

**ANALISIS KUALITAS TANAH PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN DI  
KECAMATAN MONCONGLOE KABUPATEN MAROS**



**IKA WAHYUNI**

**G011 20 1351**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**DEPARTEMEN ILMU TANAH**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**ANALISIS KUALITAS TANAH PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN DI  
KECAMATAN MONCONGLOE KABUPATEN MAROS**

**IKA WAHYUNI  
G011 20 1351**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**ANALISIS KUALITAS TANAH PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN DI  
KECAMATAN MONCONGLOE KABUPATEN MAROS**

IKA WAHYUNI  
G011 20 1351

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS KUALITAS TANAH PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN DI**  
**KECAMATAN MONCONGLOE KABUPATEN MAROS**

**IKA WAHYUNI**  
**G011 20 1351**

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P.  
NIP. 19760302 200212 2 002

Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, MP.  
NIP. 19590919 198604 1 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi,

Ketua Departemen Ilmu Tanah

Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si  
NIP. 19670811 199403 1 003

Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M. Si  
NIP. 19731216 200604 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Kualitas Tanah pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Moncongloe Kabupaten Maros" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P, M.P. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Zulkamain Chairuddin, MP. sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, September 2024



**IKA WAHYUNI**  
NIM G011201351

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah SWT berkat Rahmat dan berkah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan tulus dari berbagai pihak. Tidak ada persembahan terbaik yang dapat penulis berikan selain rasa ucapan terimakasih kepada pihak yang telah banyak membantu penulis. Teristimewa dan terutama penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada kedua orang tua penulis yang tersayang bapak Ambo Intang dan Ibu Siti Hajariah terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis hingga saat ini, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik dan memotivasi, memberi dukungan moril dan materil hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini hingga akhir. Dan adik-adikku terkasih, Muhammad Alwi Firdaus, Muhammad Lutfy, Muhammad Yatha Zafarani, dan Alisyah Nahda Ufaira yang selalu menjadi motivasi untuk terus melanjutkan pendidikan setinggi mungkin.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, SP., MP. dan Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, M.P selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, arahan dan nasehat serta memotivasi penulis sejak awal perencanaan penelitian hingga rampungnya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah dan seluruh staff dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya Program Studi Agroteknologi dan Departemen Ilmu tanah yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dengan tulus selama proses belajar di Universitas Hasanuddin.

Kepada Putu Lusiana Arsiwi yang telah berkontribusi sejak awal penulisan skripsi ini sampai titik dimana saya akhirnya mendapatkan gelar SP terimakasih banyak telah meluangkan baik, waktu, tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada saya. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan awal sampai akhir saya menempuh perkuliahan ini. Teman-teman seperjuanganku Mutmainna, Aulia Wahdani Rasti, Alfira. Terima kasih telah kebersamaan penulis selama ini, terima kasih juga atas segala bantuan dari teman-teman selama proses penyusunan skripsi ini. Kepada tim surveyor terima kasih atas bantuannya dalam pengambilan sampel di lapangan. Kepada Serlianti Aswandi dan Winda Sari atas bantuan dan dukungan selama menjadi mahasiswi Agroteknologi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2020, teman seperjuangan Ilmu Tanah 2020, serta kepada pihak yang terlibat tetapi tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuannya selama berproses di Universitas Hasanuddin.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang secara tidak sengaja tidak tertulis diatas dan penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat dan berguna bagi semua. Aamiin.

Penulis,

Ika Wahyuni

## ABSTRAK

IKA WAHYUNI. Analisis Kualitas Tanah pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Moncongloe Kabupaten Maros (dibimbing oleh Rismaneswati dan Zulkarnain Chairuddin).

**Latar Belakang.** Lahan sawah tadah hujan merupakan sumberdaya fisik yang potensial untuk pengembangan tanaman padi. Permasalahan budidaya padi di lahan tadah hujan adalah produktivitas lebih rendah dibandingkan dengan di lahan sawah irigasi. Pengelolaan tanah sawah yang dilakukan secara terus menerus tanpa memperhatikan pengolahan tanah yang baik mengakibatkan berubahnya sifat-sifat tanah. **Tujuan.** Untuk mengetahui kualitas tanah pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros dan mengetahui hubungan kualitas tanah dengan produktivitas lahan sawah di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros. **Metode.** Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Jumlah titik sampel sebanyak 11, Penentuan Indeks kualitas tanah berdasarkan data hasil analisis laboratorium terhadap indikator kualitas tanah yang dipilih, seperti: pH, C-organik, N-total, K-tertukar, P-tersedia, Tekstur, Berat volume (*bulk density*), dan Porositas. Analisis korelasi menggunakan analisis regresi linear sederhana. **Hasil.** Analisis indeks kualitas tanah diperoleh 2 kelas, yaitu sedang dan baik. IKT sedang diperoleh pada penggunaan lahan umur 10-30 tahun dan >30 tahun yaitu 0,45 dan 0,51. Sedangkan IKT baik diperoleh pada umur penggunaan lahan 0-10 tahun yaitu 0,65. Korelasi antara indeks kualitas tanah dengan produktivitas padi menunjukkan hubungan yang positif dengan nilai  $R^2 = 0,8743$ ). **Kesimpulan.** Indeks kualitas tanah pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Moncongloe pada lapisan olah tanah tergolong kriteria baik dan sedang, dengan rata-rata nilai IKT pada lahan umur 0-10 tahun sebesar 0,65 (baik), lahan umur 10-30 tahun dengan nilai IKT 0,45 (sedang) dan penggunaan lahan umur >30 tahun dengan nilai IKT 0,51 (sedang). Nilai korelasi antara IKT dan produktivitas padi adalah 0,8743 (kategori kuat).

**Kata Kunci:** Korelasi, Produktivitas, Umur Lahan

## ABSTRACT

IKA WAHYUNI. Soil Quality Analysis on Rainfed Rice Fields in Moncongloe District, Maros Regency (supervised by Rismaneswati and Zulkarnain Chairuddin).

