

## **SIFAT FISIKA TANAH PADA BEBERAPA KELERENGAN LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI DESA BONEMARAWA KECAMATAN RIO PAKAVA KABUPATEN DONGGALA**

**Physical Properties of Soil on Several Slope of Oil Palm Plantation  
Land in Bonemarawa Village, Rio Pakava District, Donggala Regency**

**M. Taufik Hasan<sup>1)</sup>, Abdul Rahman<sup>2)</sup>, dan Moh Adnan Khalil<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni 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 : taufik29hasan@gmail.com, mankuntad72@gmail.com, moh.adnan.khalil@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v13i5.2768>

Submit 17 November 2025, Review 19 November 2025, Publish 26 November 2025

### **ABSTRACT**

Slope gradient and slope length greatly determine the topographic characteristics of an area. Both factors determine the speed and volume of surface flow. Sloping land has the potential for soil damage due to erosion, such as decrease of soil organic matter, reduced nutrient and water availability for plants. research was conducted in Bonemarawa Village, Riopakava District, Donggala Regency. Soil analysis was carried out at the Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. This research was conducted from August to November 2024. Determination of land units was carried out through overlaying slope maps and land use maps, with soil analysis continued in the laboratory. Each sample was coded according to the collection point, such as T1 (First Point), T2 (Second Point), and T3 (Third Point) with a total number of 12 samples.

**Keywords** : Palm Plantotion, Physic Properties of Soil, Slope.

### **ABSTRAK**

Kemiringan lereng dan panjang lereng sangat menentukan karakteristik topografi suatu daerah. Kedua faktor tersebut menentukan kecepatan dan volume aliran permukaan. Lahan miring memiliki potensi kerusakan tanah akibat erosi, seperti penurunan kandungan bahan organik tanah, berkurangnya kandungan unsur hara dan ketersediaan air bagi tanaman. Penelitian lapangan dilaksanakan di Desa Bonemarawa Kecamatan Riopakava Kabupaten Donggala. Adapun analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2024. Penentuan unit lahan dilakukan melalui *overlay* peta kelerengan dan peta penggunaan lahan, dengan analisis tanah dilanjutkan di laboratorium. Setiap sampel diberi kode sesuai titik pengambilan, seperti T1 (Titik Pertama), T2 (Titik Kedua), dan T3 (Titik Ketiga) dengan total jumlah sampel sebanyak 12 sampel.

**Kata Kunci** : Kemiringan, Perkebunan Kelapa Sawit, Sifat Fisik Tanah.

## PENDAHULUAN

Kemiringan lereng dan panjang lereng sangat menentukan karakteristik topografi suatu daerah. Kedua faktor tersebut menentukan kecepatan dan volume aliran permukaan. Lereng yang curam, panjang dan tidak terputus mempunyai potensi yang besar untuk terjadi erosi. Kedudukan lereng juga akan menentukan besar-kecilnya erosi. Lereng bagian bawah lebih mudah tererosi dari pada lereng bagian atas, karena momentum aliran permukaan lebih besar dan kecepatan aliran permukaan lebih terkonsentrasi ketika mencapai lereng (Asdak, 2002).

Lahan miring memiliki potensi kerusakan tanah akibat erosi, seperti penurunan kandungan bahan organik tanah dan berkurangnya kandungan unsur hara dan ketersediaan air bagi tanaman. Tanah yang mengalami erosi umumnya memiliki tingkat kepadatan yang tinggi sebagai akibat dari pengikisan lapisan (Yahya *et al.*, 2010).

Sifat fisik tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara, tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi unsur hara tanaman. Sifat ini akan mempengaruhi potensi tanah untuk berproduksi secara maksimal (Naldo, 2011).

Krisnohadi (2011), menyatakan bahwa tanah merupakan suatu komponen dalam pengembangan perkebunan termasuk juga pengembangan perkebunan kelapa sawit. Daya dukung lahan pada perkebunan kelapa sawit merupakan aspek yang sangat penting dalam pengembangan budidaya kelapa sawit.

