

Sifat Kimia Tanah Bergambut dan Tanah Mineral Masam di Bawah Naungan Tanaman Kelapa Sawit

Robiansyah, Ahmad Kurnain*, Ratna

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jenderal Ahmad Yani Km 36 Simpang Empat, Banjarbaru 70714, Indonesia

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

Informasi Artikel

Received 18 November 2023

Accepted 24 Februari 2024

Published 25 Februari 2024

Online 25 Februari 2024

Keywords:

Acid mineral soil; Chemical properties; Palm oil; Peat soil

Abstract

An understanding of land suitability or management such as on peat and mineral soils in oil palm plantation areas is also very necessary as a basis for determining technical cultural actions to be taken in order to ensure the sustainability of the productivity of a land. This research was conducted with the aim of knowing the chemical properties of peat soils in Margasari Village, Candi Laras Utara District, Tapin Regency and mineral soils in Martadah Baru Village, Tambangulang District, Tanah Laut Regency under the auspices of oil palm plantations. The method used in this study was a quantitative descriptive method. The sampling point was determined by purposive sampling by showing the existing canopy in the field. Soil sampling in the field at a depth of 0-30 cm for each type of soil. This research plan is intended to describe soil pH, organic-C, total-N, and available-P. In general peat soils had quite high C-organic content values compared to mineral soils. Changes in organic C affected the properties of the soil. The organic C content in all research locations was categorized as very low to medium, the soil pH is acidic, the total N content was moderate and the available P content was categorized as very low.

1. Pendahuluan

Kelapa sawit merupakan komoditas utama dan andalan ekonomi di Indonesia. Kalimantan Selatan salah satu tempat produksi kelapa sawit di Indonesia, setelah Sumatra Utara, Riau, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Barat. Luas perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Selatan 429.183 hektar, yang terdiri dari Perusahaan Besar Swasta (PBS) seluas 313.545 ha, Perkebunan Rakyat sebesar 109.149 ha, dan Perkebunan Besar Negara seluas 6.489 ha, dengan volume produksi mencapai 757.808 ton (Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan, 2023). Produk sawit dihasilkan pada lahan mineral dan lahan bergambut di Kalimantan Selatan. Hanya saja produktivitasnya dapat berbeda tergantung kesesuaian lahannya. Pemahaman mengenai kesesuaian lahan atau pengelolaan seperti di tanah bergambut dan mineral pada areal tanaman kelapa sawit, juga sangat diperlukan untuk menentukan tindakan kultur teknis yang dilakukan dalam rangka menjamin produktivitas (Darlita et al., 2017).

Penentuan pada tingkat kesuburan tanah bergambut bisa dilakukan dengan melakukan analisis sifat fisik, kimia, dan biologi. Menganalisis karakteristik dan sifat tanah terutama untuk sifat kimia tanah, dilakukan evaluasi dan survei pada suatu lahan. Sifat kimia tanah adalah salah satu indikator dalam menentukan tingkat kemampuan lahan. Sifat kimia tanah dapat diuji dengan menggunakan bahan-bahan kimia dan memperlihatkan aktivitas ion yang tidak dapat dilihat secara langsung (Wilson et al., 2015). Atas dasar persoalan tersebut penelitian sangat penting untuk memahami kesuburan tanah pada tanah bergambut dan tanah mineral yang ditanami kelapa sawit. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Margasari Kecamatan Candi Laras Utara Kabupaten Tapin untuk tanah gambut dan untuk tanah mineral di Desa Martadah Baru Kecamatan Tambang Ulang Kabupaten Tanah Laut. Perbedaan kedua tipe lahan itu dianalisis dan dijelaskan dari beberapa sifat tanah.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan bulan September 2021, meliputi kegiatan lapangan dan laboratorium. Untuk kegiatan lapangan berupa pengambilan sampel tanah dan pengukuran parameter pada tanah gambut di Desa Margasari Kecamatan Candi Laras Utara Kabupaten Tapin dan tanah mineral di Desa Martadah Baru Kecamatan Tambang Ulang Kabupaten Tanah Laut. Analisis pH tanah, C-organik, N-total dan P-tersedia

dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif yaitu dengan melakukan survei di lapangan. Pengambilan titik sampel ditentukan secara *purposive sampling* dengan memperhatikan tajuk-tajuk yang ada di lapangan. Usia kelapa sawit berkisar sudah produktif. Penelitian memiliki masing-masing 10 titik untuk setiap jenis tanah (tanah bergambut dan mineral). Setiap titik diamati sifat kimia tanah pada kedalaman 0–30 cm. Data yang sudah diperoleh dari hasil pengamatan lapangan dan analisis di laboratorium dianalisis dengan uji t tidak berpasangan (bebas) dengan menggunakan Rumus 1.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad S_{pooled} \rightarrow S_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (1)$$