**Background.** Rainfed rice fields are potential physical resources for rice plant development. The problem of rice cultivation in rainfed land is lower productivity compared to irrigated rice fields. Continuous management of rice fields without considering good soil cultivation results in changes in soil properties. **Objectives.** To determine the quality of soil in rainfed rice fields in Moncongloe District, Maros Regency and to determine the relationship between soil quality and rice field productivity in Moncongloe District, Maros Regency **Methods.** Determination of sampling points was carried out using purposive sampling techniques. The number of sample points was 11, Determination of the soil quality index based on laboratory analysis data on selected soil quality indicators, such as: pH, C-organic, N-total, K-exchangeable, P-available, Texture, Bulk density, and Porosity. Correlation analysis using simple linear regression analysis. **Results.** Analysis of the soil quality index obtained 2 classes, namely moderate and good. Medium IKT was obtained in land use aged 10-30 years and >30 years, namely 0.45 and 0.51. While good IKT was obtained in land use aged 0-10 years, namely 0.65. The correlation between soil quality index and rice productivity showed a positive relationship with an R<sup>2</sup> value of 0.8743). **Conclusion.** The soil quality index in rainfed rice fields in Moncongloe District in the tillage layer is classified as good and moderate, with an average IKT value in land aged 0-10 years of 0.65 (good), land aged 10-30 years with an IKT value of 0.45 (moderate) and land use aged >30 years with an IKT value of 0.51 (moderate). The correlation value between IKT and rice productivity is 0.8743 (strong category).

**Keywords:** Correlation, Productivity, Land Age



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....</b>	<b>Error!</b>
Bookmark not defined.	
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	2
1.3 Landasan Teori.....	2
1.3.1 Sawah .....	2
1.3.2 Kualitas Tanah.....	3
1.3.3 Indeks Kualitas Tanah.....	4
<b>BAB II METODOLOGI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tempat dan Waktu.....	5
2.2 Alat dan Bahan .....	5
2.3 Metode Penelitian .....	5
2.4 Kerangka Alur Penelitian.....	5
2.4.1 Tahap Persiapan .....	6
2.4.2 Pembuatan Peta Kerja.....	6
2.4.3 Survey Lapangan dan Wawancara Petani.....	10
2.4.4 Pengambilan Sampel Tanah.....	10
2.4.5 Analisis Sampel Tanah di Laboratorium .....	11
2.4.6 Indeks Penilaian Kualitas Tanah.....	11
2.4.7 Analisis Regresi Linear Sederhana.....	14
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Hasil.....	15
3.2 Pembahasan.....	23
3.2.1 Karakteristik Sifat Fisik dan Sifat Kimia Tanah .....	23
3.2.2 Indeks Kualitas Tanah .....	25

3.2.3 Hubungan Indeks Kualitas Tanah dengan Produktivitas Padi Sawah Tadah Hujan .....	26
<b>BABI IV KESIMPULAN .....</b>	<b>28</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>33</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1. Sampel Tanah Berdasarkan Umur Penggunaan Lahan .....	10
Tabel 2. 2. Parameter dan Metode Analisis Sampel Tanah.....	11
Tabel 2. 3. Bobot dan Indeks Kualitas Tanah .....	12
Tabel 2. 4. Kriteria Kualitas Tanah Berdasarkan Nilai Indeks Kualitas Tanah .....	13
Tabel 2. 5. Kriteria Keeratan Korelasi .....	14
Tabel 3. 1. Hasil Analisis Karakteristik Sifat Fisik Tanah.....	15
Tabel 3. 2. Hasil Analisis Karakteristik Sifat Kimia Tanah.....	16
Tabel 3. 3. Bobot, Indeks Kualitas Tanah dan Batas-Batas Fungsi Tanah.....	17
Tabel 3. 4. Indeks Kualitas Tanah Penggunaan Lahan Umur 10 Tahun .....	18
Tabel 3. 5. Indeks Kualitas Tanah Penggunaan Lahan umur 20 Tahun.....	19
Tabel 3. 6. Indeks Kualitas Tanah Penggunaan Lahan Umur 30 Tahun .....	20
Tabel 3. 7. Rata-Rata Indeks Kualitas Tanah.....	22
Tabel 3. 8. Produktivitas padi pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Moncongloe .....	22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kerangka Alur Penelitian.....	6
Gambar 2. 2. Peta Administrasi Kecamatan Moncongloe.....	7
Gambar 2. 3. Peta Penggunaan Lahan Sawah Tadah Hujan dan Irigasi Kecamatan Moncongloe.....	8
Gambar 2. 4. Peta Peta Titik Pengambilan Sampel Kecamatan Moncongloe.....	9
Gambar 3. 1. Peta Kelas Indeks Kualitas Tanah.....	20
Gambar 3. 2. Hubungan Indeks Kualitas Tanah dengan Produktivitas Padi Sawah di Kecamatan Moncongloe Kabupaten Maros.....	20

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah.....	33
Lampiran 2. Titik Pengambilan Sampel .....	34
Lampiran 3. Analisis Sifat Fisik dan Kimia di Laboratorium .....	38
Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara Petani .....	41
Lampiran 5. Hasil Wawancara Petani .....	42

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan lapisan permukaan bumi yang berasal dari material induk dan telah mengalami proses lanjut karena perubahan alami di bawah pengaruh air, udara, dan macam-macam organisme. Tanah memiliki pemanfaatan yang sangat luas dalam memenuhi berbagai kebutuhan manusia. Tanah adalah salah satu media tumbuh tanaman, baik tanaman pada pertanian lahan kering maupun basah. Sawah merupakan salah satu lahan yang digunakan dalam kegiatan pertanian lahan basah, umumnya sawah digunakan untuk bercocok tanaman padi dengan pengairan tergenang secara terputus-putus (Silitonga, 2024).

