

## **Analisis Kandungan Bahan Organik Tanah Pada Lahan Kelapa Sawit Di Pantai Labu**

**Tegar Satria Wardana<sup>1\*)</sup>, Firzy Putra Pratama<sup>1)</sup>, Cut Aura Zalwa<sup>1)</sup>, Aksan<sup>1)</sup>, Samsul Pakpahan<sup>1\*)</sup>**

1) Program Studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Pertanian, Institut Teknologi Sawit Indonesia  
Email\*) : tegarsatriawardana15@gmail.com

### **Abstrak**

*Kelapa sawit merupakan komoditas penting yang berperan besar dalam perekonomian Indonesia. Namun, intensifikasi budidaya kelapa sawit sering membuat menurunnya mutu tanah, terkhusus kandungan BOT yang berperan dalam kesuburan tanah dan produktivitas jangka panjang. Penelitian ini bermaksud guna mengevaluasi kandungan BOT atas lahan kelapa sawit pada wilayah Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang. Metode yang digunakan adalah Walkley dan Black yang melibatkan oksidasi karbon organik dengan kalium dikromat. Sampel tanah didapat di kedalaman 0-20 cm serta dianalisis pada Lab Institut Teknologi Sawit Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan kadar karbon organik sebesar 1,248% dan bahan organik tanah sebesar 2,146%, yang termasuk dalam kategori sedang. Meskipun masih mampu mendukung pertumbuhan tanaman, hasil ini menunjukkan pentingnya pengelolaan bahan organik tanah yang berkelanjutan. Pemanfaatan limbah organik perkebunan contohnya tandan kosong kelapa sawit serta pelepah sawit sebagai kompos dapat meningkatkan kualitas tanah. Penelitian ini memberikan informasi dasar yang penting untuk pengelolaan lahan yang lebih baik dan berkelanjutan, mendukung produktivitas kelapa sawit dalam jangka panjang.*

**Kata Kunci:** kelapa sawit, bahan organik, pertumbuhan

### **Abstract**

*Oil palm is a crucial commodity that plays a significant role in Indonesia's economy. However, the intensification of oil palm cultivation often leads to a decline in soil quality, particularly in terms of soil organic matter (SOM), which is essential for soil fertility and long-term productivity. Purpose of the research is organic matter content of soil in oil palm plantations in Pantai Labu, Deli Serdang Regency. The analysis was conducted using the Walkley and Black method, which involves the oxidation of organic carbon with potassium dichromate. Soil samples were gained at a depth of 0–20 cm also analyzed at the Palm Oil Technology Institute Laboratory. The results showed an organic carbon content of 1.248% and soil organic matter of 2.146%, which falls within the moderate category. Although the soil is still capable of supporting plant growth, these results highlight the importance of sustainable organic matter management. Utilizing plantation waste, such as empty fruit bunches also palm fronds, as compost can improve soil quality. This study provides essential baseline information for better and more sustainable land management, supporting long-term oil palm productivity*

**Keywords:** oil palm, organic matter, growth

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, sektor kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan produk yang sangat bermanfaat. Menurut data Kementerian Pertanian Indonesia di 2015, perkebunan kelapa sawit Indonesia berkembang pesat sebagai komoditas industri antara tahun 1990 dan 2015. Karena nilai ekspor yang terus meningkat, minyak kelapa sawit sudah jadi suatu penyedia perekonomian paling besar bagi devisa negeri. (Ratnaningsih *et al.*, 2022).

Penelitian penghitungan indeks kesuburan tanah diperlukan untuk memastikan ketersediaan kandungan unsur hara dalam tanah guna menunjang hasil produksi yang tinggi, dan penelitian ini hendaknya menjadi salah satu inisiatif untuk meningkatkan produktivitas tanaman (Lahan *et al.*, 2024).

Output biomassa tanaman serta kesuburan tanah sangat dapat pengaruh BOT. Sebab terpenting dalam melindungi tanah, tanaman, dan ekosistem adalah

kualitas bahan organik. (Wijanarko *et al.*, 2012).

