



**PENGARUH TINGGI MUKA AIR TANAH TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH GAMBUT DI DESA KUALA DUA KABUPATEN KUBU RAYA**

*(Effect of water table level on some peatland chemical and physical properties of Kuala Dua village, Kubu Raya regency)*

**Darbin Simatupang, Dwi Astiani, Tri Widiastuti**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Jl. Daya Nasional Pontianak 78124

Email : darbinsimatupang3@gmail.com

*Abstract*

*Peatland is the result of organic matter accumulation from the decaying vegetation with naturally occurring through long term decomposition processes. The purpose of this study was to gain the information about the effect of water table level on some peatland chemical and physical properties of Kuala Dua village, Kubu Raya regency. The method used in this study was experimental study the soil samples on 3 (three) water table levels were while examined. Experimental study with completely randomized design using soil samples of three water table levels 30 cm, 50 cm, and 80 cm with three replication. The result of this study showed that the depth 0-40 cm of water table level had the range values of soil water contents (397,3-460,5%), soil bulk density (0,18-0,25g/cm<sup>3</sup>), cation exchange capacity (116,4-118,4 mEq), soil organic carbon (56,8-57,5%), nitrogen (1,89-1,91%), soil phosphorus (38,84-267,17%), soil humidity (8,2-9,9 %RH), soil potential hydrogen (3,04-3,17) and soil temperature (27,3-29,3°C). Base on the results, soil temperature and soil humidity were effected by peatland water table level, while the others properties were not impacted.*

*Keywords : chemical properties, peatland, peatland managemen, physical properties*

**PENDAHULUAN**

Lahan gambut merupakan lahan hasil akumulasi timbunan bahan organik yang berasal dari pelapukan vegetasi yang tumbuh disekitarnya dan terbentuk secara alami dalam jangka waktu yang lama. Menurut (Wahyunto *et al.* 2011) Indonesia merupakan negara yang memiliki areal gambut terluas di zona tropis, yakni mencapai 70% dari luas gambut di asia tenggara. Luas gambut Indonesia mencapai 21 juta ha, yang tersebar di pulau Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%) dan pulau lainnya (3%), di Kalimantan Barat, luas gambut mencapai 1,73 juta ha. Pada lahan gambut, ketengangan air/letak ketinggian air tanah sangat bervariasi.

Selama ini pengelolaan gambut seperti pertanian dan perkebunan di lahan gambut selalu dilakukan dengan menurunkan level air tanah dengan cara membangun parit dan saluran *drainase*. Oleh karena itu perlu suatu pengaturan dan pengelolaan tata air dengan baik, sehingga tanaman dapat berkembang dan tumbuh dengan baik, namun tetap melestarikan lahan gambut yang di buka.

Sifat fisik dan kimia merupakan sifat-sifat tanah gambut yang penting diperhatikan dalam pengelolaan lahan gambut terutama dengan melakukan pengelolaan air (*water management*) termasuk pengaturan tinggi muka air (TMA) tanah. Sifat fisik yang khas pada



gambut adalah penurunan muka lahan (*subsidence*) dan mudah tererosi baik oleh air. Bobot isi gambut nilainya sangat rendah apabila dibandingkan dengan bobot isi tanah mineral. Jika mengalami kekeringan kadar air < 100%, gambut kehilangan kemampuan menyerap air (*irreversible drying*) dan menjadi bahan organik kering yang tidak cocok untuk digunakan sebagai media bercocok tanam dan kehilangan fungsinya sebagai tanah (Agus *et al*, 2008).

Pembukaan lahan gambut untuk fungsi lain (pertanian dan perkebunan) dan kondisi lahan hutan rawa gambut yang selalu basah secara bersamaan dapat menyebabkan perubahan kondisi tanah sampai 1 meter. Perubahan TMA berdampak pada peningkatan emisi di lahan gambut (Astiani *et al*, 2017). Turunnya air tanah mengakibatkan pori tanah menjadi kering yang dapat mempercepat proses dekomposisi gambut dan lahan. Kekeringan terjadi dalam waktu yang cukup lama dan akan menyebabkan gambut kering permanen.