Lahan sawah tadah hujan merupakan sumberdaya fisik yang potensial untuk pengembangan tanaman padi. Permasalahan budidaya padi di lahan tadah hujan adalah produktivitas lebih rendah dibandingkan dengan di lahan sawah irigasi dan musim tanam padi satu kali dalam setahun, yaitu saat musim hujan saja. Padi merupakan tanaman pangan yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan perekonomian Indonesia. Padi sebagai tanaman pangan yang dikonsumsi sebagai makanan pokok oleh sekitar 90% seluruh penduduk Indonesia. Oleh karena itu, produksi beras harus ditingkatkan secara signifikan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus berkembang (Benauli, 2021).

Kabupaten Maros termasuk salah satu sentra produksi tanaman pangan di Sulawesi Selatan selain kawasan Bosowasipulu, khususnya padi. Kecamatan Moncongloe termasuk dalam daerah pangan abadi sehingga perlu dilakukan keamanan pangan terhadap daerah tersebut. Wilayah Kecamatan Moncongloe telah mengalami defisit lahan sawah dimulai pada tahun 2018 sebanyak 49,99 ha. Kecenderungan defisit lahan sawah di suatu wilayah dapat dilihat dari aspek biofisik lahan terkait dengan luas hamparan lahan dan letak/bentuk morfologi lahannya (Chairuddin, 2015).

Pada tahun 2019 Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Maros mencatat jumlah produksi padi sawah di Kecamatan Moncongloe mencapai 14.192 ton dengan luas panen 1.774 ha. Sedangkan pada tahun 2020 jumlah produksi padi sawah di Kecamatan Moncongloe mengalami penurunan dengan jumlah produksi padi sebesar 11.999,62 ton dengan luas lahan 1.942 ha. Kemudian pada tahun 2021 kembali terjadi penurunan dengan jumlah produksi 11.581 ton (Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan, 2023).

Kualitas tanah merupakan kapasitas dari suatu tanah dalam suatu lahan untuk menyediakan fungsi-fungsi yang dibutuhkan manusia atau ekosistem alami dalam waktu yang lama. Kualitas tanah dapat dinilai berdasarkan sifat fisik dan kimia tanah. Dampak negatif dari ketidakmampuan

tanah untuk memenuhi fungsinya adalah terganggunya kualitas tanah sehingga dapat menimbulkan bertambah luasnya lahan kritis, menurunnya produktivitas tanah dan pencemaran lingkungan. Pengelolaan tanah sawah yang dilakukan secara terus menerus serta penggunaan pupuk kimia yang berlebih tanpa memperhatikan pengolahan tanah yang baik mengakibatkan berubahnya sifat-sifat tanah. Kegiatan produksi yang meningkat tanpa adanya upaya perbaikan akan mengakibatkan kerusakan tanah yang berdampak terhadap kelangsungan hidup manusia (Triadiawarman et al., 2022; Naibaho et al., 2022).

Penurunan kualitas tanah secara fisik ditandai dengan adanya pemadatan dan kerusakan struktur tanah. Secara kimia terdiri dari pencucian hara, ketidakseimbangan unsur hara dan keracunan. Pertanian intensif di lahan sawah akan bergantung pada masukan dari luar seperti pupuk dan pestisida. Penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan menghasilkan residu dan terakumulasi dalam beberapa tahun yang membuat tanah menjadi masam (Wahyunto & Dariah, 2014; Asvini & Jithesh, 2018).

Mengingat pentingnya pengaruh kualitas tanah terhadap kondisi lahan dan pertumbuhan tanaman, maka perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kualitas tanah pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Moncongloe yang akan memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi tanah untuk dikelola sebagai lahan pertanian.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu :

- a. Menganalisis kualitas tanah pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros.
- b. Menganalisis hubungan kualitas tanah dengan produktivitas tanah sawah di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros

Dengan adanya penelitian ini diharapkan adanya beberapa aspek manfaat dalam penelitian, diantaranya sebagai berikut:

- a. Manfaat teoritis, dapat di jadikan bahan referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis atau kelanjutannya di masa yang akan datang.
- b. Manfaat praktis, bagi penulis dapat menambah wawasan penulis mengenai kualitas tanah dan bagi petani sebagai masukan dan bahan acuan yang dapat digunakan oleh para pengambil keputusan dalam usaha pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya tanah guna membantu mengembangkan pertanian di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros.

## **1.3 Landasan Teori**

### **1.3.1 Sawah**

Lahan sawah dapat dianggap sebagai barang publik, karena selain memberikan manfaat yang bersifat individual bagi pemiliknya, juga memberikan manfaat yang bersifat sosial. Lahan sawah memiliki fungsi yang sangat luas yang terkait dengan manfaat langsung, manfaat tidak langsung, dan manfaat bawaan. Manfaat langsung berhubungan dengan perihal penyediaan pangan, penyediaan kesempatan kerja, penyediaan sumber pendapatan bagi masyarakat dan daerah, sarana penumbuhan rasa kebersamaan (gotong royong), sarana pelestarian kebudayaan tradisional, sarana pencegahan urbanisasi, serta sarana pariwisata. Manfaat tidak langsung terkait dengan fungsinya sebagai salah satu wahana pelestari lingkungan. Manfaat bawaan terkait dengan fungsinya sebagai sarana pendidikan, dan sarana untuk mempertahankan keragaman hayati (Sormin et al., 2012).

Sawah merupakan lahan pertanian yang berpetak-petak dan dibatasi oleh pematang (galengan) serta sebagai saluran untuk menahan atau menyalurkan air. Lahan sawah adalah lahan yang dikelola sedemikian rupa untuk budidaya tanaman padi sawah. Tanaman padi merupakan tanaman yang sangat banyak membutuhkan air dalam masa pertumbuhannya. Pada umumnya, tanaman padi akan menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi ketika tumbuh pada tanah tergenang dibandingkan dengan tanah yang tidak tergenang (Hamranani & Priyono, 2014).

