

## **KARAKTERISTIK FISIKA TANAH PADA LAHAN KELAPA (*Cocos nucifera* L) DI DESA LERO KECAMATAN SINDUE KABUPATEN DONGGALA**

### **Soil Physical Characteristics at Coconut Plantation in Lero Village Sindue District Donggala District**

Ria Nurfarida<sup>1)</sup>, Abdul Rahman<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738  
E-mail: [iyariasael@gmail.com](mailto:iyariasael@gmail.com), [mankuntad@yahoo.com](mailto:mankuntad@yahoo.com)

Submit: 27 Maret 2024, Revised: 25 Juni 2024, Accepted: Juni 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i3.2141>

### **ABSTRACT**

This study aimed to evaluate the physical characteristics of soil in coconut plantations in Lero Village, Sindue Sub-district, Donggala District. The research was conducted from June to July 2022 in Lero Village, with soil analysis performed at the Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University. The study employed a survey method with purposive sampling to determine the research location. Soil sampling was conducted systematically at three sample points and at depths of 0–20 cm, 20–40 cm, and 40–60 cm. Intact soil samples were collected using soil rings, while non-intact soil samples were placed in labelled plastic bags for laboratory analysis. The results revealed variability in soil moisture content across depths and sample points. Soil texture ranged from sandy loam, loam, sandy clay loam, to clay. Bulk density was categorized as heavy, while organic carbon content was classified as low, very low, or medium. Soil permeability was categorized as slow to moderately slow, indicating variability in soil physical properties across the study site.

**Keywords** : Coconut Plantations, and Soil Physical Properties.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Karakteristik Fisika Tanah pada Lahan Kelapa di Desa Lero. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lero, Kecamatan Sindue, Kabupaten Donggala dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juni 2022 sampai Juli 2022. Metode yang digunakan adalah metode *Survey* dan penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*Purposive*). Pengambilan sampel tanah tidak utuh dan sampel tanah utuh menggunakan metode *Sistematis* dengan 3 titik sampel pada kedalaman 0-20 cm, 20-40 cm, dan 40-60 cm. Sampel tanah utuh diambil menggunakan ring dan tanah tidak utuh dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label. kemudian dibawa ke laboratorium untuk di analisis. Hasil analisis sifat fisika tanah menunjukkan pada lokasi tanaman kelapa di desa Lero dengan nilai kadar air tanah dari tiga titik sampel dengan berbeda kedalaman memiliki nilai yang berbeda. Tekstur Tanah pada kriteria Lempung Berpasir, Lempung, Lempung liat berpasir dan Lempung berliat. Bobot Isi Tanah pada kriteria Berat. C-Organik Tanah pada kriteria Rendah, Sangat rendah dan Sedang. Permeabilitas tanah Lambat hingga agak lambat.

**Kata Kunci :** Lahan Kelapa, Karakteristik Fisika Tanah, Sifat Fisika Tanah.

## PENDAHULUAN

Tanah merupakan sumber daya alam yang bersifat dapat diperbaharui, tanah berasal dari hasil pelapukan batuan bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dari organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya (Bintoro *dkk*, 2017).

Sifat fisika tanah juga sangat mempengaruhi sifat-sifat tanah yang lain dalam hubungannya dengan kemampuannya untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan kemampuan tanah untuk menyimpan air. Walaupun sifat fisika tanah telah lama dan secara luas dipahami sebagai salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan tanaman, sampai saat ini perhatian terhadap kepentingan menjaga dan memperbaiki sifat fisika tanah masih sangat terbatas (Utomo, 2008).

Kelapa (*Cocos nucifera* L) adalah tanaman yang sangat banyak ditemukan di daerah tropis. Kelapa sangat populer di masyarakat karena memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Beragam manfaat tersebut diperoleh dari kayu, daun, daging buah, air kelapa, sabut dan tempurung (Muhammad and Joko, 2012).

Tanaman kelapa membutuhkan lingkungan hidup yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksinya. Faktor lingkungan itu adalah sinar matahari, temperatur, curah hujan, kelembaban, keadaan tanah dan kecepatan angin. Disamping itu iklim merupakan faktor penting yang ikut menentukan pertumbuhan tanaman kelapa (Suhardiono, 1993).

Djaenudin *dkk*, (2000) menyatakan syarat tumbuh tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L) tanah dengan kedalaman minimum 50 cm, konsistensi gembur (Lembab), permeabilitas sedang, drainase baik.

