

## **SIFAT FISIK TANAH MINERAL DAN GAMBUT DI AREAL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI KECAMATAN PETASIA TIMUR KABUPATEN MOROWALI UTARA**

### **Physical Properties of Soil Mineral and Peat in Oil Palm Area in District East Petasia North Morowali Regency**

**Amrin<sup>1)</sup>, H. Ramlan<sup>2)</sup>, Ulfiyah A. Rajamuddin<sup>2)</sup>**

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

<sup>2)</sup> Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Email: [amrin@yahoo.com](mailto:amrin@yahoo.com)

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the physical properties of mineral soil and peat soil in the area of oil palm plantations. This study used survey method directly at the test site and proceed it with sampling for material analyzes in laboratories. Soil analyzes carried out in laboratories of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Tadulako. Research conducted on 1<sup>st</sup> October to 15th January 2016. The determination of soil sampling locations for material analysis in laboratory determined intentionally (purposive sampling) at 2 units land. Soil sampling conducted in block 3 and block 9 for mineral soil. For peat soil contained in block 20 and block 24. All four blocks have the physical properties vary, bulk density is very low to moderate, permeability fast to quick fast, porosity good to porous, aggregate less steady to no steady. This is because the soil was so rooted therefore affect during sampling process.

**Keywords** : Mineral soil, Oil Palm, physical properties, peat soil.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik tanah mineral dan tanah gambut di areal perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini menggunakan metode survey secara langsung pada lokasi penelitian dan dilanjutkan dengan pengambilan sampel untuk bahan analisis di Laboratorium. Analisis Tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian dilaksanakan pada 01 Oktober sampai 15 Januari 2016. Penentuan lokasi pengambilan sampel tanah untuk bahan analisis di Laboratorium di tentukan secara sengaja (Purposive sampling) pada 2 unit lahan. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada blok 3 dan blok 9 untuk tanah mineral. Untuk tanah gambut terdapat pada blok 20 dan blok 24. Dari ke empat blok tersebut memiliki sifat fisik yang beragam, bobot isi sangat rendah hingga sedang, permeabilitas cepat hingga agak cepat, porositas baik hingga porus, agregat kurang mantap hingga tidak mantap. hal ini di sebabkan karena tanah yang berakar sehingga pada proses pengambilan sampel akan berpengaruh.

**Kata Kunci** : Kelapa Sawit, sifat fisik, tanah mineral, tanah gambut.

#### **PENDAHULUAN**

Sifat fisik tanah berhubungan dengan kondisi dan pergerakan benda serta

aliran energi dalam tanah. Sifat fisika tanah dibentuk oleh empat komponen utama tanah yaitu: partikel-partikel mineral, bahan organik, air, dan udara. Perbandingan

keempat komponen tersebut sangat bervariasi berdasarkan jenis tanah, lokasi, dan kedalaman. Sifat fisik tanah terbentuk akibat proses degradasi mineral batuan oleh asam-asam organik-anorganik (Hardjowigeno, 1986).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sangat penting bagi perekonomian Indonesia saat ini. Selain sebagai penghasil devisa, komoditas ini juga menyerap tenaga kerja yang cukup besar dan meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat yang mengusahakannya (Hanibal, 2007). Kelapa sawit, berasal dari daerah tropis di Amerika Barat yang penting sebagai suatu sumber minyak nabati (Hartman, Flocker, Kofranek, 1981). Tanaman Kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki sebaran adaptasi cukup luas, dapat tumbuh pada berbagai agroekosistem dengan baik dan memberikan potensi produksi yang optimal mulai dari tanah-tanah di lahan kering (Ultisol, Inceptisol, Oxisol) hingga tanah-tanah yang berkembang di agroekosistem rawa pasang surut (Gambut, sulfat masam) (Firmansyah, 2014).

Pemilihan tanah mineral dan gambut sebagai obyek penelitian berada di lahan PT. ANA yang merupakan salah satu perusahaan perkebunan kelapa sawit terluas di Kecamatan Petasia Timur Kabupaten Morowali. Kondisi lahan yang digunakan sebagai perkebunan kelapa sawit adalah lahan gambut dan mineral yang kemungkinan memiliki beberapa sifat yang berbeda.

