



ANALISA STATUS KESUBURAN TANAH TANAMAN KELAPA SAWIT RAKYAT DI DESA HINAI KIRI, KECAMATAN SECANGGANG, KABUPATEN LANGKAT

Diky Anggara¹, Fuad Hidayat², Kevin Nicolas Panggabean³, Ihsan Taulani⁴, Rafly Rasya Anugrah Pohan⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sawit Indonesia
Email: diky53512@gmail.com

Abstract

Oil palm is crucial to the economy and ranks high among the most significant commodities. The oil palm tree can only grow in rich, fertile soil. Research An examination of the oil palm plantation's soil conditions in Hinai Kiri Village, Secanggang District, Langkat Regency, was the primary motivation for this study. Research In order to determine the soil's fertility, scientists examine its physical and chemical characteristics. At the Laboratory of the Indonesian Institute of Palm Technology, soil samples were collected from two depths: 0-20 cm also 20-40 cm.. Laboratory of the Indonesian Institute of Palm Technology. Based on the data, The soil texture was sandy and clayey clay loam, pore space 60% and 56%, bulk density 1.176 gr/ml and 1.156 gr/ml, and particle density 2.94 and 2.66 gr/ml. At field capacity, the moisture content rose to 25% and 28%, while under dry conditions, the levels were 4.16% and 8.6%. Technique technique of comparing soil with water and soil with KCl the soil's pH was calculated using. At a soil to water ratio of 1:2.5, the pH was 5.5, as well as at a soil to potassium chloride ratio of 1:2.5, it was 4.4, also at a ratio of 1:2.5, it was 5.9, based to the data. substance, dirt, also organic debris was 1.32% and 3.33%, while the value of C-Organic values were 0.77% and 1.94%. The soil condition shows organic matter is good and good for oil palm growth if proper management is done.

Keywords: Oil Palm, Organic Matter, Soil Fertility

Abstrak

Tanaman kelapa sawit ialah komponen kunci dari komoditas ekonomi perkebunan. Pohon kelapa sawit hanya bisa tumbuh di tanah yang subur serta kaya nutrisi. Visi studi ini ialah guna menganalisis mutu tanah di perkebunan kelapa sawit milik petani kecil di Desa Hinai Kiri, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat. Ciri-ciri fisik serta kimia tanah dianalisis guna menilai kondisi kesuburannya. Sampel tanah yang diambil dari dua kedalaman, ialah 0-20 cm serta 20-40 cm, dianalisis di laboratorium Institut Teknologi Kelapa Sawit Indonesia. Hasil analisis menggambarkan jenis tanah yang ditemukan ialah tanah liat berpasir beserta kandungan liat yang cukup, ruang pori 60% dan 56%, bulk density 1,176 gr/ml dan 1,156 gr/ml, serta partikel density 2,94 dan 2,66 gr/ml. Pada kapasitas lapang, kadar air naik menjadi 25% dan 28%, sedangkan pada kondisi kering, kadarnya menjadi 4,16% dan 8,6%. Teknik membandingkan tanah dengan air dan tanah dengan KCl digunakan untuk menentukan pH tanah. Hasilnya menunjukkan bahwa pH tanah adalah 5,5 dan 5,9 pada rasio H₂O 1:2,5, dan 4,4 dan 4,2 pada rasio tanah dengan KCl 1:2,5. Bahan organik tanah adalah 1,32% dan 3,33%, sedangkan nilai C-Organik

adalah 0,77% dan 1,94%. Kondisi tanah menunjukkan bahan organik yang baik dan bagus untuk pertumbuhan kelapa sawit jika dilakukan pengelolaan yang tepat.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Kesuburan Tanah, Bahan Organik

1. Pendahuluan

Kelapa sawit ialah tumbuhan perkebunan penghasil minyak nabati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Hasil panennya memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian, terutama pada sekitar perkebunan. Indonesia, khususnya Sumatera, ialah lokasi ideal untuk menanam kelapa sawit karena kondisi iklim, kualitas tanah, dan faktor penting lainnya yang mendukung. Kelapa sawit dapat menghasilkan produksi tinggi jika dibudidayakan sesuai kebutuhan tanah dan tanaman, suatu konsep yang disebut sebagai faktor kesuburan tanah (Ummah, 2019).

