

SKRIPSI
PEMETAAN INDEKS KUALITAS TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI KECAMATAN CITTA KABUPATEN SOPPENG

MUHAMMAD WAHIDUDDIN
G011191077



DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

HALAMAN SAMPUL
PEMETAAN INDEKS KUALITAS TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI KECAMATAN CITTA KABUPATEN SOPPENG

MUHAMMAD WAHIDUDDIN

G011 19 1077

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

Departemen Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemetaan Indeks Kualitas Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan
di Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng

Nama : Muhammad Wahiduddin

Nim : G011 19 1077

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Muh Jayadi, M.P

NIP. 19590926 198601 1 001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001

Diketahui oleh :

Ketua Departemen Ilmu Tanah



Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001

Tanggal Lulus : 25 Januari 2024

LEMBAR PENGESAHAN
PEMETAAN INDEKS KUALITAS TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI KECAMATAN CITTA KABUPATEN SOPPENG

Disusun dan diajukan oleh:

MUHAMMAD WAHIDUDDIN

G011 19 1077

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 25 Januari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui;

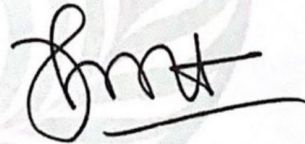
Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Muh Jayadi, M.P

NIP. 19590926 198601 1 001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19670811 199403 1 003

DEKLARASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Muhammad Wahiduddin
Nomor Induk Mahasiswa	: G011 19 1077
Program Studi	: Agroteknologi
Jenjang	: Strata-1 (S1)

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi berjudul :

**“Pemetaan Indeks Kualitas Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan
Citta Kabupaten Soppeng”**

Adalah karya saya sendiri dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa, sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai peraturan yang berlaku.

Makassar, 25 Januari 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Wahiduddin

ABSTRAK

MUHAMMAD WAHIDUDDIN. Pemetaan Indeks Kualitas Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng. Pembimbing: MUH. JAYADI dan ASMITA AHMAD

Latar Belakang. Pemetaan merupakan proses penyajian informasi yang efektif dan efisien, dimana dapat dihasilkan peta sesuai dengan tema yang diinginkan, salah satunya yaitu peta indeks kualitas tanah. Informasi terkait kualitas tanah suatu daerah sangat penting terkait kemampuan tanah mengaktualkan fungsinya. Kecamatan Citta adalah salah satu daerah dengan luas lahan pertanian yang cukup luas, hampir 95% dari luas wilayahnya, sehingga diperlukan peta terkait indeks kualitas tanah pada lokasi tersebut. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk memetakan indeks kualitas tanah pada berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Citta. **Metode.** Nilai indeks kualitas tanah dihitung dengan metode pembobotan berdasarkan kriteria Partoyo dan interpolasi kriging untuk pembuatan peta. **Hasil.** Karakteristik fisik dan kimia tanah pada lokasi penelitian menjadi faktor utama nilai indeks kualitas tanah, sehingga dihasilkan peta dengan tiga kelas, yaitu rendah, sedang dan baik. Indeks kualitas tanah kelas rendah diperoleh pada pertanian lahan kering dengan nilai 0,35 dan 0,37 yang dipengaruhi oleh tekstur yang diperoleh didominasi oleh fraksi pasir yang mencapai 64%. Indeks kualitas tanah kelas sedang dengan nilai 0,52 – 0,58 diperoleh pada sawah dan pertanian lahan kering yang dipengaruhi oleh rendahnya nilai C-Organik sebesar 1,75% dan P-tersedia sebesar 15,06ppm. Indeks kualitas tanah kelas baik dipengaruhi oleh nilai C-Organik dengan nilai 0,62 – 0,72 pada sawah, hutan dan pertanian lahan kering. **Kesimpulan.** Pada Kecamatan Citta, indeks kualitas tanah kelas rendah diperoleh pada pertanian lahan kering seluas 168,70ha. Indeks kualitas tanah kelas sedang diperoleh pada pertanian lahan kering seluas 1.141,06ha dan sawah seluas 36,87ha. Indeks kualitas tanah kelas baik diperoleh seluas 2.469,04ha yang terbagi menjadi 1.779,6ha pertanian lahan kering, 473,29ha sawah, dan 216,15ha hutan. Perbaikan indeks kualitas tanah rendah dan sedang dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik.