Lahan sawah tadah hujan adalah lahan sawah yang sumber air pengairannya tergantung atau berasal dari curahan hujan tanpa adanya bangunan-bangunan irigasi permanen. Hasil padi di lahan sawah tadah hujan biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan di lahan kering (gogo), karena air hujan dapat dimanfaatkan dengan lebih baik (tertampung dalam petakan sawah). Lahan sawah tadah hujan umumnya tidak subur (miskin hara), sering mengalami kekeringan, dan petaninya tidak memiliki modal yang cukup, sehingga agroekosistem ini disebut juga sebagai daerah miskin sumber daya (Harahap, 2018).

### **1.3.2 Kualitas Tanah**

Kualitas tanah seringkali dinyatakan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh tanah secara alamiah untuk memproduksi hasil yang memadai dari tanaman berkualitas tinggi serta melindungi kesehatan manusia dan hewan tanpa merusak sumber daya alam (Doran & Parkin, 1994). Lebih lanjut Doran & Parkin dalam sumber yang sama memberikan batasan kualitas tanah adalah kapasitas suatu tanah untuk berfungsi dalam batas-batas ekosistem untuk melestarikan produktivitas biologi, memelihara kualitas lingkungan, serta meningkatkan kesehatan tanaman, dan hewan. Indikator kualitas tanah adalah sifat, karakteristik atau proses fisika, kimia, dan biologi tanah yang dapat menggambarkan kondisi tanah (Herdiyanto & Setiawan, 2015).

Kualitas tanah merupakan kemampuan tanah yang menggambarkan ekosistem tertentu untuk keberlanjutan sistem pertanian. Kualitas tanah



menunjukkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang berperan dalam menyediakan kondisi untuk pertumbuhan tanaman, aktivitas biologi, mengatur aliran air dan sebagai filter lingkungan terhadap polutan (Doran & Parkin, 1994). Kualitas tanah umumnya ditentukan oleh sifat fisik dan kimia tanah. Untuk menentukan kualitas tanah secara kimia perlu dilakukan analisa kimia (Maftu'ah et al., 2018).

Kualitas tanah di tentukan dengan cara mengumpulkan data-data indikator yang telah terpilih atau *Minimum Data Set* (MDS). Setelah data-data indikator terkumpul maka informasi tersebut kemudian dipadukan untuk menentukan indeks kualitas tanah. Indeks kualitas tanah ini dapat digunakan untuk memantau dan menaksir dampak sistem pertanian dan praktek-praktek pengelolaan terhadap kualitas tanah secara kuantitatif adalah dengan mengukur atau menganalisis indikator-indikator yang digunakan (Dahlan, 2022).

### **1.3.3 Indeks Kualitas Tanah**

Kualitas tanah dapat diukur berdasarkan indikator-indikator kualitas tanah, pengukuran indikator kualitas tanah menghasilkan indeks kualitas tanah. Indeks kualitas tanah merupakan indeks yang dihitung berdasarkan nilai dan bobot tiap indikator kualitas tanah. Indikator-indikator kualitas tanah dipilih dari sifat-sifat yang menunjukkan kapasitas dari fungsi tanah tersebut (Partoyo, 2005).

Kualitas tanah tergantung pada sifat fisik, kimia, dan biologis untuk kepentingan evaluasi dan pemantauan. Indikator ini mungkin berupa data/informasi analisis atau deskriptif. Kualitas tanah dan indikatornya mewakili berbagai kategori untuk berbagai fungsi tanah dan meskipun fokus pada sifat-sifat tanah tapi mungkin juga termasuk sifat sistem lingkungan dan biologis yang didukung oleh tanah dan sosial ekonomi kawasan (Baja, 2012).

Indeks kualitas tanah yang merupakan integrasi dari sifat fisik, kimia dan biologi tanah dapat menggambarkan tingkatan kualitas dari tanah yang dievaluasi dalam mendukung tiga fungsi tanah yaitu produksi, lingkungan dan kesehatan. Indeks yang dihasilkan tidak hanya menggambarkan kualitas tanah tetapi juga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pengelolaan lahan (Rachman et al., 2017).

Menurut Doran & Parkin (1994), indikator-indikator kualitas tanah harus (1) menunjukkan proses-proses yang terjadi dalam ekosistem, (2) memadukan sifat fisika tanah, kimia tanah dan proses biologi tanah, (3) dapat diterima oleh banyak pengguna dan dapat diterapkan di berbagai kondisi lahan, (4) peka terhadap berbagai keragaman pengelolaan tanah dan perubahan iklim, dan (5) apabila mungkin, sifat tersebut merupakan komponen yang biasa diamati pada data dasar tanah.