Tanaman kelapa membutuhkan kedalaman minimum 50 cm, drainase tanah agak cepat sampai baik, dan tekstur tanah pasir sampai liat bertekstur (Hardjowigeno dan Widiatmaka 2007).

Tanaman kelapa dapat dijumpai mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, dan dapat tumbuh dan berbuah dengan baik di dataran rendah pada ketinggian 0-450 mdpl dan pada ketinggian diatas 450-1000 mdpl, walaupun dapat tumbuh, waktu berbuahnya lebih lambat, produksinya lebih sedikit dan kadar minyaknya rendah (Amin, 2009).

Desa Lero Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala, merupakan salah satu desa dengan potensi areal perkebunan, yang umumnya ditanami tanaman kelapa, kakao, pisang, mangga, dan lain sebagainya. Dari keseluruhan tanaman yang ada, tanaman kelapa merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat.

Berdasarkan uraian tersebut, yang menjadi tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sifat fisika tanah pada lahan kelapa dalam di Desa Lero Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala.

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi tentang bagaimana sifat fisika tanah pada lahan kelapa dalam sehingga dapat berguna untuk pengelolaan lahan pertanian.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lero Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala, serta dilanjutkan dengan analisis tanah di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Dilaksanakan pada Bulan Juni sampai dengan Bulan Desember 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*), ring sampel, klinometer, parang, linggis, cutter, kantong plastik, spidol, balok, martil, meteran, karet gelang, dan alat tulis serta alat laboratorium. Bahan yang digunakan adalah sampel tanah utuh dan sampel tanah tidak utuh, serta beberapa jenis bahan kimia yang diperlukan dalam analisis sifat fisika tanah di laboratorium.

**Metode Penelitian.** Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif yang pelaksanaannya dilakukan dengan survei secara langsung pada lokasi penelitian dan dilanjutkan dengan pengambilan sampel tanah utuh dan pengambilan sampel tanah tidak utuh sebagai bahan untuk analisis di Laboratorium. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara *sistematis* pada lahan kelapa.

**Pengambilan Sampel Tanah.** Sampel tanah yang diambil dilapangan pada 3 titik lokasi yang berbeda diambil berdasarkan pada ke dalaman 0-20 cm, 20-40 cm, dan 40-60 cm. Pada lahan kelapa sehingga total sampel tanah yang diambil ada 9 sampel tanah. Kemudian tanah tidak utuh yang di ambil dimasukkan ke dalam kantong plastik dan di beri label. Sedangkan untuk tanah utuh menggunakan ring sampel.

**Kadar air tanah.** Penetapan kadar air tanah menggunakan metode gravimetrik. Kadar air yang diukur adalah kadar air jenuh, kadar air kapasitas lapang dan kadar air kering udara.

Kadar air jenuh diukur dengan cara sampel tanah utuh yang telah dijenuhkan, kemudian ditimbang beratnya. Kadar air kapasitas lapang diukur dengan cara sampel tanah hasil pengukuran kadar air jenuh ditiriskan selama 24 jam kemudian di timbang dan setelah itu dioven pada suhu 105°C selama 24 jam. Kadar air tanah kering udara diukur dengan cara, tanah dikering anginkan terlebih dahulu selama 10 sampai 12 hari, dan kemudian ditimbang, kadar air kering udara. Nilai kadar air tanah dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar air (W)} = \frac{\text{Bb} - \text{Bk}}{\text{Bk}} \times 100\%$$

Dengan:

- W = Kadar air (%)
- Bb = Berat tanah basah (g)
- Bk = Berat tanah kering oven (g)

**Tekstur Tanah.** Analisis tekstur dilakukan dilapangan dengan menggunakan metode

langsung yaitu dengan cara pirit dan pengukuran atau penetapan tekstur tanah dengan menggunakan metode pipet sebagai pembanding.