Kata kunci: Citta, C-Organik, Peta, Sawah, Tanah

ABSTRACT

MUHAMMAD WAHIDUDDIN. Mapping of Soil Quality Index at Different Landuse in Citta District Soppeng Regency. Supervised by: MUH. JAYADI and ASMITA AHMAD

Background. Mapping is an effective and efficient process of presenting information, where maps can be produced according to the desired theme, one of which is a soil quality index map. Information regarding the soil quality of an area is essential regarding the soil's ability to actualize its function. Citta District has a relatively large area of agricultural land, almost 95% of its area, so a map related to the soil quality index at that location is needed. **Aims.** This research aims to map the soil quality index for different land uses in the Citta District. **Method.** The soil quality index value is calculated using a weighting method based on the criteria by Partoyo and kriging interpolation to make a map. **Results.** The physical and chemical characteristics of the soil at the research location are the main factors in the soil quality index values, resulting map with three soil quality classes, namely low, medium, and good. The low-class soil quality index was obtained in dry land farming with values of 0.35 and 0.37, which were influenced by the texture obtained and dominated by the sand fraction, which reached 64%. The medium-class soil quality index with a value of 0.52 – 0.58 was obtained in rice fields and dry land agriculture, which was influenced by low C-organic values of 1.75% and P-available values of 15.06ppm. The good-class soil quality index is controlled by the C-Organic value with a value of 0.62 – 0.72 spread across rice fields, forests, and dry land agriculture. **Conclusions.** In Citta district, a low-class soil quality index was obtained on a dry land farm covering an area of 168.70ha. The medium-class soil quality index was obtained on dry land farms covering an area of 1,141.06ha and rice fields covering an area of 36.87ha. The good-class soil quality index covered an area of 2,469.04ha divided into 1,779.6ha of dry land agriculture, 473.29ha of rice fields, and 216.15ha of forest. Improvements in low and medium soil quality indices can be done by adding organic matter.

Kata kunci: Citta, C-Organic, Map, Rice field, Soil

PERSANTUNAN

Puji syukur tak henti-hentinya dipanjatkan kepada Allah SWT. tuhan semesta alam yang telah ada sebelum kata ada itu ada dan akan tetap ada setelah kata ada itu tiada, karena atas berkat limpahan rahmatnya skripsi ini dengan judul “Pemetaan Indeks Kualitas Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Agroteknologi, Departemen Ilmu Tanah. Shalawat serta salam tak lupa pula saya kirimkan kepada teladan sepanjang masa Nabiullah Muhammad saw. karenyalah ilmu pengetahuan hari ini dapat dinikmati.

Selesainya skripsi ini tidak akan berjalan lancar hingga hari ini tanpa adanya arahan, bimbingan dan bantuan berupa moril dan materil serta doa dari keluarga khususnya Ibunda Asnani yang tak pernah sedikitpun lelah dalam mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Muh. Jayadi, M.P dan Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu, arahan, nasehat, serta telah sabar dalam membimbing penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa keberhasilan pelaksanaan penelitian yang dibantu oleh banyak pihak, serta bantuan hingga penyelesaian penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada A.Elan Mulya Nurandi, Andika Darmawangsa, Seprianita Randabunga, Miftahul Insani, Hasyim Asyhari Amiruddin, dan Wahyuni Aulia Putri yang telah menjadi tim pengambilan sampel dan membantu analisis laboratorium penulis.

Terimakasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman OKS19EN, NAV19ASI, terutama kepada HIMTI FAPERTA UNHAS atas semua wadah belajar yang sangat bermanfaat bagi penulis hingga hari ini. Serta terimakasih kepada Sang Puan yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Demikian Persantunan ini, semoga Allah SWT membalas atas kebaikan dan kemurahan hati kepada pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini

Penulis

Muhammad Wahiduddin

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
DEKLARASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERSANTUNAN.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pemetaan.....	3
2.2 Kualitas Tanah	3
2.3 Indikator Kualitas Tanah	4
2.4 Metode Penilaian Kualitas Tanah	5
3. METODE	7
3.1 Tempat dan waktu	7
3.2 Alat dan bahan	7
3.3 Metode penelitian	7
3.4 Tahapan penelitian.....	7
3.4.1 Studi pustaka.....	8
3.4.2 Pembuatan peta kerja	8
3.4.3 Pengambilan sampel tanah	10
3.4.4 Analisis sampel tanah	10
3.4.5 Penentuan Indeks Kualitas Tanah.....	10
3.4.6 Pembuatan Peta Indeks Kualitas Tanah.....	11
4. Gambaran Umum Wilayah.....	12
4.1 Administrasi dan Penggunaan Lahan	12
4.2 Litologi.....	14
4.3 Topografi	16
4.4 Tanah	18

