

Identifikasi Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Kawasan Rencana Pengembangan Daerah Irigasi Rawa Sabuhur

Eddy Nashrullah, Ulfa Fitriati*, Novitasari, Elma Sofia, Endah Widiastuti

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Jalan A. Yani KM 36, Banjarbaru 70714, Indonesia

* Email penulis korespondensi: ufitriati@ulm.ac.id

Informasi Artikel

Received 28 April 2025

Accepted 13 Juli 2025

Published 20 Juli 2025

Online 20 Juli 2025

Keywords:

Soil chemical characteristics;

Soil identification; Soil

physical characteristics;

Swamp; Wetland

Abstract

To increase rice production in Tanah Laut Regency, one of the programs implemented by the Government is the development of swamp irrigation areas in Sabuhur Village. Sabuhur Village has an extensive swamp area with great potential to be developed for agriculture. Therefore, testing the physical and chemical characteristics of the soil is a crucial first step to identify the potential and constraints that may occur. The methods used are field sampling and laboratory testing. The test results show the physical and chemical properties of the soil at the research site. In terms of soil physical properties at the location, it can be known that soil permeability ranges from 1,86–3,64 cm h⁻¹ (silty clay), bulk density ranges from 1,01–1,46 g cm⁻³ (most have exceeded critical values for agriculture), particle density ranges from 1,9–2,86 g cm⁻³ (mineral soil conditions), porosity ranges from 38,83%–63,31% (silty clay), and aggregate stability ranges from 14%–62,8%. As for the chemical properties of the soil, the total Fe content ranges between 112,19–507,47 ppm, pyrite content between 0,004–0,053% (small pyrite content), CEC ranges between 16,15–30,81 me 100g⁻¹ (moderate to high soil clay content), and moisture content ranges between 4,88–29,03%. So it can be known that the soil at the research site has the potential for agriculture with proper management. The determining factors that need to be considered are bulk density and soil moisture content, as they will affect soil fertility and plant growth.

1. Pendahuluan

Sebagai upaya untuk meningkatkan produksi padi di Kabupaten Tanah Laut, salah satu program yang dilaksanakan oleh pemerintah adalah pengembangan daerah irigasi rawa. Salah satu desa yang menjadi target pengembangan yaitu Desa Sabuhur. Desa Sabuhur memiliki potensi sumber daya baik di bidang pertanian, perkebunan, maupun perikanan (Istikowati *et al.*, 2025). Keberhasilan dalam pengembangan ini sangat bergantung pada tingkat kecocokan tanah untuk digunakan sebagai lahan pertanian. Penelitian sebelumnya yang berlokasi di Desa Sabuhur hanya berfokus pada *etnobotani*, khususnya tanaman anggrek, dan belum membahas karakteristik sifat fisik dan kimia tanah untuk lahan pertanian. Oleh karena itu, pengujian karakteristik sifat fisik dan kimia tanah menjadi langkah awal yang krusial untuk mengidentifikasi potensi dan kendala yang mungkin terjadi, terutama di bidang pertanian.

Desa Sabuhur memiliki daerah rawa yang cukup luas. Secara fisik, tanah di daerah rawa umumnya memiliki kandungan air yang tinggi dan berat volume yang rendah. Hal ini menyebabkan tanah menjadi sangat jenuh, khususnya di daerah rawa pasang surut, di mana pengaruh pasang dan surut air laut berdampak langsung pada kadar air di tanah. Tanah ini seringkali mengalami kondisi anaerob yang dapat menyebabkan keracunan besi, sehingga dapat merugikan bagi pertumbuhan tanaman. Konsentrasi ion Fe²⁺ yang tinggi dalam larutan tanah berhubungan dengan kurangnya drainase dan rendahnya nilai potensial redoks (Eh), serta kekurangan unsur hara lainnya (Masganti *et al.*, 2020). Penanganan seperti manajemen air dan penggunaan pemupukan yang tepat menjadi penting untuk meningkatkan produktivitas lahan, terutama dalam budidaya padi di lahan rawa (Sulaiman *et al.*, 2019).