Kesuburan tanah menjadi elemen penting yang mendukung perkembangan kelapa sawit mengingat tanah harus mengandung unsur hara baik makro serta pula mikro agar bisa berkembang secara optimal (Harista & Sumarno, 2017). Saat terlibat dalam pertanian kelapa sawit jangka panjang, pengambilan sampel tanah sangat penting untuk menilai karakteristik fisik serta kimia tanah. Karakteristik fisik dan kimia tanah sangat memengaruhi kesuburan tanah. Memahami ketersediaan nutrisi dalam tanah membantu mengidentifikasi masalah yang memengaruhi status kesuburan tanah.

Tanah tergolong subur apabila unsur hara terdapat pada tanah cukup guna menunjang tumbuhnya tanaman, sehingga dapat memberikan produksi yang optimal. Apabila tanah berada pada kondisi yang subur maka dapat dipastikan bahwa lahan tersebut akan berada pada kondisi produktivitas tanah yang baik sehingga hasil produksi komoditas pertanian akan tinggi. Namun, tanah berada pada kondisi yang kurang subur maka produktivitas lahan juga akan menurun sehingga hasil produksi komoditas pertanian tidak maksimal. Kesuburan tanah merupakan penentu kestabilan kualitas tanah dalam rangka peningkatan produksi produk pertanian. Kesuburan tanah menggambarkan tingkat kualitas lahan yang berlandaskan sifat fisik, kimia serta biologi tanah berada dalam kategori tersedia.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh, Kekurangan kesuburan tanah menjadi persoalan terbesar dalam pemanfaatan lahan pertanian (Lubis et al., 2019), terutama pada perkebunan. Keasaman tanah, ketersediaan nutrisi, serta kekurangan bahan organik merupakan tiga sebab kimia yang berkontribusi atas kesuburan tanah yang rendah serta menghambat pertumbuhan tanaman. Untuk mengembangkan langkah-langkah yang tepat guna mencapai tujuan tersebut, penting untuk memahami sifat kimia tanah terlebih dahulu. Pengetahuan ini akan membantu mengidentifikasi faktor-faktor kimia pembatas yang ada dalam tanah.

Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat menyebabkan tanah mengeras dan kehilangan porositasnya. Hal ini berdampak pada penurunan kesuburan tanah karena berkurangnya aktivitas mikroorganisme dan ketidakseimbangan pH tanah (Widowati et al., 2021)

Banyak petani kecil mengelola kebun kelapa sawit di lahan gambut terdegradasi yang memiliki tingkat kesuburan rendah, toksisitas tinggi, dan aktivitas biologi yang rendah. Kondisi ini menyebabkan produktivitas kelapa sawit hanya mencapai 0,8–1,2 ton/ha/bulan, jauh di bawah produktivitas kebun perusahaan besar yang mencapai 2,8–3,2 ton/ha/bulan. (Sosiawan et al., 2024)

2. Bahan dan Metode

Studi ini memanfaatkan model survei, serta pengambilan sampel tanah dilaksanakan di lahan perkebunan kelapa sawit milik warga Desa Hinai Kiri, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat. Protokol pengambilan sampel tanah yang digunakan dalam penelitian metode survei yang terdiri dari lima tahap: persiapan, pra survei, survei utama, analisis tanah di laboratorium, dan pengolahan data. Meskipun tidak secara eksplisit menyebutkan standar nasional atau internasional seperti SNI atau FAO, metode ini sejalan dengan praktik umum dalam evaluasi kesesuaian lahan. Pengambilan sampel tanah diaktualisasikan ke dua kedalaman yang berbeda, ialah 0-20 cm serta 20-40 cm. Pengambilan sampel tanah dengan dua kedalaman (0–20 cm dan 20–40 cm) dapat memberikan gambaran awal tentang kondisi tanah. Namun, untuk merepresentasikan kondisi tanah secara umum di wilayah Langkat atau pada kebun kelapa sawit milik petani kecil secara luas, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif. Penelitian ini memanfaatkan lima faktor yang berkaitan dengan karakteristik fisik dan kimia, yaitu:

- a) Tekstur tanah dengan metode analisa mekanis, alat yang digunakan gelas ukur 500 ml, erlenmeyer 250 ml, hydrometer, alat pengocok, stopwatch, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan larutan Na-pyrofospat dibuat dengan melarutkan 41,95 gram $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ dan diencerkan sampai 1000ml, amyl alkohol, aquadest, dan aluminium foil.
- b) Ruang Pori, Bulk Density, dan Partikel Density, alat yang digunakan alat ukur 100 ml, batang pengaduk, timbangan analitik, dan botol aquadest. Bahan yang digunakan sampel tanah yang telah di ayak dengan ayakan 10 mesh
- c) Kadar air tanah, alat yang digunakan timbangan analitik, beaker glass 500ml, beaker glass 25 ml, pipa plastik dan kaca, penggaris, spidol, karet gelang, oven, dan eksikator. Bahan yang digunakan sampel tanah, pasir, dan air.
- d) pH tanah, alat yang digunakan botol kocok, batang pengaduk, timbangan analitik, dan pH meter. Bahan yang digunakan tanah kering udara, H_2O dan $\text{KCl}1\text{N}$
- e) Bahan organik (Kadar C-Organik), alat yang digunakan erlenmeyer 500 ml, buret 50 ml, pipet 10 an 20 ml. Bahan yang digunakan bahan yang digunakan asam sulfat (90% H_2SO_4) dan NaF, asam fosfat (85%) H_3PO_4 , 2. Larutan baku I N $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (49,04 gr $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, LH_2O), Indikator difenilamin (0,5 gr difenilamin + 20 ml air + 100 ml H_2SO_4), Larutan 0,5 N fero amonium sulfat (19,96, 1 gr $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dengan 100 ml air yang mengandung 20 ml H_2SO_4 dan jadikan 1.000 ml dengan air. Dapat juga dipakai larutan 1 N fero amonium sulfat yang dikemukakan oleh Walkley, 1947 (178 gr $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dimasukkan ke dalam 100 ml air yang mengandung 15 ml H_2SO_4 dan jadikan 1.000 ml dengan air).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian karakteristik fisik tanah di Desa Hinai Kiri, Kecamatan Secanggang meliputi tekstur, ruang pori, kerapatan partikel, kerapatan curah, dan kadar air tanah. Sedangkan pH dan kandungan karbon organik dalam tanah menggambarkan komposisi kimianya.

Tabel 1. Hasil penelitian sifat fisik tanah 0-20 cm

Sifat Fisik (0-20 cm)	
Tekstur Tanah	Lempung Liat Berpasir
Ruang Pori	60 %
Bulk Density	1,176 gr/ml
Partikel Density	2,94 gr/ml
Kadar Air Kering Udara	4,16 %
Kadar Air Kapasitas Lapang	25 %

Tabel 2. Hasil penelitian sifat kimia tanah 0-20 cm

Sifat Kimia (0-20 cm)	
Tanah : H ₂ O 1: 2,5	5,5
Tanah : KCL 1: 2,5	4,4
% C - Organik	0,77 %
% Bahan Organik	1,32 %

Tabel 3. Hasil penelitian sifat fisik tanah 20-40 cm

Sifat Fisik (20-40 cm)	
Tekstur Tanah	Liat
Ruang Pori	56 %
Bulk Density	1,156 gr/ml
Partikel Density	2,66 gr/ml
Kadar Air Kering Udara	8,6 %
Kadar Air Kapasitas Lapang	28 %