## **BAB II**

### **METODOLOGI**

#### **2.1 Tempat dan Waktu**

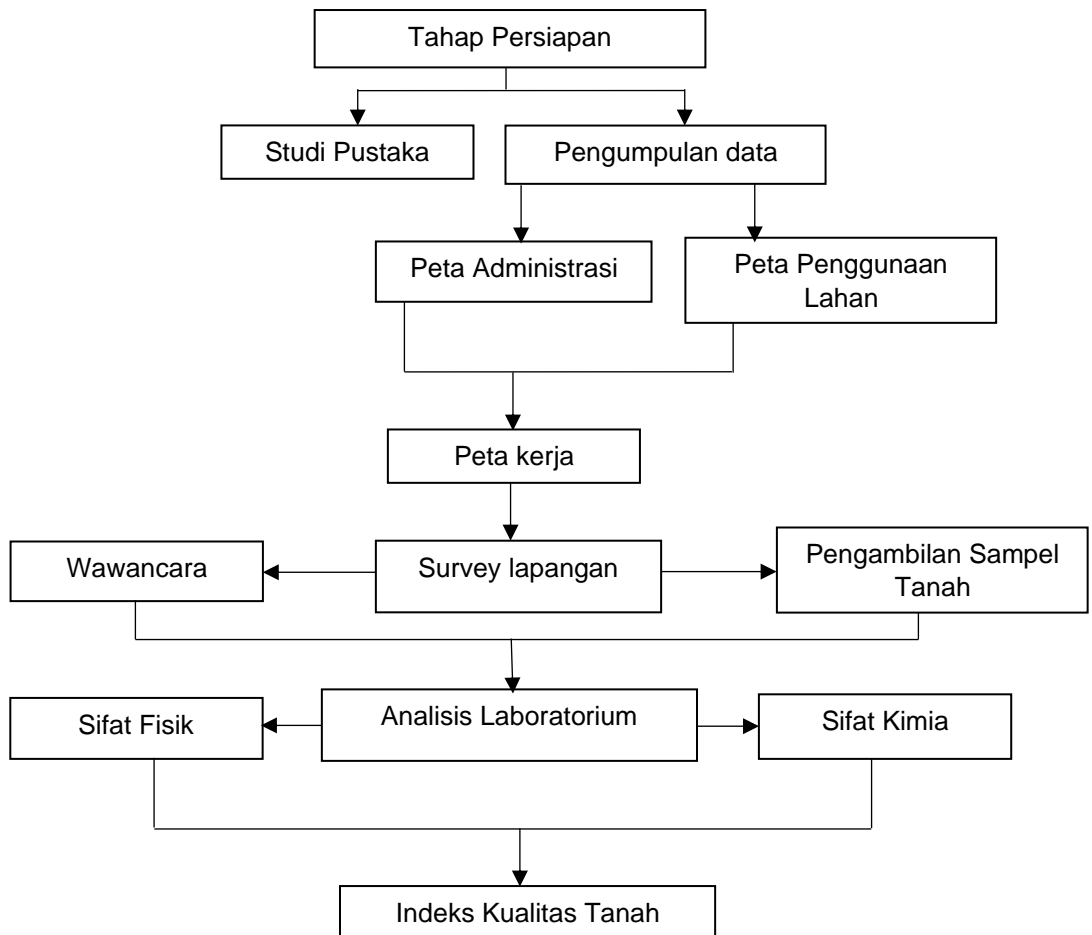
Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis sampel tanah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Juni.

#### **2.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, pisau, meteran bar, ring sampel, kertas label, plastik sampel, kamera, Arcgis 10.8, GPS (*global positioning system*), timbangan dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah terganggu dan sampel tanah tidak terganggu pada setiap titik sampel, peta kerja (hasil *overlay* peta administrasi dan peta penggunaan lahan) dan bahan-bahan lainnya yang diperlukan dalam analisis laboratorium.

#### **2.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu dengan cara menggambarkan secara langsung keadaan hasil kajian pengamatan dilokasi penelitian, survei lapangan, pengambilan sampel tanah dan didukung oleh analisis tanah di laboratorium, wawancara dengan petani dan pengumpulan data sekunder. Analisis korelasi menggunakan persamaan regresi linear sederhana. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap penelitian yang dapat dilihat pada gambar 2-1. Tahap persiapan dilakukan pengumpulan data dan studi pustaka. Kemudian dilakukan pembuatan peta kerja menggunakan hasil *overlay* dari beberapa peta. Setelah itu, dilakukan survei lapangan. Kemudian dilakukan pengambilan sampel tanah sesuai titik yang telah ditentukan berdasarkan peta pengambilan titik sampel dan melakukan wawancara kepada petani setempat. Setelah dilakukan pengambilan sampel tanah, selanjutnya sampel tanah tersebut dianalisis laboratorium untuk analisis sifat fisik dan kimia tanah. Kemudian hasil analisis tersebut dilakukan olah data sehingga menghasilkan indeks kualitas tanah.



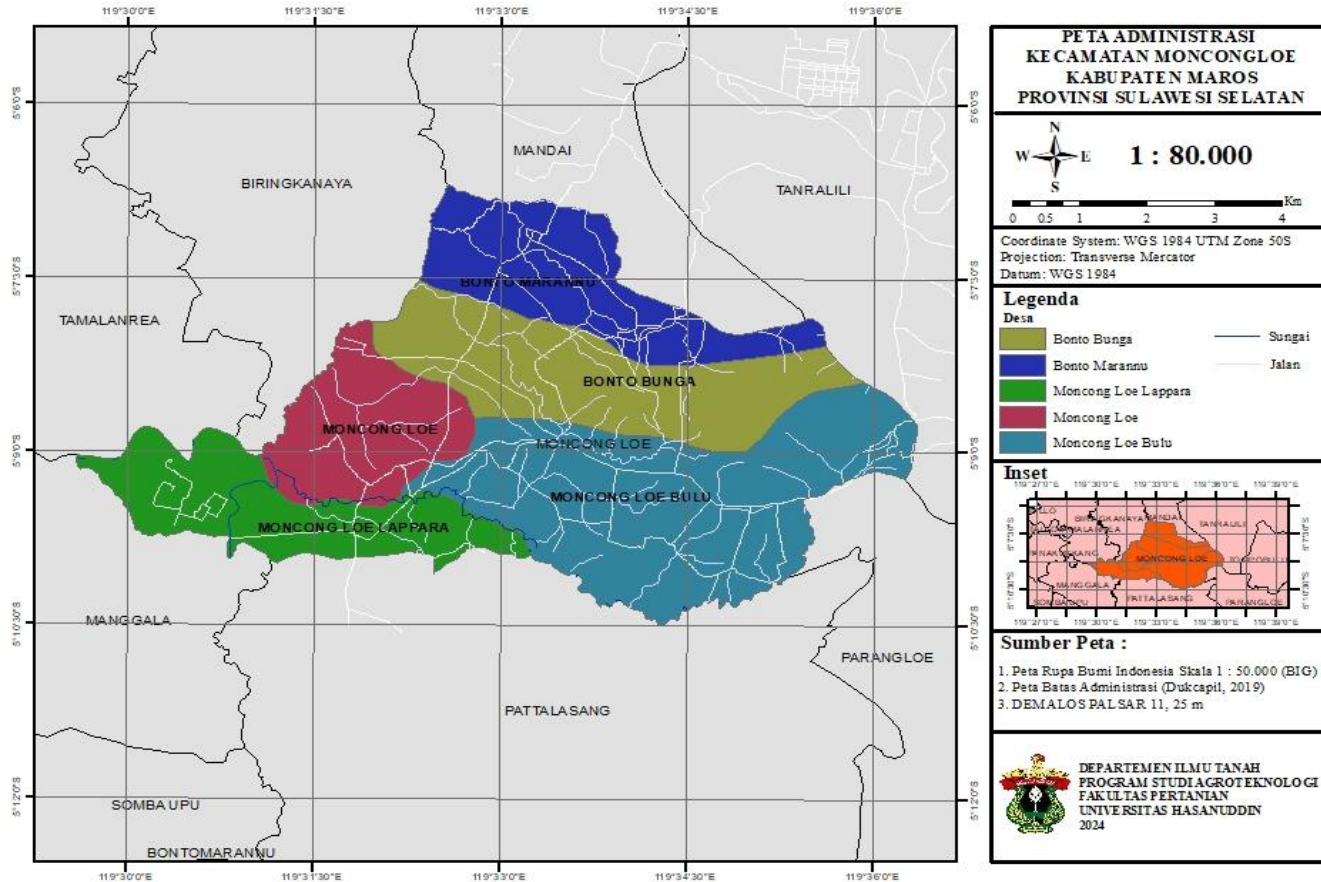
**Gambar 2. 1.** Kerangka Alur Penelitian