Berdasarkan uraian di atas, di pandang perlu adanya penelitian mengenai pengkajian sifat fisik tanah mineral dan tanah gambut di areal perkebunan kelapa sawit di Desa Molino Kecamatan Petasia Timur Kabupaten Morowali Utara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan sifat fisik tanah mineral dan tanah gambut di areal perkebunan kelapa sawit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Perkebunan kelapa sawit yang terletak di Kecamatan Petasia Timur Kabupaten Morowali Utara Desa Molino dengan ketinggian tempat  $\pm$  30 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dari 01 Oktober s/d 15 Januari 2016. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada blok 3 dan blok 9 untuk tanah mineral. Untuk tanah gambut terdapat pada blok 20 dan blok 24.

Alat dan bahan yang di gunakan pada penelitian ini yaitu ring sample, cutter, kantong plastik, kertas label, karung, kamera, karet, bor tanah, sekop, alat tulis-menulis serta peralatan analisis di laboratorium.

Bahan yang digunakan yaitu sampel tanah mineral dan sampel tanah gambut serta larutan kimia yang merupakan bahan pendukung di laboratorium.

Metode yang digunakan dalam Penelitian yaitu metode deskriptif eksploratif dengan cara purposive sampling untuk pengambilan sampel tanahnya. Pelaksanaan dari penelitian ini yaitu dengan survei lapangan dan analisis tanah di Laboratorium. Adapun tahap-tahap dari penelitian ini yaitu pra survei (pengambilan dan pengumpulan data di lapangan, perizinan lokasi dan penentuan titik pengambilan sampel tanah).

### 1. Pra Survei

Pengambilan dan Pengumpulan Data di Lapangan. Pada tahap ini meliputi pengumpulan data primer. Data primer yang diambil yaitu keadaan lokasi, kedalaman tanah, dan jenis tanah kelapa sawit.

### 2. Perizinan Lokasi

Pada tahap ini peneliti melakukan perizinan lokasi tempat penelitian dengan pemerintah setempat dan pihak perusahaan, agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dari masyarakat setempat pada proses pengambilan sampel di lapangan.

### 3. Tehnik Pengambilan Sampel

Sampel tanah yang diambil di lapangan berupa contoh tanah utuh, menggunakan ring sampel, agregat utuh, dan contoh tanah terganggu : Pengambilan sampel tanah utuh pertama-tama yang dilakukan yaitu lapisan tanah dibersihkan dari sampah organik dan diratakan kemudian ring sampel diletakkan tegak lurus/vertikal pada lapisan tersebut. Kemudian ring sampel diletakkan dipermukaan tanah dan dipukul pelan-pelan dengan menggunakan palu atau kayu sampai tiga perempat bagiannya masuk kedalam tanah. Ring kedua diletakkan tepat diatas ring pertama, kemudian ditekan lagi sampai bagian bawah, dari ring kedua masuk kedalam tanah. Kedua ring beserta tanah didalamnya digali dengan skop atau cangkul. Kedua ring dipisahkan dengan hati-hati, dengan menggunakan cutter atau pisau tajam sampai rata. Ring sampel yang telah berisi tanah ditutup dengan penutup ring kemudian diberi kode dan nama sampel dengan kertas label dan selanjutnya disimpan dalam kotak/peti tempat menyimpan ring. Pengambilan sampel tanah agregat utuh pertama dilakukan yaitu contoh tanah yang diambil dari lapangan telah dibersihkan dari batu, kerikil dan sampah organik, kemudian digali dengan menggunakan skop atau pacul sampai kedalaman 0-20 cm, setelah itu agregat tanah disimpan dalam gelas aqua dan kemudian diberi label serta tanggal pengambilan sampel. Setelah dibawa dilaboratorium agregat tanah utuh dikering anginkan terlebih dahulu sampai sampel tanah dalam kondisi kering udara. Setelah itu melakukan analisis pengayakan kering dan basa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Sifat Fisik Tanah Mineral.** Sifat fisik tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Kondisi fisik tanah menentukan penetrasi akar di dalam tanah,

retensi air, drainase, aerasi dan nutrisi tanaman (Hakim, Nyakpa, Lubis, Nugroho, Diha, Hong, Bailey. 1986). Karakteristik sifat fisik tanah mineral di dasarkan pada hasil pengamatan lapangan dan Analisis di Labolatorium disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Mineral Berdasarkan Karakteristik Bahan Organik