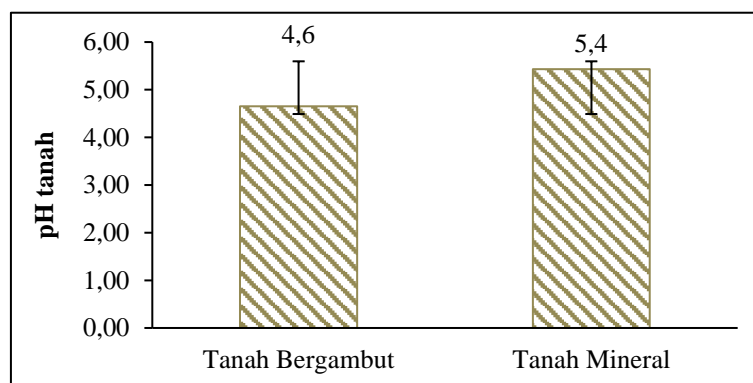
Keterangan: X_1 = Rata – rata, X_2 = Rata – rata, S_p = Standar deviasi, n_1 = Jumlah Perlakuan i, n_2 = Jumlah Perlakuan ii

Uji t yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis uji t dengan asumsi varian ke dua sampel sama (*t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*) program Microsoft Excel dengan membandingkan berdasarkan masing-masing jenis tanah yaitu di tanah bergambut dan tanah mineral pada nilai taraf kepercayaan 95%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. pH Tanah

Hasil analisis pH pada tanah bergambut dan mineral di tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 1. Tanah mineral menunjukkan nilai pH yang relatif tinggi dibandingkan tanah bergambut, namun masih dikategorikan sama-sama masam menurut Eviati dan Sulaeman (2009), sehingga bisa dikatakan pH keseluruhan pada tanah bergambut dan tanah mineral di lokasi penelitian tergolong masih bersifat masam.



Gambar 1. Grafik pH tanah bergambut dan tanah mineral.

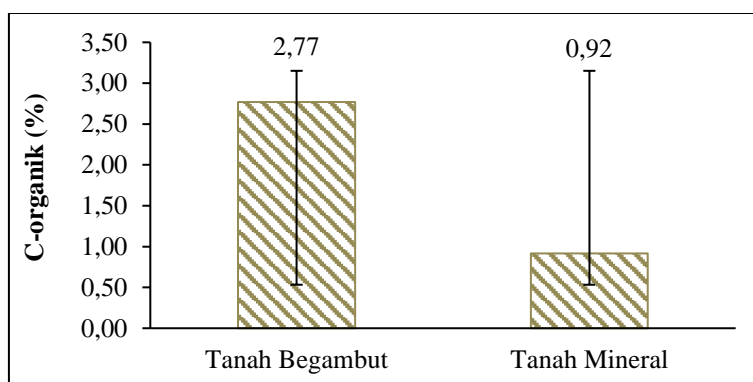
Hasil perbandingan uji t tanah bergambut dan tanah mineral tidak memberikan perbedaan nyata terhadap kemasaman pH tanah. Hasil analisis pada keseluruhan titik sampel di lokasi penelitian memiliki kisaran antara 4,32-5,78. Sumber kemasaman pada kedua tanah ini berbeda. Pada tanah gambut 85-95% kemasaman tanah disebabkan oleh gugus fenol dan karboksil hasil dekomposisi bahan organik (Permatasari et al., 2021), sedangkan pada tanah mineral kemasaman bisa berasal dari bahan organik, bahan mineral liat dan mineral oksida yang melepaskan H^+ , maupun polimer Al dan Fe yang terhidrolisis (Hakim, 2016)

