

## **Analisis Penetapan Tekstur Tanah Dengan Metode Hidrometer Pada Tanah Di Kecamatan Galang**

### **Analysis Of Soil Texture Determination Using The Hydrometer Method On Soil In Galang District**

**Cut Aura Zalwa\*, Dio Bukhori, Firzy Putra Pratama, Abdullah Rasyid Nasution, Janwar Iradi Ginting, Made Arya Pastika**

Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia  
Jl. Willièm Iskandar, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatra Utara  
20371

\*Email: [cutaurazw@gmail.com](mailto:cutaurazw@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Penelitian mengenai karakteristik tanah sangat penting untuk menunjang pengelolaan dan pemanfaatan lahan secara berkelanjutan, khususnya dalam bidang pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan tanah di di Daerah Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang. Sampel tanah diambil dari tiga titik di Kecamatan Galang dengan menggunakan bor tanah pada kedalaman 0–20 cm dan 20–40 cm. Karakterisasi tanah dilakukan dengan menganalisis kelas tekstur. Penentuan kelas tekstur dilakukan menggunakan metode hidrometer, yang memungkinkan analisis distribusi partikel tanah secara lebih akurat. tekstur tanah diklasifikasikan sebagai Liat (clay). Hasil ini memberikan gambaran penting tentang kondisi fisik dan kimia tanah di wilayah tersebut, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan dan perencanaan penggunaan lahan secara optimal.

Kata Kunci : karakteristik tanah, metode hidrometer, tekstur tanah, Kecamatan Galang

#### **ABSTRACT**

Research on soil characteristics is essential Research on soil characteristics is very important to support sustainable land management and utilization, especially in agriculture. This study aims to determine the soil capacity in Galang District, Deli Serdang Regency. Soil samples were taken from three points in Galang District using a soil drill at a depth of 0–20 cm and 20–40 cm. Soil characterization was carried out by analyzing the texture class. Determination of the texture class was carried out using the hydrometer method, which allows for more accurate analysis of soil particle distribution. soil texture is classified as Clay. These results provide an important picture of the physical and chemical conditions of the soil in the area, which can be used as a basis for optimal land use management and planning.

Keywords: soil characteristics, hydrometer method, soil texture, Galang District

#### **PENDAHULUAN**

Tekstur tanah adalah salah satu sifat fisik penting yang memengaruhi berbagai karakteristik tanah, seperti kapasitas retensi air, infiltrasi, aerasi, dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Goodwin, 2016). Tekstur tanah ditentukan oleh proporsi pasir, debu, dan liat, yang memengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan pengelolaan lahan (Landon J.R, 2013). Analisis tekstur tanah sering kali menjadi langkah awal dalam memahami sifat fisik tanah untuk berbagai aplikasi agronomi dan

konservasi (Gee and Orr, 2002. *PSA Method Pipette*, n.d.).

Keunggulan metode ini adalah kemampuan untuk menganalisis distribusi ukuran partikel tanah dalam waktu yang relatif singkat dan dengan peralatan yang sederhana (Doran, 2001). Namun, ada beberapa faktor yang memengaruhi keakuratan metode hidrometer, termasuk suhu, viskositas larutan, waktu pengendapan, dan komposisi kimia tanah (Díaz-Zorita et al., 2002). Dispersi yang tidak sempurna dapat menyebabkan hasil yang bias, terutama pada tanah dengan

kandungan bahan organik atau mineral tertentu yang tinggi (Feng et al., 2024). Oleh karena itu, kontrol terhadap parameter lingkungan sangat penting untuk menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat diandalkan (Blott & Pye, 2001). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode hidrometer mampu memberikan hasil yang konsisten dibandingkan dengan metode lainnya, seperti ayakan mekanik (Arshad & Coen, 1992). Meskipun terdapat beberapa keterbatasan, seperti kepekaan terhadap kondisi lingkungan, metode ini tetap menjadi pilihan utama dalam analisis tekstur tanah karena kemudahannya dalam implementasi (Allen, R. G. et al., 1998). Pemahaman yang mendalam tentang tekstur tanah sangat penting untuk pengelolaan lahan, evaluasi kesuburan tanah, dan studi lingkungan (Weir & Peter, 1930).

#### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Titik pengambilan sampel diambil pada 1 titik di kecamatan Galang dengan menggunakan bor tanah sampai kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm.

Sampel tanah yang diperoleh selanjutnya dibersihkan dari pengotor seperti batu, dedaunan dan sampah lainnya, kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik berbeda. Tanah disimpan di dalam kulkas untuk menjaga kondisi alami tanah.

Penentuan kelas tekstur tanah dilakukan dengan metode hidrometer. Sebanyak 25g tanah ditimbang dan dimasukkan kedalam erlenmayer 250 mL. Kemudian ditambahkan 50 mL  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$  dan kocok sampai merata dидiamkan selama 1 malam. Setelah dидiamkan satu malam, goncang selama 10 menit pada mesin pengguncang. Kemudian dipindahkan kedalam gelas ukur 500 mL dan dikocok sebanyak 20 kali dengan alat pengocok. Masukkan hidrometer dan baca skalanya setelah 40 detik. Diamkan dan biarkan tenang selama 3 jam.