**Bobot Isi Tanah.** Pengukuran nilai bobot Isi tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah utuh dilapangan dengan menggunakan ring sampel kemudian menimbang berat tanah kering setelah dioven selama 24 jam, menimbang berat ring dan menghitung volume ring. Selanjutnya menghitung nilai BD dengan menggunakan persamaan:

$$\text{BD} = \frac{\text{Bk}}{\text{Vtotal}}$$

Dengan :

- BD = Bulk density (g/cm<sup>3</sup>)
- Bk = Berat kering tanah oven (g)
- V<sub>total</sub> = Nilai volume ring (cm<sup>3</sup>)

**C-Organik Tanah.** Penetapan C – Organik tanah menggunakan metode *walkley and black*. Cara kerja penetapan C – Organik tanah adalah menimbang tanah 0,5 gram yang telah lolos ayakan 0,5 mm dan dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml, tambahkan 5 ml K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 1 N, kemudian tambahkan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, setelah tercampur sempurna, larutan didiamkan selama 20-30 menit, kemudian tambahkan 100 ml aquades, 5 ml NaF, 5 ML H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dan 15 tetes indikator defenilamin. Setelah itu titrasi larutan dengan Ferro ammonium sulfat 0,5 N atau Ferro sulfat 1 N pada tahap awal ion krom berwarna hijau redup, biru kotor dan titik akhir penitraan adalah hijau terang. Kemudian lakukan cara yang sama dan waktu yang sama untuk blanko.

Penetapan bahan organik tanah dengan persamaan berikut :

$$\% \text{ C- Organik} = \frac{\text{ml FeSo4 (Blanko - contoh)}}{\text{Berat contoh tanah}} \times N \text{ FeS04} \times \frac{0,30}{0,77}$$

Jadi : % Bahan organik = 1,724

× C- Organik

**Permeabilitas Tanah.** Perhitungan permeabilitas menggunakan alat permeameter dengan metode *Constant Head Permeameter* yaitu metode tinggi terhadap tekanan air. Pada pengukuran permeabilitas yang pertama, pengambilan sampel tanah utuh dari lapangan dengan menggunakan ring kemudian di rendam dalam baki berisi air yang sedalam 3 cm dari dasar nampan selama 24 jam untuk penjenuhan. Setelah jenuh, tanah dipindahkan ke alat permeameter kemudian di aliri air, pengukuran dilakukan selama 1 jam yang dibagi dalam 3 waktu pengukuran yaitu 15 menit pertama, 15 menit kedua dan 30 menit. Setelah pengukuran selama 1 jam selesai, kemudian tinggi dan diameter ring sampel serta tinggi head ring diukur menggunakan jangka sorong. Setelah selesai, nilai permeabilitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Permeabilitas(K)} = \left( \frac{Q}{t} \times \frac{I}{H} \times \frac{1}{A} \right)$$

Dengan :

- K = Permeabilitas (cm/jam)
- t = waktu pengukuran (jam)
- I = tebal tanah (cm)
- A = luas permukaan tanah (cm<sup>2</sup>)
- Q = banyaknya air yang mengalir setiap pengukuran (ml)
- H = Tinggi air (cm)

**Analisis Data.** Data hasil analisis di deskripsikan untuk masing-masing variabel sifat fisika tanahnya, selanjutnya diinterpretasi dengan melihat kecenderungan nilai data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kadar Air Tanah.** Hasil analisis kadar air tanah pada lahan kelapa di Desa Lero Kecamatan Sindue dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Tanah pada Lahan Kelapa

Kode Sampel	Kadar air (%)		
	K. U	KL	KJ
Kelapa 1.1 (0-20)	3,70	15,51	29,47
Kelapa 1.2 (20-40)	4,08	14,83	27,23
Kelapa 1.3 (40-60)	4,14	14,98	29,07
Kelapa 2.1 (0-20)	3,32	16,03	28,64
Kelapa 2.2 (20-40)	3,93	13,67	23,98
Kelapa 2.3 (40-60)	5,85	17,15	30,40
Kelapa 3.1 (0-20)	4,90	18,65	32,20
Kelapa 3.2 (20-40)	5,80	17,56	30,56
Kelapa 3.3 (40-60)	5,38	16,6	29,35

Keterangan : (K.U) Kering Udara, (KL) Kapasitas Lapang, (KJ) Kadar Jenuh

Berdasarkan Tabel 1, kadar air tanah pada titik sampel pertama (kelapa 1.1-1.3) dengan kedalaman yang berbeda. Memiliki kandungan kadar air kering udara (K.Udara) dengan nilai 3,70%, 4,08% dan 4,14%. Kapasitas lapang (KL) dengan nilai 15,51%, 14,83% dan 14,98%. Sedangkan kadar air jenuh dengan nilai 29,47%, 27,23% dan 29,07%.