Belum diketahui bagaimana kondisi tanah dan lahan yang berhubungan dengan kekeringan tersebut. Oleh karena itu perlu kajian tentang sifat-sifat tanah gambut dan dampak dari perubahan TMA tanah di lahan gambut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh TMA tanah terhadap sifat fisik dan kimia tanah gambut untuk pengelolaan lahan gambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tinggi muka air tanah terhadap beberapa sifat fisik dan kimia tanah gambut. Manfaat penelitian adalah sebagai sumber informasi tentang apa yang terjadi terhadap sifat fisik dan kimia lahan gambut pada kondisi tinggi-

muka air tanah yang bervariasi dalam pengelolaan lahan gambut.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan gambut Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. Penelitian berlangsung selama 2 hari di lapangan yaitu pada tanggal 4 dan 6 Juni 2018. Dilanjutkan dengan analisis di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak selama 2 bulan dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2018. Bahan penelitian ini adalah tanah gambut sebagai contoh tanah yang diambil dari Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. Penelitian ini dilakukan dengan metode *experimen* / percobaan, analisis menggunakan rancangan acak lengkap (taraf 1% dan 5%) dan pengambilan sampel tanah dilakukan secara *purposive* karena kondisi TMA yang tidak seragam dan perbedaan bentuk lahan, yaitu mengambil sampel tanah di lapangan sama seperti perlakuan tinggi muka air perlakuan di parit perlakuan penelitian ini adalah TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya.

Data utama sifat fisik tanah gambut dalam penelitian ini yaitu kelembaban tanah, suhu tanah, kadar air, bobot isi dan data utama sifat kimia gambut yaitu pH tanah, C-Organik, kapasitas tukar kation, nitrogen dan fosfor diperoleh dari pengambilan sampel tanah dan pengukuran di lapangan serta analisis di laboratorium. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data keadaan umum lokasi penelitian dan peta lokasi penelitian dengan skala 1: 6.000.

Penentuan titik pengambilan contoh tanah berdasarkan survei awal dimana titik-



titik pengukuran sudah ditetapkan. Pengukuran sifat fisik dilakukan di lapangan seperti TMA pada waktu pengambilan contoh tanah, pH, kelembaban dan suhu sedangkan untuk sifat kimia langsung dilakukan di laboratorium. Pengukuran langsung di lapangan sebanyak 3 ulangan, setiap ulangan merupakan hasil komposit dari 3 contoh gambut untuk di analisis

laboratorium. Sedangkan untuk analisis kadar air dan bobot isi tidak dikomposit.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis rerata data sifat fisik dan kimia tanah gambut yang dilakukan disajikan pada Tabel 1, yaitu hasil analisis tanah yang di lakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

**Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Pada Tinggi Muka Air 30 cm, 50 cm Dan 80 cm (Results Of Soil Analysis On Water Table Levels Of 30 cm, 50 cm, and 80 cm)**

Tinggi Muka Air	Parameter (sifat fisik dan kimia tanah gambut)	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Rerata
		0-40 cm	0-40 cm	0-40 cm	0-40 cm
30 cm	Kadar air	404,65	443,1	416,05	421,25
	Bobot isi	0,21	0,14	0,22	0,23
	Kapasitas Tukar Kation	117,5	116,9	118,06	117,5
	Nitrogen	1,90	1,89	1,90	1,90
	C-organik	84,97	57,32	57,03	57,09
	Phosphor	98,61	62,97	120,04	89,33
	pH tanah	3,04	3,04	3,27	3,17
	Suhu Tanah	29	29	30	29,33
	Kelembaban Tanah	10	10	9,5	9,83
50 cm	Kadar air	420,45	447,75	476,35	449,9
	Bobot isi	0,24	0,21	0,20	0,23
	Kapasitas Tukar Kation	118,6	118,7	117,55	117,75
	Nitrogen	1,9	1,93	1,90	1,91
	C-organik	57,32	57,42	57,32	57,35
	Phosphor	34,04	31,78	54,74	40,19
	pH tanah	3,04	3,25	3	3,09
	Suhu Tanah	27	28	28	27,67
	Kelembaban Tanah	9	7,50	8	8,17
80 cm	Kadar air	372,95	429	390,8	398,45
	Bobot isi	0,22	0,20	0,20	0,21
	Kapasitas Tukar Kation	117,70	115,10	117,25	116,70
	Nitrogen	1,93	1,91	1,90	1,91
	C-organik	57,13	56,64	56,74	56,83
	Phosphor	82,54	317,55	137	179,05
	pH tanah	2,93	2,82	3,36	3,04
	Suhu Tanah	28	27	27	27,33
	Kelembaban Tanah	9,50	6,50	8,50	8,17