Persentase tiap fraksi dihitung dengan persamaan berikut:

1. Pembacaan I dilakukan untuk menghitung jumlah persen debu dan liat.

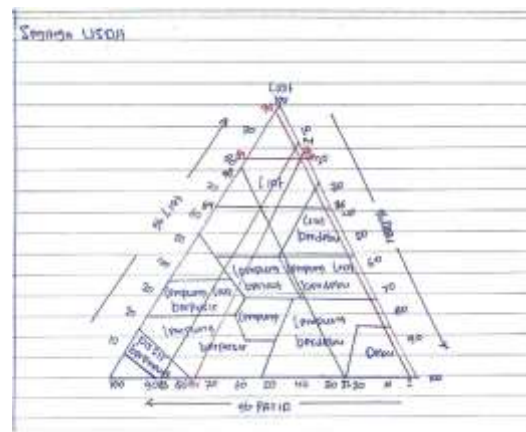
$$(\% \text{debu} + \% \text{liat}) = \text{Skala Hydrometer} \times \frac{100\%}{\text{Berat Contoh Tanah}}$$

2. Pembacaan II dilakukan untuk menghitung persen liat.

$$(\% \text{Liat}) = \frac{\text{Skala Hydrometer} \times 100\%}{\text{Berat Contoh Tanah}}$$

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah persentase tiap fraksi didapat, kemudian kelas tekstur ditentukan dengan menggunakan segitiga tekstur tanah.



Gambar 1. Segitiga tekstur tanah (USDA)

Tabel 1. Persentase fraksi pasir, debu dan liat kedalaman 0-20 cm & 20-40 cm dan kelas tekstur tanah USDA

Kedalaman	Fraksi Tanah %			Kelas Struktural
	Pasir	Debu	Liat	
0-20 cm	22%	14%	64%	Liat
20-40 cm	2%	16%	82%	Liat

Tanah dengan kedalaman 0–20 cm. Tanah yang diambil merupakan tanah kebun kelapa sawit berasal dari lokasi praktek. Hasil pengamatan ini kami mendapatkan tanah liat 64%, pasir 22%, dan debu 14% dengan rumus yang diberikan. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa tanah di kedalaman 0–20 cm adalah bertipikal tanah liat.

Tanah dengan kedalaman 20–40 cm. Tanah yang diambil merupakan tanah kebun kelapa sawit, tanah berasal dari lokasi praktek. Hasil pengamatan ini kami mendapat tanah liat 82%, pasir 2%, dan debu 16% dengan rumus yang diberikan.

Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa tanah di kedalaman 20–40 cm adalah bertipikal tanah liat.

Berdasarkan hasil yang didapat, rata – rata tanah di daerah Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang memiliki tekstur Tanah liat. Tanah bertekstur liat memiliki partikel yang sangat halus dengan ukuran kurang dari 0,002 mm, sehingga terasa lembut saat diraba. Ketika basah, tanah liat bersifat plastis, mudah dibentuk, dan dapat digulung atau dibentuk menjadi bola tanpa retak. Sebaliknya, saat kering, tanah liat menjadi keras dan sering membentuk retakan-retakan besar. Tanah liat memiliki kemampuan menyerap air yang rendah, tetapi mampu menahan air dalam jumlah besar, sehingga tanah ini tetap lembab lebih lama. Namun, drainase tanah liat cenderung buruk karena ukuran pori-porinya yang kecil, menyebabkan air sulit mengalir keluar dan mengakibatkan genangan. Aerasi dalam tanah liat juga rendah, sehingga suplai udara ke akar tanaman bisa terhambat. Meskipun demikian, tanah liat umumnya kaya akan mineral dan unsur hara, meski ketersediaannya bagi tanaman kadang dipengaruhi oleh kondisi pH atau struktur tanahnya. pH tanah liat dapat bervariasi dari masam hingga basa tergantung pada kandungan mineral yang ada.

Tekstur tanah merupakan sifat fisik tanah dasar yang menggambarkan proporsi fraksi dari tiga fraksi mineral tanah, yaitu pasir, debu dan liat. Tekstur ini sangat berpengaruh terhadap berbagai karakteristik tanah termasuk kapasitas tanah dalam menahan air dan hara, tingkat aerasi, permeabilitas, serta kemudahan pengolahan tanah. Tanah yang kandungan pasirnya tinggi cenderung memiliki pori-pori besar, sehingga air dan udara dapat bergerak lebih cepat, tapi kurang mampu menahan kelembaban dan unsur hara. Sebaliknya, tanah yang kandungan liat tinggi mampu menahan air lebih lambat dan kuat mampu menahan bahan-bahan hara dan unsur hara. Tanah bertekstur debu berada di antara dua tipe tersebut dan memiliki sifat yang sedang dalam hal drainase dan retensi air.