Nilai kadar air kering udara dan kapasitas lapang rendah, karena tekstur tanah pada titik sampel pertama memiliki nilai pasir dan debu yang lebih tinggi. Sehingga kadar air pada titik sampel pertama dengan berbeda kedalaman sulit untuk menahan air. Menurut (Rahim, 2003). Tanah bertekstur halus mempunyai kapasitas total menahan air tertinggi, tetapi jumlah air tersedia tertinggi berada pada tanah bertekstur sedang. Sedangkan pada tanah bertekstur kasar kapasitas penyimpan airnya tidaklah banyak.

Titik sampel kedua (kelapa 2.1-2.3) dengan berbeda kedalaman, memiliki kandungan kadar air kering udara (K.Udara) dengan nilai 3,32%, 3,93% dan 5,85%. Kapasitas lapang (KL) dengan nilai 16,03%, 13,67% dan 17,15%. Sedangkan kadar air Jenuh dengan nilai 28,64%, 23,98% dan 30,40%.

Titik sampel ketiga (kelapa 3.1-3.3) dengan berbeda kedalaman, memiliki kandungan kadar air kering udara (K.Udara) dengan nilai 4,90%, 5,80% dan 5,38%. Kapasitas lapang (KL) dengan nilai 18,65%, 17,56% dan 16,6%. Sedangkan kadar air Jenuh dengan nilai 32,20%, 30,56% dan 29,35%.

Winanti (1996) menyatakan bahwa kondisi penggunaan lahan yang mempengaruhi peresapan air yaitu terutama berkaitan dengan faktor dan jenis vegetasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kondisi sifat fisik tanah pada lahan yang vegetasi lebat akan cenderung lebih mampu meresapkan air dibandingkan lahan yang memiliki vegetasi jarang, dan tipe vegetasi jenis komposisi dan kerapatan vegetasi sangat menentukan besar kecilnya air meresap kedalam tanah.

Pada tanaman kelapa, kadar air tanah berperan penting untuk pertumbuhan pohon kelapa. Seperti tinggi pohon, jumlah daun, jumlah pelepah dan buah kelapa. Meskipun dari hasil analisis pada Tabel 4 kadar air kering udara dan kapasitas lapang rendah, tanaman kelapa masih dapat tumbuh dengan baik. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Suhardiono (1993), bahwa tanaman kelapa membutuhkan lingkungan hidup yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksinya. Faktor lingkungan itu adalah sinar matahari, temperature, curah hujan, kelembaban, keadaan tanah dan kecepatan angin. Disamping itu iklim merupakan faktor penting yang ikut menentukan pertumbuhan tanaman kelapa.

**Tekstur Tanah** Hasil dari Tekstur Tanah pada lahan kelapa di Desa Lero Kecamatan Sindue dapat dilihat pada Tabel 2.

Tekstur tanah pada titik sampel pertama (kelapa 1.1-1.3) dengan kedalaman

yang berbeda, memiliki nilai tekstur pasir 56,3%, 49,4% dan 48,6%. Nilai tekstur debu 29,8%, 40,4% dan 25,7%. Nilai tekstur liat 13,9%, 10,2% dan 25,7%. Sehingga tekstur tanah pada titik sampel pertama memiliki tiga kelas tekstur tanah yaitu lempung berpasir, lempung dan lempung liat berpasir.

Titik sampel kedua (kelapa 2.1-2.3) dengan kedalaman yang berbeda, memiliki nilai tekstur pasir 46,4%, 42,5% dan 28,3%. Nilai tekstur debu 34,9%, 20,4% dan 42,7%. Nilai tekstur liat 18,7%, 37,1% dan 29,0%. Sehingga tekstur tanah pada titik sampel kedua memiliki dua kelas tekstur tanah yaitu lempung dan lempung berliat.

Titik sampel ketiga (kelapa 3.1-3.3) dengan kedalaman yang berbeda, memiliki nilai tekstur pasir 37,1%, 33,7% dan 27,9%. Nilai tekstur debu 29,7%, 27,6% dan 39,0%. Nilai tekstur liat 33,2%, 38,7% dan 33,1%. Sehingga tekstur tanah pada titik sampel ketiga memiliki kelas tekstur tanah yang dominan yaitu lempung berliat.

Tekstur tanah yang memiliki tekstur berliat mempunyai bobot volume tanah yang kecil dan tanah yang bertekstur pasir mempunyai nilai bobot volume tanah yang besar (Refliaty dan Marpaung, 2010).