Dari segi fitur kimia, tanah rawa memiliki pH yang cenderung asam dengan kandungan bahan organik yang melimpah. *Soil organic matter* (SOM) berkontribusi secara signifikan terhadap kesuburan tanah, tetapi kondisi

yang jenuh dapat menghambat penyediaan nutrisi yang tepat bagi tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan amelioran seperti arang sekam dapat meningkatkan sifat kimia tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman (Kartika *et al.*, 2018). Selain itu, interaksi antara ekosistem rawa dengan kegiatan pertanian dapat memengaruhi struktur fungsional dari komunitas mikroba dalam tanah, yang vital untuk kesehatan tanah secara keseluruhan (He *et al.*, 2020).

Pemahaman mengenai karakteristik tanah di daerah rawa sangat penting dalam konteks pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Karakteristik suatu lahan rawa dapat bervariasi dengan signifikan tergantung pada lokasi geografisnya. Faktor-faktor seperti iklim, penggunaan lahan, maupun perbedaan kondisi hidrologi memiliki peran yang penting untuk menentukan sifat fisik dan kimia tanah rawa di berbagai daerah (Imanudin *et al.*, 2020). Sehingga studi spesifik terkait karakteristik unik sifat fisik dan kimia tanah di Desa Sabuhur menjadi pembeda dengan penelitian sebelumnya di lokasi lain.

Dalam upaya untuk mengoptimalkan penggunaan lahan rawa untuk pertanian, strategi identifikasi sifat tanah dan diskusi berbasis ilmiah perlu diintegrasikan. Hal ini bertujuan untuk mencapai produktivitas yang baik sambil tetap menjaga keseimbangan ekosistem (Sulaiman *et al.*, 2019). Pemahaman mengenai sifat fisik dan kimia tanah sangat penting untuk merancang praktik pertanian yang berkelanjutan, khususnya di daerah yang mengalami perubahan penggunaan lahan dari hutan menjadi lahan pertanian. Di daerah aliran sungai, misalnya, tanpa penerapan teknik konservasi dan agroteknologi yang tepat, dapat terjadi penurunan produktivitas tanah akibat erosi (Harjianto *et al.*, 2016). Belum tersedianya data tentang sifat fisik dan kimia tanah di Desa Sabuhur menjadi fokus utama penelitian ini. Identifikasi sifat fisik dan kimia tanah secara spesifik di Desa Sabuhur diharapkan dapat menjadi data acuan dalam upaya pengembangan lahan rawa.

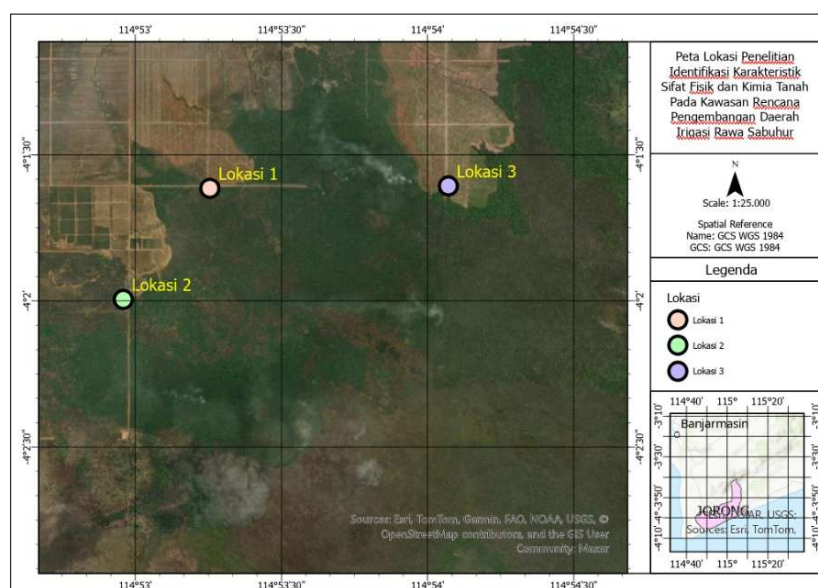
2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sabuhur, Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut. Data penelitian ini diambil pada tiga lokasi pengujian yang berbeda untuk mengetahui kecenderungan sifat fisik dan kimia tanah di lokasi tersebut. Pada setiap lokasi ditentukan tiga titik pengamatan, dan pada masing-masing titik diambil dua sampel tanah. Sehingga diperoleh enam sampel pada setiap lokasi pengamatan. Titik koordinat lokasi pengamatan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1 Titik koordinat lokasi pengamatan