Tanah merupakan salah satu komponen dasar dalam pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tanah yang masam bisa mempengaruhi produktivitas tanah dan tersedianya hara yang bisa diambil oleh tanaman. Syarat tumbuh tanaman sawit dengan pH yang optimal adalah 5-6 akan tetapi masih bisa pH <5 seperti tanah bergambut. Hasil data didapat rerata pH tanah gambut 4,6 dan tanah mineral 5,4 sudah memenuhi syarat tumbuh kelapa sawit, meskipun kondisi tanah di lokasi penelitian masih tergolong masam namun tetap dimanfaatkan sebagai lahan pertanian terutama pada sektor tanaman kelapa sawit (Tampubolon et al., 2022; Kaban, 2023)

2. C-organik

Analisis sampel pada lokasi penelitian memperlihatkan C-organik di tanah bergambut dan tanah mineral mempunyai nilai yang cukup berbeda. C-organik berdasarkan penggolongan Eviati dan Sulaeman (2009) di tanah

bergambut <3% tergolong sedang, untuk C-organik di tanah mineral <1% tergolong rendah. C-organik pada tanah gambut lebih tinggi dibandingkan tanah mineral. Tingginya C-organik dibandingkan tanah mineral sudah pasti dikarenakan pembentukan tanah gambut yang berasal dari pelapukan tumbuhan yang mengalami dekomposisi (Siregar et al., 2021).



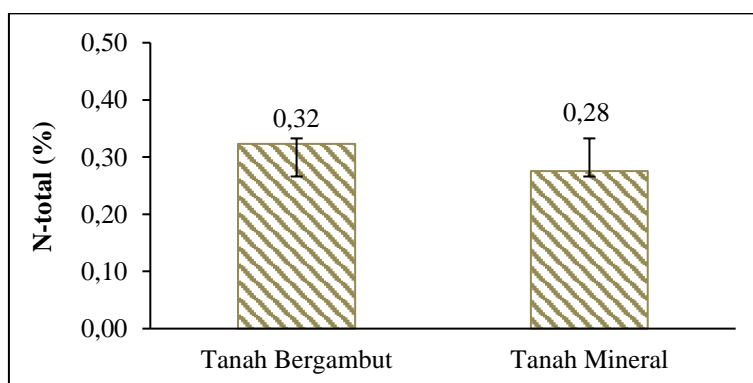
Gambar 2. Grafik kandungan C-organik tanah bergambut dan tanah mineral (0-30 cm).

Pada umumnya kandungan bahan organik di tanah bergambut cukup tinggi dibanding tanah mineral. Hasil analisis pada keseluruhan titik sampel di lokasi penelitian memiliki kandungan C-organik kurang dari 3,5% dengan kisaran 0,45-3,31%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian hasil analisis tanah dikategorikan sangat rendah hingga sedang. Dari hasil penelitian yang dilakukan rendahnya kandungan C-organik sejalan dengan pH tanah yang masam. C-organik sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas tanah dan pertumbuhan kelapa sawit, seperti pada tanah mineral. Menurut Volkova et al. (2021), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa kehilangan massa gambut akibat oksidasi gambut berkorelasi langsung dengan kehilangan karbon pada gambut.

C-organik merupakan indikator dalam penentuan kualitas bahan organik di dalam tanah, serta berperan penting dalam produktivitas tanah terutama pada tanaman sawit. Semakin banyak kandungan C-organik tanpa diimbangi dengan N-total yang tinggi pula, menyebabkan C/N rasio menjadi tinggi. C/N rasio yang tinggi menyebabkan terjadinya imobilisasi beberapa hara, sehingga mengurangi jumlah hara yang bisa diserap oleh tanaman sawit (Dalias dan Christou, 2022). C-organik di lokasi penelitian tanaman kelapa sawit diperoleh rerata tanah bergambut 2,77% dan tanah mineral 0,92%. Unsur hara C tersebut harus memenuhi standar, sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan meningkatkan produksi dari kelapa sawit (Masrun, 2018). C-organik tergolong rendah hingga sedang tetapi masih layak digunakan untuk budidaya tanaman kelapa sawit karena mengandung 1-3% kadar C organik.

3. N-total

Hasil analisis kandungan N-total tanah bergambut dan tanah mineral pada tanaman kelapa sawit di lokasi penelitian menunjukkan nilai yang relatif sama. Kandungan N-total pada dua jenis tanah seluruhnya kurang dari 0,5% sehingga berdasarkan kategori Eviati dan Sulaeman (2009), kandungan N-total tanah bergambut dan tanah mineral di lokasi penelitian tergolong sedang.



Gambar 3. Grafik kandungan N-total pada tanah bergambut dan tanah mineral (0-30 cm).