Tanah yang didominasi pasir akan banyak mempunyai pori-pori makro (besar) disebut lebih *porous*. Tanah yang didominasi oleh debu akan banyak mempunyai pori-pori meso (sedang) agak *porous*, sedangkan yang didominasi oleh liat akan lebih banyak mempunyai pori-pori mikro (kecil) atau tidak *porous*, sehingga semakin dominan fraksi pasir akan semakin kecil daya menahan tanah terhadap air, energi atau bahan lain, dan sebaliknya jika liat yang dominan (Hanafiah, 2013).

Tabel 2. Tekstur Tanah pada Lahan Kelapa

Kode Sampel	Tekstur (%)			Kriteria
	Pasir	Debu	Liat	
Kelapa 1.1 (0-20)	56,3	29,8	13,9	Lempung Berpasir
Kelapa 1.2 (20-40)	49,4	40,4	10,2	Lempung
Kelapa 1.3 (40-60)	48,6	25,7	25,7	Lempung Liat Berpasir
Kelapa 2.1 (0-20)	46,4	34,9	18,7	Lempung
Kelapa 2.2 (20-40)	42,5	20,4	37,1	Lempung Berliat
Kelapa 2.3 (40-60)	28,3	42,7	29,0	Lempung Berliat
Kelapa 3.1 (0-20)	37,1	29,7	33,2	Lempung Berliat
Kelapa 3.2 (20-40)	33,7	27,6	38,7	Lempung Berliat
Kelapa 3.3 (40-60)	27,9	39,0	33,1	Lempung Berliat

**Bobot Isi Tanah.** Hasil dari Bobot Isi Tanah pada lahan kelapa di Desa Lero Kecamatan Sindue dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Isi Tanah pada Lahan Kelapa

Kode Sampel	Bulk Density (g/cm <sup>3</sup> )	Kriteria
Kelapa 1.1 (0-20)	1,65	Berat
Kelapa 1.2 (20-40)	1,72	Berat
Kelapa 1.3 (40-60)	1,88	Berat
Kelapa 2.1 (0-20)	1,86	Berat
Kelapa 2.2 (20-40)	1,76	Berat
Kelapa 2.3 (40-60)	1,74	Berat
Kelapa 3.1 (0-20)	1,32	Berat
Kelapa 3.2 (20-40)	1,19	Berat
Kelapa 3.3 (40-60)	1,35	Berat

Berdasarkan Tabel 3, bobot isi tanah pada titik sampel pertama (Kelapa 1.1-1.3) memiliki kriteria yaitu berat. Dengan nilai 1,65 g.cm<sup>-3</sup>, 1,72 g.cm<sup>-3</sup> dan 1,88 g.cm<sup>-3</sup>. Titik sampel kedua (Kelapa 2.1-2.3) memiliki kriteria yaitu berat. Dengan nilai 1,86 g.cm<sup>-3</sup>, 1,76 g.cm<sup>-3</sup> dan 1,74% g.cm<sup>-3</sup>. Titik sampel ketiga (Kelapa 3.1-3.3) memiliki dua kriteria yaitu sedang dan ringan. Dengan nilai 1,32 g.cm<sup>-3</sup>, 1,19 g.cm<sup>-3</sup> dan 1,35 g.cm<sup>-3</sup>. Bobot isi tanah yang berbeda, disebabkan oleh kandungan c-

organik tanah yang memiliki kriteria berbeda-beda yaitu sedang, rendah dan sangat rendah dan juga disebabkan oleh beberapa faktor sifat fisika lainnya.

Menurut Kartasapoetra (1991), nilai bobot isi tanah dapat menggambarkan adanya lapisan tanah, pengolahan tanah, kandungan bahan organik, mineral, porositas, daya memegang air, sifat drainase dan kemudahan tanah ditembus akar. Bobot isi tanah dapat bervariasi dari waktu ke waktu dan dari lapisan ke lapisan sejalan dengan perubahan ruang pori dan struktur.

Bobot isi tanah dipengaruhi oleh tekstur, struktur dan kandungan bahan organik. Faktor yang mempengaruhi nilai bobot isi tanah salah satunya adalah bahan organik, yang dimana tanah dengan kandungan bahan organik tinggi akan memiliki bobot isi tanah rendah begitupun sebaliknya. Selain itu, juga dipengaruhi oleh tekstur tanah dan kadar air (Kartasapoetra, 1991).