No	Lokasi	Koordinat
1	Lokasi 1	4° 1'36.83"S, 114°53'15.34"E
2	Lokasi 2	4° 1'59.67"S, 114°52'57.57"E
3	Lokasi 3	4° 1'36.39"S, 114°54'4.25"E



Gambar 1. Lokasi pengamatan

2.2. Pelaksanaan Penelitian

Benda uji berupa sampel tanah diambil pada lokasi yang telah ditentukan sebelumnya. Pengambilan sampel tanah lokasi 1 dilakukan pada tanggal 9 Mei 2024 dengan kondisi cuaca cerah, tidak ada hujan pada hari tersebut dan hari sebelumnya. Adapun pengambilan sampel tanah lokasi 2 dan 3 dilakukan pada tanggal 23 Mei 2024 dengan kondisi cuaca hujan dari pagi hingga siang.

2.3. Analisis Data

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 150 Tahun 2000 Tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa, tanah merupakan salah satu komponen lahan, berupa lapisan teratas kerak bumi yang terdiri dari bahan mineral dan bahan organik yang mempunyai kemampuan menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup. Kondisi tanah adalah sifat dasar fisika, kimia, dan biologi tanah. Kriteria baku kerusakan tanah nasional untuk kehiatan pertanian, Perkebunan, dan hutan tanaman meliputi:

- kriteria baku kerusakan tanah akibat erosi air;
- kriteria baku kerusakan tanah di lahan kering;
- kriteria baku kerusakan tanah di lahan basah.

Untuk memenuhi kriteria-kriteria tersebut, maka dilakukan pengujian sampel tanah berdasarkan sepuluh parameter yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan pada Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Adapun rincian pengujian sampel tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar pengujian sampel tanah

No.	Parameter	Jumlah Titik	Jumlah Sampel	Kedalaman (m)	Keterangan
1	Pirit	3	3	2	kedalaman per 40 cm
2	KTK	3	3	1	
3	Fe Total (%)	3	3	1	
4	<i>Particle Density</i>	3	3	1	
5	<i>Bulk Density</i>	3	3	1	
6	Permeabilitas	3	3	1	
7	Kadar Air	3	3	1	
8	Kemantapan Agregat	3	3	1	
9	Persiapan Sampel	3	3	1	
10	TKM	3	3	1	

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sifat Fisik Tanah

Hasil pengujian sifat fisik tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dapat dilihat pada Tabel 3. Masing-masing sampel diberi kode untuk memudahkan dalam mengidentifikasi. Misalnya 1A1, berarti sampel diambil pada lokasi satu, titik A, dan merupakan sampel pertama pada titik tersebut.

Tabel 3. Hasil pengujian sifat fisik tanah

No	Kode Sampel	Permeabilitas cm jam^{-1}	BD g cm^{-3}	PD g cm^{-3}	Porositas %	Kemantapan Agregat %
Lokasi 1						
1	1A1	3,64	1,21	2,29	47,00	26,40
2	1A2	2,80	1,31	2,35	44,01	23,40
3	1B1	2,08	1,03	2,33	55,91	38,40
4	1B2	1,88	1,06	2,68	60,49	43,40
5	1C1	1,86	1,03	2,64	60,88	56,20
6	1C2	2,00	1,02	2,67	61,90	54,00
Lokasi 2						
1	2A1	2,43	1,01	1,99	49,22	43,80