### 2.3.1 Tahap Persiapan

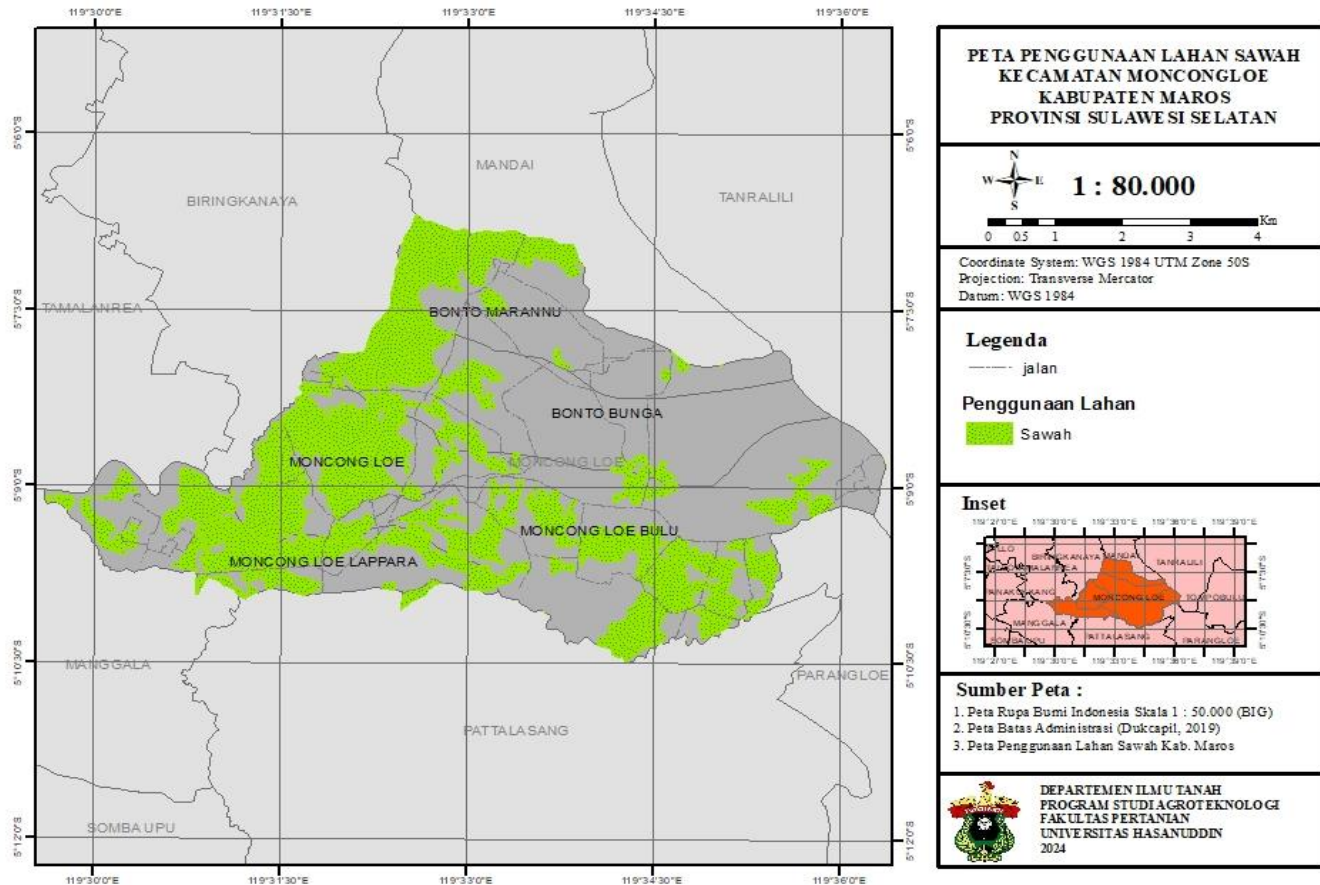
Tahapan ini dilakukan untuk mengumpulkan referensi yang berkaitan penelitian yang akan dilakukan meliputi studi pustaka dengan mencari literatur dari berbagai sumber. Selanjutnya dilakukan penentuan lokasi pada kondisi yang telah ditentukan.

