



Hubungan Kadar C-Organik Tanah Gambut Terhadap Ketersediaan Unsur Hara Makro N P K di Perkebunan Kelapa Sawit PTPN IV Unit di Desa Langan Tengah Kecamatan Bendahara Kabupaten Tanjung Jabung Timur

Yusfaneti* , Hasriati Nasution, Asmadi Saad, Sri Mulyati

Universitas Jambi, Indonesia

Email: yusfa_net@unja.ac.id*

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ketebalan gambut, kadar C-organik, dan unsur hara makro (N, P, K) terhadap produktivitas lahan pada perkebunan kelapa sawit. Penelitian dilakukan di Perkebunan Kelapa Sawit PTPN IV, Unit Desa Langan Tengah, Kecamatan Bendahara, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, dengan menggunakan metode survei dan Proporsive Random Sampling. Parameter yang diamati meliputi tinggi muka air tanah gambut, kadar C-organik, kandungan unsur hara N, P, K, kedalaman gambut, dan kematangan gambut pada tanaman kelapa sawit berumur 6, 11, dan 16 tahun. Analisis data dilakukan dengan Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan dan Uji Regresi Linear Sederhana. Hasil penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara kedalaman gambut dengan tinggi muka air tanah pada umur 6 tahun ($R = 72,3\%$) dan 11 tahun ($R = 81,0\%$). Hubungan antara C-organik dengan nitrogen total tanah pada tanaman sawit umur 6 tahun ($R = 85\%$) dan 11 tahun ($R = 72\%$) juga signifikan. Selain itu, terdapat hubungan positif antara C-organik dengan fosfor tersedia (umur 6 tahun, $R = 0,79$; umur 11 tahun, $R = 0,65$) dan kalium total tanah (umur 6 tahun, $R = 0,80$; umur 11 tahun, $R = 0,758$). Hasil ini menunjukkan pentingnya pengelolaan kedalaman gambut dan unsur hara dalam meningkatkan produktivitas kelapa sawit.

Kata Kunci: C- organik; NPK Gambut; Kelapa Sawit.

Abstract:

This study aims to analyze the effect of peat thickness, organic C content, and macronutrients (N, P, K) on land productivity in oil palm plantations. The study was conducted at the PTPN IV Oil Palm Plantation, Lagan Tengah Village Unit, Bendahara District, East Tanjung Jabung Regency, using survey and Proportional Random Sampling methods. The parameters observed included peat groundwater level, organic C content, N, P, K nutrient content, peat depth, and peat maturity in oil palm plants aged 6, 11, and 16 years. Data analysis was carried out using the Unpaired Mean Value Test and Simple Linear Regression Test. The results showed a significant relationship between peat depth and groundwater level at the age of 6 years ($R = 72.3\%$) and 11 years ($R = 81.0\%$). The relationship between organic C and total soil nitrogen in oil palm plants aged 6 years ($R = 85\%$) and 11 years ($R = 72\%$) was also significant. In addition, there was a positive relationship between organic carbon and available phosphorus (6-year-old, $R = 0.79$; 11-year-old, $R = 0.65$) and total soil potassium (6-year-old, $R = 0.80$; 11-

year-old, $R = 0.758$). These results demonstrate the importance of peat depth and nutrient management in increasing oil palm productivity.

Keywords: *C- organic; NPK Peat; Palm Oil.*

PENDAHULUAN

Tanah gambut merupakan bahan organik yang terbentuk secara alami pada kondisi jenuh air dan terlapuk sebagian. Alih fungsi lahan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit mengubah sifat fisik, kimia, dan hidrologi tanah akibat pembangunan drainase. Pembuatan drainase dapat menurunkan muka air tanah, menyebabkan gambut mengering, mempercepat dekomposisi, dan mudahnya tercuci unsur hara NPK tanah melalui drainase (Hutapea et al., 2024).

Aktivitas pembukaan lahan pada perkebunan kelapa sawit dapat menyebabkan terjadinya perubahan ketebalan gambut, muka air tanah dan kadar air. Ketebalan pada lahan gambut mempengaruhi produktivitas lahan sehingga menjadi pertimbangan dalam mengolah lahan gambut untuk pengembangan kegiatan pertanian. Semakin dalam lapisan gambut, kandungan hara dan aktivitas mikroorganisme cenderung menurun, sedangkan tingkat keasaman (pH) meningkat dan semakin tebal lapisan gambut maka akan mempengaruhi kesuburan tanah gambut (Widyastuti et al., 2017). Tanah gambut di Indonesia memiliki luas sekitar 13,43 juta ha tersebar di empat pulau yaitu Sumatera 5,85 juta ha (43,6 %), Kalimantan 4,54 juta ha (22,8%), Papua 3,01 juta ha (22,4%) dan Sulawesi 24,783 ribu ha (0,18%).

