

Fluktuasi Tinggi Muka Air Tanah Gambut Di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Desa Kubu Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya

Wahyu Ramadhan¹, Gusti Z. Anshari^{2,3}, dan Rossie W. Nusantara^{2,3}

¹Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Tanjungpura; e-mail: wahyuramadhan@student.untan.ac.id

²Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Tanjungpura

³Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

ABSTRAK

Pemerintah Indonesia mewajibkan perkebunan kelapa sawit pada lahan gambut mengelola tinggi muka air tanah sedalam 40 cm dari permukaan tanah supaya tanah gambut selalu lembab dan tidak rentan terhadap kebakaran. Faktor-faktor seperti curah hujan, pasang surut air laut, konversi lahan dan kondisi drainase mempengaruhi tinggi muka air tanah. Penelitian ini bertujuan mengukur tinggi muka air tanah pada perkebunan kelapa sawit pada tanah gambut yang di drainase dan beberapa sifat tanah gambut. Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT Ichiko Agro Lestari Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian dilaksanakan bulan Agustus – Oktober 2021. Pengukuran curah hujan, tinggi muka air tanah gambut dan tinggi muka saluran dilaksanakan selama 30 hari dimulai pada tanggal 1 September – 30 September 2021. Pengukuran curah hujan menggunakan ombrometer sedangkan pengukuran tinggi muka air tanah gambut menggunakan piezometer. Pengukuran tinggi muka muka air tanah gambut dilakukan pada 3 blok dimana setiap blok dipasang 3 piezometer dengan jarak 250 m, 500 m dan 750 m dan diukur pada pagi hari dan sore hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa curah hujan dan pasang surut air laut tidak mempengaruhi tinggi muka air tanah pada perkebunan ini. Penelitian ini lebih lanjut masih diperlukan untuk memahami fenomena ini dan pengamatan jangka Panjang yang meliputi musim kering dan musim hujan kemungkinan menghasilkan perbedaan ketinggian muka air tanah secara signifikan.

Kata kunci: tinggi muka air tanah gambut, curah hujan, pasang surut, drainase,

ABSTRACT

The Government of Indonesia requires oil palm plantations on peatlands to regulate the ground water table at -40 cm all year. Factors that determine the groundwater are rainfall, tidal conditions, land conversions and drainage conditions. This research aims to measure the ground water table and water balance of the oil palm plantation on the drained peats. The research was conducted from August – October 2021. The groundwater table were measured with peizoemeter installed in three blocks at an interval of 250 m, 500 m, and 750 m. The measurements were at 8 am dan 4 pm. The groundwater table ranges -4 cm to -39 cm. It seems that rainfall and tides do not have influence heights of the groundwater table in this oil palm. Further research must be done to investigate this phenomenon. A comprehensive monitoring of groundwater table covering both rainy and dry seasons is required to record the differences of groundwater tables.

Keywords: drained peat, groundwater table, rainfall, tides

Citation: Ramadhan, Wahyu., Anshari, G. Z. Nusantara, R. W., (2022) Fluktuasi Tinggi Muka Air Tanah Gambut Di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Desa Kubu Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya

1. Latar Belakang

Lahan gambut merupakan salah satu lahan yang memiliki banyak fungsi yaitu fungsi hidrologi dan lahan gambut memiliki sumber keanekaragaman

hayati baik yang bersifat pangan, sumber energi dan sebagai pengendali iklim global (Hooijer *et al.* 2010). Pada Benua Afrika memiliki kedalaman gambut antara 4,4 – 5,2 m. Negara Brazil merupakan Negara

yang memiliki luas lahan gambut terbesar di dunia yaitu sebesar 312.250 km² sedangkan Indonesia menempati tempat kedua setelah Brazil dengan luas lahan gambut sebesar 225.420 km² (Gumbricht *et al.* 2017).

Perubahan iklim terjadi secara global karena ditandai dengan adanya peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi. Suhu permukaan bumi pada tahun 1986 berada di -2° dan pada tahun 2025 sudah mencapai 1 - 1,5°C (IPCC, 2015). Selama dekade terakhir kelestarian fungsi ekosistem hutan gambut telah menjadi perhatian dunia terutama dengan pemanfaatan hara dan melepasnya gas rumah kaca di atmosfer (Aswandi *et al.* 2016).

Pembangunan perkebunan kelapa sawit akan dilengkapi dengan sistem irigasi yaitu dengan membangun drainase / kanal-kanal yang saling berhubungan dengan blok-blok perkebunan tersebut. Menurut (Edi, 2017) penurunan tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit yang umur tanamannya 5 tahun mengalami *subsidence* sebesar 5,6 cm dan pada tahun berikutnya *subsidence* dapat terjadi sekitar 2 - 6 cm tiap tahun tergantung pada kematangan gambut dan kedalaman saluran drainase hingga mendekati stabil.

Pengukuran fluktuasi tinggi muka air tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit sangat penting diketahui. Hal tersebut dapat berguna untuk mitigasi gas rumah kaca, pengelolaan lahan gambut, mengurangi degradasi lahan gambut dan pengaturan tinggi muka air tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit. Pengukuran tinggi muka air tanah gambut juga akan memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi tinggi muka air tanah gambut.