No	Kode Sampel	Permeabilitas cm jam ⁻¹	BD g cm ⁻³	PD g cm ⁻³	Porositas %	Kemantapan Agregat %
2	2A2	2,38	1,02	2,26	55,00	62,40
3	2B1	2,02	1,01	2,29	56,09	60,00
4	2B2	2,04	1,08	1,90	43,16	62,80
5	2C1	2,69	1,05	2,86	63,31	58,40
6	2C2	2,23	1,04	2,70	61,37	58,20
Lokasi 3						
1	3A1	1,86	1,43	2,50	42,82	20,00
2	3A2	1,95	1,27	2,77	54,08	19,40
3	3B1	2,46	1,16	2,35	50,91	22,60
4	3B2	2,17	1,34	2,35	42,94	17,20
5	3C1	1,96	1,39	2,76	49,52	14,60
6	3C2	1,79	1,46	2,39	38,83	14,00

Analisis sifat fisik tanah di tiga lokasi pengamatan, sebagai berikut:

1. Permeabilitas

Kemampuan tanah untuk menyerap air hujan dan mengurangi limpasan permukaan sangat dipengaruhi oleh permeabilitas tanah. Penelitian yang dilakukan oleh Supinah *et al.* (2017), menunjukkan bahwa permeabilitas tanah berkaitan erat dengan tekstur tanah, stabilitas agregat, dan distribusi pori tanah. Berdasarkan hasil pengujian tanah di 3 lokasi pengamatan, permeabilitas berkisar antara 1,86 cm jam⁻¹ sampai dengan 3,64 cm jam⁻¹ sehingga masuk dalam kategori *silty clay* (lanau) dengan permeabilitas yang rendah. Kondisi ini mencerminkan kemampuan tanah untuk meloloskan air melalui ruang pori.

2. Bulk Density (BD)

Bulk density atau berat volume tanah, merupakan indikator yang penting untuk menentukan kualitas fisik tanah dan kemampuan tanah dalam menyerap air serta mendukung pertumbuhan tanaman. Bulk density tanah didefinisikan sebagai perbandingan antara berat tanah kering dengan volume total tanah, termasuk pori-pori udara di dalamnya (Hakim *et al.*, 1986). Nilai bulk density yang ideal bervariasi tergantung pada jenis tanah dan kondisi lingkungannya. Pada pengamatan bulk density di lokasi didapatkan kisaran antara 1,01 g cm⁻³ sampai dengan 1,46 g cm⁻³. Nilai berat isi tanah sebagian besar telah melampaui nilai kritis untuk tanah pertanian yaitu 1,2 g cm⁻³.

3. Particle Density (PD)

Particle density (kerapatan partikel) merupakan ukuran kerapatan partikel padatan tanah, tanpa memperhitungkan ruang kosong yang terdapat pada partikel tanah tersebut. Secara umum particle density merujuk pada berat tanah kering per satuan volume partikel tanah itu sendiri. Particle density terdapat didalam tanah mineral. Kandungan bahan organik dapat memberikan pengaruh pada particle density. Penentuan kerapatan partikel tanah dilakukan dengan hanya mempertimbangkan partikel padatan saja. Setiap kerapatan partikel tanah memiliki tetapan dan tidak bervariasi jumlah ruang partikel, massa unit volume partikel tanah sering dinyatakan dalam g cm⁻³. Kerapatan partikel kebanyakan tanah mineral mempunyai nilai rata-rata sekitar 2,6 g cm⁻³. Kerapatan massa erat hubungannya dengan kerapatan partikel. Hubungan kerapatan tersebut dapat menentukan pori-pori yang ada didalam tanah.