Provinsi Jambi termasuk kedalam provinsi yang memiliki luasan lahan gambut terbesar ke tiga di Pulau Sumatera dengan luasan 496.766 ha dan lahan gambut terluas di provinsi jambi terletak pada kabupaten tanjung jabung timur seluas 311.992,10 ha. Luas lahan gambut di Indonesia telah terjadi penurunan dari 14,90 juta ha pada tahun 2011 menjadi 13,43 juta ha pada tahun 2018 salah satunya di Provinsi Jambi mengalami penurunan yaitu dari 621,089 ribu ha menjadi 496.766. Semakin terbatasnya luas lahan mineral, maka lahan gambut menjadi alternatif dalam perluasan perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan hasil penelitian Suryani (2023), bahwa aktivitas pembukaan lahan pada perkebunan kelapa sawit dapat menyebabkan terjadinya perubahan ketebalan gambut, muka air tanah dan kadar air.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji dinamika C-organik dan ketersediaan unsur hara di lahan gambut. Pulunggono et al. (2020) dalam penelitiannya tentang distribusi sifat kimia gambut di perkebunan sawit

menemukan bahwa kedalaman lapisan gambut dan jarak dari tanah mineral berpengaruh signifikan terhadap kandungan C-organik dan ketersediaan unsur hara. Vera (2019) melaporkan bahwa kandungan nitrogen total pada tanah gambut bervariasi berdasarkan kedalaman, dengan korelasi positif terhadap kadar C-organik. Wicaksono et al. (2019) dalam karakterisasi kimia tanah gambut pada lahan kelapa sawit di Kalimantan Barat menemukan bahwa dekomposisi bahan organik mempengaruhi ketersediaan unsur hara makro. Zulanda et al. (2024) mengonfirmasi bahwa penggunaan lahan berbeda memberikan pengaruh signifikan terhadap hara makro primer tanah gambut. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah mengkaji aspek kesuburan tanah gambut, kajian komprehensif yang secara spesifik menganalisis hubungan kuantitatif antara C-organik dengan ketersediaan NPK pada berbagai umur tanaman kelapa sawit di lahan gambut masih terbatas, sehingga penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam mengisi gap tersebut.

Menurut Adjie et al (2019), bahwa ketebalan gambut merupakan faktor yang mempengaruhi berbagai macam sifat fisik, kimia dan biologi tanah gambut. Ketebalan gambut dapat mempengaruhi tingkat kesuburan gambut, bulk density, kadar abu, C-organik, cadangan karbon dan aktivitas mikroba tanah. Menurut Kamaliali et al., (2022), bahwa ketebalan pada lahan gambut mempengaruhi produktivitas lahan sehingga menjadi pertimbangan dalam mengolah lahan gambut untuk pengembangan kegiatan pertanian. Semakin dalam lapisan gambut, kandungan hara dan aktivitas mikroorganisme cenderung menurun, sedangkan tingkat keasaman (pH) meningkat. Semakin tebal lapisan gambut maka akan mempengaruhi kesuburan tanah, sehingga tanaman sulit mencapai lapisan mineral yang berada di lapisan bawahnya (Agus et al., 2016). Hal ini tentunya akan berdampak terhadap pertumbuhan tanaman yang menjadi terhambat dan mengakibatkan tanaman mudah condong dan roboh khususnya pada tanaman tahunan atau tanaman perkebunan.

Pemanfaatan lahan gambut menjadi lahan pertanian termasuk perkebunan kelapa sawit memerlukan perlakuan khusus dan pengelolaan yang tepat. Menurut Hazriani dan Manurung Zulanda (2023) menyimpulkan bahwa kelapa sawit cenderung menyebabkan penurunan kandungan unsur hara dalam tanah gambut jika tidak disertai pemupukan yang tepat Menurut Zakiah (2018) juga menunjukkan pentingnya mempertimbangkan kedalaman gambut dalam pengambilan keputusan pengelolaan lahan kena sifat kimia tanah sangat dinamis.