Blok	Bahan Organik %	Keterangan
3	2,5	Rendah
9	3,7	Sedang

**Bahan Organik.** Berdasarkan hasil analisis labolatorium pada Tabel 1, bahan organik tanah memiliki kriteria rendah hingga sedang. Nilai bahan orgaik tertinggi terdapat pada blok 9 dengan nilai 3,7% sedangkan kandungan bahan organik rendah pada blok 3 dengan nilai 2,5%. Randanya bahan organik pada blok 3 di sebabkan karena pada blok tersebut belum dilakukan penanaman kelapa sawit, sedangkan pada blok 9 telah ditanami kelapa sawit yang telah berumur 5 tahun. Sehingga bahan organik yang lebih tinggi pada blok 9 di pengaruhi oleh jumlah vegetasi berupa seresah-seresah tanaman kelapa sawit yang terakumulasi di permukaan tanah melalui proses dekomposisi. Hal sesuai dengan pendapat Arsyad (2000) bahwa vegetasi yang tumbuh berperan sebagai penambah bahan organik tanah melalui batang, ranting, dan daun jatuh ke permukaan tanah. Lebih lanjut Refliaty dan Marpaung (2010) menjelaskan bahwa seresah yang di hasilkan didekomposisikan melalui kegiatan mikroorganisme tanah kemudian bercampur dengan tanah sehingga kandungan bahan organik tanah meningkat.

**Bobot Isis.** Berdasarkan hasil analisis labolatorium pada Tabel 2, bobot isi tanah memiliki kriteria sedang. Nilai bobot isi tertinggi terdapat pada blok 3 dengan nilai 1,308 g.cm<sup>-3</sup>, sedangkan nilai bobot isi terendah pada blok 9 dengan nilai 1,025 g.cm<sup>-3</sup>. Bobot isi yang berkisaran sedang

pada kedua blok kemungkinan di pengaruhi oleh kandungan bahan organik yang memiliki harkat rendah hingga sedang. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai bobot isi salah satunya adalah bahan organik tanah, dimana tanah dengan kandungan bahan organik tinggi akan memiliki nilai bobot isi rendah begitupula sebaliknya, selain itu bobot isi juga di pengaruhi oleh kadar air tanah, dan bahan mineral tanah (Sutedjo, 2002).

**Permeabilitas.** Berdasarkan hasil analisis labolatorium pada Tabel 3, permeabilitas memiliki kriteria sedang hingga cepat. Nilai permeabilitas tertinggi terdapat pada blok 9 dengan nilai 15,147 cm.jam<sup>-1</sup>. Sedangkan nilai permeabilitas terendah pada blok 3 dengan nilai 4,132 cm.jam<sup>-1</sup>. Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh bahan organik, bobot isi, porositas, dan stabilitas agregat tanah. Permeabilitas yang berkisaran sedang hingga cepat pada kedua blok kemungkinan dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang berharkat rendah hingga sedang.

**Porositas.** Berdasarkan hasil analisis labolatorium pada Tabel 4, porositas memiliki kriteria baik. Nilai porositas tertinggi terdapat pada blok 9 dengan nilai 61,320% Sedangkan nilai porositas terendah pada blok 3 dengan nilai 50,630%. Porositas tanah dipengaruhi oleh bahan organik tanah dan bobot isi tanah. Kandungan bahan organik pada blok 9 berharkat sedang sehingga porositas tergolong sedang hingga tinggi. dimana bahan organik meningkatkan porositas dan mempengaruhi ruang pori. Hal ini didukung oleh Sumarni (2006), bahwa dekomposisi bahan organik mempengaruhi ruang pori yang berada di ruang partikel tanah.

Tabel 2. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Mineral Berdasarkan Karakteristik Bobot Isi

Blok	Bobot Isi gcm <sup>-3</sup>	Keterangan
3	1,308	Sedang
9	1,025	Sedang

Tabel 3. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Mineral Berdasarkan Karakteristik Permeabilitas

Blok	Permeabilitas cm/jam	Keterangan
3	4,132	Sedang
9	15,147	Cepat

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Mineral Berdasarkan Karakteristik Porositas

Blok	Porositas %	Keterangan
3	50,63	Baik
9	61,32	Baik

Tabel 5. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Mineral Berdasarkan Karakteristik Kadar Air Kapasitas Lapang

Blok	Kadar Air	
	Kapasitas Lapang %	Keterangan
3	32,183	Rendah
9	39,657	Tinggi

Tabel 6. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Mineral Berdasarkan Karakteristik Agregat

Blok	Agregat	Keterangan
3	36,17	Kurang Mantap
9	24,26	Kurang Mantap

**Kadar Air Kapasitas Lapang.** Berdasarkan hasil analisis labolatorium pada Tabel 5, kadar air kapasitas lapang memiliki kriteria rendah hingga tinggi. Nilai kadar air kapasitas lapang tertinggi terdapat pada blok 9 dengan nilai 39,657% Sedangkan nilai kadar air kapasitas lapang terendah pada blok 3 dengan nilai 32,183%.