5. Hasil dan Pembahasan.....	20
5.1 Hasil.....	20
5.2 Pembahasan	33
5.2.1 Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah.....	33
5.2.2 Indeks Kualitas Tanah.....	35
6. KESIMPULAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1. Bobot dan indeks kualitas tanah	6
Tabel 2-2. Kriteria kualitas tanah berdasarkan indeks kualitas tanah	6
Tabel 3- 1. Parameter dan metode analisis sampel tanah.....	10
Tabel 4- 1. Penggunaan lahan Kecamatan Citta	12
Tabel 4- 2. Batuan induk Kecamatan Citta	14
Tabel 4- 3. Kelas lereng Kecamatan Citta.....	16
Tabel 4- 4. Jenis tanah Kecamatan Citta	18
Tabel 5- 1. Karakteristik sifat fisik tanah	20
Tabel 5- 2. Karakteristik sifat kimia tanah	21
Tabel 5- 3. Bobot, indeks kualitas tanah dan batas-batas fungsi tanah	22
Tabel 5- 4. Indeks kualitas tanah penggunaan lahan sawah lapisan 1	23
Tabel 5- 5. Indeks kualitas tanah penggunaan lahan sawah lapisan 2	24
Tabel 5- 6. Indeks kualitas tanah penggunaan lahan hutan.....	25
Tabel 5- 7. Skor indeks kualitas tanah penggunaan lahan pertanian lahan kering lapisan 1 ...	26
Tabel 5- 8. Indeks kualitas tanah penggunaan lahan pertanian lahan kering lapisan 1.....	27
Tabel 5- 9. Skor indeks kualitas tanah penggunaan lahan pertanian lahan kering lapisan 2 ...	28
Tabel 5- 10. Indeks kualitas tanah penggunaan lahan pertanian lahan kering lapisan 2.....	29
Tabel 5- 11. Rata-rata indeks kualitas tanah lokasi penelitian	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3 - 1. Bagan alur penelitian	7
Gambar 3- 2. Peta lokasi pengambilan sampel berdasarkan unit lahan di Kecamatan Citta	9
Gambar 4- 1. Peta penggunaan lahan Kecamatan Citta	13
Gambar 4- 2. Peta batuan induk Kecamatan Citta	15
Gambar 4- 3. Peta kelas lereng kecamatan Citta.....	17
Gambar 4- 4. Peta jenis tanah Kecamatan Citta.....	19
Gambar 5- 1. Peta kelas indeks kualitas tanah Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng.....	31
Gambar 5- 2. Peta kelas indeks kualitas tanah pada berbagai penggunaan lahan Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Titik pengambilan sampel.....	41
Lampiran 2. Analisis sifat fisik dan kimia tanah di laboratorium.....	46

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemetaan merupakan proses penyajian informasi muka bumi yang berupa fakta, baik bentuk permukaan buminya maupun sumber daya alamnya, berdasarkan skala peta, sistem proyeksi peta, serta simbol-simbol dari unsur muka bumi yang disajikan (Suryani et al., 2021). Peta dapat didefinisikan sebagai representasi materi atau fitur nyata atau abstrak yang dipilih di permukaan bumi, yang umumnya digambarkan pada bidang datar dan diskalakan. Peta merupakan alat komunikasi yang paling efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan dengan peta pengguna dapat mengakses informasi ruang (spasial) di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu dengan mudah. Hal ini lebih efektif dibanding bahasa lisan atau tulisan yang terkadang menimbulkan salah interpretasi. Peta dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, salah satunya yaitu peta tematik dan non-tematik, salah satu contoh peta tematik yaitu peta indeks kualitas tanah (Baja, 2022).

Kualitas tanah merupakan kemampuan tanah untuk mengaktualkan fungsinya dalam mempertahankan produktivitas tanaman, mempertahankan dan menjaga ketersediaan air serta mendukung kegiatan manusia. Kualitas tanah tidak dapat diukur secara langsung, sehingga perlu ditentukan indikator fisik, kimia, dan biologi yang secara bersama-sama memberikan pengukuran menyeluruh kualitas tanah (Martunis et al., 2016). Lahan pertanian di Indonesia dalam satu dekade terakhir menunjukkan kualitas tanah yang rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai kandungan karbon organik kurang dari 1%. Tanah yang sehat minimal memiliki kualitas tanah yang mengandung C-organik 2% (Basuki et al., 2021).