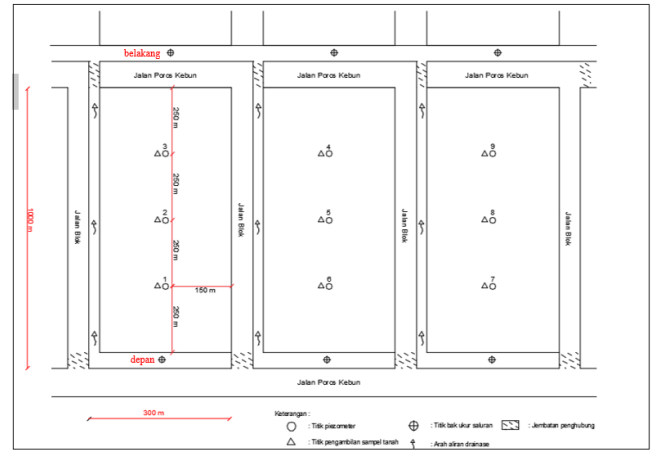
2. Metode Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di perusahaan perkebunan kelapa kawit PT. Ichiko Agro Lestari yang terletak di Desa Kubu Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober tahun 2021. Pengukuran topografi blok lokasi penelitian, pengamatan kematangan gambut, pengambilan sampel dan pengukuran kedalaman gambut dilakukan pada tanggal 14 Agustus - 16 Agustus 2021. Pengamatan tinggi muka air tanah gambut dilakukan pada tanggal 1 September - 30 September 2021.

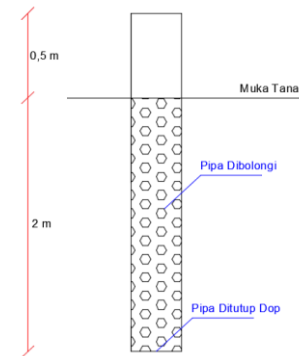
Lokasi penelitian berada pada 3 blok perkebunan kelapa sawit yang telah ditanam. Ketiga blok tersebut dipasang piezometer masing-masing 3 buah per bloknya dengan total 9 buah. Pemasangan piezometer berada di tengah blok dan dipasang dengan jarak 250 m, 500 m dan 750 m untuk setiap bloknya. Pengambilan titik sampel tanah gambut juga dilakukan pada titik yang sama dengan peletakan piezometer.

Pengukuran curah hujan dilakukan selama 30 hari dimulai pada tanggal 1 September - 30 September 2021. Pengukuran curah hujan dilakukan

dengan memasang ombrometer yang diletakkan pada blok kedua lokasi penelitian. Pengukuran curah hujan dilakukan setiap hari pada pukul 07:00 WIB. Pengamatan tinggi muka air tanah gambut dilakukan dengan menggunakan piezometer. Piezometer dipasang di setiap blok 3 buah dengan jarak 250 m, 500 m, dan 750 meter. Pengukuran dilakukan di 9 titik piezometer dan diamati 2 kali sehari yaitu pada pukul 08:00 WIB dan pukul 16:00 WIB.



Gambar 1. Denah Peletakan Pipa Piezometer



Gambar 2. Pipa Piezometer

Pengukuran kedalaman gambut dilakukan di setiap titik peletakan piezometer. Pengambilan sampel tanah gambut dilakukan di 9 titik dimana peletakan piezometer berada. Pengambilan sampel tanah menggunakan ring sampel dengan kedalaman 0 cm - 25 cm, 25 cm - 50 cm, 50 cm - 75 cm dan 75 cm - 100 cm. Adapun sifat fisika tanah gambut dan sifat kimia tanah gambut yang di uji sebagai berikut :

Tabel 1. Uji Karakteristik Fisika Gambut

No	Uji	Metode
1	Berat isi	Gravimetri
2	Kadar air	Gravimetri
3	Porositas	Gravimetri
4	Permeabilitas	Permeabilitas

Tabel 2. Uji Karakteristik Kimia Gambut

No	Uji	Metode
1	pH	pH meter

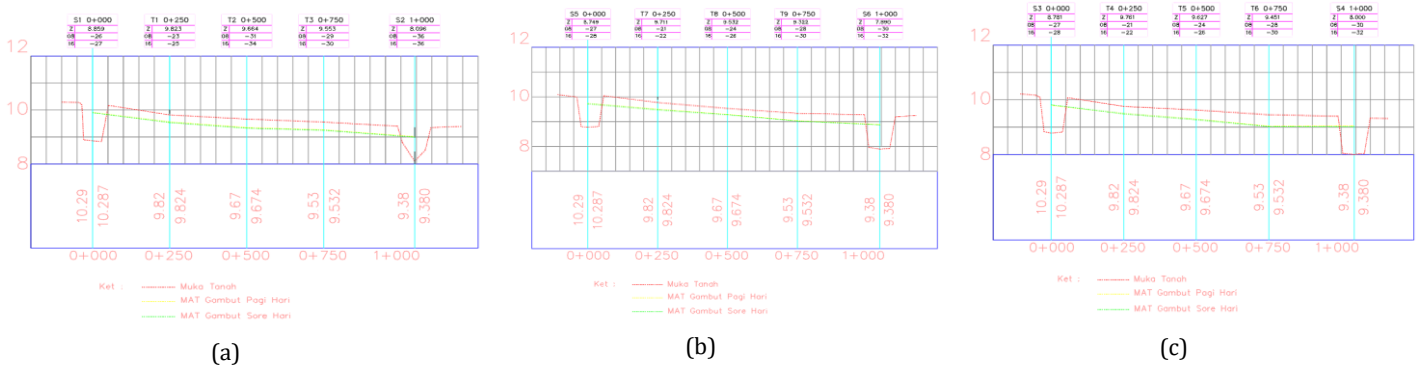
2	Kadar abu	Gravimetri
3	C-organik	Loss in Igniton

Analisis neraca lahan berfungsi untuk melihat ketersediaan air pada suatu lahan yang disertai dengan periode defisit dan surplus ketersediaan air pada lahan tersebut. Perhitungan neraca air lahan pada perkebunan kelapa sawit ini menggunakan metode Mock. Hasil perhitungan debit air per tahunnya akan dilakukan perhitungan debit andalan dengan probabilitas 80%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengukuran Topografi

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi muka air tanah gambut yang dilakukan pada pagi hari dan sore hari maka di dapatkan k penampang tinggi muka air tanah sebagai berikut (Gambar. 3). Diagram yang kosong diartikan tidak terjadi hujan pada hari tersebut. Hanya terdapat 6 kali terjadinya hujan di 3 stasiun tersebut. Pada lokasi penelitian terdapat hari hujan sebanyak 12 hari dan hari tidak hujan sebanyak 18 hari.