**Agregat.** Berdasarkan hasil analisis labolatorium pada Tabel 6, agregat memiliki kriteria kurang mantap hingga tidak mantap. Nilai, agregat tertinggi terdapat pada blok 3 dengan nilai 36,170. Sedangkan nilai,

agregat terendah pada blok 9 dengan nilai 24,260.

**Sifat Fisik Tanah Gambut.** Karakteristik sifat fisik tanah gambut didasarkan pada hasil pengamatan lapangan dan Analisis di Laboratorium disajikan pada tabel berikut.

**Bahan Organik.** Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 7, kandungan bahan organik pada blok 20 dan 24 memiliki kriteria sangat tinggi. Tingginya bahan organik pada kedua blok tersebut disebabkan karena tanah tersebut merupakan tanah gambut yang terbentuk dari bahan organik pada fisiologi cekungan atau rawa. Nilai bahan organik tertinggi terdapat pada blok 24 dengan kisaran 37,238 %. Hal ini dipengaruhi oleh suplai bahan organik ke dalam tanah yang berasal dari vegetasi yang tumbuh di atasnya. Bahan organik yang tinggi terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang setengah membusuk.

**Bobot Isi.** Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 8, bobot isi tanah pada blok 20 dan 24 memiliki kriteria sangat rendah dengan kisaran  $0,655 \text{ g.cm}^{-3}$  sampai  $0,53 \text{ g.cm}^{-3}$ . Bobot isi tanah gambut sangat rendah dibandingkan tanah mineral yang memiliki bobot isi 1,2 g yang umumnya tergantung pada kematangan bahan organik penyusunnya. Pada blok 24 menunjukkan bobot isi yang paling rendah yakni berkisar  $0,53 \text{ g.cm}^{-3}$ .

**Permeabilitas.** Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 9, permeabilitas memiliki kriteria agak cepat hingga cepat. Nilai, permeabilitas tertinggi terdapat pada blok 20 dengan nilai  $29,382 \text{ cm.jam}^{-1}$ . Sedangkan nilai, permeabilitas terendah pada blok 24 dengan nilai  $5,520 \text{ cm.jam}^{-1}$ .

**Porositas.** Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 10, porositas memiliki kriteria porus. Nilai, porositas tertinggi terdapat pada blok 24 dengan nilai 89,937%. Sedangkan nilai, porositas terendah pada blok 20 dengan nilai 75,283%. Porositas tanah dipengaruhi oleh bahan

organik dimana bahan organik tanah dapat meningkatkan porositas tanah dan juga dapat mempengaruhi pori-pori makro

Tabel 7. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut Berdasarkan Karakteristik Bahan Organik

Blok	Bahan Organik %	Keterangan
20	29,812	Sangat Tinggi
24	37,238	Sangat Tinggi

Tabel 8. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut Berdasarkan Karakteristik Bobot Isi

Blok	Bobot Isi $\text{gcm}^{-3}$	Keterangan
20	0,655	Sangat Rendah
24	053	Sangat Rendah

Tabel 9. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut Berdasarkan Karakteristik Permeabilitas

Blok	Permeabilitas $\text{cm/jam}$	Keterangan
20	29,382	Cepat
24	5,52	Agak Cepat

Tabel 10. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut Berdasarkan Karakteristik Porositas

Blok	Porositas %	Keterangan
20	75,283	Porus
24	89,937	Porus

Tabel 11. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut Berdasarkan Karakteristik Kadar Air Kapasitas Lapang