Keberadaan unsur hara makro pada lahan gambut tergantung pada nilai pH tanah. Jika pH rendah dan bahan organik tinggi sebagian besar unsur hara berada dalam kompleks jerapan dengan bahan organik (khelat). Keadaan ini menunjukkan bahwa kandungan nitrogen relatif stabil pada kedalaman tersebut. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman yang memerlukan unsur hara N, P dan K dalam jumlah besar. Kebutuhan unsur hara N, P dan K biasanya diberikan dalam bentuk pupuk anorganik dan organik. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat berperan penting khususnya bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Unsur hara tersebut menjadi komponen penyusun tanaman dan berperan aktif dalam proses metabolisme sehingga 2 peranannya tidak bisa digantikan unsur hara yang lain. Pertumbuhan dan produktivitas tanaman sering kali terhambat karena ketersediaan unsur hara tersebut di dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman Wicaksono et al., (2019).

Ahli ungsi lahan ini menyebabkan perubahan sistem hidrologi gambut karena dibangunnya jaringan drainase untuk mendukung pertumbuhan kelapa sawit. Pembuatan drainase tersebut berdampak pada tinggi muka air tanah gambut, ketebalan gambut dan kematangan gambut serta ketersediaan NPK dan C organik tanah. (Rahayu et al., 2021)

Penurunan tinggi muka air tanah dan ketebalan gambut dapat menyebabkan lahan gambut kehilangan kemampuan alamnya dalam menyimpan air, sehingga mempengaruhi ketersediaan unsur hara NPK pada tanah sawit dan pada saat musim hujan mudah terjadi banjir dan pada saat kemarau mudah terbakar karena terganggunya kestabilan C organik tanah gambut di kemarau (Barliandi et al, 2022). Lokasi PTPN IV Unit Usaha Lagan merupakan perkebunan kelapa sawit yang bertopografi datar dan lahan gambut dengan luas 3.105 ha yang berlokasi di Desa Lagan Tengah, Desa Merbau, Desa Sungai Tawar, Kecamatan Geragai, dan Kecamatan Mendahara, Kabupaten Tanjung Jabung Timur. PTPN IV Unit Usaha Lagan pada tahun 2009 memulai penanaman kelapa sawit. PTPN IV Unit Usaha Lagan telah melakukan konversi hutan sekunder dan semak belukar menjadi perkebunan kelapa sawit dan membuat drainase untuk perkebunan kelapa sawit sejak tahun 2011.

Menurut Pahan (2008), kelapa sawit diklasifikasikan sebagai berikut, Divisi : Embryophyta Siphonagama, Kelas : Angiospermae, Ordo : Monocotyledonae, Famili : Arecaceae, Subfamily : Cocoideae, Genus : *Elaeis*, Species : 1) *E. guineensis* Jacq, 2) *E. oleifera*, 3) *E. odora*. Kelapa sawit *Elaeis guineensis* Jacq merupakan tumbuhan tropis yang berasal dari Afrika Barat. Tanaman ini dapat

tumbuh di luar daerah asalnya, termasuk Indonesia. Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan nasional (Nora dan Mual, 2018). Perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu sektor industri strategis berupa area lahan yang dimanfaatkan untuk bercocok tanam pohon kelapa sawit dengan tujuan untuk memproduksi minyak sawit dan turunannya (Rahmawati dan Tarigan 2019).

Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 16,8 juta hektare dengan total produksi minyak sawit setiap tahunnya sebanyak 50 juta ton. Perkebunan sawit di Indonesia tersebar pada 26 provinsi dan lebih dari 200 kabupaten/kota di Indonesia (PASPI, 2024). Lahan gambut di Indonesia memiliki luas sekitar 13,43 juta ha tersebar di empat pulau yaitu Sumatera 5,85 juta ha (43,6 %), Kalimantan 4,54 juta ha (22,8%), Papua 3,01 juta ha (22,4%) dan Sulawesi 24,783 ribu ha (0,18%). Provinsi Jambi termasuk kedalam provinsi yang memiliki luasan lahan gambut terbesar ke tiga di Pulau Sumatera dengan luasan 496.766 ha dan lahan gambut terluas di provinsi jambi terletak pada kabupaten tanjung jabung timur seluas 311.992,10 ha. Luas lahan gambut di Indonesia telah terjadi peurunan dari 14,90 juta ha pada tahun 2011 menjadi 13,43 juta ha pada tahun 2019, salah satunya di Provinsi Jambi mengalami (Arida et al ., 2021).