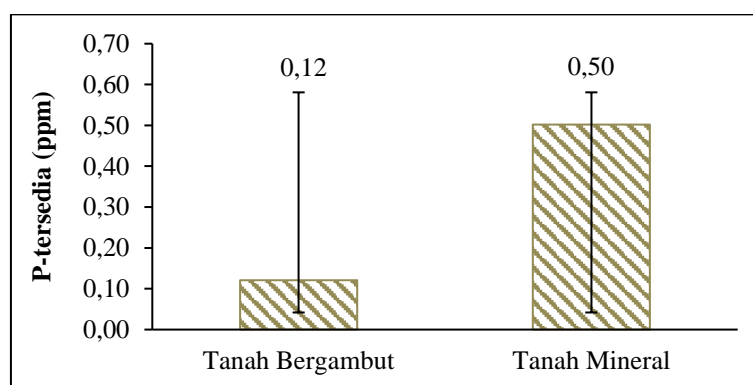
Hasil perbandingan uji t tanah bergambut dan tanah mineral dinyatakan tidak berbeda nyata terhadap kandungan N-total. Hasil analisis pada keseluruhan titik sampel di lokasi penelitian memiliki kandungan N-total

kurang dari 0,5% dengan kisaran 0,24-0,34 %. Dilihat dari hasil kandungan N-total pada penelitian ini diduga terjadi proses pencucian atau diserap tanaman, sehingga untuk meningkatkan kesuburan tanah maka diperlukan penambahan unsur hara. Nitrogen dalam tanah bisa hilang melalui proses pencucian atau penguapan karena ketersediaannya yang rendah (Wang et al., 2023). Nitrogen dalam gambut bisa dimobilisasi oleh jasad renik tanah (biomasa mikroba), disimpan di dalam bahan organik tanah, dan berada di tapak antarmuka (*interface*). Nitrogen yang diimobilisasi secara hayati selanjutnya dapat menjadi bagian bahan organik tanah yang disimpan dalam waktu lama (Wang et al., 2023).

Dari hasil data kandungan N-total di lokasi penelitian tanaman kelapa sawit didapat rerata tanah bergambut 0,32% dan tanah mineral 0,28%. Kadar N-total pada penelitian ini perlu diperhatikan untuk mempertinggi kesuburan tanah maka di perlukan pemupukan, hal ini disebabkan jumlah nitrogen yang ada dalam tanah itu sedikit sedangkan yang diangkat oleh tanaman berupa panen setiap musim cukup banyak. Dengan demikian penambahan bahan organik disertai anorganik merupakan pilihan yang tepat untuk menyediakan unsur hara dan mengurangi terjadinya pelindian hara (Hapsah et al., 2020).

4. P-tersedia

Hasil analisis kandungan P-tersedia (P_2O_5) tanah bergambut dan tanah mineral pada penelitian menunjukkan nilai yang relatif sama. P-tersedia memiliki kandungan $P_2O_5 < 4$ ppm. Sehingga bisa dikatakan kandungan P-tersedia tergolong sangat rendah berdasarkan Eviati dan Sulaeman (2009).



Gambar 3. Grafik kandungan P-tersedia tanah bergambut dan tanah mineral (0-30 cm).

Hasil perbandingan uji t tanah bergambut dan tanah mineral tidak memberikan perbedaan nyata terhadap P-tersedia. Hasil analisis pada keseluruhan titik sampel di lokasi penelitian memiliki kandungan P-tersedia kurang dari 4 ppm dengan kisaran antara 0,07-0,60 ppm. Untuk meningkatkan ketersediaan P usaha yang bisa dilakukan dengan memberi bahan organik dan membutuhkan tingkat pengelolaan tertentu. Banamtuan et al. (2020) menjelaskan ketersediaan P di dalam tanah bisa meningkat dengan pemberian bahan seperti organik, baik dalam bentuk bahan organik padat maupun cair. Kandungan organik berpengaruh terhadap tersedianya P melalui proses mineralisasi atau pelepasan P yang terfiksasi.