Gambar 3. Hasil Pengukuran Topografi (a) Blok I; (b) Blok II; (c) Blok III

Berdasarkan hasil pengamatan pada blok I, II dan III perbedaan tinggi topografi lahan antara bagian depan blok dan bagian belakang blok antara 0.8 m – 1 m. Perbedaan tinggi muka air tanah gambut antara pagi hari dan sore hari hanya berbeda antara 2 cm – 5 cm. Penurunan tinggi muka air tanah gambut juga mengikut turunnyanya tinggi muka tanah.

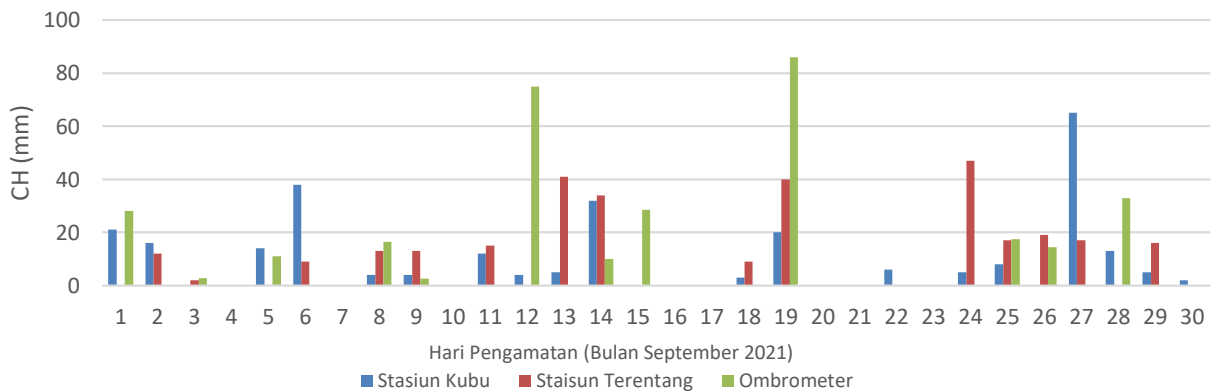
3.2 Pengukuran Curah Hujan

Pengumpulan data curah hujan menggunakan ombrometer yang diletakkan di blok kedua pada lokasi penelitian dan data curah hujan di stasiun BMKG yang berada Kecamatan Kubu dan Kecamatan Terentang Kabupaten Kubu Raya. Data curah hujan yang diambil merupakan data curah hujan harian per pukul 07:00 wib hingga pukul 07:00 wib hari esoknya. Berikut hasil data pengamatan curah hujan harian :

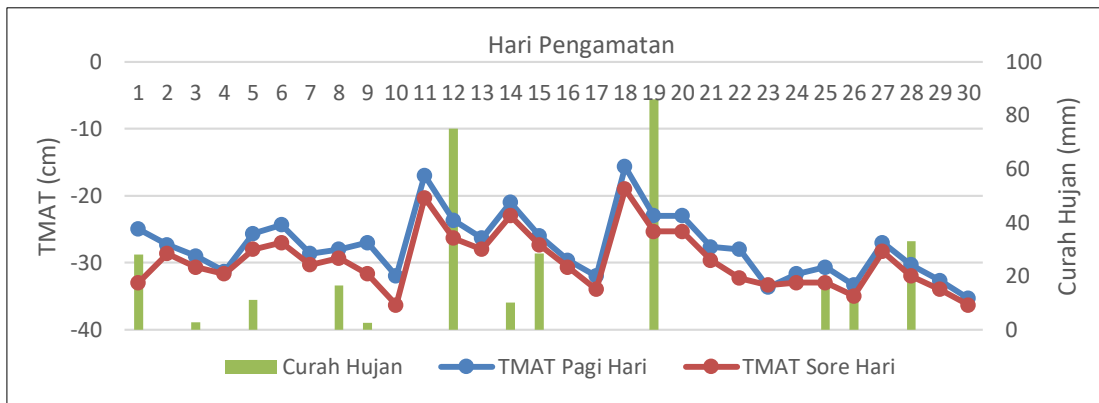
Curah hujan tertinggi terjadi pada tanggal 19 September 2022 yaitu sebesar 86 mm di lokasi penelitian yang telah terukur di ombrometer (Gambar 4.).