Menurut Rosyidah dan Wirosoedarmo (2013), kegiatan budidaya yang terus-menerus dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik tanah. Kegiatan pengelolaan lahan mengakibatkan adanya perubahan sifat fisik tanah, kimia tanah dan biologi tanah. Naldo (2011), menyatakan bahwa sifat fisik tanah sebagai salah satu penentu baik atau tidaknya suatu lahan dan lingkungan. Suatu lahan dikatakan baik apabila memiliki sifat fisik yang baik, hal tersebut juga berkaitan dengan

penentu kualitas lingkungan yang baik. Sifat fisik tanah pada umumnya mengalami perubahan seiring dengan adanya kegiatan pengelolaan lahan. Kajian mengenai beberapa sifat fisika tanah yang ditanami kelapa sawit penting dilakukan dengan tujuan agar dapat diketahui perbedaan karakteristik sifat fisika tanah pada berbagai umur kelapa sawit.

Tekstur tanah adalah perbandingan fraksir pasir, debu, dan liat (Arsyad, 2010) tekstur tanah adalah ukuran dan proporsi kelompok ukuran butir-butir primer bagian mineral tanah. Tanah-tanah bertekstur kasar mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi, dan jika tanah tersebut dalam, maka erosi dapat diabaikan. Tanah ber tekstur pasir halus juga mempunyai kapasitas infiltrasi cukup tinggi akan tetapi jika terjadi aliran permukaan maka butir-butir tanah akan mudah terangkat.

Hardjowigeno (2016), menyatakan bahwa dengan tekstur kasar tanah terhadap kasar erosi karena butir-butir yang kasar tersebut memerlukan banyak tenaga untuk mengangkat serta kapasitas laju infiltrasi yang cukup tinggi. Sedangkan tanah yang bertekstur liat akan tahan terhadap erosi karena daya kohesi yang kuat dari liat tersebut sehingga gumpulan-gumpulan sukar dihancurkan.

Rahim (2003) tekstur serta unsur organik lainnya ikut ambil bagian dalam menaikkan laju permeabilitas tanah. Tanah dengan permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi, menerunkan laju air larian.

Pada umumnya nilai permeabilitas meningkat dengan semakin porosnya tanah. Demikian pula semakin basah (lembab) suatu tanah maka nilai permeabilitasnya juga semakin tinggi. Pada tanah yang lebih kering, sebagian pori-pori terisi oleh udara yang menghambat aliran air (Adyana, 2002).

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria sifat fisika tanah pada beberapa kelerengan di lahan perkebunan kelapa sawit di Desa Bonemarawa Kecamatan Rio Pakava Kabupaten Donggala.

Manfaat penelitian ini untuk mengetahui kondisi sifat fisika tanah pada

beberapa kelerengan di lahan perkebunan kelapa sawit di Desa Bonemarawa Kecamatan Rio Pakava Kabupaten Donggala.

## METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan dilaksanakan Di Desa Bonemarawa Kecamatan Riopakava Kabupaten Donggala. Adapun analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2024.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari GPS (*Global positioning system*), klinometer, alat tulis, ring sampel, kertas lebel, plastik, pisau/cutter, meteran, palu, linggis, cangkul, balok kayu, kamera serta karet gelang. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu sampel tanah utuh dan tidak utuh, serta beberapa bahan kimia yang akan digunakan pada saat analisis sampel tanah di laboratorium.

Penelitian ini menggunakan metode survei lapang dan pengumpulan data dilaksanakan melalui teknik observasi, pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara (*startified random sampling*) yaitu pengambilan sampel tanah dengan cara membuat sertifikasi area lahan, lokasi survey, dan observasi berdasarkan tingkat kemiringan lereng.

**Analisis Data.** Semua data yang diperoleh, baik di lapangan dan data laboratorium dianalisis dengan mendeskripsikan masing-masing variabel sifat fisika tanah pada penggunaan lahan tanaman kelapa sawit.

**Tekstur Tanah.** Stokes mengemukakan formula yang menghubungkan kedua variabel: (Hardjowigeno, 2016).

$$V = \frac{2/9(d_p - d) gr^2}{n}$$

Keterangan :

- V : Kecepatan Jatuh Partikel (cm/jarak)
- g : Percepatan karena Gravitasi
- d<sub>p</sub> : Kerapatan Partikel
- d : Kerapatan Cairan

r : Radius Partikel Dalam (cm)  
n : Viskositas Mutlak Cairan.