Penentuan tekstur tanah menjadi penting dalam berbagai bidang, seperti pertanian, teknik sipil, dan pengelolaan sumber daya alam. Dalam pertanian, tekstur tanah menentukan jenis tanaman yang dapat tumbuh dengan optimal serta

kebutuhan irigasi dan pemupukan. Dalam bidang konstruksi, tekstur tanah digunakan untuk menilai stabilitas tanah dalam proyek konstruksi seperti pembangunan jalan dan bangunan. Oleh karena itu, penetapan tekstur tanah dengan metode yang akurat menjadi langkah krusial dalam memahami sifat tanah serta penggunaannya secara tepat.

Analisis mekanis merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan tekstur tanah berdasarkan hukum Stokes. Hukum ini menjelaskan bahwa partikel dengan ukuran berbeda akan mengendap pada cairan dengan kecepatan berbeda. Seperti pasir memiliki kecepatan pengendapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan partikel yang lebih kecil seperti debu dan liat. Dengan demikian, berdasarkan waktu dan kedalaman pengambilan sampel dari larutan tanah yang telah dihomogenisasi, dapat diperoleh distribusi ukuran partikel dalam tanah. Metode ini memiliki ketepatan yang cukup dibandingkan metode lainnya seperti metode pipet dan metode hidrometer.

Penggunaan larutan dispersan dalam membantu proses analisis sangat mempengaruhi hasil dari distribusi ukuran partikel tanah. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan, terutama dalam setiap tahapan perlakuan seperti pengeringan, proses dispersan, dan dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Untuk itu, pemilihan proporsi fraksi pasir, debu dan liat dalam larutan sampel tanah pada waktu yang tepat dan benar dalam proses pengambilan air dapat dilakukan dengan menggunakan pipet atau hidrometer untuk memisahkan ukuran partikel yang tepat dalam suspensi.

Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung persentase setiap fraksi dan menentukan klasifikasi tekstur tanah berdasarkan sistem segitiga tekstur tanah USDA (United States Department of Agriculture). Berdasarkan hasil analisis mekanis komposisi fraksi pasir, debu dan liat dalam tanah dapat dikategorikan kepada berbagai kelas tekstur tanah, seperti lempung, berpasir, berliat, lempung berdebu liat dan lempung. Klasifikasi ini menggunakan diagram segitiga tekstur tanah yang memberikan tanah keadaan berbagai tipe berdasarkan persentase proporsinya dan menghasilkan tekstur fraksi mineral tanah yang

mempengaruhi langsung pada sifat tanah bertekstur liat.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul *Analisis Penetapan Tekstur Tanah Dengan Metode Hidrometer Pada Tanah Di Kecamatan Galang*, dapat disimpulkan bahwa tanah di wilayah tersebut umumnya memiliki tekstur liat (clay) yang ditetapkan melalui metode hidrometer. Analisis pada kedalaman 0–20 cm dan 20–40 cm menunjukkan bahwa distribusi partikel tanah didominasi oleh fraksi liat, tekstur tanah liat ini berimplikasi pada kemampuan tanah untuk menahan air dan unsur hara dengan sangat baik, namun di sisi lain juga menyebabkan drainase yang buruk dan aerasi yang rendah. Kondisi ini dapat berdampak pada pertumbuhan akar tanaman, sehingga pengelolaan tanah yang tepat, seperti pengolahan dan pemberian bahan organik, menjadi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas lahan. Informasi ini penting untuk mendukung perencanaan penggunaan lahan secara tepat di Kecamatan Galang, khususnya dalam pengelolaan pertanian dan konservasi tanah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration guidelines for computing crop water requirements. In *FAO Irrigation & drainage Paper 56*. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
- Arshad, M. A., & Coen, G. M. (1992). Characterization of soil quality: Physical and chemical criteria. *American Journal of Alternative Agriculture*, 7(1–2), 25–31. <https://doi.org/10.1017/S0889189300004410>
- Blott, S. J., & Pye, K. (2001). *TECHNICAL COMMUNICATION GRADISTAT: A GRAIN SIZE DISTRIBUTION AND STATISTICS PACKAGE FOR THE ANALYSIS OF UNCONSOLIDATED SEDIMENTS*. 1248, 1237–1248.
- Díaz-Zorita, M., Perfect, E., & Grove, J. H. (2002). Disruptive methods for assessing soil structure. *Soil and*

*Tillage Research*, 64(1–2), 3–22. [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(01\)00254-9](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(01)00254-9)

- Doran, J. W. (2001). *Simplified Method for Soil Particle-Size Determination to Accompany Soil-Quality Analyses*.
- Feng, L., Khalil, U., Aslam, B., Ghaffar, B., Tariq, A., Jamil, A., Farhan, M., Aslam, M., & Soufan, W. (2024). Evaluation of soil texture classification from orthodox interpolation and machine learning techniques. *Environmental Research*, 246(December 2023), 118075. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.118075>
- Gee and Orr, 2002. *PSA method pipette*. (n.d.).
- Goodwin, B. Y. T. W. (2016). *The Nature and Distribution*. May, 467–473.
- Landon J.R. (2013). *Booker tropical soil manual: a handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics*, Rouledge, New York.
- Weir, W. W., & Peter, A. M. (1930). Soil science. *Science*, 71(1834), 218. <https://doi.org/10.1126/science.71.1834.218>