW dengan cara, memilih *arctoolbox* > *spatial analyst tools* > *interpolation* > IDW
 - d. Menginput titik pengambilan sampel ke dalam *input point features* dalam *tools* IDW
 - e. Menginput nilai unsur hara N, P, K pada bagian *Z value field* dalam *tools* IDW
 - f. Menyesuaikan visualisasi hasil pengolahan interpolasi berdasarkan batas lokasi penelitian pada tools IDW dengan cara, memilih *enviromtment settings* > *processing extent* > *same as layer features* lokasi penelitian, kemudian memilih *raster analysis* > *mask* > pilih *features* lokasi penelitian
 - g. Membuat kelas unsur hara N, P, K berdasarkan kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi dengan cara, mengklik *properties* *symbology*> *classifield* > *classification* > *pilih classes* > ketik nilai di *break values*