3.2 Profil Blok Penelitian

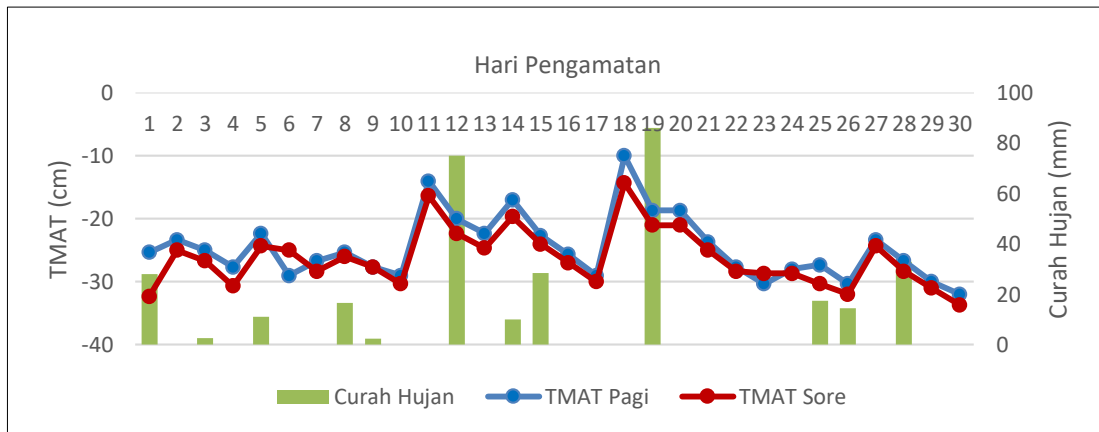
Profil blok penelitian yang diamati berupa pengukuran kedalaman gambut dan pengamatan kematangan gambut di setiap titik peletakan piezometer. Kedalaman gambut titik pertama hingga titik kesembilan berada pada 215 – 442 cm. Titik pertama merupakan titik terdangkal dan titik keempat merupakan titik terdalam.



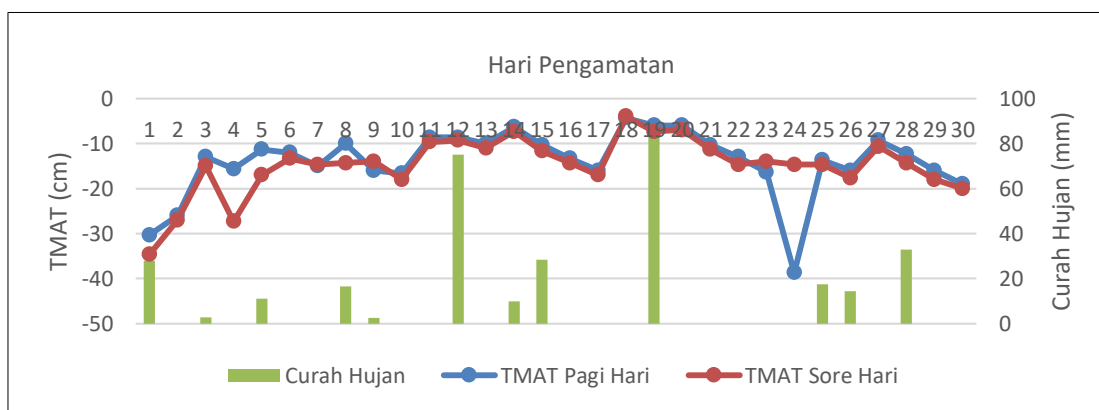
Gambar 4. Grafik Curah Hujan 3 Stasiun



Gambar 5 . Grafik Tinggi Muka Air Tanah Gambut Blok I



Gambar 6 . Grafik Tinggi Muka Air Tanah Gambut Blok II



Gambar 7 . Grafik Tinggi Muka Air Tanah Gambut Blok III

3.3 Kondisi Muka Air Tanah Gambut

3.3.1 Blok Pertama

Hasil pengamatan pada blok pertama nilai tinggi muka air tanah gambut pada pengukuran pagi hari cenderung lebih dangkal dibandingkan dengan pengukuran pada sore hari yang lebih dalam sedikit. Berdasarkan nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut pada blok pertama maka dapat dilihat pada Gambar 5. Kondisi tinggi muka air tanah gambut pada pagi hari cenderung dangkal atau dapat dikatakan kondisi pasang. Bertolak belakang dengan kondisi sore hari mengalami penurunan kedalaman atau dapat dikatakan kondisi surut.

Berdasarkan regresi linier sederhana bahwa curah hujan dengan nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut pada pengukuran pagi hari dan sore hari memiliki nilai p-value sebesar 0,476 pada pagi hari dan p-value sore hari sebesar 0,731. Nilai p-value tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh dan hubungan antara curah hujan dengan nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut pada pagi hari dan sore hari.

3.3.2 Blok Kedua

Kondisi tinggi muka air tanah gambut yang terjadi di blok kedua pada pagi hari cenderung dangkal atau dapat dikatakan kondisi pasang. Sedangkan tinggi muka air tanah gambut pada sore hari mengalami penurunan kedalaman atau dapat dikatakan kondisi surut. Hasil analisa regresi pada blok kedua mengenai hubungan curah hujan dengan nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut pada pagi menghasilkan p-value sebesar 0,208. Sedangkan pada kondisi sore hari memiliki p-value sebesar 0,388.

3.3.3 Blok Ketiga

Pada blok ketiga untuk pengamatan tinggi muka air tanah gambut sama halnya dilakukan pada blok pertama dan kedua dimana kondisi tinggi muka air tanah gambut tidak dipengaruhi oleh curah hujan. Tinggi muka air saluran depan dan belakang Hasil analisa regresi pada blok ketiga menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh dan hubungan antara curah hujan dengan nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut pada pagi hari dan sore hari. Nilai p-value pada nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut pada pagi hari sebesar 0,464 dan pada sore hari sebesar 0,941.