Keseluruhan bahan berawal atas jaringan tumbuhan serta hewan hidup dan mati dianggap bahan organik. Badan tanah hidup yang terdiri dari akar tanaman yang mati dan hidup, serta flora dan fauna, membusuk, berubah, dan menghasilkan sintesis baru untuk membentuk bahan organik tanah. (Nangaro *et al.*, 2021)

Dengan menguraikan dan menghasilkan humus yang mengandung gugus karboksil dan fenolik yang dapat mengikat kation dalam tanah, bahan organik merupakan komponen penting tanah yang meningkatkan kapasitas pertukaran kation (Faery *et al.*, 2024).

Disisi lain menggambarkan subur tanah, BOT pula berperan sentral dalam mengontrol aliran unsur hara menjadi kebutuhan tanaman. Cara lain untuk menunjukkan terjadinya erosi di suatu wilayah adalah dengan menggunakan bahan organik sebagai indikasi. (Muna *et al.*, 2020).

Namun perluasan tanaman kelapa sawit seringkali mengakibatkan penurunan kualitas tanah, terutama terkait dengan jumlah bahan organik tanah (BOT), yang penting untuk menjaga kesuburan dan produksi lahan (Noviandi Ginting, 2022).

Memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KTK), dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah—yang semuanya penting untuk ketersediaan unsur hara—semuanya dimungkinkan oleh BOT (Farrasati dkk., 2019). Pemanfaatan limbah organik perkebunan seperti (TKKS) serta pelepah sawit menjadi suatu cara untuk mendongkrak BOT (Rahmah et al., 2020). Pengomposan limbah ini telah terbukti meningkatkan jumlah unsur hara pada tanah, contohnya nitrogen (N), fosfor (P), serta kalium (K), serta meningkatkan rasio C/N kompos. (Sakiah et al., 2020)

Berdasarkan penelitian sebelumnya, sampel tanah dari daerah pesisir seperti Pantai Labu, Deli Serdang, memiliki kadar

bahan organik sebesar 2,84%, yang tergolong sedang karena bahan organik merupakan indikasi utama kesehatan tanah (Anggraini et al., 2024).

Untuk mendorong pengelolaan lahan berkelanjutan, penelitian tentang kandungan BOT atas perkebunan kelapa sawit di dekat Pantai Labu sangatlah penting.

Untuk mendukung produksi jangka panjang, tujuan studi ini adalah untuk memastikan jumlah bahan organik tanah tertera pada area perkebunan kelapa sawit kawasan Pantai Labu dan menyajikan penilaian awal terhadap kualitas tanah.

## **METODE PENELITIAN**

Oksidasi senyawa organik dengan dikromat, juga dikenal sebagai metode Walkley dan Black, merupakan teknik penentuan C-organik yang paling banyak digunakan.

Alat yang dipakai adalah 50 ml, pipet 10 dan 20 ml, serta Erlenmeyer 500 ml adalah beberapa instrumen yang digunakan dalam analisis ini. Larutan

standar kalium dikromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) 1 N, dibuat dengan melarutkan 49,04 gram  $K_2Cr_2O_7$  dalam air suling, natrium fluorida (NaF), asam fosfat (85%), asam sulfat pekat (90%), dan indikator difenilamin (0,5 gram difenilamina dilarutkan dalam 20 ml air dan ditambahkan 100 ml  $H_2SO_4$ ), Selain itu, 19,961 gram  $Fe(NH_4)_2SO_4$  dilarutkan dalam 100 mililiter air yang mengandung 20 mililiter  $H_2SO_4$ , dan larutan besi amonium sulfat 0,5 N yang dihasilkan diencerkan hingga 1.000 mililiter dengan air. Sebagai alternatif, 178 gram  $Fe(NH_4)_2SO_4$  dapat dilarutkan dalam 100 mililiter air yang mengandung 15 mililiter  $H_2SO_4$  dan diencerkan hingga 1.000 mililiter, seperti yang disarankan oleh Walkley (1947), untuk menghasilkan larutan besi amonium sulfat 1 N.