Kerapatan volume juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi bobot isi tanah dengan menggunakan found/ft. Jika ditetapkan dengan menggunakan satuan gr/cm<sup>3</sup> maka nilai kerapatan isi lapisan oleh tanah yang bertekstur tanah biasa memiliki kapasitas nilai berat jenis yang lebih rendah dibandingkan dengan tanah-tanah berpasir (Hanafiah, 2013).

**C-Organik Tanah.** Hasil dari C-Organik tanah pada lahan kelapa di Desa Lero Kecamatan Sindue dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. C-Organik Tanah pada Lahan Kelapa

Kode Sampel	C-Organik (%)	Kriteria
Kelapa 1.1 (0-20)	1,79	Rendah
Kelapa 1.2 (20-40)	0,82	Sangat Rendah
Kelapa 1.3 (40-60)	0,94	Sangat Rendah
Kelapa 2.1 (0-20)	2,10	Sedang
Kelapa 2.2 (20-40)	1,71	Rendah
Kelapa 2.3 (40-60)	0,63	Sangat Rendah
Kelapa 3.1 (0-20)	1,42	Rendah
Kelapa 3.2 (20-40)	0,70	Sangat Rendah
Kelapa 3.3 (40-60)	0,61	Sangat Rendah

Berdasarkan pada Tabel 4, kandungan c-organik tanah pada titik sampel pertama (Kelapa 1.1-1.3) memiliki dua kriteria yaitu rendah dan sangat rendah. Dengan nilai 1,79%, 0,82% dan 0,94%. Titik sampel kedua (Kelapa 2.1-2.3) memiliki tiga kriteria yaitu sedang, rendah, dan sangat rendah. Dengan nilai 2,10%, 1,71% dan 0,63%. Titik sampel ketiga (Kelapa 3.1-3.3) memiliki dua kriteria yaitu rendah dan sangat rendah. Dengan nilai 1,42%, 0,70% dan 0,61%.

Dari nilai C-organik tanah yang ada, terdapat nilai C-organik yang tertinggi yaitu 2,10%. Tingginya nilai c-organik tanah pada titik sampel kedua (kelapa 2.1) disebabkan oleh tanah tempat pengambilan sampel memiliki kondisi lahan yang tidak rata dan sampel di ambil di bawah pohon kelapa yang terdapat semak-semak, dengan kemiringan lereng 10%. Menurut Harianja (2018), vegetasi yang tumbuh berperan sebagai penambah bahan organik tanah melalui batang, ranting, dan daun-daun yang jatuh ke permukaan tanah. Oleh sebab itu bahan organik banyak ditemukan pada lapisan atas tanah, karena semakin ke bawah bahan organik semakin berkurang. Hal ini disebabkan adanya akumulasi bahan organik pada lapisan tanah.

Topografi atau tingkat kelerengan termasuk dalam salah satu faktor terjadinya penurunan kandungan bahan organik karena pada daerah yang curam akan mudah terkena erosi. Jika terjadi erosi maka lapisan tanah yang mengandung bahan organik di lereng bagian atas akan jatuh kelembah sehingga biasanya kandungan bahan organik dilembah lebih banyak dari pada yang ada di lereng (Allison, 1973).

Nilai c-organik dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kedalaman tanah. Nilai c-organik pada kedalaman tanah yang semakin tinggi akan diperoleh nilai c-organik yang rendah. Nilai c-organik cenderung menurun seiring pertambahan kedalaman tanah karena bahan organik yang hanya diaplikasikan atau jatuh diatas tanah. Sehingga bahan organik tersebut terakumulasi pada lapisan top soil dan sebagian tercuci ke lapisan yang lebih dalam (*sub soil*) (Sipahutar. *dkk.*, 2014). Yasin (2007) juga mengatakan setiap tanah memiliki kandungan bahan organik yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristik tanahnya dan penggunaan lahannya.

C-organik tanah terbentuk melalui beberapa tahapan dekomposisi bahan organik. Status c-organik tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, masukan bahan organik dari biomasa di atas tanah, proses antropogenik, kegiatan pengelolaan tanah, dan kandungan CO<sub>2</sub> di atmosfer (Hairiah *dkk.* 2001; Hairiah *dkk.* 2001; Yulnafatmawita *dkk.* 2011).