Tabel 4. Hasil penelitian sifat kimia tanah 20-40 cm

Sifat Kimia (20-40 cm)	
Tanah : H ₂ O 1: 2,5	5,9
Tanah : KCL 1: 2,5	4,2
% C - Organik	1,94 %
% Bahan Organik	3,33 %

Tekstur tanah

Hasil penelitian tekstur tanah diperoleh tekstur tanah lempung liat berpasir pada kedalaman 0-20 cm serta tekstur liat di kedalaman 20-40 cm. Kedalaman 0-20 cm jenis tanah lempung liat berpasir dengan perbandingan fraksi yaitu: fraksi liat 30%, fraksi pasir 60%, dan fraksi debu 10%.

Di kedalaman 20-40 cm jenis tanah liat beserta perbandingan fraksi yaitu: fraksi liat 50%, fraksi pasir 18%, dan fraksi debu 32%.

Dari hasil penelitian dapat di analisa tekstur tanah di kedalaman 0-20 cm adalah jenis tanah yang cocok untuk tanaman kelapa sawit. Untuk kedalaman 20-40 cm diperlukan pengelolaan kembali dalam penambahan bahan organik untuk mengemburkan tanah.

Ruang pori, bulk density, dan partikel density

Hasil penelitian ruang pori sebesar 60% di kedalaman 0–20 cm serta 56% di kedalaman 20–40 cm. Partikel density pada penelitian ini sebesar 2,94 gr/ml pada kedalaman 0–20 cm dan 2,66 gr/ml di kedalaman 20–40 cm. Bulk density sebesar 1,176% di kedalaman 20–40 cm serta 1,156% di kedalaman 0–20 cm. Tanah di Desa Hinai Kiri, Kecamatan Secanggang berada pada kondisi terbaiknya atau tidak mengalami pemadatan, sesuai dengan ketiga indikasi tersebut. Partikel tanah dalam kondisi padat digambarkan dengan kepadatan isi lebih dari 1,13 gram per mililiter; pemadatan tanah akan mempengaruhi aerasi tanah. Kepadatan isi tanah terdorong dengan kepadatan, yang menyebabkan air semakin sulit untuk dibawa dari atau ke akar tanaman untuk menembusnya. (Wawointana et al., 2017).

Kadar air tanah

Penelitian mengenai kadar air tanah dilakukan melalui dua jenis pengujian, yaitu pengujian kadar air kering udara serta pengujian kadar air pada kapasitas lapang. Hasil pengujian menunjukkan bahwasannya kadar air kering udara pada lapisan tanah dengan kedalaman 0–20 cm tercatat senilai 4,16%, sedangkan kedalaman 20–40 cm tercatat senilai 8,6%. Sementara itu, hasil pengujian kadar air kapasitas lapang menunjukkan nilai sebesar 25% di kedalaman 0–20 cm serta sebesar 28% di kedalaman 20–40 cm.

Analisa dari penemuan studi mengindikasikan kadar air pada tanah dalam kondisi baik dan menunjukkan tanah di Desa Hinai Kiri Kecamatan Secanggang dalam kondisi kelembaban dan kemampuan retensi air relatif baik. Kemampuan tanah dalam menyimpan air sangat dipengaruhi oleh teksturnya. Tanah lempung liat berpasir dan tanah liat memiliki kemampuan menyimpan air yang baik untuk ketersediaan pada tanaman kelapa sawit.

pH tanah

Pada penelitian pengujian pH tanah dengan hydrometer menggunakan dua larutan yaitu H₂O dan KCl 1 N. Tanah:H₂O 1:2,5 pada kedalaman 0-20 cm diperoleh 5,5 sedangkan 20-40 cm diperoleh 5,9 , sedangkan pada Tanah:KCl 1N 1:2,5 kedalaman 0-20 cm ialah 4,4 serta kedalaman 20-40 cm adalah 4,2 . Larutan KCl 1N memiliki pH tanah yang lebih rendah dikarenakan larutan KCl 1N memiliki kemampuan untuk menekan ion H⁺ yang terjerat pada kompleks tanah, sehingga ion H⁺ dilepaskan ke dalam larutan.