Jika dilihat berdasarkan grafik (Gambar 5, 6 dan 7) maka dapat dilihat fluktuasi tinggi muka air tanah gambut pada blok 1, 2 dan 3 terjadi secara bervariasi dimana terdapat kondisi curah hujan tinggi maka tinggi muka air tanah gambut juga mengalami kenaikan tetapi ada juga terjadi sebaliknya. Menurut Runtuuwu (2011) curah hujan dapat menjadi salah satu faktor utama dalam mempengaruhi elevasi muka air tanah gambut. Hal ini juga sama yang diutarakan oleh Hafiyyan (2017) bahwa tinggi muka air tanah gambut dipengaruhi juga curah hujan. Hasil pengamatan menjelaskan bahwa keadaan di pagi hari tinggi muka air tanah gambut lebih dangkal dan sore

hari lebih dalam. Hasil pengamatan di lapangan, bahwa terdapat hari hujan tetapi tinggi muka air tanah gambutnya lebih dalam. Pada kondisi curah hujan tinggi tidak serta merta diikuti dengan naiknya tinggi muka air tanah gambut (Prasetya et al. 2020).

Kondisi fluktuasi tinggi muka air tanah gambut dan tinggi muka air saluran tidak hanya dipengaruhi oleh curah hujan melainkan juga dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Terdapat faktor lain yang mempengaruhi hal tersebut yaitu kondisi pasang surut. Pasang surut air laut dipengaruhi oleh fase bulan penuh atau bulan purnama yang berlangsung pada tanggal 11 -20 (Arham, 2015). Hasil analisa regresi (Gambar 12) bahwa kondisi pasang surut juga tidak memiliki pengaruh dan hubungan antara kondisi pasang surut dan nilai rata-rata tinggi muka air tanah gambut.

Faktor curah hujan dan pasang surut air laut tidak begitu mempengaruhi tinggi muka air tanah gambut dan tinggi muka air saluran pada lokasi penelitian. Lokasi penelitian merupakan perkebunan kelapa sawit yang sudah dibuka selama 7 tahun dan juga dibangun drainase dikelilingi blok. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan kondisi gambut itu sendiri. Pembukaan lahan dan pembangunan drainase menjadi faktor utama perubahan gambut yang telah dikonversi menjadi pertanian, perkebunan dan perkebunan karet (Anshari et al. 2010).

Pembukaan drainase juga mempengaruhi tinggi muka air tanah gambut di lahan tersebut. Pemukaan drainase tidak hanya mempengaruhi tinggi muka air tanah gambut, juga mempengaruhi fungsi hidrologi, lahan gambut dan meningkatkan kehilangan karbon (Aswandi et al. 2016). Hal ini dapat menjadi faktor yang menyebabkan adanya penurunan tinggi muka air tanah gambut di lokasi penelitian walaupun masih dalam ambang batas yang ditetapkan oleh Pemerintah yaitu -40 cm.

3.4 Pengukuran Sifat Fisika Tanah

3.4.1 Berat Isi

Menurut hasil pengamatan kematangan gambut, bahwa lapisan atas dengan kedalaman antara 0 – 15 cm memiliki tingkat kematangan saprik. Pada kedalaman 15 – 400 cm tingkat kematangan hemik hingga fibrik. Nilai Berat isi pada lapisan berkisar antara 0.1 gr/cm³-0.22 gr/cm³ pada kematangan saprik. Sedangkan pada kedalaman 25 – 100 cm berkisar antara 0,1 gr/cm³ sampai 0,07 gr/cm³. Pada lahan perkebunan kelapa sawit nilai *bulk density* berkisar 0.0871 gr/cm³ – 0,1324 gr/cm³ dimana terdapat kecenderungan semakin menurun nilai *bulk density* nya pada tingkat kematangan saprik, hemik dan fibrik (Nusantara et al. 2012). Menurut (Nikosius, 2019) pada tingkat kematangan gambut fibrik memiliki nilai *bulk density* lebih rendah dibandingkan dengan kematangan saprik dan tinggi muka air tanah gambut yang dalam maka semakin tinggi pula nilai berat isinya. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi muka air tanah gambut mempengaruhi nilai berat isi.

3.4.2 Porositas

Berdasarkan hasil pengamatan, pada kedalaman 0 cm – 25 cm rata-rata nilai porositas totalnya berkisar 85 % - 89 %. Pada kedalaman 25 cm – 50 cm nilai porositas totalnya berkisar 90 % - 95 %. Menurut (Arabia et al. 2020) porositas tanah menentukan kecepatan gerakan air tanah berkisar antara 75 % - 95 %. Nilai porositas sangat erat kaitannya dengan tinggi muka air tanah gambut. Pada lokasi penelitian tinggi muka air tanah gambut berada diantara 0 cm sampai -40 cm. Nilai tinggi muka air tanah gambut bersifat fluktuatif untuk pengamatan pagi dan sore.

Berdasarkan hasil penelitian (Nikosius, 2019) nilai porositas sangat dipengaruhi oleh tinggi muka air tanahnya dimana permukaan atas tanah yang jauh dari muka air tanah memiliki nilai porositas yang kecil dibanding dengan kedalaman yang selalu di isi oleh air. Nilai porositas tanah juga saling berhubungan dengan nilai berat isi dari tanah tersebut. Hal ini juga sama diungkapkan oleh (Norsiah, 2017) bahwa pada tingkat kematangan gambut saprik memiliki nilai porositas lebih rendah dibanding dengan nilai porositas pada tingkat kematangan hemik dan fibrik. Menurut (Sihaloho, 2015) nilai porositas gambut tergantung dengan nilai berat isi dimana nilai berat isi tergantung kepada tingkat dekomposisi dan kadar abu.

3.4.3 Kadar Air

Berdasarkan hasil pengamatan, bawah pada kedalaman 0 cm – 25 cm memiliki kadar air yang lebih kecil dibandingkan dengan kadar air pada kedalaman 25 cm -50 cm. Pada titik T1, T2 dan T3, nilai kadar air pada kedalaman 50 cm – 75 cm lebih kecil dibandingkan dengan kedalaman 25 cm – 50 cm. Adanya perbedaan kondisi tersebut dikarenakan bervariasinya sampel tanah gambut yang diambil dan bersifat representatif (Simatupang, 2018).