Kebaruan penelitian ini terletak pada beberapa aspek. Pertama, penelitian ini menganalisis secara kuantitatif hubungan C-organik dengan ketersediaan unsur hara NPK pada dua kelompok umur tanaman kelapa sawit (6 dan 11 tahun) yang merepresentasikan fase produktif berbeda, sehingga memberikan pemahaman dinamika temporal ketersediaan hara. Kedua, penelitian ini mengintegrasikan parameter kedalaman gambut, tinggi muka air tanah, dan kematangan gambut dalam satu model analisis komprehensif untuk menjelaskan mekanisme ketersediaan unsur hara. Ketiga, lokasi penelitian di PTPN IV Unit Lagan yang telah mengalami konversi sejak 2011 memberikan kontribusi empiris tentang dampak jangka menengah alih fungsi lahan gambut terhadap dinamika C-organik dan ketersediaan hara. Keempat, temuan penelitian ini memberikan basis ilmiah untuk pengembangan strategi pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan, khususnya dalam konteks mitigasi perubahan iklim dan optimalisasi produktivitas perkebunan kelapa sawit.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) menganalisis hubungan antara kedalaman gambut dengan tinggi muka air tanah pada tanaman kelapa sawit umur 6 dan 11 tahun; (2) menganalisis hubungan antara kadar C-organik dengan

ketersediaan nitrogen total, fosfor tersedia, dan kalium total pada tanah gambut; (3) membandingkan karakteristik tanah gambut antara tanaman kelapa sawit umur 6 dan 11 tahun; dan (4) memberikan rekomendasi pengelolaan lahan gambut untuk mempertahankan ketersediaan unsur hara dan produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Perkebunan Kelapa Sawit PTPN IV Unit di Desa Lagan Tengah Kecamatan Bendahara Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan pada Tahun 2024 – 2025. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian dilakukan secara survey dengan metoda Proporsif Random Sampilg. Lokasi pengambilan sampel tanah berdasarkan peta jenis tanah gambut serta peta penggunaan lahan untuk tanaman kelapa sawit.

Metode Purposive Random Sampling dipilih karena mempertimbangkan karakteristik spesifik lahan gambut yang homogen dalam hal jenis tanah, iklim mikro, dan praktik pengelolaan. Kriteria purposive meliputi: (1) lokasi berada pada jenis tanah gambut yang sama berdasarkan klasifikasi tingkat kematangan; (2) curah hujan yang relatif seragam pada zona penelitian; (3) jarak dari kanal drainase yang konsisten untuk meminimalkan variasi tinggi muka air tanah; (4) umur tanaman kelapa sawit yang seragam dalam setiap kelompok umur (6 tahun dan 11 tahun); dan (5) praktik pemupukan dan pemeliharaan yang standar sesuai prosedur PTPN IV. Elemen random dilakukan pada pemilihan titik sampling dalam area yang memenuhi kriteria purposive, sehingga mengurangi bias subjektif dalam penentuan lokasi sampel.

Selain itu dalam pengambilan sampel tanah terganggu dengan mempertimbangkan jenis tanah gambut yang sama pada curah hujan, jarak pengambilan sampel dari kanal. pada umur tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dan 11 tahun. Sampel tanah diambil pada kedalaman 0 – 60 cm. Untuk contoh tanah masing diambil 12 kali ulangan. pada setiap umur tanaman kelapa sawit. Untuk kebutuhan survey dan analisis di laborotorium di butuhkan zat kimia alat untuk menetapkan sifat fisik tanah.

Parameter yang diamati adalah tinggi muka air tanah, kedalaman gambut, kematangan gambut, kadar C- organik tanah, Nitrogen, Posfor dan Kalium tanah gambut. Analisis data untuk melihat perbedaan tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dan umur 11 tahun. Data analisis dengan Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan. Untuk melihat hubungan antara kedalaman tanah dengan tinggi

muka air tanah, hubungan antara C- organic tanah dengan kadar Nitrogen , Posfor dan Kalium di Uji dengan Regresi linear Sederhana (Steel dan Torrie, 1989).