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa particle density berkisar 1,9 g cm⁻³ sampai dengan 2,86 g cm⁻³ sehingga masuk pada kondisi tanah mineral. Particle density tanah merupakan parameter penting dalam menentukan sifat fisik tanah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat korelasi negatif antara porositas tanah dan particle density, di mana tanah dengan porositas tinggi cenderung memiliki densitas partikel yang lebih rendah (Blanco-Canqui & Lal, 2017). Hal ini disebabkan oleh adanya ruang pori yang lebih besar dalam tanah dengan porositas tinggi, sehingga particle density tanah menurun.

4. Porositas

Porositas tanah adalah ukuran volume ruang pori (berisi air dan udara) di dalam tanah dibandingkan dengan volume total tanah. Porositas tanah dapat dipengaruhi oleh tanah dengan struktur granuler atau remah yang mempunyai porositas lebih tinggi dan kandungan bahan organik. Porositas tanah juga dapat mempengaruhi laju infiltrasi terhadap tanah. Hasil analisis tanah yang diteliti menunjukkan bahwa nilai porositas tanah di lokasi yaitu berkisar antara 38,83% sampai 63,31% memiliki nilai sedang hingga tinggi.

Porositas tanah yang optimal sangat penting dalam pertanian karena memungkinkan aerasi tanah yang baik, penyerapan air yang efektif, dan pertumbuhan akar tanaman yang sehat. Porositas yang rendah dapat menyebabkan erosi tanah, penurunan produktivitas tanaman, dan masalah lainnya yang berdampak negatif pada lahan pertanian. Tingkat porositas optimal untuk lahan pertanian dapat bervariasi tergantung pada jenis tanah dan tanaman yang ditanam. Namun, secara umum, porositas tanah yang optimal untuk lahan pertanian adalah sekitar 30–50% (Hartanto *et al.*, 2022).

5. Konsistensi Tanah

Sifat fisik tanah yang menggambarkan kemampuan tanah untuk mempertahankan bentuk dan strukturnya ketika terkena gaya luar disebut konsistensi tanah. Faktor-faktor seperti tekstur tanah, struktur tanah, dan kandungan bahan organik memengaruhi konsistensi tanah (Hazelton & Murphy, 2018). Konsistensi tanah yang baik memungkinkan tanah untuk menyerap dan menyimpan air serta nutrisi dengan efektif, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Konsistensi tanah berpengaruh terhadap tingkat kemudahan dalam pengolahan tanah. Konsistensi hasil tanah yang ada di wilayah pengamatan berkisar antara 14% sampai 62,8%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa konsistensi tanah di lokasi penelitian sangat beragam, sehingga memerlukan penanganan yang juga beragam.

Menurut Hazelton dan Murphy (2018), konsistensi tanah yang ideal untuk lahan pertanian adalah antara 20–40%, karena struktur tanah yang moderat dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang baik. Konsistensi tanah yang rendah (kurang dari 20%) kemungkinan tidak cocok untuk lahan pertanian karena membutuhkan struktur tanah yang kuat. Akan tetapi kondisi tersebut masih dapat digunakan untuk tanaman yang toleran terhadap kondisi tanah yang kurang stabil. Adapun tanah dengan konsistensi yang lebih tinggi akan cocok untuk digunakan sebagai lahan pertanian.

3.2. Sifat Kimia Tanah

Hasil pengujian sifat kimia tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dapat dilihat pada Tabel 4. Masing-masing sampel diberi kode untuk memudahkan dalam mengidentifikasi. Misalnya 1A3-40, berarti sampel diambil pada lokasi satu, titik A, sampel ketiga pada titik tersebut, dan diambil pada kedalaman 40 cm dari permukaan tanah.