**Permeabilitas Tanah.** Hasil dari Permeabilitas pada lahan kelapa di Desa Lero Kecamatan Sindue dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, permeabilitas tanah pada titik sampel pertama (Kelapa 1.1-1.3) memiliki kriteria sangat lambat. Dengan nilai 0,41 cm.jam<sup>-1</sup>, 0,19 cm.jam<sup>-1</sup> dan 0,12 cm.jam<sup>-1</sup>. Titik sampel kedua (Kelapa 2.1-2.3) memiliki kriteria sangat lambat. Dengan nilai 0,12 cm.jam<sup>-1</sup>, 0,32 cm.jam<sup>-1</sup> dan 0,24 cm.jam<sup>-1</sup>. Titik sampel ketiga (Kelapa 3.1-3.3) memiliki dua kriteria yaitu sangat lambat dan agak lambat. Dengan nilai 0,18 cm.jam<sup>-1</sup>, 2,13 cm.jam<sup>-1</sup> dan 0,17 cm.jam<sup>-1</sup>.

Rendahnya nilai permeabilitas pada lahan kelapa di tiga titik sampel disebabkan oleh fraksi lempung yang memiliki partikel-partikel tanah yang lebih kecil sehingga sukar dilewati atau ditembus air. Tanah yang bertekstur lempung kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi serta lebih aktif dalam reaksi kimia dari pada tanah bertekstur kasar (Buhang, 2009).

Tingginya koefisien permeabilitas tanah dipengaruhi oleh kekasaran partikel mineral dan derajat kejenuhan tanah. Semakin kasar partikel mineralnya maka nilai koefisien permeabilitas tanahnya semakin tinggi, semakin jenuh tanah maka koefisien permeabilitas tanah akan semakin tinggi (irawati dan pratiwi, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien permeabilitas dari ketiga titik sampel di ketahui kriterianya agak lambat dan sangat lambat. Nilai permeabilitas yang tertinggi terdapat pada titik sampel ketiga kedalaman 20-40 cm yang dimana partikel mineralnya kasar dan tanahnya yang jenuh.

Pada umumnya nilai permeabilitas meningkat dengan semakin porous tanah, demikian pula semakin lembab suatu tanah maka nilai permeabilitasnya juga semakin rendah, pada tanah yang lebih kering, sebagian pori-pori terisi udara yang menghambat aliran air (Adyana, 2002).

Tabel 5. Permeabilitas Tanah pada Lahan Kelapa

Kode Sampel	Permeabilitas (cm/jam)	Kriteria
Kelapa 1.1 (0-20)	0,41	Sangat lambat
Kelapa 1.2 (20-40)	0,19	Sangat lambat
Kelapa 1.3 (40-60)	0,12	Sangat lambat
Kelapa 2.1 (0-20)	0,12	Sangat lambat
Kelapa 2.2 (20-40)	0,32	Sangat lambat
Kelapa 2.3 (40-60)	0,24	Sangat lambat
Kelapa 3.1 (0-20)	0,18	Sangat lambat
Kelapa 3.2 (20-40)	2,13	Agak lambat
Kelapa 3.3 (40-60)	0,17	Sangat lambat

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik fisika tanah pada lahan kelapa di Desa Lero Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala dapat disimpulkan bahwa:

1. Titik sampel pertama (Kelapa 1.1-1.3) dengan kedalaman yang berbeda memiliki nilai kadar air kering udara dan kapasitas lapang yang rendah yaitu <4,14% dan <15,51%. Tekstur tanah memiliki tiga kelas tekstur tanah yaitu lempung berpasir, lempung dan lempung liat berpasir. Bobot isi tanah memiliki kriteria berat. C-organik tanah memiliki dua kriteria yaitu rendah dan sangat rendah. Permeabilitas tanah memiliki kriteria sangat lambat.
2. Titik sampel kedua (Kelapa 2.1-2.3) dengan kedalaman yang berbeda memiliki nilai kadar air kering udara dan kapasitas lapang yang rendah yaitu <5,85% dan <17,15%. Tekstur tanah memiliki dua kelas tekstur tanah yaitu lempung dan lempung berliat. Bobot isi tanah memiliki kriteria berat. C-organik tanah memiliki tiga kriteria yaitu sedang, rendah dan sangat rendah. Permeabilitas tanah memiliki kriteria sangat lambat.
3. Titik sampel ketiga (Kelapa 3.1-3.3) dengan kedalaman yang berbeda memiliki nilai kadar air kering udara dan kapasitas lapang yang rendah yaitu <5,80% dan <18,65%. Tekstur tanah memiliki kelas tekstur yang dominan yaitu lempung berliat. Bobot isi tanah memiliki dua kriteria yaitu sedang dan ringan. C-organik tanah memiliki

dua kriteria yaitu rendah dan sangat rendah. Permeabilitas tanah memiliki dua kriteria yaitu sangat lambat dan agak lambat.