Untuk mengontrol faktor-faktor confounding yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, beberapa langkah kontrol dilakukan: (1) Faktor iklim: pengambilan sampel dilakukan pada periode yang sama (musim kemarau) untuk menghindari variasi musiman yang ekstrem; (2) Faktor pemupukan: data riwayat pemupukan dikumpulkan dari manajemen PTPN IV untuk memastikan bahwa kedua kelompok umur tanaman menerima perlakuan pemupukan yang proporsional sesuai kebutuhan tanaman; (3) Faktor drainase: jarak sampling dari kanal drainase dijaga konsisten (± 50 meter) untuk mengurangi variasi tinggi muka air tanah yang ekstrem; (4) Faktor topografi: lokasi penelitian berada pada area bertopografi datar ($< 2\%$ kemiringan) untuk meminimalkan pengaruh aliran permukaan. Meskipun demikian, penelitian ini mengakui keterbatasan dalam mengontrol sepenuhnya variasi iklim mikro dan aktivitas mikroorganisme tanah yang dapat mempengaruhi dinamika C-organik dan ketersediaan unsur hara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Kedalaman Gambut , Tinggi Muka Air Tanah dan Kematangan Gambut

Kedalaman gambut merupakan salah satu indikator dalam memahami proses pembentukan dan karakteristik lahan gambut. Data kedalaman gambut, tinggi muka air tanah dan kematangan gambut pada umur tanaman kelapa sawit 6 tahun dan 11 tahun dianalisis dengan Uji Nilai Tengah Tidak berpasangan dapat dilihat pada Tabel 1 bawah ini.

Tabel 1. Rata rata rata Kedalaman Gambu, Tinggi Muka Air Tanah dan Kematangan Gambut

Umur tanaman kelapa sawit	Kedalaman Gambut (cm)	Tinggi Muka Air Tanah (cm)	Kematangan Gambut
6 tTaun -	313,75 a	-24,5 a	Fibrik sampai saprik
11 Tahun	174,56 b	- 39,5 b	Sampruk sampai hemik

Keterangan . : Angka yang sama diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan pada taraf 5 %.

Berdasarkan analisis Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan terlihat pada Tabel 1. Kedalaman gambut tanaman kelapa sawit umur 6 tahun berbeda nyata dengan tanaman kelapa sawit umur 11 tahun dan tinggi muka air tanah gambut. Terjadinya perbedaan kedalaman gambut dan tinggi muka air tanah. Hal ini disebabkan pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun mempunyai kedalaman gambut masih cukup tebal sehingga air banyak ditahan dan diserap saat hujan turun masih dapat tersimpan banyak, sehingga air tetap jenuh dan tinggi dan aktiviyats mikroorganisme masih terhambat karena kurangnya tersedianya oksigen maka kadar bahan organik masih tinggi di tandai degam kedalaman gambut yangh masih cukup tinggi lebih dari 300 cm (Pulunghan et al., 2020).

Dari Tabel 1. terlihat pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dengan tingkat kematangan termasuk kelas f brik dan sapric. Dimana masih jelas terlihat bentuk jaringan bahan gambut dan ketebalan gambut masih cukup tinggi. Menurut Jaya et al., (2021) bahwa dalam kondisi alami lahan gambut yang selalu jenuh air sehingga proses dekomposisi menjadi kecil karena kurangnya oksigen. Sementara pada lahan gambut yang ditanami tanaman kelapa sawit umur 11 tahun terjadi peromabakan bahan gambut dalam kelas sapric dan hemik.

Sementara pada tanaman kelapa sawit umur 11 tahun terlihat pada Tabel 1 bahwa ketebalan gambut sudah sangat berkurang karena adanya parit drainase yang cukup banyak sehingga air hilang dari lahan gambut dan Sebaha gian gambut terdekomposisi oleh mikroorganisme karena oksigen tersedia dalam jumlah yang cukup. Selain itu adanya proses evaporasi dan transpirasi tanaman sawait yang cukup besar (Maswar et al 2020). Berdasarkan tingkat kematangan gambut tanahnya adalah hampir sapric menuju hemik atau seratnya mengarah kejaringan halus. Menurut Nayati et al., (2005), bahwa proses dekomposisi yang berlangsung lama dimana propten, gula dan tinggal adalah senyaea asam humat dan serat.