Tabel 4. Hasil pengujian sifat kimia tanah

No	Kode Sampel- kedalaman (cm)	Fe-total Pengabuan Basah dengan H ₂ SO ₄ ppm	Pirit (FeS ₂) H ₂ O ₂ 50% %	KTK KCl 0,1 N me 100g ⁻¹	Kadar Air Gravimetri %
Lokasi 1					
1	1A3-40	507,47	0,05	20,55	27,37
2	1A5-80	267,53	0,01	18,46	23,93
3	1B3-40	166,60	0,02	17,47	29,03
4	1B5-80	112,19	0,01	16,15	20,69
5	1C3-40	431,90	0,02	17,26	28,49
6	1C5-80	135,08	0,01	19,18	23,01
7	Selokan 160 cm	248,13	0,03	20,26	21,83
Lokasi 2					
1	2A3-40	534,97	0,03	30,81	19,14
2	2A5-80	376,42	0,03	18,84	17,39
3	2B3-40	206,90	0,01	19,28	15,24
4	2B5-80	185,84	0,01	20,62	14,69
5	2C3-40	246,91	0,02	27,58	19,26
6	2C5-80	482,59	0,02	22,87	18,44
Lokasi 3					
1	3A3-40	233,61	0,01	27,95	14,66
2	3A5-80	367,18	0,01	25,04	14,45
3	3B3-40	304,12	0,02	26,59	4,88
4	3B5-80	574,38	0,02	20,26	19,12
5	3C3-40	141,51	0,01	19,08	14,94
6	3C5-80	256,82	0,01	17,98	14,52

Analisis sifat kimia tanah di tiga lokasi pengamatan adalah sebagai berikut:

1. Fe-total

Besi (Fe) merupakan salah satu unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman. Unsur ini adalah unsur keempat yang paling banyak terdapat pada litosfer. Pada kondisi tereduksi, besi dapat menyebabkan keracunan pada tanaman padi, serta terjadi retensi hara pada tanah sawah. Kadar Fe total pada lokasi pengamatan berkisar 112,19 – 507,47 ppm.

2. Pirit

Pirit adalah mineral tanah FeS_2 yang sering ditemukan di lahan rawa, terutama rawa pasang surut. Pirit yang berada dibalik lapisan gambut atau tanah mineral yang tergenang air aman bagi tanaman. Namun, jika pirit tersingkap lalu bersentuhan dengan udara (O_2) maka akan menjadi sangat berbahaya karena pirit teroksidasi. Pirit yang teroksidasi pada lahan pertanian bisa menyebabkan peningkatan kemasaman tanah dan pelepasan logam-logam berat, sehingga memiliki potensi untuk merusak lingkungan dan tanaman (Fitzpatrick *et al.*, 2017). Nilai pirit tanah di lokasi pengamatan berkisar 0,01 – 0,05%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa tanah pada lokasi penelitian memiliki kandungan pirit yang kecil.

3. KTK

Kapasitas tukar kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir. Nilai KTK tanah sangat beragam dan tergantung pada sifat dan ciri tanah itu sendiri. Besar kecilnya KTK tanah dipengaruhi oleh reaksi tanah, tekstur atau jumlah liat, jenis mineral liat, bahan organik, dan pengapuran serta pemupukan. Menurut Sarahet *et al.* (2024), besar KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah yang antara lain reaksi tanah atau pH, tekstur tanah atau jumlah liat, jenis mineral liat, bahan organik, pengapuran dan pemupukan. Pada pH tanah yang rendah, KTK tanah akan relatif rendah, karena misel liat dan bahan organik banyak menjerap ion-ion H^+ atau Al^{3+} . Kation-kation yang terjerap dalam tanah akan dapat dilepaskan dari tanah dan ditukar tempatnya oleh ion-ion H^+ yang dilepaskan oleh akar tanaman. Kation-kation yang berupa unsur hara itu kemudian larut dalam air tanah dan diisap oleh tanaman. Menurut Sari *et al.* (2024), kapasitas tukar kation (KTK) tanah sangat beragam karena jumlah humus dan liat serta jenis liat yang dijumpai dalam tanah berbeda-beda. Nilai KTK tanah ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$) dikelompokkan dalam lima kategori berikut:

- (1) sangat rendah untuk nilai KTK ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$) < 5 ,
- (2) rendah untuk nilai KTK ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$) berkisar antara 5 s/d 16,
- (3) sedang untuk nilai KTK ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$) berkisar antara 17 s/d 24,
- (4) tinggi untuk nilai KTK ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$) berkisar antara 25 s/d 40, dan
- (5) sangat tinggi untuk nilai KTK ($\text{me } 100\text{g}^{-1}$) > 40 .