### Sifat Fisik Tanah Gambut

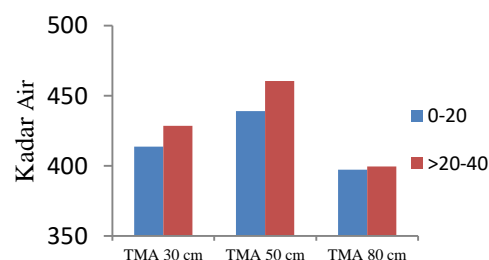
Sifat fisik tanah gambut merupakan kunci penentu kualitas suatu lahan dan lingkungan. Secara umum lahan dengan sifat fisik yang baik akan memberikan kualitas yang baik juga. Hal ini biasanya digunakan sebagai parameter dalam bidang penentuan suatu lahan untuk pertanian. Sifat fisika tanah diambil sebagai pertimbangan pertama dalam menentukan suatu lahan pertanian (Yulnafatmawati *et al*, 2007). Hasil penelitian yang didapat setelah dianalisis.

#### 1. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi sifat fisik tanah gambut. Tanah gambut mempunyai kapasitas mengikat atau memegang air yang relatif sangat tinggi atas dasar berat kering. Secara umum bagian atas gambut di lokasi penelitian termasuk gambut yang sudah kering karena telah dibuat drainase/parit (Suswati *et al*, 2011). Uji sidik ragam RAL dengan taraf 1% dan 5 % terhadap 3 TMA dengan kedalaman 0-20 cm hingga kedalaman > 20-40 cm. Kondisi ini dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut yang homogen di lokasi penelitian. Noor (2001), menyebutkan kemampuan menyerap (*absorbing*) dan memegang (*retaining*) air dari gambut tergantung pada kondisi gambutnya.

Secara teori TMA akan mempengaruhi kadar air, semakin jauh tinggi air dari permukaan gambut cenderung meningkatkan kadar air seperti pada TMA 30 cm dan 80 cm,

namun tidak terjadi pada kedalaman 50 cm, hal ini dapat saja dipengaruhi karena kondisi lokasi gambut yang cenderung bervariasi dan contoh tanah yang diambil di lapangan karena bersifat representatif. Berikut disajikan hasil analisis kadar air yang didapat dalam penelitian ini dalam bentuk grafik (gambar 1):



**Gambar 1. Grafik Rata-rata Kadar Air Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm Water Table levels Soil water Contents)**

#### 2. Bobot Isi

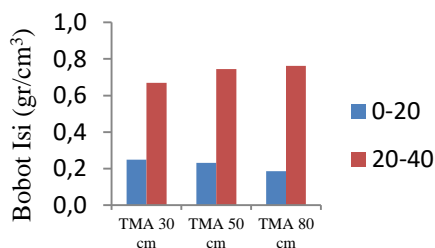
Bobot isi tanah gambut dipengaruhi oleh kadar air. Jika kadar air tinggi maka bobot isi akan otomatis rendah. Bobot isi gambut bervariasi yaitu berkisar antara 0,1 sampai 2 gr/cm<sup>3</sup> tergantung pada tingkat dekomposisinya. Dari hasil penelitian yang didapat menurut hasil analisis yang dilakukan 3 TMA tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan sifat fisik tanah menurut uji sidik ragam RAL dengan taraf 1% dan 5 %. Dapat dilihat bahwa setiap TMA tidak berpengaruh terhadap perubahan sifat fisika tanah.