Hubungan hasil Uji Regresi kedalaman gambut sebagai X dan Y adalah tinggi muka air tanah. Maka tanaman kelapa sawit umur 6 tahun memiliki persamaan Regresi $Y = 0,7822 X - 32,96$ dengan dengan keeratan hubungan $R = 0,723$. Kelapa sawit umur 11 tahun dengan persamaan Regresi $Y = 0,4564 X - 66,34$ dengan dengan keeratan hubungan $R = 0,81,42$. Tingginya muka air tanah pada tanaman kelapa sawit umur 11 tahun ini dikarenakan adanya pembuatan parit --parit drainase dan juga adanya evpavotransfirasi pada tanah

sehingga air yang yang tinggal kecil Dimna ketebalan gambut yang semakin berkurang karena terjadi dekomposisi bahan organic sehingga daya serap air menjadi kecil dan berkurang (Hutahaen et al., 2024).

Hubungan kadar C- Organik , Nitrogen Total , Fosfor (P – tersedia) dan Kalium (Kaliom K- Total)

Data dari parameter kadar C - organic tanah, nitrogen total tanah Fosfor tersedia dan Kalium total pada tanah gambut dianalisis dengan Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan dapat dilihat pada Tabel 1. Di bawah ini pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun dan 11 tahun.

Tabel 2. Rata rata Kadar C- Organik Nitrogen Total dan Posfor Tersedia

Umur tanaman kelapa sawit	C organic (%)	N – Total (%)	P- Tersedia (%)	K- Total (%)
6 tahun	54,98 a	1,063 a	21,65 a	21,65 a
11 tahun	54,81 a	1,103 a	20,32 a	21,35a

Keterangan :Anka yang sama diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 2. Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan terlihat kadar bahan C-organik pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun sama dengan umur 11 tahun Tidak berbedanya kadar C- organic gambut karena pada saat penanaman kelapa sawit di buat parit -parit drainase sehingga bahan gambut mudah terdekomposisi karena adanya oksigen pada tanah sehingga pernapasan akar terpenuhi dan mikroorganisme tanah dapat berlangsung dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Manurunget et al (2017) karena adanya pembuatan saluran drainase untuk menurunkan permukaan air hal ini menciptakan kondisi aerob di zone perakaran agar tidak terendam dan dan tumbuh optimal.

Rata rata nilai nitrogen total tanah pada tanaman sawit umur 6 tahun sama dengan nitrogen total tanah pada tanaman kelapa sawit umur 11 tahun. Samanya kadar nitogen tanah pada kedua umur sawit ini unsur Nitrogen di perlukan untuk perbuhan tanaman. Dimana kadar N total tanah berkisar kandungan N – total pada tanah gambut 1,1 % maka termasuk kelas tinggi. Sesuai dengan penelitian Vera 2019)sesuai kadar C – organic tanah jika lebih dari 1 % tergolong tinggi namun Sebahagian nitrogen total tanah .di ambil oleh

mikroorganisme. Hal ini sejalan dengan (Pulunggono et al 2020) bahwa kandungan C – organic tinggi akibat proses dekomposisi bahan organik tanah akan menyebabkan N tanah tersedia.

Hubungan hasil Uji Regresi menunjukkan C- organic sebagai X dan Y Kadar Nitrogen total tanah gambut. Maka pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun memiliki persamaan Regresi $Y = 0,658 X - 24,33$ dengan dengan keeratan hubungan $R = 0,85$. Sementara pada tanaman kelapa sawit umur 11 tahun dimana kadar C- organic dengan nitr., maka didapat persamaan Regresi $Y = 0,2728 X - 33,6822$ dengan $R = 0,72$. Maka jika dilihat hubungan pada tanaman kelapa sawit rata antara C- organic tanah dengan ketersediaan Nitrogen total tanah maka dengan keeratan hubungan $R = 0,78$ artinya sangat berpengaruh kadar C – organic terhadap ketersediaan nitrogen total tanah lebih dari 80 %. Hal ini sejalan dengan penelitian Zulanda et al., (2024), bahwa kandungan nitrogen total tanah sangat tergantung dari perombakan bahan organik dan kerja mikroorganisme tanah gambut.