### Saran

Perlu penelitian lebih lanjut terhadap karakteristik fisika tanah hubungannya dengan mutu buah. Sehingga dapat dikaitkan dengan tempat tumbuhnya tanaman kelapa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adyana, 2002. *Pengembangan Sistem Usaha Tani Pertanian Berkelanjutan*. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Akibat Lintasan dan Bajak Traktor Roda Empat. Jurnal Manajemen. 19 (2): 38-49.
- Amin, 2009. *Cocopreneurship. Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa*, Lily Publisher. Yogyakarta.
- Allison. 1973. *Soil Organik Matter And Its Role In Crop Production*. New York: Elsevier Scientific Publishing Company. 7(7) : 475-483
- Bintoro, A. Widjajanto, D. dan Isrun. 2017. *Karakteristik Fisik Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Beka Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi. e-J. Agrotekbis*. 5(4) : 423-430.
- Buhang, A. 2009. *Sifar Fisika Tanah Pada Tegakan Agroforestri Sederhana dan Kompleks di Kawasan Zona, Penyangga, Tanam Nasional Lore Lindu Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi*. Skripsi. Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako Palu, Sulawesi Tengah.
- Djaenudin, D. H. Marwan, H. Subagyo, A. Mulyani, dan N. Suharta. 2000. *Kriteria kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian*. Versi 3. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Hanafiah, K. A. 2013. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajawali Press.
- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hairiah K, Sitompul S, van Noordwijk M, Palm C. 2001. *Methods for sampling carbon stocks above and below ground*. International Centre for Research in Agroforestry, Bogor, Indonesia, ASB Lecture Note 4B, pp 25.
- Hairiah K, Dewi S, Agus F, Velarde S, Andree E, Rahayu S, van Noordwijk M. 2011. *Measuring carbon stocks*. In World Agroforestry Centre.
- Harianja, B.N. 2018. *Kajian Karakteristik Kimia Gambut dan Karbon Organik Terlarut pada Penggunaan Lahan yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.
- Irawati dan Pratiwi, 2014. *Karakteristik Permeabilitas Tanah Pasir Dengan Metode Constand Head dan Model Saluran Tekstur*. Jurusan Sipil Pengairan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Kartasapoetra A., 1991. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Muhammad, M. A. N. and Joko M. 2012. *VCO Poduction from Fresh Old Coconut Bunch by Circulating and Pumping Method*. Journal of Renewable Energy Development. 1(1) : 28-31.
- Rahim, S. E., 2003. *Pengendalian Erosi Tanah Dalam Rangka Pelestarian*

- Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Refliaty dan EJ. Marpaung, 2010. *Kemantapan Agregat Ultisol*. J. Hidrolitan. Faperta Universitas Jambi.
- Sipahutar, A. H., P. Marbun dan Fauzi. 2014. *Kajian C-Organik, N dan P Humitropepts pada Ketinggian Tempat Yang Berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta*. Jurnal Online Agroteknologi. 2(4) : 1332-1338.
- Suhardiono, L. 1993. *Tanaman Kelapa*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Utomo, W. H. 2008. *Konservasi tanah di Indonesia*. Rajawali Press, Jakarta.
- Winanti, T. 1996. *Pekarangan Sebagai Media Peresapan Air Hujan Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Air*. Makalah disajikan dalam Konferensi Nasioal Pusat Studi Lingkungan BKPSL, Tanggal 22-24 Oktober 1996 di Universitas Udayana, Denpasar Bali.
- Yasin, S 2007. *Degradasi Lahan pada Kebun Campuran dan Tegalan*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unanda Padang. 4(1) : 5-9.
- Yulnafatmawita, Adrinal, Hakim AF. 2011. *Pencucian Bahan Organik tanah pada tiga penggunaan lahan di daerah hutan hujan tropis super basah pinang-pinang gunung gadut padang*. Jurnal Solum. 7(1) : 34-42.