**Bobot Isi Tanah (Bulk Density).** Pengukuran nilai bobot isi tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah utuh di lapangan dengan menggunakan ring sampel. Selanjutnya menghitung bobot isi tanah dengan rumus : (Hanafiah, 2013).

$$BT(g/cm^3) = \frac{Btko}{Isi / V}$$

Keterangan :

- BT : Bobot Isi Tanah
- Btko : Berat Tanah Kering Oven (g cm<sup>-3</sup>)
- Brg : Berat Ring (g cm<sup>-3</sup>)
- V<sub>total</sub> : Volume Total.

$$f (\%) = \left( \left[ 1,0 - \frac{BT(g \text{ cm}^{-3})}{Kepadatan partikel (g \text{ cm}^{-3})} \right] \right) \times 100\%$$

Keterangan : Untuk Nilai Kepadatan Partikel (Particle Density) Dipakai 2,65 Angka (Nilai Real Massa Jenis).

**Permeabilitas.** Perhitungan permeabilitas menggunakan persamaan : (Hardjowigeno, 2016).

$$\text{Permeabilitas (K)} = \left( \frac{Q}{t} \times \frac{I}{h} \times \frac{1}{A} \right) \text{ cm jam}^{-1}$$

Keterangan :

- Q : Banyaknya Air yang Mengalir Setiap Pengukuran (ml)
- T : Waktu Pengukuran
- I : Tanel Contoh Tanah
- H : Tinggi Permukaan Air dari Permukaan Contoh Tanah/Head (cm).

**Kadar Air Kapasitas Lapang.** Persamaan umum yang digunakan dalam penentuan kadar tanah adalah : (Hardjowigeno, 2016).

$$W = \frac{(Btw + Bcw) - (Btko + Bcw)}{(Btko + Bcw) - Bcw} \times 100\%$$

Keterangan :

- W : Kadar Air (100%)
- Btb : Berat Tanah Basah
- Btko : Berat Tanah Kering Oven
- Bcw : Berat Cawan.

Menurut Hardjowigeno (2016) tekstur tanah adalah salah satu sifat fisika tanah yang dipengaruhi oleh bahan induk yang sulit berubah dalam waktu singkat,

yang berarti memerlukan waktu yang lama untuk mengubah teksturnya. Tekstur tanah tidak dipengaruhi oleh sifat tanah lainnya, namun tekstur tanah berpengaruh terhadap berat volume tanah, yang selanjutnya dapat mempengaruhi sirkulasi udara serta air tanah dan pergerakan akar dalam penyerapan hara.

Sarieff (1984), tekstur tanah yang memiliki tekstur berliat mempunyai bobot volume tanah yang kecil dan tanah yang bertekstur pasir mempunyai nilai bobot volume yang besar. Semakin baik tekstur tanah (tekstur berliat) maka tanah tersebut baik digunakan lahan pertanian. Ini dikarenakan air mudah menembus tanah dan tanah akan mudah ditembus oleh akar tanaman.

Menurut Silalahi *et al.* (2019) lempung berdebu merupakan tekstur tanah yang paling ideal untuk lahan pertanian karena memiliki komposisi fraksi kasar dan halus yang seimbang sehingga dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik.

Hasil analisis laboratorium bobot isi tanah pada perkebunan kelapa sawit menunjukkan bahwa Berat Isi Tanah di Desa Bonemarawa pada  $T_1$  0-8%,  $T_1$  8-15%,  $T_1$  15-25%, dan  $T_1$  >25%, memiliki kriteria sedang. Pada  $T_2$  0-8%,  $T_2$  8-15%,  $T_2$  15-25%, dan  $T_2$  >25%, memiliki kriteria sedang. Pada  $T_3$  0-8%,  $T_3$  8-15%  $T_3$  15-25%, dan  $T_3$  >25%, memiliki kriteria sedang.

Bobot isi tanah dipengaruhi oleh tekstur, struktur, dan kandungan bahan organik. Selain itu, bobot isi tanah dapat

cepat berubah karena pengolahan tanah dan praktik budidayanya (Hardjowigeno, 2016). Menurut Hanafiah (2013) tanah yang memiliki pori mikro yang banyak dan pori makro yang sedikit dapat mengakibatkan akar sulit untuk berpenetrasi serta air dan udara sulit untuk bersirkulasi yang mengakibatkan (air dan udara sedikit tersedia) di dalam tanah namun air yang ada tidak mudah hilang dari tanah. Hasanah, (2008) menyatakan bahwa peningkatan bulk density menyebabkan menurunnya daya hantar air tanah, sebaliknya pada tanah-tanah yang kurang mengalami pemanjangan maka bulk density tanah menjadi relative lebih rendah dan daya hantar air tanah menjadi cepat.