Faktor yang mempengaruhi nilai bobot isi tidak berbeda nyata disebabkan oleh jenis gambut yang homogen di lokasi penelitian dan kadar air yang hampir sama di tiap tinggi muka air. Nilai bobot isi sangat ditentukan oleh tingkat pelapukan



atau dekomposisi sehingga kemungkinan proses dekomposisi yang terjadi di tiap TMA cenderung sama. Proses dekomposisi hanya dapat berlangsung jika tersedia cukup oksigen air dan jasad rendah sehingga proses pelapukan berlangsung sangat lama.

Meski belum sepenuhnya berpengaruh nyata, TMA cenderung meningkatkan bobot isi, jika TMA sendiri jauh dari permukaan tanah, perubahan terjadi pada kedalaman > 20-40 cm karena air tanah yang masih tersedia disetiap kedalaman mempengaruhi kepadatan partikel gambut. Air yang menutupi masuknya udara ke tubuh tanah akan menghalangi atau menghambat hidupnya bakteri-bakteri aerob Wirjodiharjo (1962). Berikut disajikan hasil analisis data rerata bobot isi dalam bentuk grafik (gambar 2)



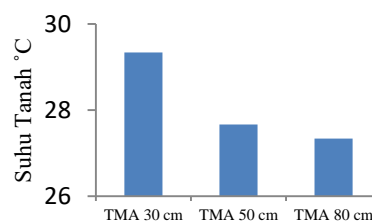
**Gambar 2. Grafik Rata-rata Bobot Isi Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Bulk Density)**

### 3. Suhu Tanah

Suhu tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang sangat mempengaruhi proses-proses pelapukan bahan organik di tanah gambut. Dari hasil penelitian ini suhu tanah pada TMA 30 cm memiliki nilai rata-rata suhu tanah 29,3°C lebih tinggi dibandingkan dengan 50 cm dan 80 cm dan menurut uji sidik ragam RAL

dengan taraf 1% dan 5 %, dapat dilihat bahwa suhu tanah berpengaruh nyata terhadap TMA dimana TMA 30 cm merupakan yang paling tinggi.

Kemungkinan hal ini disebabkan oleh perbedaan tanaman penyusun lokasi pengambilan sampel dimana di TMA 30 cm lebih terbuka dengan tanaman nenas dan TMA 50 cm dan TMA 80 cm lebih tertutup oleh tumbuhan pakis yang padat sehingga dapat mengurangi radiasi yang diterima oleh tanah. Hal ini merujuk pada penelitian Ridha (2012), penurunan suhu tanah oleh mulsa disebabkan karena penggunaan mulsa dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap oleh tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah. Artinya jika tanah gambut tertutup maka suhu tanahnya akan lebih rendah. Hasil analisis data rerata suhu tanah yang menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi muka air tanah disajikan dalam bentuk grafik (gambar 3) berikut.



**Gambar 3. Grafik Rata-rata Suhu Tanah Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Soil Temperature)**

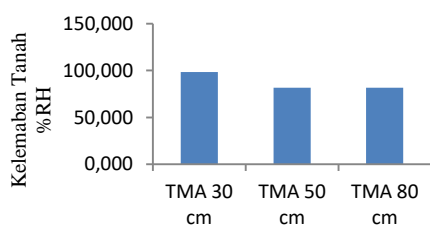
### 4. Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah pada suatu areal sangat dipengaruhi oleh besarnya tingkat kadar air di dalam tanah. Kelembaban tanah merupakan salah



satu faktor yang dapat menentukan tingkat kekeringan suatu areal. Secara umum jika semakin tinggi tingkat kelembaban suatu lahan maka semakin kecil peluang terjadinya kekeringan pada lahan tersebut.