Pengelolaan pertanian secara tidak berkelanjutan dapat menurunkan kandungan bahan organik yang menyebabkan penurunan kualitas tanah (Nita et al., 2015). Penurunan kandungan C-organik dalam tanah dipercepat dengan praktik budidaya secara terus menerus, olah tanah secara intensif, dan tanpa pengambilan sisa tanaman/biomassa setelah panen. Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi kehilangan C pada tanah pertanian adalah iklim, tipe tanah, intensitas dan kedalaman olah tanah, rotasi tanaman, jumlah masukan pupuk organik, jumlah residu tanaman di permukaan tanah, kualitas residu tanaman yang dikembalikan ke dalam tanah, aktivitas hayati tanah, serta pengikisan tanah atau erosi (Wihardjaka dan Elisabeth, 2021).

Semakin berkembangnya zaman berbanding lurus dengan kebutuhan manusia dalam pemanfaatan lahan. Jenis penggunaan lahan dan kualitas tanah memiliki keterkaitan satu sama lain. Salah satu hal yang dipengaruhi oleh penggunaan lahan adalah produksi bahan organik.

Penggunaan lahan dengan produksi bahan organik yang sedikit atau tidak seimbang dapat menyebabkan degradasi sifat fisik tanah (Prasetya et al., 2012). Kualitas tanah yang terjaga akan berpengaruh pada manusia secara ekonomi melalui penjualan hasil panen, ketahanan terhadap erosi, kesehatan manusia sebagai konsumen dari hasil panen yang di peroleh. Kualitas tanah sangat erat kaitannya dengan fungsi-fungsi tanah, menurunnya kemampuan tanah dalam melaksanakan fungsi-fungsinya menunjukkan telah terganggunya kualitas tanah yang menyebabkan terjadinya degradasi lahan (Juarti, 2016).

Pemanfaatan lahan yang beragam dapat dilihat pada Kecamatan Citta Kabupaten Soppeng, dimana penggunaan lahan di Kecamatan Citta dibedakan menjadi lahan pertanian dengan luas 3667,70 ha dan lahan bukan pertanian dengan luas 332,30 ha. Lahan pertanian di Kecamatan Citta dibagi menjadi lahan sawah dengan luas 340,36 ha dan lahan bukan sawah dengan luas 3327,34 ha (BPS Soppeng 2022). Secara lebih spesifik penggunaan lahan di Kecamatan Citta terbagi menjadi permukiman, sawah, pertanian lahan kering, dan hutan. Lebih dari 90% luas lahan di Kecamatan Citta dimanfaatkan untuk lahan pertanian yang terbagi menjadi sawah dan pertanian lahan kering (BPS Soppeng 2019). Perbedaan penggunaan lahan ini tentu saja berpengaruh terhadap kualitas tanah yang ada di Kecamatan Citta.

Besarnya luasan lahan pertanian yang ada di Kecamatan Citta menunjukkan adanya penggunaan lahan pertanian yang intensif pada wilayah tersebut. Penggunaan lahan pertanian secara intensif berpengaruh pada tingkat kualitas tanah, sehingga diperlukan suatu informasi terkait kualitas tanah pada wilayah Kecamatan Citta. Informasi yang berkaitan dengan kualitas tanah dapat membantu pengelola dalam mengevaluasi dampak positif atau negatif dari pengelolaan tanaman. Informasi kualitas tanah juga dapat digunakan untuk mengintegrasikan informasi dari masing-masing indikator dalam pengelolaan lahan (Nusantara et al., 2018).

Pentingnya informasi tentang kualitas tanah, maka perlu adanya penelitian tentang pemetaan indeks kualitas tanah di Kecamatan Citta agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat dan pemerintah setempat dalam usaha pemanfaatan lahan. Untuk mempermudah penyampaian informasi tersebut, maka perlu dilakukan pembuatan peta agar terdapat suatu informasi yang mudah dibaca.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memetakan indeks kualitas tanah yang ada di berbagai penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Citta.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemetaan

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Sistem informasi geografis merupakan gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data. SIG tidak lepas dari data spasial, yang merupakan sebuah data yang mengacu pada posisi, objek dan hubungan di antaranya dalam ruang bumi. Data spasial merupakan salah satu item dari informasi di mana di dalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, di bawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfer (Irwansyah, 2013).