Pada pengujian KTK di lokasi didapatkan KTK dengan kisaran 16,15 sampai dengan 30,81 $\text{me } 100\text{g}^{-1}$ dengan range sedang sampai tinggi kadar liat tanahnya.

4. Kadar Air

Pengujian kadar air tanah di lokasi pengamatan menunjukkan kisaran antara 4,88% sampai dengan 29,03%. Menurut Hazelton & Murphy (2018), kadar air tanah yang ideal untuk pertanian umumnya berkisar antara 20–40%. Oleh karena itu, kadar air tanah pada lokasi penelitian tergolong rendah. Kadar air tanah yang rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil panen. Tanaman memerlukan air yang cukup untuk melakukan proses fotosintesis dan metabolisme lainnya. Kadar air tanah yang rendah dapat menyebabkan stres pada tanaman dan mengurangi hasil panen (Brady & Weil, 2016). Akan tetapi dengan sistem pengelolaan air yang tepat, maka kadar air ini akan dapat ditingkatkan sehingga dapat digunakan untuk lahan pertanian.

Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik dan kimia tanah, dapat diketahui bahwa tanah pada lokasi penelitian memiliki potensi untuk pertanian dengan pengelolaan yang tepat. Tanah tersebut memiliki karakteristik yang beragam, mulai dari permeabilitas yang sedang hingga bulk density yang sebagian besar telah melampaui nilai kritis untuk pertanian. Oleh karena itu, pengelolaan tanah yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah.

Rekomendasi yang dapat disarankan adalah melakukan penambahan bahan organik seperti kompos atau pupuk hijau untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu, pengelolaan air yang efektif juga sangat penting untuk meningkatkan kadar air tanah dan mengurangi stres pada tanaman. Dengan demikian, petani dapat meningkatkan hasil panen dan menjaga keberlanjutan lingkungan. Faktor penentu yang perlu diperhatikan secara khusus dalam pengelolaan tanah yaitu pada parameter *bulk density* dan kadar air tanah.

Dengan memperhatikan parameter tersebut, maka dapat direncanakan upaya pengelolaan tanah yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Sehingga upaya pengelolaan tanah dapat berjalan secara efektif dan efisien.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, jika ditinjau dari sifat fisik tanah maka dapat diketahui bahwa permeabilitas tanah berkisar antara 1,86–3,64 cm jam⁻¹, *bulk density* berkisar antara 1,01–1,46 g cm⁻³ (sebagian besar telah melampaui nilai kritis untuk pertanian), *particle density* berkisar antara 1,9–2,86 g cm⁻³ (kondisi tanah mineral), porositas berkisar antara 38,83%–63,31% (*silty clay (lanau)*), dan kemantapan agregat berkisar antara 14%–62,8%. Adapun jika ditinjau dari sifat kimia tanah, dapat diketahui bahwa kadar Fe total berkisar antara 112,19–507,47 ppm, kadar pirit antara 0,01–0,05% (kadar pirit kecil), KTK berkisar antara 16,15–30,81 me 100g⁻¹ (kadar liat tanah sedang sampai tinggi), dan kadar air berkisar antara 4,88%–29,03. Sehingga dapat diketahui bahwa tanah pada lokasi penelitian memiliki potensi untuk pertanian dengan pengelolaan yang tepat. Direkomendasikan untuk melakukan pengelolaan tanah yang berkelanjutan dengan penambahan bahan organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah. Faktor penentu yang perlu diperhatikan adalah *bulk density* dan kadar air tanah, karena akan mempengaruhi kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman.