Pengukuran yang dilakukan untuk mencari kelembaban tanah adalah diukur langsung dilapangan dan diambil di 3 titik pengambilan contoh tanah. Dari hasil yang di dapat setiap TMA menunjukkan variasi nilai kelembaban tanah yang berbeda-beda yaitu antara 98 – 82 %RH. Dapat dilihat ada variasi antara TMA, namun menurut uji sidik ragam RAL, kelembaban tanah tidak berbeda nyata karena keadaan lokasi pengukuran kelembaban/pengambilan contoh tanah cenderung homogen. Lokasi penelitian ditutupi oleh vegetasi yang cukup padat dan jarak antar titik-titik pengukuran/pengambilan contoh tanah jaraknya tidak jauh sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi kelembaban tanah seperti pergerakan angin, tekanan udara akan cenderung sama. Hasil analisis data rerata kelembaban tanah disajikan dalam bentuk grafik (gambar 4) sebagai berikut.



**Gambar 4.** Grafik Rata-rata Kelembaban Tanah Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (*On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Soil Moisture*)

## 5. Sifat Kimia Tanah Gambut

Sifat kimia tanah gambut terdiri dari bahan organik dan berbagai senyawa-senyawa penyusun lain. Bahan organik dalam gambut mencapai 60% dari bahan kering, sedangkan kandungan komponen lain adalah sekitar 11 %. Sifat kimia gambut juga memiliki variasi yang berbeda-beda di tiap lokasinya (Hartatik *et al*, 2004). Secara umum sifat kimia gambut sangat dipengaruhi oleh faktor dekomposisinya. Dalam penelitian ini beberapa sifat kimia gambut dianalisis untuk mengetahui pengaruhnya terhadap TMA. Hasil yang didapat yaitu sebagai berikut:

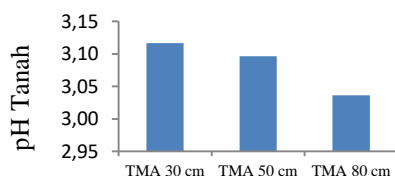
### a. pH Tanah

Reaksi tanah (pH tanah) menunjukkan sifat kemasaman dan alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion hidrogen (H) dalam tanah. Semakin banyak H dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut. Tanah gambut mempunyai nilai pH yang rendah yang berkisar antara 3-5. Tanah gambut di Indonesia sebagian besar bereaksi masam hingga sangat masam dengan  $\text{pH} < 4,0$ . Tingkat kemasaman tanah gambut berhubungan erat dengan kandungan asam-asam organik, yaitu asam humat dan asam fulvat (Andriess, 1974).

Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi mempunyai gugus reaktif karboksil dan fenol yang bersifat sebagai asam lemah. Kemasaman tanah gambut cenderung menurun seiring dengan kedalaman



gambut, namun meningkat jika tanah gambut sudah dikelola dan sudah mengalami tingkat kematangan yang tinggi. Hal tersebut yang mempengaruhi pH tanah dalam penelitian ini sehingga tidak berpengaruh karena lokasi penelitian adalah lahan gambut bekas terbakar yang mengakibatkan pH di lokasi penelitian homogen. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa perbedaan TMA dapat mempengaruhi nilai pH namun tidak berpengaruh nyata. Berikut disajikan grafik (gambar 5) bahwa pH tanah menunjukkan variasi yang berbeda namun menurut uji sidik ragam RAL pH tanah tidak berbeda nyata.



**Gambar 5. Grafik Rata-rata pH Tanah Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Soil Potential Hydrogen)**

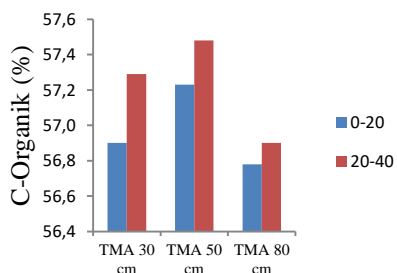
#### b. C-organik

C-organik merupakan indikator dalam penentuan kualitas bahan organik yang sangat berkaitan dengan laju dekomposisi tanah. Tingkat kematangan gambut dapat menunjukkan bahwa jika tingkat dekomposisi tinggi maka akan semakin kecil cadangan karbon yang terdapat di dalam tanah tersebut. Bahan organik tanah dapat didefinisikan sebagai sisa-sisa tanaman dan hewan di dalam tanah pada berbagai pelapukan dan terdiri dari baik masih hidup maupun mati. Proses pelapukan bahan

organik di tanah gambut membutuhkan waktu yang cukup lama.