### 2.3.2 Pembuatan Peta Kerja

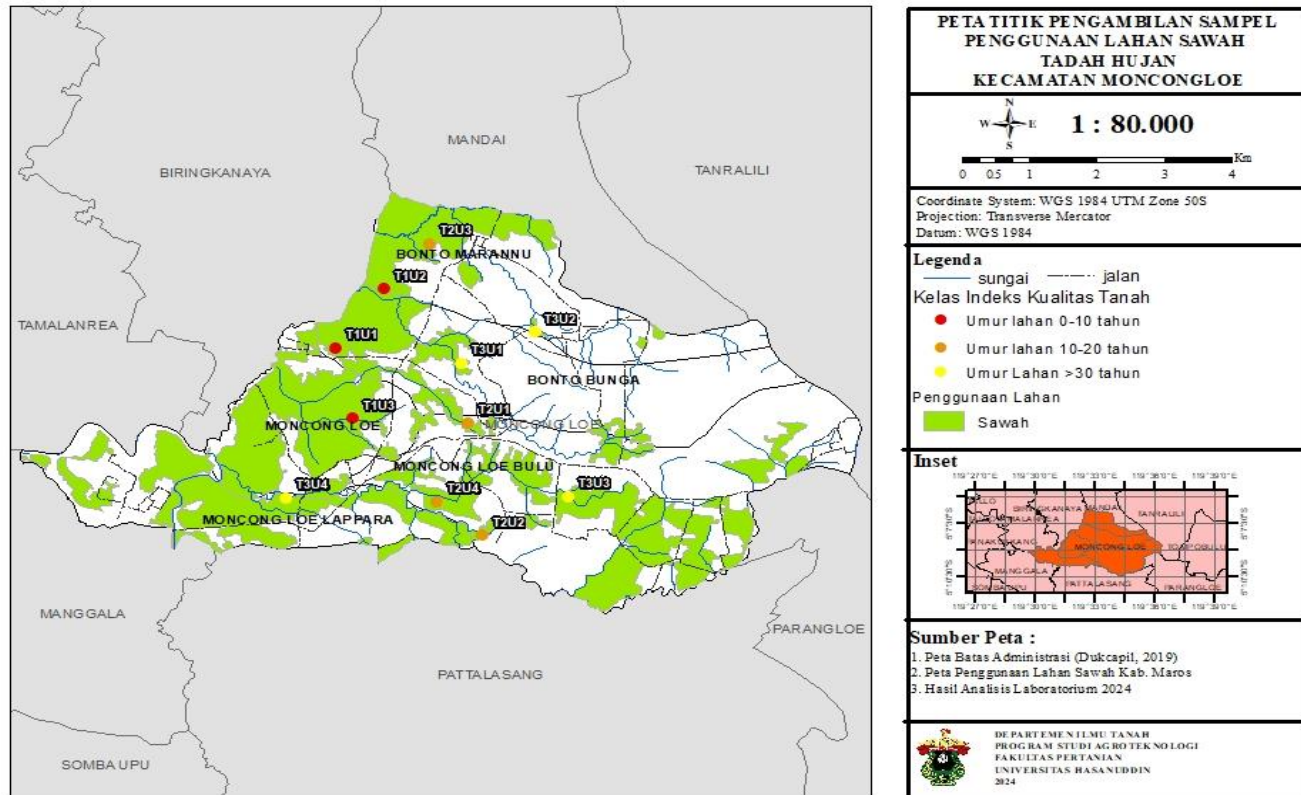
Pembuatan peta kerja dilakukan untuk mempermudah dalam menentukan lokasi penelitian dan pengambilan sampel. Adapun peta yang digunakan dalam penyusunan peta kerja adalah peta administrasi wilayah dan peta penggunaan lahan, yang kemudian di *overlay*. Berikut ini merupakan peta-peta yang digunakan untuk proses pembuatan peta kerja dan peta kerja yang dihasilkan.



**Gambar 2. 2.** Peta Administrasi Kecamatan Moncongloe



**Gambar 2. 3.** Peta Penggunaan Lahan Sawah, Tadah Hujan dan Irigasi Kecamatan Moncongloe



**Gambar 2. 4.** Peta Titik Pengambilan Sampel Kecamatan Moncongloe

### 2.3.3 Survey Lapangan dan Wawancara Petani

Survey lapangan dilakukan untuk menentukan titik lokasi pengambilan sampel, dimana titik pengambilan sampel pada lokasi penelitian dengan kriteria lahan sawah tadah hujan dengan umur penggunaan lahan 0-10 tahun, 10-30 tahun, dan > 30 tahun. Tahapan pelaksanaan selanjutnya melakukan wawancara terhadap petani setempat sebagai bahan informasi pendukung dalam penelitian. Untuk melakukan wawancara digunakan daftar pertanyaan (*questionary*). Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini, meliputi:

- a) Luas lahan sawah petani;
- b) Umur penggunaan lahan;
- c) Hasil produksi tanaman padi petani;
- d) Jenis pupuk dan pestisida yang digunakan;
- e) Intensitas penggunaan lahan pertahun;
- f) Alat pengolahan tanah;
- g) Produktivitas padi beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan atau penurunan.

### 2.3.4 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* pada penggunaan lahan sawah tadah hujan dengan umur penggunaan lahan 0-10 tahun, 10-30 tahun, dan >30 tahun yang masing-masing umurnya diambil sebanyak 3 sampel dengan kedalaman 30 cm. Sampel tanah yang diambil berupa sampel tanah terganggu dan sampel tanah tidak terganggu. Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1.** Titik pengambilan sampel tanah berdasarkan umur penggunaan lahan

No.	Kode sampel	Titik Koordinat	Umur penggunaan lahan
1	T1U1	119° 32' 07.6" E 5° 08' 06.3" S	0-10 tahun
2	T1U2	119° 32' 31.1" E 5° 07' 33,9" S	0-10 tahun
3	T1U3	119° 32' 16.1" E 5° 08' 44.9" S	0-10 tahun
4	T2U1	119° 33' 11.9" E 5° 08' 46.7" S	10-20 tahun
5	T2U2	119° 33' 18.7" E 5° 09' 47.8" S	10-20 tahun
6	T2U3	119° 32' 53.0" E 5° 07' 09.4" S	10-20 tahun
7	T2U4	119° 32' 57.1" E 5° 09' 29.5" S	10-20 tahun
8	T3U1	119° 33' 08.4" E 5° 08' 14.4" S	>30 tahun
9	T3U2	119° 33' 43.7" E 5° 07' 57.1" S	>30 tahun
10	T3U3	119° 34' 00.3" E 5° 09' 26.3" S	>30 tahun
11	T3U4	119° 31' 44.1" E 5° 09' 27.8" S	>30 tahun

### 2.3.5 Analisis Sampel Tanah di Laboratorium

Pada analisis sampel tanah laboratorium adapun parameter dan metode analisis yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2-2. dibawah.