Untuk dapat dimanfaatkan oleh tanaman terutama pada tanaman kelapa sawit, fosfor bisa tersedia jika bisa larut dalam tanah. Kelarutan dalam fosfor dipengaruhi oleh pH, dekomposisi organik, jasad mikro. Namun yang paling berpengaruh adalah pH dikarenakan dapat larut pada pH 6-7. Dari hasil data kandungan P-tersedia di lokasi penelitian pada tanaman kelapa sawit didapat rerata tanah bergambut 0,12 ppm dan tanah mineral 0,50 ppm. Tanaman tidak dapat menyerap fosfor dalam bentuk terikat dan harus diubah menjadi bentuk ortofosfat bagi tanaman (Ibrahim et al., 2022).

4. Kesimpulan.

Umumnya tanah bergambut mempunyai nilai kandungan C-organik yang cukup tinggi dibanding tanah mineral. Perubahan C-organik mempengaruhi sifat tanah tersebut. Kandungan C-organik pada lokasi penelitian seluruhnya dikategorikan sangat rendah hingga sedang, pH tanah tergolong masam, kandungan N-total tergolong sedang dan kandungan P-tersedia yang dikategorikan sangat rendah.

Daftar Pustaka

Banamtuan, E., Suwardi, S., Iskandar, I., Sumawinata, B. 2020. Application of solid and liquid organic matter to increase P availability in Inceptisol. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 497, 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/497/1/012036>

- Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan. 2023. Provinsi Kalimantan Selatan dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Banjarmasin.
- Dalias, P., Christou, A. 2022. Secondary immobilization as a phase of N mineralization dynamics of soil organic inputs. *Nitrogen* 3(4), 600-607. <https://doi.org/10.3390/nitrogen3040039>
- Darlita, R.D.R., Joy, B., Sudirja, R. 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi Kelapa Sawit pada tanah pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Agrikultura*, 28(1), 15-20. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v28i1.12294>
- Eviati., Sulaeman. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Hakim, A.R. 2016. Evaluasi Kemasaman Tanah pada Lahan Pertanian Intensif di Sub DAS Mayang Kabupaten Jember. Skripsi. Universitas Jember, Jember.
- Hapsoh., Dini, I.R., Wawan., Sianipar, A.H. 2020. The growth of oil palm seedlings using a combination medium of organic oil palm empty fruit bunch and NPK fertilizer at main nursery. *Journal of Tropical Soils* 25(2), 61-69.
- Ibrahim, M., Iqbal, M., Tang, Y-T., Khan, S., Guan, D-X., Li, G. 2022. Phosphorus mobilization in plant–soil environments and inspired strategies for managing phosphorus: A review. *Agronomy* 12(10), 2539. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102539>
- Kaban, S.V. 2023. Kajian sifat kimia tanah gambut di perkebunan sawit pasca replanting Kecamatan Bilah Hilir Kabupaten Labuhan Batu Provinsi Sumatera Utara. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Masrun, A. 2018. Analisa Kadar C-Organik pada Tanah dengan Metode Spektrofotometri di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Permatasari, N.A., Suswati, D., Arief, F.B., Aspan, A., Akhmad, A. 2021. Identifikasi beberapa sifat kimia tanah gambut pada kebun kelapa sawit rakyat di Desa Rasau Jaya II Kabupaten Kubu Raya. *Agritech* 23(2), 199-207.
- Siregar, A., Walida, H., Sitanggang, K.D., Harahap, F.S., Triyanto, Y. 2021. Karakteristik sifat kimia tanah lahan gambut di perkebunan kencur Desa Sei Baru Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhanbatu. *Agrotechnology Research Journal* 5(1), 56-62. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.48434>
- Tampubolon, G., Suryanto, Thaila, O. 2022. Kandungan bahan organik tanah dan pH serta produksi tandan buah segar pada sistem pengelolaan tanaman kelapa sawit menghasilkan. *Jurnal Silva Tropika* 6(1), 1-14.
- Volkova, L., Adinugroho, W.C., Krisnawati, H., Imanuddin, R., Weston, C.J. 2021. Loss and recovery of carbon in repeatedly burned degraded peatlands of Kalimantan, Indonesia. *Fire* 4(4), 64. <https://doi.org/10.3390/fire4040064>
- Wang, R., Zhang, J., Cai, C., Wang, S. 2023. Mechanism of nitrogen loss driven by soil and water erosion in water source areas. *Journal of Forestry Research* 34, 1985-1995. <https://doi.org/10.1007/s11676-023-01640-3>
- Wilson, W., Supriadi, S., Guchi, H. 2015. Evaluasi sifat kimia tanah pada lahan kopi di Kabupaten Mandailing Natal. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 3(2), 642-648.