Tabel 2. Hasil Analisis Bobot Isi Tanah

| No. | Kode Sampel  | Bobot Isi Tanah(g/cm <sup>3</sup> ) | Kriteria (Arsyad, 2010) |
|-----|--------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1.  | $T_1$ 0-8%   | 1,33                                | Sedang                  |
| 2.  | $T_1$ 8-15%  | 1,36                                | Sedang                  |
| 3.  | $T_1$ 15-25% | 1,32                                | Sedang                  |
| 4.  | $T_1$ >25%   | 1,25                                | Sedang                  |
| 5.  | $T_2$ 0-8%   | 1,26                                | Sedang                  |
| 6.  | $T_2$ 8-15%  | 1,21                                | Sedang                  |
| 7.  | $T_2$ 15-25% | 1,38                                | Sedang                  |
| 8.  | $T_2$ >25%   | 1,25                                | Sedang                  |
| 9.  | $T_3$ 0-8%   | 1,28                                | Sedang                  |
| 10. | $T_3$ 8-15%  | 1,36                                | Sedang                  |
| 11. | $T_3$ 15-25% | 1,31                                | Sedang                  |
| 12. | $T_3$ >25%   | 1,38                                | Sedang                  |

Tabel 1. Hasil Analisis Tekstur Tanah

| No. | Kode Sampel  | Tekstur (%) |       |       | Kriteria (Hardjowigeno, 20016) |
|-----|--------------|-------------|-------|-------|--------------------------------|
|     |              | Pasir       | Debu  | Liat  |                                |
| 1.  | $T_1$ 0-8%   | 33,86       | 36,38 | 29,76 | Lempung Berliat                |
| 2.  | $T_1$ 8-15%  | 27,04       | 45,83 | 27,13 | Lempung Berliat                |
| 3.  | $T_1$ 15-25% | 24,49       | 41,60 | 33,91 | Lempung Berliat                |
| 4.  | $T_1$ >25%   | 25,57       | 38,94 | 35,49 | Lempung Liat Berdebu           |
| 5.  | $T_2$ 0-8%   | 29,63       | 54,74 | 15,63 | Lempung Berdebu                |
| 6.  | $T_2$ 8-15%  | 31,41       | 39,32 | 29,27 | Lempung Berliat                |
| 7.  | $T_2$ 15-25% | 29,30       | 32,12 | 38,58 | Lempung Berliat                |
| 8.  | $T_2$ >25%   | 24,31       | 38,12 | 37,57 | Lempung Berliat                |
| 9.  | $T_3$ 0-8%   | 39,39       | 30,10 | 30,51 | Lempung Berliat                |
| 10. | $T_3$ 8-15%  | 37,77       | 57,79 | 4,44  | Lempung Berdebu                |
| 11. | $T_3$ 15-25% | 27,52       | 42,96 | 29,52 | Lempung Berliat                |
| 12. | $T_3$ >25%   | 33,87       | 33,22 | 32,91 | Lempung Berliat                |

Tabel 3. Hasil Analisis Porositas Tanah

| No. | Kode Sampel           | Porositas (%) | Kriteria (Arsyad, 2010) |
|-----|-----------------------|---------------|-------------------------|
| 1.  | T <sub>1</sub> 0-8%   | 37,43         | Buruk                   |
| 2.  | T <sub>1</sub> 8-15%  | 28,02         | Sangat Buruk            |
| 3.  | T <sub>1</sub> 15-25% | 39,41         | Buruk                   |
| 4.  | T <sub>1</sub> >25%   | 31,79         | Buruk                   |
| 5.  | T <sub>2</sub> 0-8%   | 42,76         | Kurang Baik             |
| 6.  | T <sub>2</sub> 8-15%  | 31,59         | Buruk                   |
| 7.  | T <sub>2</sub> 15-25% | 34,33         | Buruk                   |
| 8.  | T <sub>2</sub> >25%   | 29,98         | Sangat Buruk            |
| 9.  | T <sub>3</sub> 0-8%   | 41,8          | Kurang Baik             |
| 10. | T <sub>3</sub> 8-15%  | 25,19         | Sangat Buruk            |
| 11. | T <sub>3</sub> 15-25% | 44,55         | Kurang Baik             |
| 12. | T <sub>3</sub> >25%   | 29,56         | Sangat Buruk            |