Menurut (Simatupang, 2018) peningkatan nilai kadar air dipengaruhi oleh tinggi muka air tanah gambut. Kedalaman tanah gambut 75 cm – 100 cm pada semua titik memiliki nilai kadar air yang lebih besar. Hal ini dikarenakan semakin dalam tanah gambut mampu menyimpan volume simpanan air tanah. Kedalaman lapisan tanah gambut dan kematangan gambut yang rendah yang menyebabkan tingginya kadar air gambut tersebut (Oksana, 2015).

Nilai kadar gambut pada kematangan fibrik lebih besar dibandingkan dengan nilai kadar air yang tanahnya memiliki tingkat kematangan hemik dan fibrik (Nusantara et al. 2012). Semakin tinggi kematangan gambut maka semakin rendah kadar airnya (Prihutami, 2019).

3.4.5 Permeabilitas

Hasil pengamatan permeabilitas bahwa pada kedalaman 0 cm – 25 cm memiliki nilai permeabilitas lebih kecil dibanding dengan kedalaman 25 cm – 50 cm. Pada kedalaman 75 cm – 100 cm memiliki nilai permeabilitasnya lebih kecil dibandingkan dengan

kedalaman 25 cm – 50 cm. Begitu juga dengan T3 nilai permeabilitas tanah pada kedalaman 75 cm – 100 cm lebih kecil dibandingkan dengan kedalaman 50 cm – 75 cm. Laju permeabilitas menunjukkan besarnya jumlah pori-pori yang terdapat pada tanah gambut (Perdana, 2015).

Hal ini dapat dikatakan bahwa nilai porositas tanah mempengaruhi nilai permeabilitas pada tanah. Nilai porositas dipengaruhi oleh kadar air dan berat isi. Kenaikan laju permeabilitas diikuti juga dengan meningkatnya nilai porositas dan kadar air tanah. Meningkatnya ruang pori dan Berat isi tanah yang rendah dapat menyebabkan air dengan mudah masuk dalam tanah yang mana meningkatkan permeabilitas (Situmorang, 2015).

Kondisi porositas tanah menunjukkan ruang pori pada tanah, apabila nilai porositas besar maka air akan terus mengalir (Harist, 2017). Pembukaan lahan dan pembuatan drainase menjadi salah satu penyebab fluktuasi tinggi muka air tanah gambut. Pembangunan drainase dapat menyebabkan air mengalir menuju saluran yang dibangun (Nusantara et al. 2012). Pembangunan drainase menyebabkan proses dekomposisi menjadi lebih cepat (B. L. Triadi, 2018).

3.5 Pengukuran Sifat Kimia Tanah

3.5.1 pH

Pengujian pH dilakukan dengan perlakuan pengambilan sampel pada kedalaman yang sama yaitu 0 cm – 25 cm, 25 cm – 50 cm, 50 cm – 75 cm dan 75 cm – 100 cm. Nilai pH pada gambut tropika umumnya memiliki nilai yang tinggi berkisar 3 – 5 (Dariah, 2014). Salah satu faktor penyebab perubahan pH pada tanah gambut yaitu muka air tanah gambut. Menurut (Harun et al. 2020) nilai pH tanah dipengaruhi oleh fluktuasi muka air tanah dimana lapisan bawah tanah gambut terdapat bahan sulfidik yang mempengaruhi pH lapisan gambut yang mengikuti fluktuasi muka air tanah gambut.

Bahan sulfidik merupakan sumber keasaman tanah jika bahan ini teroksidasi akan menghasilkan kondisi yang akan sangat masam (Subiksa, 2009). Harun (2020) juga menjelaskan bahwa fluktuasi tinggi muka air tanah gambut mempengaruhi nilai kapasitas pertukaran kation (KPK) dan nilai KPK tergantung pada pH.

3.5.2 Kandungan C Organik

Pada T1 pada kedalaman 0 cm – 25 cm lebih tinggi nilai kandungan C organiknya dibanding dengan kedalaman 25 cm – 50 cm dan 50 cm – 75 cm. Pada kedalaman 75 – 100 cm nilai kandungan C organik lebih besar dari kedalaman sebelumnya. Pada T2 nilai kandungan C organik pada kedalaman 0 cm – 25 cm lebih kecil dibandingkan dengan kedalaman 25 cm – 50 cm. Tetapi pada kedalaman 50 cm – 75 cm dan 75 cm – 100 cm nilainya kandungan C organiknya lebih kecil.

Hal ini sama kondisinya untuk titik T3, T4, T5, T6, T7, dan T8. Pada T9 nilai kandungan C organiknya pada kedalaman 0 cm – 25 cm lebih besar

dibandingkan kedalaman 25 – 50 cm, 50 cm – 75 cm dan 75 cm – 100 cm. Adanya hubungan kedalaman muka air tanah dengan kadar C organik dimana semakin dangkal muka air tanah gambut maka terjadi peningkatan kandungan C organiknya, dengan rata-rata kisaran kandungan C organiknya berisar 55,16 % sampai 57 28% (Frizdew 2012).

3.5.3 Kadar Abu

Pengamatan kadar abu dilakukan di 9 titik pada kedalaman 0 cm – 25 cm, 25 cm – 50 cm, 50 cm – 75 cm dan 75 cm – 100 cm. Berdasarkan hasil pengamatan kadar abu yang didapatkan berkisar antara 0,3 % - 5,94 %. Tanah gambut memiliki nilai kadar abu berkisar 1,25 % - 4,90 %. Kadar abu menunjukkan kadar tanah mineral yang terkandung di dalam tanah gambut. Apabila kadar abu tanah gambut > 5% maka dapat dikatakan gambut sudah dipengaruhi oleh tanah mineral (Frizdew 2012).