Daftar Pustaka

- Blanco-Canqui, H., Lal, R. 2017. Soil structure and particle density. In Soil and water conservation: A celebration of 75 years (pp. 123–140). American Society of Agronomy. Retrieved from https://www.swcs.org/static/media/cms/75th_Book_online_small_EB8351774A8B2.pdf
- Brady, N.C., Weil, R.R. 2016. The nature and properties of soils (15th ed.). Pearson Education. Retrieved from <http://lccn.loc.gov/2016008568>
- Fitzpatrick, R.W., Powell, B., Marvanek, S. 2017. Atlas of Australian acid sulfate soils. CSIRO Publishing. Retrieved from <https://www.clw.csiro.au/acidsulfatesoils/index.html>
- Harjianto, M., Sinukaban, N., Tarigan, S.D., Haridjaja, O. 2016. Land capability evaluation for land use recommendation in Lawo watershed. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea 5(1), 1. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2016.vol5iss1pp1-1>
- Hartanto, N., Zulkarnain., Abror, A.W. 2022. Analisis beberapa sifat fisik tanah sebagai indikator kerusakan tanah pada lahan kering. Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab 4(2), 107–112. <http://doi.org/10.35941/jatl.4.2.2022.7001.107-112>
- Hazelton, P., Murphy, B. 2018. Interpreting soil test results: What do all the numbers mean? CSIRO Publishing. <https://doi.org/10.1071/9781486303977>
- He, Y., Xu, Y., Lv, Y., Nie, L., Hong, W. 2020. Soil bacterial community structure in turfy swamp and its response to highway disturbance. International Journal of Environmental Research and Public Health 17(21), 7822. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217822>
- Imanudin, M.S., Abdul, M., Edi, A., Miftahul. 2020. Study of limiting factors and land rehabilitation recommendations for corn cultivation in tidal swamp land of typology c. Journal of Soil Science and Environment 22(2), 46–55. <https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.46-55>
- Istikowati, W., Sunardi, S., Abidin, Z., Surya, A., Fauzan, A., Saputra, D., Sari, E., Hidayanti, N., Rizky, A., Rahmawati, R. 2025. Pengembangan Desa Sabuhur sebagai desa wisata anggrek lokal Kalimantan. PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat 10(2), 642–652. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i2.8316>
- Kartika, K., Lakitan, B., Wijaya, A., Kadir, S., Widuri, L., Siaga, E., Meihana, M. 2018. Effects of particle size and application rate of rice-husk biochar on chemical properties of tropical wetland soil, rice growth and yield. Australian Journal of Crop Science 12(5), 817–826. <https://doi.org/10.21475/ajcs.18.12.05.pnc1043>
- Masganti, M., Susilawati, A., Khairullah, I., Anwar, K. 2020. Pengendalian keracunan besi untuk peningkatan produktivitas padi di lahan rawa pasang surut bukaan baru. Jurnal Sumberdaya Lahan 13(2), 103–113. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.103-113>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 150 Tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. 2000. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 4068, Jakarta. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/54039>
- Sarah, S., Baharuddin, A.B., Bustan. 2024. Sebaran nilai kapasitas tukar kation (KTK) dan kemasaman (pH) tanah di tanah vertisol Kecamatan Sakra Kabupaten Lombok Timur. Journal of Soil Quality and Management 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/jsqm.v3i1.145>
- Sari, D.P., Riza, S., Suhadi., Ardi, S.A., Ismet, S., Syafri, A. 2024. Evaluasi kesuburan tanah di lahan kampus 2 politeknik pertanian negeri Payakumbuh, Nagari Sitanang, Sumatera barat, Indonesia. Jurnal Agrium 21(4), 293–300. <https://doi.org/10.29103/agrium.v21i4.19581>
- Sulaiman, A., Sulaeman, Y., Minasny, B. 2019. A framework for the development of wetland for agricultural use in Indonesia. Resources 8(1), 34. <https://doi.org/10.3390/resources8010034>

Supinah, S., Murtalaksono, K., Wahjunie, E.D. 2017. Analisis kemampuan tanah memegang air, permeabilitas, dan erodibilitas pada dua jenis tanah dan beberapa penggunaan lahan di Kabupaten Bogor. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/126198>