pH tanah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberadaan unsur hara mikro dan makro dalam tanah. Kekurangan kalsium serta magnesium dalam tanah dapat diakibatkan curah hujan tinggi, penggunaan pupuk yang membentuk asam, drainase tidak memadai, kadar zat besi dan aluminium yang tinggi, serta penguraian bahan organik.(Nasamsir et al., 2022).

Tanah yang memiliki pH sedikit asam di lapisan bawah (20–40 cm) dapat mengurangi efisiensi pemupukan. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya ketersediaan unsur hara seperti fosfor, kalium, dan magnesium, serta bertambahnya kelarutan aluminium yang beracun bagi akar tanaman. Ini menghalangi pertumbuhan akar pada kelapa sawit yang memiliki peranan penting dalam menyerap air dan nutrisi saat musim kemarau. Strategi pengapuran, seperti penggunaan dolomit atau kalsit, bertujuan untuk meningkatkan pH tanah serta menetralkan tingkat keasaman. Pengapuran harus dilakukan sesuai dengan analisis tanah, dengan jumlah yang disesuaikan dengan kebutuhan basa dan kapasitas tukar

kation. Selain itu, pengapuran dapat dimodelkan secara spasial untuk meningkatkan efisiensi pemakaian serta keberlanjutan dalam jangka panjang.

Dari hasil penelitian pH tanah pada Desa Hinai Kiri Kecamatan Secanggang memiliki kondisi yang baik dan cocok untuk tanaman kelapa sawit dengan pH tanah optimalnya 5,5 - 6,5. Untuk memaksimalkan produktivitas tanaman kelapa sawit tinggal hanya diberikan pupuk dengan senyawa N,P,K dan ditambahkan kapur pertanian agar tanah lebih netral.

C-Organik dan Bahan Organik

Kadar C-Organik pada kedalaman 0-20 cm ialah 0,77% serta kedalaman 20-40 cm ialah 1,94%. Bahan Organik di kedalaman 0-20 cm ialah 1,32% serta kedalaman 20-40 cm ialah 3,33%. Hasil penelitian menunjukkan kadar bahan organik relatif rendah hingga sedang, dibutuhkan perbaikan agar kesuburan tanah dapat memberikan manfaat terutama untuk meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit di Desa Hinai Kiri Kecamatan Secanggang.

Perbedaan sifat antara lapisan 0–20 cm dan 20–40 cm meliputi kandungan bahan organik yang lebih tinggi di lapisan atas serta pH yang lebih rendah di lapisan bawah. Lapisan atas memberikan dukungan kepada akar serabut yang aktif dalam menyerap nutrisi, sedangkan lapisan bawah yang lebih padat dan bersifat asam cenderung menghambat pertumbuhan akar yang lebih dalam. Keadaan ini mempengaruhi penyerapan nutrisi secara keseluruhan, terutama pada musim kering. Karena itu, pengelolaan tanah harus memperhatikan kedua lapisan tersebut, dengan penekanan pada pemberian pupuk dan perbaikan struktur tanah di lapisan atas serta perbaikan kandungan kimia tanah di lapisan bawah melalui pengapuran dan perbaikan saluran air.