Peningkatan kadar abu pada lahan gambut dikarenakan meningkatnya dekomposisi (Sukriawan *et al.* 2015). Dalam hal ini peningkatan kadar abu erat kaitannya dengan tinggi muka air tanah gambut. Kematangan gambut, kadar abu dan kadar bahan organik saling berhubungan dimana semakin tinggi kandungan mineral yang terkandung di dalam tanah gambut maka semakin besar nilai kadar abunya (L. B. Triadi, 2018).

4. Kesimpulan

Kondisi tinggi muka air tanah gambut lebih dangkal pada pagi hari atau pukul 08:00 wib dibandingkan dengan pada sore hari atau pukul 16:00 wib yang memiliki tinggi muka air tanah gambut yang lebih dalam. Fluktuasi tinggi muka air tanah gambut di perkebunan kelapa sawit terjadi dikarenakan beberapa faktor yaitu adanya faktor curah hujan dan pasang surut air laut akibat fase bulan. Kondisi muka air tanah gambut juga dapat dipengaruhi oleh pembukaan lahan, konversi lahan dan pembangunan drainase juga dapat menjadi salah satu faktor fluktuasi muka air tanah gambut atau menurunnya tinggi muka air tanah gambut.

Kebutuhan air tanaman kelapa sawit yang berada di lokasi penelitian memiliki luas lahan 90 ha sebesar 0,08 m³/detik setiap bulannya. Neraca air menunjukkan bahwa ketersediaan air dari bulan Januari hingga bulan Desember rata-rata berada di bawah < 0,8 m³/detik dimana debit ketersediaan paling tinggi sebesar 0,047 m³/detik. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadinya defisit ketersediaan air pada lokasi penelitian sebesar 0,033 m³/detik.

DAFTAR PUSTAKA

Anshari, G. Z., M. Afifudin, M. Nuriman, E. Gusmayanti, L. Arianie, R. Susana, R. W. Nusantara, J. Sugardjito, and A. Rafiastanto. 2010. "Drainage and Land Use Impacts on Changes in Selected Peat Properties and Peat Degradation in West Kalimantan Province, Indonesia." *Biogeosciences* 7 (11): 3403-19.

- <https://doi.org/10.5194/bg-7-3403-2010>.
- Arabia, T, H Basri, Manfarizah, Zainabun, and Mukhtaruddin. 2020. "Physical and Chemical Characteristics in Peat Lands of Aceh Jaya District , Indonesia Physical and Chemical Characteristics in Peat Lands of Aceh Jaya District , Indonesia." In *International Symposium on Wetlands Enviromental Management*, 499. Darussalam Banda Aceh: IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/499/1/012004>.
- Arham, M, Muhammad Arsyad, and Pariabti Palloan. 2015. "Analisis Karakteristik Curah Hujan Dan Tinggi Muka Air Daerah Aliran Sungai (DAS) Pute Rammang-Rammang Kawasan Karst Maros." *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)* 11 (1): 82-87.
- Aswandi, Ronggo Sadono, Haryono Supriyo, and Hartono. 2016. "Kehilangan Karbon Akibat Drainase Dan Degradasi Lahan Gambut Tropika Di Trumon Dan Singkil Aceh." *Journal Manusia Dan Lingkungan* 23 (3): 334-41. <https://journal.ugm.ac.id/JML/article/view/18807>.
- Dariah, Al, Ani Maftuah, and Maswar. 2014. "Karakteristik Lahan Gambut." *Panduan Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi*.
- Edi, Harisman, Baba Barus, and Dwi Putro Tejo Baskoro. 2017. "Pemetaan Subsiden Di Kesatuan Hidrologi Gambutt Sungai Jangkang Sungai Liong Pulau Bengkalis." *Ilmu Teknologi Lingkungan* 19 (April): 13-18.
- Frizdew, Rovanty. 2012. "Variasi Kadar Karbon Organik Berdasarkan Perbedaan Kedalaman Muka Air Tanah Gambut Pada Lahan Gambut Yang Diusahakan Untuk Komoditas Perkebunan." Institut Pertanian Bogor.
- Gumbrecht, Thomas, Rosa Maria Roman-Cuesta, Louis Verchot, Martin Herold, Florian Wittmann, Ethan Householder, Nadine Herold, and Daniel Murdiyarso. 2017. "An Expert System Model for Mapping Tropical Wetlands and Peatlands Reveals South America as the Largest Contributor." *Global Change Biology* 23 (9): 3581-99. <https://doi.org/10.1111/gcb.13689>.
- Hafiyyan, Qalby, Marsudi, and Nurhayati. 2017. "Dinamika Aliran Air Tanah Pada Lahan Rawa Pasang Surut." *Jurnal PWK, Laut, Sipil Dan Tambang* 4: 1-11. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jelast.v4i4.22967>.
- Harist, Abduh, Wawan, and Wardati. 2017. "Sifat Fisik Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Karet (Hevea Brasiliensis Muell. Arg) Pada Beberapa Kondisi Penutupan Lahan Dengan Mucuna Bracteata." *Jurnal Online Pertanian* 4 (2): 1-14.
- Harun, Marinus Kristiadi, Syaiful Anwar, Eka Intan Kurnia Putri, and Hadi Susilo Arifin. 2020. "Sifat Kimia Dan Tinggi Muka Air Tanah Gambut Pada Tiga Tipe Penggunaan Lahan Di Fisiografi Kubah Gambut Dan Rawa Belakang KHG Kahayan-Sebagau." *Jurnal Hutan Tropis* 8 (3): 315-27.
- Hooijer, A., S. Page, J. G. Canadell, M. Silvius, J. Kwadijk, H. Wösten, and J. Jauhainen. 2010. "Current and Future CO 2 Emissions from Drained Peatlands in Southeast Asia." *Biogeosciences* 7 (5): 1505-14. <https://doi.org/10.5194/bg-7-1505-2010>.
- IPCC. 2015. "Climate Change 2014 Synthesis Report." *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva, Switzerland. [https://doi.org/10.1016/S0022-0248\(00\)00575-3](https://doi.org/10.1016/S0022-0248(00)00575-3).
- Nikosius, Marselus, Urai Edi Suryadi, and Ari Krisnohadi. 2019. "Hubungan Muka Air Tanah Dan Sifat Fisika