Menimbang 0,5 gram tanah kering udara sudah diayak beserta ukuran 70 mesh merupakan langkah awal dalam proses pengerjaan. Dua gram digunakan guna tanah beserta kandungan bahan organik < 1%, sedangkan 0,05 gram

digunakan untuk tanah gambut. Setelah tanah ditimbang, 10 ml larutan  $K_2Cr_2O_7$  ditambahkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml dan diaduk selama tiga sampai empat menit (sebaiknya ditambahkan menggunakan buret 50 ml). Campuran kemudian diaduk pada permukaan yang lembut selama tiga sampai empat menit hingga tercampur rata, dilanjutkan dengan penambahan 20 mililiter asam sulfat pekat, dan dibiarkan selama setengah jam. Campuran tersebut kemudian ditambah dengan 20 tetes indikator difenilamin, 10 mililiter asam fosfat 85%, dan 300 mililiter air suling. Sampai larutan berubah warna menjadi biru tua, campuran dikocok. Larutan besi amonium sulfat 0,5 N digunakan untuk titrasi; warna larutan berubah dari hijau redup menjadi biru kotor, dan perubahan menjadi hijau terang menunjukkan titik akhir titrasi. Untuk blanko (bebas tanah), proses serupa dilakukan kembali.

Perhitungan kandungan karbon organik dilakukan dengan rumus:

$$\%C = ((S - T) \times N \times 0,30) / (W \times 0,77)$$

dan kandungan bahan organik  
dihitung dengan rumus:

$$\%B.O = 1,72 \times \%C$$

di mana:

B.O = bahan organik (%)

C = karbon organik (%)

S = volume titrasi blanko (ml)

T = volume titrasi sampel (ml)

W = berat tanah yang digunakan  
(gram)

N = normalitas larutan  
 $Fe(NH_4)_2SO_4$

0,77 adalah faktor koreksi  
berdasarkan metode Walkley (1947).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada studi, dilaksanakan kajian atas kandungan karbon dan bahan organik tanah Pada kedalaman 0-20cm dengan nilai blanko sebesar 22,5 persentase karbon (%C) dihitung menggunakan formula:

$$\%C = ((S-T))/W \times N \times 0,30$$

Hasil perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \%C &= (22,5-20,9)/0,15 \times 1 \times 0,39 \\ &= 1,6/0,5 \times 0,39 \end{aligned}$$

$$= 5,2 \times 1 \times 0,30$$

$$= 1,248\%$$

Persentase bahan organik (%BO)

untuk kedalaman ini dihitung sebagai:

$$\%BO = 1,72 \times 1,248$$

$$= 2,146\%$$

Berdasarkan temuan penelitian, perkebunan kelapa sawit di kawasan Pantai Labu memiliki konsentrasi bahan organik sebesar 2,146% atau 1,248% karbon organik tanah pada kedalaman 0–20 cm. Fakta bahwa skor ini berada dalam kisaran sedang menunjukkan bahwa, meskipun belum berada pada tingkat yang tinggi, tanah masih dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang ideal.

Indikasi luas mengenai kesuburan tanah di lokasi tersebut dapat diperoleh dari konsentrasi BOT. Merevitalisasi struktur tanah, menaikkan retensi air dan unsur hara, serta mendorong aktivitas mikroba yang membantu pelapukan dan memasok unsur hara, semuanya dimungkinkan oleh bahan organik. Karenannya, tingkat

bahan organik tanah yang memadai merupakan prediktor produktivitas jangka panjang yang dapat diandalkan, terutama untuk tanaman yang membutuhkan banyak unsur hara, seperti kelapa sawit.