Rata- rata nilai fosfor tersedia pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun sama dengan kadar fosfor 11 tahun karena unsur fosfor sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Berdasarkan klasifikasi fosfor tersedia termasuk kelas tinggi dalam klasifikasi unsur kimia. Dimana fungsi unsur fosfor adalah untuk pertumbuhan masa vegetative tanaman kelapa sawit (Aryanti et al., (2016). Selain ketersediaan fosfor pada tanah gambut sangat dipengaruhi oleh pH tanah atau keasaman tanah dimana pH nya hanya pH 4 sehingga ketersediaan fosfor banyak terikat oleh unsur Al dan Fe. Menurut Syafrizal et al., (2016) peningkatan pH dari 4 menjadi 5 dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara fosfor oleh ion Aluminium dan besi.

Berdasarkan Uji Regresi menunjukkan hubungan kadar C- organic tanah sebagai X dan Y ; kadar unsur fosfor tersedia . Maka tanaman kelapa sawit umur 6 tahun memiliki persamaan Regresi $Y = - 0,7428 X - 0,2154$ dengan keeratan keratan hubungannya $R = 0,79$. Untuk tanaman kelapa sawit umur 11 tahun antara C -organik dengan ketersediaan unsur hara fosfor maka persamaan Regresi $Y = 0,658 X - 12,98$ dengan keeratan hubungannya $R = 0,65$.. Maka secara rata rata hubungan antara Corganik dengan ketersediaan unsur fosfor sebesar pada tanaman sawit sebesar R 72 %. Menurut Simatupang et al., (2016), bahwa ketersediaan fosfor pada tanah gambut dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut dan pemupukan.

Berdasarkan Tabel 2. rata rata nilai kalium Total tanah pada umur 6 tahun tanaman kelapa sawit sama dengan kalium total pada tanaman sawit

umur 11 tahun. Berdasarkan klasifikasi kalium total termasuk kelas sangat tinggi. Fungsi unsur hara kalium pada tanaman adalah untuk pertumbuhan dan pembuahan tanaman tanaman kelapa sawit. Pada tanah gambut ketersediaan kalium total tanah sangat tergantung pada proses dekomposisi bahan organik dan kedalaman gambut serta mikroorganisme perombak dan pH tanah (Pulungan et al., 2020).

Setelah dilakukan Uji regresi Linier menunjukan kadar C- organik tanah gambut sebagai X dan Y adalah kalium total tanah. Maka pada tanaman kelapa sawit umur 6 tahun memiliki persamaan Regresi $Y = 0,13477 X - 76,095$ dengan keeratan hubungan $R = 0,80$. Untuk kelapa sawit umur 11 tahun dimana C- organik sebagai X dan Kalium total sebagai Y. maka persamaan Regresi $Y = 0,5372 X - 62,11$ dengan keeratan hubungannya adalah $R = 0,758$; Maka secara rata hubungan Kalium total pada rata rata umur tanaman kelapa sawit terdapat dengan keeratan hubungan $R = 0,78$. Sejalan dengan penelitian Maysyarah et al (2021) yang menyatakan bahwa perubahan kondisi anaerob menjadi aerob pada lahan gambut akan mendorong aktivitas mikroorganisme perombak bahan organik. Lebih lanjut Pardede et al., (2021) mengatakan bahwa dimensi yang menyebabkan muka air tanah gambut turun atau bertambah dalam sehingga mengakibatkan kondisi tanah gambut diatas muka air tanah turun.