- Tanah Gambut Di Perkebunan Kelapa Sawit Estate KPS PT Parna Agromas Kabupaten Sekadau.”
- Norsiah, Andi Ihwan, and Joko Sampurno. 2017. “Identifikasi Jenis Gambut Berdasarkan Struktur Porinya Dengan Menggunakan Geometri Fraktal.” *Prisma Fisika V* (2): 55–60.
- Nusantara, Rossie Wiedya, Tjut S Djohan, Eko Haryono, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Jl Kaliurang, and Jl Kaliurang. 2012. “Karakteristik Fisik Lahan Akibat Alih Fungsi Lahan Hutan Rawa Gambut.” *Perkebunan & Lahan Tropika 2* (2).
- Perdana, Sandi, and Wawan. 2015. “Pengaruh Pematatan Tanah Gambut Terhadap Sifat Fisik Pada Dua Lokasi Yang Berbeda.” *JOM Paperta 2* (2).
- Prasetia, Denni, Lailan Syaufina, Kabupaten Musi Banyuasin, and Musi Banyuasin. 2020. “Pengaruh Tinggi Muka Air Terhadap Kejadian Kebakaran Hutan Dan Lahan Gambut : Studi Kasus Di Kabupaten Musi Banyuasin.” *Sylva Lestari 8* (2): 173–80.
- Prihutami, Muhti Dewi, Evi Gusmayanti, and Muhammad Pramulya. 2019. “Fluks CO2 Di Lahan Kelapa Sawit Dan Hubungannya Dengan Faktor Lingkungan Pada Siang Hari.” *Ilmu Pertanian Tirtayasa 1* (1): 57–67.
- Runtunuwu, Eleonora, Budi Kartiwa, Kharmilasari Kharmilasari, Kurmen Sudarman, Wahyu Tri Nugroho, and Anang Firmansyah. 2011. “Dinamika Elevasi Muka Air Pada Lahan Dan Saluran Di Lahan Gambut.” *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan 21* (1): 63.
<https://doi.org/10.14203/risetgeotam2011.v21.47>.
- Sihaloho, Nani Kitti. 2015. “Pengelolaan Muka Air Tanah Dan Aplikasi Terak Baja Terhadap Sifat Fisik Gambut Kaitannya Dengan Emisi Karbon Pada Perkebunan Kelapa Sawit.”
- Simatupang, Darbin, Dwi Astiani, and Tri Widiastuti. 2018. “Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisika Dan Kimia Tanah Gambut Di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya.” *Jurnal Hutan Lestari 6*: 998–1008.
- Situmorang, Petrus Candranus, Wawan, and M. Amrul Khoiri. 2015. “Pengaruh Kedalaman Muka Air Tanah Dan Mulsa Organik Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Gambut Pada Perkebunan Kelapa Sawit.” *JOM Paperta 2* (2).
- Subiksa, I G M, and Diah Setyorini. 2009. *Fosfat Alam : Pemanfaatan Fosfat Alam Yang Digunakan Langsung Sebagai Sumber P*.
- Subiksa, I G M, and Wahyunto. 2021. *Inovasi Teknologi Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Rawa*. Depok: Rajawali Pers.
- Sukriawan, Aries, Abdul Rauf, Arief Setiawan Sutanto, and Bolot Santoso. 2015. “Pengaruh Kedalaman Muka Air Tanah Terhadap Lilit Batang Karet CLON PB260 Dan Sifat Kimia Tanah Gambut Di Kebun Meranti RAPP Riau.” *Pertanian Tropik 2* (1): 1–5.
- Susandi, Oksana, and Ahmad Taufiq Arminudin. 2015. “Analisis Sifat Fisika Tanah Gambut Pada Hutan Gambut Di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau.” *Jurnal Agroteknologi 5* (2): 23.
<https://doi.org/10.24014/ja.v5i2.1351>.
- Triadi, Budi L, and Parlinggoman Simanungkalit. 2018. “Monitoring Dan Upaya Mengendalikan Muka Air Pada Perkebunan Di Lahan Rawa Gambut Di Indonesia.” *Jurnal Teknik Hidraulik 9* (1): 53–68.
- Triadi, L. Budi, Fengky F. Adjie, and Yudi Lesmana. 2018. “Dampak Dinamika Muka Air Tanah Pada Besaran Dan Laju Emisi Carbon Di Lahan Rawa Gambut Tropika.” *Jurnal Sumber Daya Air 14* (1): 15–30.
- Widodo, Isa Teguh. 2011. “Estimasi Nilai Lingkungan Perkebunan Kelapa Sawit Ditinjau Dari Neraca Air Tanaman Kelapa Sawit.” Institut Pertanian Bogor.