Hasil analisis porositas pada perkebunan kelapa sawit di Desa Bonemarawa pada T<sub>1</sub> 0-8%, T<sub>1</sub> 15-25%, T<sub>1</sub> >25%, memiliki kriteria buruk dan T<sub>1</sub> 8-15%, memiliki kriteria sangat buruk. Pada T<sub>2</sub> 0-8%, memiliki kriteria kurang baik, T<sub>2</sub> 8-15%, T<sub>2</sub> 15-25%, memiliki kriteria buruk, dan T<sub>2</sub> >25%, memiliki kriteria sangat buruk. Pada T<sub>3</sub> 0-8%, T<sub>3</sub> 15-25%, memiliki kriteria kurang baik, dan T<sub>3</sub> 8-15%, T<sub>3</sub> >25%, memiliki kriteria sangat buruk. Hal ini dipengaruhi oleh tekstur tanah pada kelerengan lahan tersebut.

Yulipriyanto (2010) menyatakan bahwa keuntungan tingginya bahan organik dapat mengurangi bobot volume tanah. Bobot volume tanah yang rendah berhubungan dengan naiknya porositas tanah karena adanya fraksi-fraksi organik dan anorganik pada tanah.

Menurut Hardjowigeno (2016) salah satu faktor yang mempengaruhi nilai porositas tanah adalah tekstur tanah. Tanah yang memiliki kandungan pasir lebih banyak mempunyai pori-pori makro (ukuran pori yang lebih besar) tetapi memiliki ruang pori kecil sehingga porositasnya menjadi rendah. Porositas tanah tinggi jika bahan organik tinggi, tanah dengan struktur granurel atau remah, mempunyai porositas yang lebih tinggi dari pada tanah dengan struktur *massive* (pejal). Tanah dengan tekstur pasir banyak mempunyai pori makro sehingga

sulit menahan air. Sebaliknya, pada *top soil* bertekstur halus, memiliki lebih banyak ruang pori total yang sebagian besar terdiri dari pori-pori kecil.

Hasil analisis permeabilitas tanah pada perkebunan kelapa sawit di Desa Bonemarawa pada T<sub>1</sub> 0-8%, T<sub>1</sub> 8-15%, T<sub>1</sub> 15-25%, dan T<sub>1</sub> >25%, memiliki kriteria agak lambat. Pada T<sub>2</sub> 0-8% memiliki kriteria sedang, dan T<sub>2</sub> 8-15%, T<sub>2</sub> 15-25%, T<sub>2</sub> >25%, memiliki kriteria agak lambat. Pada T<sub>3</sub> 0-8%, T<sub>3</sub> 8-15%, T<sub>3</sub> 15-25%, dan T<sub>3</sub> >25%, memiliki kriteria agak lambat. Hal ini di pengaruhi oleh tekstur tanah pada kelerengan lahan tersebut.

Menurut Rahim (2003) tekstur serta unsur organik lainnya ikut ambil bagian dalam menaikkan laju permeabilitas tanah. Tanah dengan permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi, menerunkan laju air larian. Koefisien permeabilitas terutama tergantung pada ukuran partikel dan bentuk partikel. Makin kecil ukuran partikel, makin kecil pula ukuran pori dan makin rendah koefisien permeabilitasnya. Berarti suatu lapisan tanah berbutir kasar yang mengandung butiran-butiran halus yang lebih rendah dan pada tanah koefisien permeabilitas merupakan fungsi angka pori. Selain itu, perbedaan dari permeabilitas dipengaruhi tekstur kandungan pasir yang tinggi. Tanah-tanah berpasir cenderung lebih cepat melewatkkan air dibandingkan tanah-tanah yang bertekstur lempung, hal ini disebabkan oleh kandungan pori-pori makro yang mendominasi pada tanah-tanah pasiran. Secara umum semakin besar porositas tanah maka konduktivitas hidrolik juga semakin besar (Asmaranto, 2012).