Blok	Kadar Air Kapasitas Lapang %	Keterangan
20	55,888	Rendah
24	74,967	Tinggi

**Kadar Air Kapasitas Lapang.** Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 11, kadar air kapasitas lapang memiliki kriteria tinggi. Nilai, kadar air kapasitas lapang

tertinggi terdapat pada blok 24 dengan nilai 74,967%. Sedangkan nilai, kadar air kapasitas lapang terendah pada blok 20 dengan nilai 55,888%. Hal ini di pengaruhi oleh kadar bahan organik. makin tinggi kadar bahan organik tanah akan makin tinggi kadar air (Hanafiah, 2007. Kadar air tanah gambut jauh lebih besar dibandingkan dengan tanah mineral. Kadar air gambut yang belum mengalami perombakan berkisar 500%-1.000% bobot, sedangkan yang telah mengalami perombakan berkisar 200%-600% bobot (Boelter, 1969).

Tabel 12. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut Berdasarkan Karakteristik agregat

Blok	Agregat	Keterangan
20	13,4	Tidak Mantap
24	19,97	Tidak Mantap

Sumber : Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah dari Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Tadulako Tahun 2016.

**Agregat.** Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada Tabel 12, agragat memiliki kriteria tidak mantap. Nilai, agregat tertinggi terdapat pada blok 24 dengan nilai 19,970. Sedangkan nilai, agregat terendah pada blok 20 dengan nilai 13,400. Agregat yang memiliki kriteria tidak mantap pada kedua blok tersebut di pengaruhi oleh kandungan bahan organik. Tanah yang teragregasi dengan baik biasanya dicirikan oleh tingkat infiltrasi, permeabilitas, dan ketersediaan air yang tinggi. Sifat lain adalah tanah tersebut mudah diolah, aerasi baik, menyediakan media respirasi akar dan aktivitas mikrobial tanah yang baik (Russel, 1971).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Sifat fisik tanah mineral umumnya memiliki bahan organik rendah hingga sedang, bobot isi, sedang, Permeabilitas sedang hingga cepat, Porositas baik, Kadar

air rendah hingga tinggi, Agregat kurang mantap. Sedangkan sifat fisik tanah gambut umumnya memiliki nilai bahan organik sangat tinggi, bobot isi sangat rendah, permeabilitas agak cepat hingga cepat, porositas porus, kadar air tinggi, agregat tidak mantap.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap sifat kimia dan biologi tanah. Sehingga kedepannya dapat dijadikan sumber informasi yang lengkap bagi pembaca baik mahasiswa maupun karyawan PT. ANA.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Boelter DH. 1969. *Physical Properties of Peat as Related to Degree of Decomposition*. Dalam: Proc.of the Soil Sci.Soc.of Am. Journal Agronomy Vol. 3, No. 3: Hal. 606 609.
- Firmansyah, Anang, M. 2014. *Karakterisasi, Kesesuaian Lahan dan Teknologi Kelapa Sawit Rakyat di Rawa Pasang Surut Kalimantan Tengah*. J. Penelitian Pertanian Terapan. Vol. 14. No.2: Hal. 97-105.
- Hakim, N., M. Yusuf., Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Ultisol*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Press: Jakarta.
- Hanibal. 2007. *Pengaruh Kombinasi Tanah Gambut dan Tanah Mineral Sebagai Media Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) di Pembibitan Utama*. J. Agronomi. Vol. 11 No. 2. Hal. 81-84. Juli – Desember 2007.
- Hardjowigeno, Sarwono. 1986. *Sumber Daya Fisik Wilayah dan Tata Guna Lahan: Histosol*. Akademika Pressinde: Jakarta.
- Hartmann, H. T., W. J. Flocker, and A. M. Kofranek. 1981. *Plant Science: Growth, Development, and Utilization of Cultivated Plants*. Prentice Hall, inc., New Jersey.

- Refliaty dan Erawati Junita Marpaung. 2010. *Kemantapan Agregat Ultisol pada Beberapa Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lereng*. J. Hidrolitan, Volume 1, Nomor 2: Hal, 35-42, 2010.
- Russel, W.J. 1971. *Root Development and Rooting Patterns of Soybean (Glycinemax (L) Merrill) Evaluated Under Field Condition*. Journal Agronomy. Vol. 6. No. 3: pp 313-316.
- Sumarni. N. 2006. *Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Mulsa Organik terhadap Produksi Cabai dan Erosi Tanah*. J. Hort Vol. 16. No. 3: Hal. 197-201.
- Sutedjo. 2002. *Pengantar Ilmu Tanah*. Rineka Cipta: Jakarta.