Dari hasil penelitian yang didapat dari 3 ulangan sampel diambil dari tiap TMA nilai rata-rata C-Organiknya tidak berbeda nyata namun bervariasi. Dapat dilihat variasi nilai rata-rata tiap TMA pada kedalaman 0-20 cm berkisar antara 69,90% - 56,78% dan kedalaman > 20-40 cm berkisar antara 57,29% - 69,90%. Bahan organik tanah merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah, yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk bersatu menjadi agregat tanah, sehingga bahan organik penting dalam pembentukan struktur tanah. Perlakuan kedalaman muka air tanah 60-70 cm cenderung meningkatkan C-Organik pada tanah gambut dan berbeda tidak nyata (Romadoni *et al*, 2016).

Berdasarkan hasil analisis tanah yang diuji di laboratorium pengaruh TMA terhadap perubahan sifat kimia tanah yaitu C-Organik tidak berbeda nyata menurut sidik ragam RAL dengan taraf 1% dan 5 %. Hal ini mungkin disebabkan karena pelapukan bahan organik di tanah gambut berlangsung sangat lama, sehingga saat waktu penelitian yaitu saat dibuat perlakuan TMA belum mengalami pengaruh nyata. Berikut disajikan hasil rerata C-organik (gambar 6).



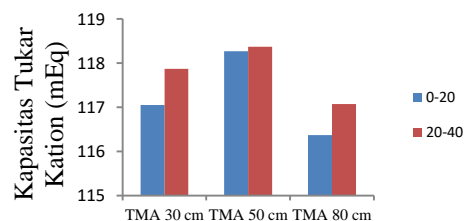
**Gambar 6. Grafik Rata-rata C-organik Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Carbon Organic)**

c. Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas tukar kation merupakan kemampuan tanah dalam menjerap dan melepaskan kation yang dinyatakan sebagai total kation yang dapat dipertukarkan. Nilai KTK tanah gambut sangat beragam tergantung pada tingkat dekomposisinya. Kapasitas tukar kation (KTK) adalah jumlah muatan positif dari kation yang diserap koloid tanah pada pH tanah tertentu. Dalam penelitian ini hasil nilai KTK pada masing-masing TMA diambil dari 3 titik pengambilan contoh tanah dirata-ratakan. Berdasarkan nilai KTK yang diuji menurut uji sidik ragam RAL dengan taraf 1% dan 5 %, TMA tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan sifat kimia tanah di lokasi penelitian.

Kapasitas Tukar kation (KTK) menunjukkan kemampuan tanah untuk menahan kation-kation tukar dan mempertukarkan kation-kation tersebut. Dengan demikian dapat dipergunakan untuk petunjuk penyediaan unsur hara dan KTK bisa digunakan sebagai indikator penting dari pengujian kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mempunyai kemampuan tinggi dalam penyimpanan unsur hara

(Nugroho, 2009). Dengan meningkatnya kapasitas pertukaran kation, maka dapat menahan unsur-unsur hara. Dalam penelitian faktor yang menyebabkan KTK tidak berbeda nyata adalah karena dengan semakin menurunnya kandungan bahan organik tanah, humus (koloid organik) sebagai sumber muatan negatif tanah juga semakin berkurang sehingga jumlah muatan positif (kation-kation) dalam tanah yang dapat dipertukarkan juga semakin rendah (Kumalasari *et al*, 2011). Hasil analisis rerata kapasitas tukar kation disajikan dalam bentuk grafik (gambar 7) sebagai berikut.