**Tabel 2. 2.** Parameter dan metode analisis sampel tanah

<b>Paramater</b>	<b>Satuan</b>	<b>Metode</b>
<b>Sifat Fisik</b>		
<i>Bulk density</i>	g cm <sup>-3</sup>	Gravimetri
Tekstur	%	Hidrometer
Porositas	%	Penjenuhan total
<b>Sifat Kimia</b>		
pH		pH meter
N-Total	%	<i>Kjeldahl</i>
P tersedia	ppm	<i>Olsen &amp; Bray</i>
K tersedia	ppm	Ekstraksi NH <sub>4</sub> OAc
C-Organik	%	Walkley & Black

### 2.3.6 Indeks Penilaian Kualitas Tanah

Indeks kualitas tanah dihitung berdasarkan kriteria Mausbach & Seybold (1998) yang telah dimodifikasi oleh Partoyo (2005). Analisis indeks kualitas tanah yang telah dilakukan berdasarkan data hasil analisis laboratorium terhadap indikator kualitas tanah yang dipilih, seperti: pH, C-organik, N-total, K-tertukur, P-tersedia, Tekstur, Berat volume (*bulk density*), dan Porositas. Secara lengkap bobot dan indeks kualitas tanah dapat dilihat pada Tabel 2. 3.





Menurut Partoyo (2005), berikut langkah-langkah dalam perhitungan indeks dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Indeks bobot dihitung dengan cara mengalikan bobot fungsi tanah (bobot 1) dengan parameter tanah (bobot 2 dan bobot 3). Contohnya, bobot fungsi tanah untuk berat volume diperoleh dengan cara mengalikan 0,40 (bobot 1) dengan 0,33 (bobot 2) dengan 0,4 (bobot 3), dan hasilnya sama dengan 0,053.
- b. Skor dihitung dengan cara membandingkan data pengamatan dari indikator tanah dan fungsi penilain. Skor berkisar dari 0 untuk kondisi buruk dan 1 untuk kondisi baik. Penetapan skor dapat melalui interpolasi atau persamaan linier sesuai dengan kisaran yang telah ditetapkan berdasarkan harkat atau berdasarkan data yang telah diperoleh. Menurut Mastro 2007, Fungsi *Scoring Liniear* (FSL) yaitu:

$$(Y) = \frac{x-x_2}{x_1-x_2} \dots \dots \dots (1)$$

$$(Y) = 1 - \frac{x-x_2}{x_1-x_2} \dots \dots \dots (2)$$

dimana, Y adalah skor linier, x adalah nilai sifat-sifat tanah,  $x_2$  adalah nilai batas atas dan  $x_1$  nilai batas bawah.

- c. Indeks kualitas tanah dihitung dengan cara mengalikan indeks bobot dan skor indikator.

Penilaian kualitas tanah menggunakan persamaan indeks kualitas tanah (Liu et al., 2014) yaitu:

$$IKT = \frac{W_i}{S_i} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

IKT : Indeks Kualitas Tanah,  
 $S_i$  : Skor pada indikator terpilih,  
 $W_i$  : Indeks Bobot.

- d. Penentuan kriteria kualitas tanah berdasarkan kelas nilai indeks kualitas tanah.

Secara lengkap kriteria kualitas tanah yang ditentukan berdasarkan indeks kualitas tanah dapat dilihat pada Tabel 2- 4.

**Tabel 2. 4.** Kriteria kualitas tanah berdasarkan nilai indeks kualitas tanah

No	Kelas nilai IKT	Kriteria kualitas tanah
1	0,80 - 1,00	Sangat baik (SB)
2	0,60 - 0,79	Baik (B)
3	0,40 - 0,59	Sedang (S)
4	0,20 - 0,39	Rendah (R)
5	0,00 - 0,19	Sangat rendah (SR)

Sumber :Partoyo, 2005

### 2.3.7 Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi merupakan perhitungan statistik untuk menguji seberapa erat hubungan antar variabel. Analisis regresi yang paling sederhana dan sering digunakan adalah regresi linier sederhana. Dalam analisis regresi terdapat satu variabel terikat yang biasa ditulis dengan simbol  $Y$  dan satu variabel bebas atau lebih yang biasa ditulis dengan simbol  $X$ . Hubungan kedua variabel tersebut memiliki sifat linier sesuai dengan namanya (Almumtazah et al., 2021). Berikut persamaan dasar metode regresi linier sederhana :

$$Y = a + bX$$

Ket:

$Y$  = Variabel terikat

$a$  = Intercept

$b$  = Koefisien variabel  $X$

$X$  = Variabel bebas

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara indeks kualitas tanah dengan produktivitas padi sawah tadah hujan.

**Tabel 2. 5.** Kriteria keeratan korelasi

No	Interval koefisien	Keeratan korelasi
1	0,00 – 0,20	Sangat Lemah
2	0,21 - 0,40	Lemah
3	0,41 - 0,70	Sedang
4	0,71 - 0,90	Kuat
5	0,91 - 0,99	Sangat Kuat
6	1	Korelasi Sempurna

Sumber

:Nugroho,

2005