Banyak fungsi pada tanah, contohnya meningkatkan suburnya tanah, keberadaan nutrisi, memperbaiki sifat fisik, dan kehidupan mikroba, sangat bergantung pada C-organik. Pemecahan senyawa organik berlangsung melalui beberapa gerakan untuk menciptakan C-Organik. Perluasan C-Organik dalam tanah dapat bergantung pada variabel eksternal seperti curah hujan, jenis tanah, masukan bahan organik, suhu, proses manusia, aktivitas pengelolaan tanah, dan kadar CO₂ atmosfer. (Zulfikri., Yosep, S, P and Dwi, 2023)

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian kondisi tanah di Desa Hinai Kiri tergolong cukup subur dan agak masam namun masih cocok untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tanah yang sedikit masam ini perlu dikelola dengan pemberian kapur pertanian untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dan produktivitas tanaman kelapa sawit. Kandungan bahan organiknya relatif baik, terutama pada lapisan bawah.

Temuan dari penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penyusunan Prosedur Operasional Standar (SOP) dalam pengelolaan tanah bagi petani kelapa sawit rakyat, karena memberikan data khusus tentang kondisi fisik dan kimia tanah, termasuk tekstur, porositas, pH, kadar air, serta kandungan bahan organik pada dua lapisan kedalaman (0–20 cm dan 20–40 cm). Temuan seperti tingkat pH tanah yang cenderung asam, kandungan

bahan organik yang sedang, serta tekstur tanah yang berpasir menunjukkan perlunya tindakan khusus, seperti pengapuran dan peningkatan bahan organik, untuk mengoptimalkan pertumbuhan kelapa sawit. Dengan demikian, temuan ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun pedoman teknis yang terdiri atas rekomendasi pemupukan berdasarkan kebutuhan tanah yang sebenarnya, metode pengolahan tanah yang tepat, serta jadwal penerapan kapur dan bahan organik secara rutin untuk petani kelapa sawit di daerah Sumatera Utara.

Analisis pada dua kedalaman (0–20 cm dan 20–40 cm) menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam karakteristik fisik dan kimia tanah, seperti tingkat C-organik yang lebih tinggi pada lapisan bawah dan pH yang lebih rendah. Hal ini dapat digunakan dalam strategi pemupukan berlapis, di mana jenis dan jumlah pupuk disesuaikan dengan karakteristik setiap lapisan. Sebagai contoh, pupuk makro seperti nitrogen (N) dan fosfor (P) yang memiliki tingkat kelarutan tinggi diaplikasikan pada lapisan atas tanah agar dapat diserap oleh akar serabut, sementara bahan organik atau amelioran seperti kapur ditujukan untuk lapisan bawah tanah dengan tujuan memperbaiki keasaman dan struktur tanah demi mendukung perkembangan akar yang lebih dalam. Strategi ini memungkinkan pengelolaan nutrisi yang lebih efisien berdasarkan zona akar, bersahabat dengan lingkungan, dan memberikan dampak langsung terhadap produktivitas tanaman.

Untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian kelapa sawit rakyat, masyarakat perlu diberi pemahaman dan akses terhadap praktik-praktik pengelolaan tanah yang tepat. Dengan pengelolaan yang tepat potensi tanah dapat lebih optimal dalam mendukung kesejahteraan petani kelapa sawit di Desa Hinai Kiri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami menyampaikan rasa terima kasih kami kepada Ibuk Sakiah dan Ibuk Friska Anggraini Barus selaku dosen mata kuliah kesuburan tanah dan bahasa Indonesia yang telah membimbing selama proses penelitian serta penulisan jurnal ini.