Terlepas dari kenyataan bahwa temuan ini menunjukkan kondisi tanah yang relatif baik, upaya masih diperlukan untuk melestarikan dan bahkan meningkatkan kadar bahan organik. Jika penggunaan lahan berkelanjutan dan praktik pertanian intensif tidak dibarengi dengan pengelolaan tanah yang tepat, maka hal tersebut dapat menyebabkan hilangnya bahan organik. Salah satu cara untuk menjaga komposisi bahan organik tetap stabil adalah dengan menggunakan bahan organik limbah kebun seperti tandan kosong kelapa sawit dan pelepah sawit.

## KESIMPULAN

Temuan dari penelitian ini mengindikasikan adanya kandungan bahan organik tanah di lahan kelapa sawit Pantai Labu sebesar 2,146% masuk dalam kategori sedang yang masih mendorong pengembangan tanaman namun perlu ditingkatkan untuk keberlanjutan dalam jangka panjang. Untuk meningkatkan kesuburan tanah, disarankan untuk memanfaatkan sampah organik sebagai bahan kompos, seperti tandan buah kosong dan pelepah sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M. D., Kamal, A., dan Sakiah, S. 2024. Evaluasi Kesuburan Tanah Asal Desa Pantai Labu Kecamatan Pantai Labu. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 2 (2): 72–76.
- Faery, D., Harefa, C., Zebua, M., Nias, U., Zebua, M., dan Gunungsitoli, U. N. 2024. Peran Kapasitas Tukar Kation dalam Mempertahankan Kesuburan Tanah Pada Berbagai Jenis Tekstur Tanah. 01: 165–170.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Sutarta, E. S., Santoso, H., dan Hidayat, F. 2019. C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan

- Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah Soil Organic Carbon in North Sumatra Oil Palm Plantation: Status and Relation to Some Soil Chemical Properties. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 43 (2): 157–165.
- Lahan, P., Sub, D. I., Jenelata, D. A. S., dan Gowa, K. 2024. Penentuan Indeks Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Sub Das Jenelata, Kabupaten Gowa. *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 8(2), 76–83.
- Muna, N., Prasetyo, Y., dan Sasmito, B. 2020. Analisis perbandingan metode PCA (*Principal Component Analysis*) dan indeks mineral lempung untuk pemodelan sebaran kandungan bahan organik tanah menggunakan citra satelit landas di Kabupaten Kendal. *Jurnal Geodesi Undip*, 9 (1): 325–334.
- Nangaro, R. A., Tamod, Z. E., dan Titah, T. 2021. Analisis Kandungan Bahan Organik Tanah Di Kebun Tradisional Desa Sereh Kabupaten Kepulauan Talaud. *Cocos*, 1 (1): 1–17.
- Noviandi Ginting, E. 2022. Pentingnya Bahan Organik Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Pemupukan di Perkebunan Kelapa Sawit. *Warta PPKS*, 25 (3): 139–154.
- Rahmah, I. M., Nirtha, I., dan Razie, F. 2020. Pengaruh Kombinasi Sekam Padi Dan Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Ketersediaan Fosfor Pada Bahan Tanah Perkebunan Kelapa Sawit. *Jernih: Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 2 (1): 23–32.
- Ratnaningsih, Deden, H., dan Azizah. 2022. Kajian Pemetaan Komoditas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) Pada Skripsi, Tesis dan Disertasi IPB sampai tahun 2022. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 21 (2): 124–239.
- Sakiah, Saragih, D. A., dan Sinaga, R. P. 2020. Karakteristik Kompos Bahan Baku Tandan Kosong dan Pelepah Kelapa Sawit dengan Komposisi yang Berbeda. *Jurnal Agrium*, 22 (3): 162–165.
- Wijanarko, A., Purwanto, benito hero, Shiddieq, D., dan Indradewa, D. 2012. Terhadap Mineralisasi Nitrogen Dan Serapan N Oleh Tanaman. *Jurnal Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 2 (2): 1–14.