Peta merupakan produk dari sistem informasi geografis, peta yang dihasilkan bervariasi, dimana peta terbagi menjadi peta topografi dan peta tematik. Penggunaan lahan merupakan salah satu peta tematik yang dihasilkan dalam sistem informasi geografis. Penggunaan lahan merupakan hasil akhir dari setiap bentuk campur tangan kegiatan (intervensi) manusia terhadap lahan di permukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup. Penggunaan lahan dapat menurunkan kualitas air, meningkatkan volume dan kecepatan air permukaan, meningkatkan frekuensi air banjir, meningkatkan aliran air dua kali lebih besar dari hutan alam, menyebabkan hilangnya bahan material dan mengakibatkan penurunan air tanah. Besarnya pengaruh dari penggunaan lahan ini menjadikan penggunaan lahan sebagai salah satu data spasial yang penting dalam ilmu SIG, karena penggunaan lahan dapat menjadi dasar untuk melakukan suatu riset. Adapun contoh risetnya adalah kualitas tanah suatu tempat di beberapa penggunaan lahan yang nantinya akan menghasilkan peta informasi baru (As-syukur et al., 2010).

Pembuatan peta perlu memperhatikan beberapa prinsip. Adapun prinsip tersebut seperti peta umumnya digambar berdasarkan skala yang telah ditentukan sebelumnya, peta bersifat selektif hanya objek yang menjadi tujuan yang digambarkan, peta hanya menekankan fitur tertentu dari obyek yang terpilih. Peta berisi simbol-simbol yang telah memenuhi standar. Peta menyederhanakan obyek-obyek yang rumit. Peta berhubungan dengan sistem koordinat. Semua hal ini menjadi fokus yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan peta yang baik dan benar (Baja, 2022).

2.2 Kualitas Tanah

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. Kualitas tanah umumnya ditentukan oleh sifat fisik dan kimia tanah (Maftu'ah et al., 2005).

Tanah memiliki fungsi yang sangat penting bagi kehidupan, sehingga sangat penting untuk menjaga kualitas dan kesehatan tanah, namun banyak faktor yang dapat menurunkan kualitas dan kesehatan tanah tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tanah dapat dilihat dari segi fisika, kimia, maupun biologi. Adapun pada bagian fisiknya adalah tekstur tanah, bahan organik, drainase, topografi dan iklim. sedang yang mempengaruhi pada bagian pengolahannya adalah intensitas pengolahan, penambahan bahan organik, aktivitas mikrobia dan garam. Sehubungan dengan hal tersebut maka semua faktor yang terkait dengan dengan keadaan tanah dan daya dukung tanah akan berpengaruh secara langsung dan tidak langsung pada populasi fauna tanah (Dwiastuti, 2012).

Kesuburan tanah yang tinggi menunjukkan kualitas tanah yang tinggi pula. Kualitas tanah merupakan kapasitas tanah yang berfungsi mempertahankan aktivitas tanaman, mempertahankan dan menjaga ketersediaan air serta mendukung kegiatan manusia. Kualitas tanah yang baik akan mendukung kerja fungsi tanah sebagai media pertumbuhan tanaman, mengatur dan membagi aliran air dan menyangga lingkungan yang baik pula. Kualitas tanah sangat erat hubungannya dengan lingkungan, yaitu tanah tidak hanya dipandang sebagai produk transformasi mineral, bahan organik dan sebagai media pertumbuhan tanaman tingkat tinggi, tetapi dipandang secara menyeluruh, yaitu mencakup fungsi-fungsi lingkungan dan kesehatan. Menurunnya kemampuan tanah dalam melaksanakan fungsi-fungsinya menunjukkan telah terganggunya kualitas tanah yang mengakibatkan bertambahnya lahan kritis, penurunan produktivitas tanah dan pencemaran lingkungan (Juarti, 2016).

2.3 Indikator Kualitas Tanah

Kualitas tanah dan indikatornya mewakili berbagai kategori fungsi tanah yang berbeda yang fokus pada sifat-sifat tanah. Fungsi tanah yang dapat menjadi indikator kualitas tanah meliputi sifat sistem lingkungan dan biologi yang didukung oleh tanah. Kualitas tanah diukur berdasarkan pengamatan terhadap kondisi dinamis indikator kualitas tanah yang menghasilkan indeks kualitas tanah (Jawang et al., 2023).

Indikator kualitas tanah adalah sifat, karakteristik atau proses fisika, kimia, dan biologi tanah yang dapat menggambarkan kondisi tanah. Menurut Doran & Parkin *dalam* Juarti (2016), indikator-indikator kualitas tanah harus (1) menunjukkan proses-proses yang terjadi dalam ekosistem, (2) memadukan sifat fisik, kimia, 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.