**Gambar 7. Grafik Rata-rata KTK Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Cation Exchange Capacity)**

d. Nitrogen

Unsur hara nitrogen memiliki peranan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, artinya nitrogen merupakan sifat kimia tanah yang sangat diutamakan. Dalam penelitian ini nitrogen menjadi salah satu parameter yang dibuat untuk mengetahui pengaruh beberapa sifat kimia terhadap TMA. Pada kedalaman >20-40 cm TMA 30 cm, 50cm dan 80cm memiliki nilai nitrogen sama



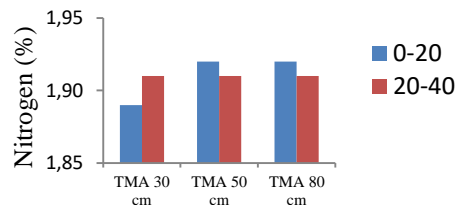


yaitu 1,91% artinya di tiga titik pengambilan contoh tanah tidak mengalami perubahan. Berdasarkan hasil penelitian 3 TMA menurut uji sidik ragam RAL dengan taraf 1% dan 5 % tidak memberikan pengaruh nyata terhadap terhadap perubahan sifat kimia tanah yaitu nitrogen.

Unsur N dalam tanah berasal dari hasil dekomposisi bahan organik sisa-sisa tanaman maupun binatang, pemupukan (terutama urea dan ammonium nitrat) dan air hujan. Tanaman menyerap N terutama melalui akar, juga melalui stomata daun saat hujan atau penyeprotran pupuk daun (Hanafiah, 2005). Pelepasan nitrogen dari bahan organik dipengaruhi oleh pH tanah. Jika pH meningkat akan meningkatkan pelepasan N sehingga terjadi peningkatan N total tanah. Jumlah N organik yang dijumpai di dalam ekosistem dapat terganggu jika siklus ini terganggu.

Dalam penelitian ini hal yang mungkin dapat mengakibatkan N tidak berpengaruh adalah karena kondisi tempat penelitian yang homogen yaitu lahanya terbuka, sehingga proses pelapukan belum memiliki pengaruh nyata. Dengan demikian turunnya nilai N-total tanah seiring dengan pertambahan usia tanaman diduga karena terjadinya degradasi bahan organik dan perubahan pH tanah yang tidak signifikan dan masih tergolong sangat asam. Hal ini mengakibatkan mikroorganisme perombak bahan organik tanah dan penambat N belum dapat bekerja secara optimal (Nugroho

*et al.*, 2014). Hasil analisis rerata nitrogen dapat dilihat paa grafik (gambar 8).



**Gambar 8. Grafik Rata-rata Nitrogen Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Nitrogen)**

#### e. Fosfor

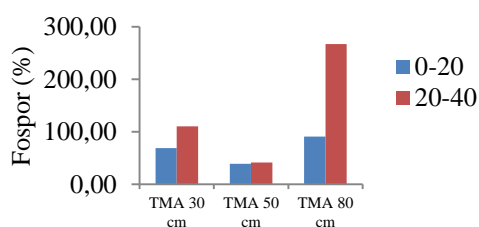
Fospor merupakan salah satu sifat kimia penting didalam tanah gambut, baik jika akna difungsikan sebagai lahan pertanian dan lainnya. Jika nilai P tinggi biasanya tanah akan semakin subur. Nilai fospor pada masing-masing TMA diambil dari 3 titik sampel kemudian diambil nilai rata-rata sampel setiap TMA. Pada TMA 80 cm dengan kedalaman 0-20 cm memiliki nilai rata-rata fospor 91 % lebih tinggi dari TMA 30 cm dan 50 cm. Pada TMA 80 cm dengan kedalaman >20-40 cm memiliki nilai fospor 267,163% lebih tinggi dari TMA 30 cm dan 50 cm.

Unsur fosfor (P) pada tanah gambut sebagian besar dijumpai dalam bentuk P-organik, yang selanjutnya akan mengalami proses mineralisasi menjadi P-anorganik oleh jasad mikro. Fraksi P-organik diperkirakan mengandung 2,0% P sebagai asam nukleat, 1,0% sebagai fosfolipid, 35% inositol fosfat, dan sisanya belum teridentifikasi. Di dalam tanah, pelepasan inositol fosfat sangat lambat dibandingkan ester lainnya, sehingga senyawa ini banyak terakumulasi, dan kadarnya di dalam



tanah menempati lebih dari setengah P-organik atau kira-kira seperempat total P tanah.