5. Referensi

- Abdi, M. F., Sitanggang, K. D., Harhap, F. S., & Khairul. (2022). Analisis sifat kimia tanah pada areal tanaman karet yang sudah tidak produktif di ptpn iii afdeling v aek nabara kab. labuhanbatu. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 412–422.
- Adolph, R. (2016). 濟無No Title No Title No Title. 02(1), 1–23.
- Agustian, I., & Simanjuntak, B. H. (2018). Penilaian Status Kesuburan Tanah Dan Pengelolaannya, Di Kecamatan Karanggede, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *Prosiding Konser Karya Ilmiah Tingkat Nasional Tahun 2018*, 255–264.
- Harista, F. I., & Sumarno. (2017). Sebaran Status Bahan Organik Sebagai Dasar Pengelolaan Kesuburan Tanah Pada Perkebunan Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Lahan Kering Berpasir Di PT. Perkebunan Nusantara X, Djengkol Kediri. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 4(2), 609–620. <http://jtsl.ub.ac.id>
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press.
- Harahap, M.F.R., Hilwa, W and Yudi, T., 2023. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Pada Tegakan Tanaman Kelapa Sawit (Studi Kasus di Kebun Milik Rakyat di Desa Perlamban Kecamatan Kampung Rakyat Kabupaten Labuhanbatu Selatan). *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK)*, 4(1), pp.28–38.
- Husni, M.R., Sufardi., Munawar, K. (2016). Evaluasi Status Kesuburan Pada Beberapa Jenis Tanah Di Lahan Kering Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1 (1) : 147-154
- Kautsar, V., Hangger, G, M and Aldymas, B. 2023. Respon Bibit Kelapa Sawit Terhadap Aplikasi Urea

- Berlapis Zeolit Sebagai Pupuk Slow Release Nitrogen. *Jurnal Pengelolaan Perkebunan (JPP)*, 4(1), pp.1–7.
- Lubis, R. M., Siregar, D., & Metode, B. (2019). *Evaluasi status kesuburan tanah kebun kelapa sawit FP-UISU di desa Mancang kecamatan Selesai kabupaten Langkat Evaluation of soil fertility status of FP-UISU oil palm plantation in Mancang village , Selesai , Langkat*. 7(1), 22–26.
- Nasamsir, N., Nengsih, Y., & Purba, H. (2022). Kandungan Pospor-tersedia Pada Berbagai Kondisi Lahan Yang Berbeda dan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Afdeling IV Rimsa PTPN VI Persero Rimbo Bujang Kabupaten Tebo Jambi. *Jurnal Media Pertanian*, 7, 11. <https://doi.org/10.33087/jagro.v7i1.142>
- Mujiyo, M., Sutarno, S., & Budiono, R. 2017. Evaluation of Land Fertility Status in Tirtomoyo District, Wonogiri Regency, Indonesia. *Sains Tanah - Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 14(2): 90–97.
- Nganji, M.U &, Sudarma, I. M. A. 2023. Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Budidaya Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* CV. MOOT) Dengan Perlakuan Pupuk Bokashi Sludge Biogas Berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 10 No 2*: 223-229, 2023
- Nopriani., Lenny, S., Atiqah, A, H and Georona, K, A., 2023. *Pengelolaan Keasaman Tanah dan Pengapuran. Universitas Brawijaya Press.*
- Nugroho, A., Herry, G and Bilman, W, S., 2019. Dampak Residu Lumpur Sawit dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), pp.91–98.
- Skripsi_Buat_Yudisium_2.* (n.d.)
- Sosiawan, H., Masganti, M., Riset, B., Nasional, I., & Susilawati, A. (2024). *Pengelolaan lahan gambut terdegradasi di perkebunan kelapa sawit swadaya petani. September.*
- Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Wawointana, C., Pongoh, J., & Tilaar, W. (2017). PENGARUH VARIETAS DAN JENIS PENGOLAHAN TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mayz*, L.). *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, vol.4(2), 79–93.
- Widowati, L. R., Hartatik, W., Setyorini, D., & Yani Trisnawati. (2021). Pupuk Organik Dibuatnya Mudah, Hasil Tanam Melimpah. *Pusat Perpustakaan Dan Penyebaran Teknologi Pertanian*, 56.
- Zulfikri., Yosep, S, P and Dwi, S. (2023). Analisis Beberapa Unsur Kimia Tanah Pada Lahan Kelapa Sawit Di Desa Pandauke Morowali Utara. *Jurnal Agrotekbis*, 11, 3. <https://jim.usk.ac.id/JFP/article/view/29763>