Permeabilitas berbeda dengan drainase yang lebih mengacu pada proses pengaliran air saja, permeabilitas dapat mencakup bagaimana air, bahan organik, bahan mineral, dan udara yang terbawa bersama air yang akan diserap masuk kedalam tanah (Rohmat, 2009).

Hasil analisis kadar air kapasitas lapang pada perkebunan kelapa sawit pada kelerengan yang berbeda di Desa Bonemarawa pada T<sub>1</sub> 0-8% memiliki persentase 31,5%,

$T_1$  8-15% memiliki persentase 20,75%,  $T_1$  15-25% memiliki persentase 26,75% dan  $T_1 > 25\%$  memiliki persentase 31,8%. Pada  $T_2$  0-8% memiliki persentase 25,68%,  $T_2$  8-15% memiliki persentase 41,61%,  $T_2$  15-25% memiliki persentase 19,74% dan  $T_2 > 25\%$  memiliki persentase 33,78%. Pada  $T_3$  0-8% memiliki persentase 30,81%,  $T_3$  8-15% memiliki persentase 28,4%,  $T_3$  15-25% memiliki persentase 31,68% dan  $T_3 > 25\%$  memiliki persentase 27,51%. Pertumbuhan tanaman meningkat secara proporsional dengan jumlah air, selanjutnya air akan menghambat pertumbuhan tanaman jika jumlah air sangat sedikit atau sangat banyak (Winarso, 2005).

Tabel 4. Hasil Analisis Permeabilitas

| No. | Kode Sampel  | Permeabilitas (cm <sup>3</sup> /jam) | Kriteria (Arsyad, 2010) |
|-----|--------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1.  | $T_1$ 0-8%   | 1,90                                 | Agak Lambat             |
| 2.  | $T_1$ 8-15%  | 1,63                                 | Agak Lambat             |
| 3.  | $T_1$ 15-25% | 1,52                                 | Agak Lambat             |
| 4.  | $T_1 > 25\%$ | 1,72                                 | Agak Lambat             |
| 5.  | $T_2$ 0-8%   | 2,28                                 | Sedang                  |
| 6.  | $T_2$ 8-15%  | 1,04                                 | Agak Lambat             |
| 7.  | $T_2$ 15-25% | 1,93                                 | Agak Lambat             |
| 8.  | $T_2 > 25\%$ | 0,64                                 | Agak Lambat             |
| 9.  | $T_3$ 0-8%   | 1,32                                 | Agak Lambat             |
| 10. | $T_3$ 8-15%  | 1,05                                 | Agak Lambat             |
| 11. | $T_3$ 15-25% | 0,51                                 | Agak Lambat             |
| 12. | $T_3 > 25\%$ | 1,02                                 | Agak Lambat             |

Tabel 5. Hasil Analisis Kadar Air Kapasitas Lapang

| No. | Kode Sampel  | Kadar Air Kapasitas Lapang (%) |
|-----|--------------|--------------------------------|
| 1.  | $T_1$ 0-8%   | 31,5                           |
| 2.  | $T_1$ 8-15%  | 20,75                          |
| 3.  | $T_1$ 15-25% | 26,75                          |
| 4.  | $T_1 > 25\%$ | 31,8                           |
| 5.  | $T_2$ 0-8%   | 25,68                          |
| 6.  | $T_2$ 8-15%  | 41,61                          |
| 7.  | $T_2$ 15-25% | 19,74                          |
| 8.  | $T_2 > 25\%$ | 33,78                          |
| 9.  | $T_3$ 0-8%   | 30,81                          |
| 10. | $T_3$ 8-15%  | 28,4                           |
| 11. | $T_3$ 15-25% | 31,68                          |
| 12. | $T_3 > 25\%$ | 27,51                          |

Menurut Banjarnahor *et al.* (2018), penurunan kadar air tanah terkait dengan kemiringan lahan. Kadar air cenderung menurun seiring dengan meningkatnya kemiringan lereng. Tanah yang memiliki tekstur yang halus, di mana tekstur tanah halus mempunyai kencendrungan menampung banyak air. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim *et al.* (1986), yang menyatakan bahwa tanah bertekstur halus menahan air lebih banyak dibandingkan dengan bertekstur kasar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis sifat fisika tanah pada beberapa kelerengan lahan perkebunan kelapa sawit di Desa Bonemarawa Kecamatan Rio Pakava Kabupaten Donggala:

1. Hasil analisis pada kelerengan  $T_1$  0-8%, memiliki kelas tekstur tanah lempung berliat, analisis bobot isi tanah memiliki nilai 1,33 g/cm<sup>3</sup> dengan kriteria sedang, analisis porositas memiliki nilai 37,43%, dengan kriteria buruk, analisis permeabilitas memiliki nilai 1,9 cm<sup>3</sup>/jam dengan kriteria agak lambat, dan analisis kadar air kapasitas lapang memiliki persentase 31,5%.
2. Hasil analisis pada kelerengan  $T_2$  0-8%, memiliki kelas tekstur tanah lempung berdebu, analisis bobot isi tanah memiliki nilai 1,26 g/cm<sup>3</sup> dengan kriteria sedang, analisis porositas tanah memiliki nilai 42,76% dengan kriteria kurang baik, analisis permeabilitas memiliki nilai 2,28 cm<sup>3</sup>/jam dengan kriteria sedang, dan kadar air kapasitas lapang memiliki persentase 25,68%.
3. Hasil analisis pada kelerengan  $T_3$  0-8%, memiliki kelas tekstur tanah lempung berliat, analisis bobot isi tanah memiliki nilai 1,28 g/cm<sup>3</sup>, memiliki kriteria sedang, analisis porositas memiliki nilai 1,28 g/cm<sup>3</sup>, memiliki kriteria sedang, analisis permeabilitas memiliki nilai 1,32 cm<sup>3</sup>/jam

dengan kriteria agak lambat, dan kadar air kapasitas lapang memiliki persentase 30,81%.

## Saran

Peneliti sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sifat fisika pada beberapa lahan perkebunan komoditi yang berbeda. Sehingga dapat memantapkan informasi mengenai sifat fisika tanah lahan di daerah tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adyana. 2002. *Pengembangan system usahatani pertanian berkelanjutan*. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Akibat Lintasan dan Bajak Traktor Roda Empat. J. Manejemen. 19 (2): 38-49.
- Arsyad, S., 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. UPT Produksi Media Informasi. Lembaga Sumber Daya Informasi Institut Pertanian Bogor. IPB Press. Bogor.
- Asdak, C., 2002. *Hidrologi dan Pengolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Prees. Yogyakarta.
- Asmaranto, R., 2012. *Identifikasi Tanah (Groundwater) Menggunakan Metode Resistivity (Geolistrik With IP2WIN Softwater)*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Banjarnahor, N., Hindarto, K.S. dan Fahrurrozi, 2018. *Hubungan Kelerengan dengan Kadar Air Tanah, Ph Tanah, dan Penampilan Jeruk Gerga Di Kabupaten Lebong*. J. Ilmu Ilmu Pertanian Indonesia. 20 (1): 13-18.
- Hanafiah, KA., 2013. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, A. M., Nugroho, S. G., Saul, M. R., Dih, M. A., dan Bailey, H. H., 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.
- Hardjowigeno, S., 2016. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hasanah, U., 2008. *Influence of Matric Suction on Soil Aggregate Soil Lescence*. J. Agroland. 15 (2): 6-10.
- Krisnohadi, A., 2011. *Analisis Pengembangan Lahan Gambut untuk Tanaman Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya*. J. Teknologi Perkebunan & PSDL. 1 (1):1-7.
- Naldo, R.A., 2011. *Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijau*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Rahim S. E., 2003. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Rohmat, A., 2009. *Tipikal Kuantitas Infiltrasi Menurut Karakteristik Lahan*. Erlangga. Jakarta.
- Rosyidah E. dan R. Wirosedarmo. 2013. *Pengaruh Sifat Fisik Tanah pada Konduktifitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan*. Agritech. 33 (3): 340-345.
- Sarief, 1984. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana Bandung.
- Silalahi, F. R. dan Hutabalian, J., 2021. Motivasi Petani dalam Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kabupaten Deli Serdang. J. TRITON. 12 (1): 1-9.
- Winarso, S., 2005. *Kesuburan Tanah; Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Jogyakarta: Gava Media.
- Yahya, Husin Z.A, Talib J, Othman J, Ahmed O.H and Jalloh M.B., 2010. *Oil Plam (Elaeis Guneensis) Roots Response to Mechanization in Bernam Series Soil*. American of J. Applied Science. 5 (1): 15-19
- Yulipriyanto, H., 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.