Kualitas tanah diukur berdasarkan pengamatan kondisi dinamis indikator-indikator kualitas tanah. Indikator kualitas tanah meliputi karakteristik atau proses fisika, kimia dan biologi tanah. Bahan organik tanah merupakan salah satu indikator penting kualitas tanah. Perubahan kandungan bahan organik mempengaruhi sifat tanah misalnya menambah jumlah dan keragaman organisme tanah, terhadap sifat kimia tanah memperbaiki KPK dan jumlah BO serta hara esensial, dan terhadap sifat fisik memperbaiki struktur dan kemantapan agregat tanah dan meningkatkan daya simpan air, sehingga bahan organik sangat berpengaruh terhadap kualitas tanah suatu lahan (Arifin et al., 2017).

2.4 Metode Penilaian Kualitas Tanah

Evaluasi terhadap kondisi dan kualitas tanah perlu dilakukan secara berkala. Tanah merupakan media tumbuhnya tanaman darat, perubahan kualitas tanah akan mempengaruhi produktivitas tanaman yang tumbuh di atasnya. Aspek lain yang harus dipertimbangkan adalah kegiatan budidaya pertanian baik di dataran rendah ataupun tinggi yang berpotensi menyebabkan terjadinya lahan kritis. Pada akhirnya, hal ini akan berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Tolak ukur yang menggambarkan kecenderungan kondisi dan kualitas tanah sangat diperlukan dalam hal monitoring kualitas tanah (Ayuningtias et al., 2016).

Kualitas tanah ditentukan dengan cara mengumpulkan data-data indikator yang telah terpilih. Setelah 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 lahan terhadap kualitas tanah secara kuantitatif yaitu mengukur atau menganalisis indikator-indikator yang digunakan. Pemeliharaan kesuburan tanaman dengan memperhatikan aspek kesuburan dan kesehatan tanahnya merupakan hal yang penting dalam sistem pertanian (Lantoi et al., 2016).

Indeks kualitas tanah dihitung berdasarkan kriteria Mausbach dan 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-tertukar, P-tersedia, Tekstur, Berat volume (*bulk density*), dan Porositas. Secara lengkap bobot dan indeks kualitas tanah menurut Partoyo (2005) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2-1. Bobot dan indeks kualitas tanah

Fungsi tanah	Bobot	indikator tanah	Satuan	Bobot	Bobot	Indeks Bobot	Fungsi Penilaian			
							Batas Bawah		Batas Atas	
	1			2	3	(1x2x3)	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₁
Melestarikan aktivitas biologi	0,4	A. Media Perakaran		0,33						
		Kedalaman perakaran	cm		0,6	0,080		0		1
		Berat Isi	g cm ⁻¹		0,4	0,053		0		1
		B. Kelengasan		0,33						
		Porositas	%		0,2	0,027		0		1
		C-organik	%		0,4	0,053		0		1
		Debu+liat	%		0,4	0,053		0		1
		C. Keharaan		0,33						
		pH			0,1	0,013		0		1
		P-tersedia	ppm		0,2	0,027		0		1
		K-dapat ditukar	cmol kg ⁻¹		0,2	0,027		0		1
		C-organik	%		0,3	0,040		0		1
		N-total	%		0,2	0,027		0		1
Pengaturan Penyaluran air	0,3	Debu+liat	%	0,6		0,18		0		1
		Porositas	%	0,2		0,06		0		1
		Berat Isi	g cm ⁻¹	0,2		0,06		0		1
Penyaring dan penyangga	0,3	Debu+liat	%	0,6		0,18		0		1
		Porositas	%	0,1		0,03		0		1
		Proses mikrobiologis		0,3						
		C-organik	%		0,5	0,045		0		1
		N-total	%		0,5	0,045		0		1
Total				1,0						

Sumber: Partoyo (2005)

Indeks kualitas tanah yang diperoleh digunakan untuk menentukan kelas kualitas tanah lahan pertanian. Adapun kelas kualitas tanah berdasarkan IKT dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2-2. Kriteria kualitas tanah berdasarkan 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)

Berdasarkan kriteria kualitas tanah di atas, dapat diproyeksikan dalam bentuk peta, dimana peta akan menampilkan kelas-kelas kualitas tanah yang ada pada suatu lokasi berdasarkan nilai indeks kualitas tanah yang diperoleh.