KESIMPULAN

Hasil Uji Nilai Tengah Tidak Berpasangan pada parameter kedalaman gambut, tinggi muka air tanah, kadar C-organik, nitrogen total, fosfor tersedia dan kalium total tanah antara tanaman kelapa sawit umur 6 tahun sama dengan umur tanaman kelapa sawit umur 11 tahun. hubungan regresi antara kedalaman gambut dengan tinggi air tanah hubungan regresi antara kedalaman gambut dengan tinggi air tanah pada umur tanaman kelapa sawit 6 tahun $R = 72,3\%$ dan umur 11 tahun $R = 81,0\%$. hubungan antara C=organik dengan nitrogen total tanah dimana tanaman kelapa sawit umur 6 tahun $R = 85\%$ dan umur 11 tahun $R = 72\%$ hubungan regresi antara kadar c- organik dengan fosfor tersedia pada tanaman sawit umur 6 dengan $R = 0,79$ dan umur 11 dengan $R = 0,65$ hubungan regresi antara kadar c- organik dengan kalium total tanah pada tanaman sawit umur 6 tahun dengan $R = 0,80$ dan umur 11 tahun dengan $R = 0,75$.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie FF, Z Damanik, R Teguh dan KG Suastika. 2019. Pengaruh Jarak Dari Saluran Drainase Terhadap Karakteristik Lahan Gambut Pedalaman Kalimantan Tengah (Studi Kasus: Kanal Penghambat Dan Dampak Pembasahan). Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah 4(2): 226-232.
- Agus F, M Anda, dan Ajamil, 2016. Lahan Gambut Indonesia: Pembentukan, Karakteristik dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan. IAARD Press.
- Aryanti E, Y Yulita, dan AR Annisava, 2016. Pemberian beberapa amelioran terhadap perubahan sifat kimia tanah gambut. Jurnal Agroteknologi, 7(1), 19-26.
- Barliandi I, H Junedi dan Sunarti. 2022. Cadangan Karbon pada Lahan Gambut Bekas Terbakar di Desa Gambut Jaya Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Jurnal Agroecotenia. 5(1) : 50-62
- Hazriani dan R Manurung. 2023. Serapan Hara Tanaman Kelapa Sawit Di Lahan Gambut Desa Sijang Kabupaten Sambas. Jurnal Sains Pertanian Equator, 12(4), 796-805.
- Hutahaen SD, FF Aji, Melhanah, V Amelia, U Darung, dan A Setiawan. 2024. Pengaruh Jarak Dari Saluran Drainase Terhadap Fluktuasi Muka Air Tanah Dan Sifat Fisik Tanah Gambut Pedalaman Di Tumbang Nusa - Kalimantan Tengah. 25(1): 37-44.
- Jaya M, R Samuel dan S Rukayati 2021. Identifikasi Sifat Kimia Tanah Pada Tanah Yang Ditanami Kelapa Sawit (*Eleasis Guineensis* Jacq.) Di Pt. Sinar Pandawa. Jurnal Pertanian Agros, 26(1), 5079-5084. 45
- Manurung R, J Gunawan, R Hazriani dan J Suharmoko. 2017. Pemetaan Status Kesuburan Unsur Hara N, P Dan K Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. Jurnal Pedon Tropika, 1(3): 89-96.
- Masganti. 2003. Kajian Upaya Meningkatkan Daya Penyediaan Fospat dalam Gambar Oligotrofik. Disertasi. Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta
- Nora S dan CD Mual. 2018. Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Pusat Pendidikan Pertanian. 53(9): 1689-1699
- Pardede AE, N Yulianti, A Sajarwan, Sustiyah dan FF Adji. 2021. Kajian C-Organik Gambut kPedalaman Pada Berbagai Tutupan Lahan. Jurnal Penelitian UPR : Kaharati, 1(2) : 10-19.
- Pulunggono H. B, M Zulfajrin, dan A Hartono, 2020. Distribusi Sifat Kimia Gambut Di Perkebunan Sawit Dan Hubungannya Dengan Kedalaman

- Lapisan Gambut Dan Jarak Dari Tanah Mineral Berbahan Induk Batuan Ultrabasa. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(1), 22–28.
- Rahayu, E., Simanjuntak, S., & Setiawan, R. (2021). Hubungan Tata Kelola Air Pada Lahan Gambut Dengan Produktivitas Kelapa Sawit (PT. Uni Primacom). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 9(1), 45–56.
- Simatupang D, D Astiani dan T Widiastuti. 2018. Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Gambut di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari* 6(4): 988-1008.
- Vera, 2019. Analisis Kandungan Nitrogen Total pada Berbagai Kedalaman Tanah Gambut di Kalimantan Tengah. *Pantau Gambut Research Fellowship*. Wibianto RL, R
- Wicaksono, A., S Nurjanah, F dan Rijal, 2019. Karakteristik Kimia Tanah Gambut Pada Lahan Kelapa Sawit di Kalimantan Barat. *Jurnal Agritech*, 39(2), 112 119.
- Widyastuti R, S Suryanti, dan LA Hakim. 2017. Pembentukan Gambut di Rawa Gambut Sumatra Selatan. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 11 (1) 1 – 9.
- Zulanda, M. R, I. A Mahbubdan, N. A Fuadi, 2024. Kajian Hara Makro Primer Tanah Gambut Pada Dua Penggunaan Lahan di Desa Bunga Tanjung Kecamatan Betara. *Syntax literate*, 8(4).