Berdasarkan hasil analisis tanah yang diuji di laboratorium Pengaruh TMA terhadap perubahan sifat kimia tanah yaitu fosfor tidak berbeda nyata menurut uji sidik ragam RAL dengan taraf 1% dan 5 %. Hasil analisis rerata fosfor disajikan dalam bentuk grafik (gambar 9).



**Gambar 9. Grafik Rata-Rata Fosfor Pada TMA 30 cm, 50 cm dan 80 cm (On the average Graph 30 cm, 50 cm, and 80 cm of Soil Phosphors)**

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tinggi muka air dengan tiga ketinggian antara 30 cm sampai dengan 80 cm berpengaruh nyata terhadap suhu tanah. Semakin tinggi muka air tanah maka semakin tinggi pula suhu tanahnya.
2. Tinggi muka air tanah antara 30 cm dengan 50 cm berpengaruh signifikan terhadap kelembaban tanah. Namun tinggi muka air antara 50 cm dengan 80 cm tidak mengalami perubahan yang signifikan.
3. Tinggi muka air tanah dengan tiga ketinggian antara 30 cm sampai

dengan 80 cm tidak mempengaruhi kadar air dan bobot isi tanah gambut.

4. Tinggi muka air tanah dengan tiga ketinggian antara 30 cm sampai dengan 80 cm tidak mempengaruhi pH tanah, fosfor, C-organik, nitrogen dan kapasitas tukar kation tanah gambut.

## SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan adanya studi berkelanjutan jangka panjang tentang

1. Kondisi iklim mikro berdasarkan tinggi muka air tanah pada lokasi penelitian secara lebih rinci yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah gambut.
2. Penelitian lanjutan berdasarkan pengamatan kematangan gambut.
3. Penelitian lanjutan berdasarkan pengamatan mikrobial di lahan gambut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Subiksa, 2008. *Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian*. Balai Pesar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Andriese, J.P. 1974. *Tropical Peats in South East Asia*. Dept. of Agric. Res. Of the Royal Trop. Inst. Comm. Amsterdam 63 p.
- Astiani D, Burhanuddin, Curran LM, Mujiman, Salim R. 2017. Effects Of Drainage Ditches On Water Table Level, Soil Conditions And Tree Growth Of Degraded Peatland Forests In West Kalimantan. *Indonesian Journal of Forestry Research*4:15-25.



- Hanafiah KA. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo, Jakarta. Hal 386
- Hartatik W, K Idris, S Sabiham, S Djuniwati, JS Adiningsih. 2004. Pengaruh Pemberian Fosfat Alam Dan SP-36 Pada Tanah Gambut Yang Diberi Bahan Amelioran Tanah Mineral Terhadap Serapan P Dan Efisiensi Pemupukan P. Universitas Andalas Padang.
- Noor , M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut. Potensi dan Kendala*. Penerbit Kanisius. Jakarta
- Nugroho T.C, Oksana, Aryanti E. 2014. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut Yang Dikonversi Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Di Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi* 4:25-30.
- Nugroho Y. 2009. Analisis Sifat Fisik-Kimia Dan Kesuburan Tanah Pada Lokasi
- Romadoni S, Wawan, Anom E. 2016. Pengaruh Kedalaman Muka Air Tanahdan Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Hara Dan Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Di Lahan Gambut. JOM Faferta 1:
- Suswati D, Hendro DS, Shiddieq D,Indradewa D.2011. Identifikasi Sifat Fisik Lahan Gambut Rasau Jaya III Kabupaten Kubu Raya Untuk Pengembangan Jagung. *Jurnal Teknik Perkebunan & PSDL* 1:31-40
- Wahyunto, Subiksa,I.G.M. 2011. *Genesis Lahan Gambut Indonesia*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 3-14
- Wirjodihardjo, M.W. 1962. *Ilmu Tanah Jilid III Tanah, Pembentukannya Susunannya Dan Pembagiannya*. Disadur kembali oleh Dr Ir Tan Kim Hong. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yulnafatmawati, U, Luki, A. Yana. 2007. Kajian Sifat Fisika Tanah Beberapa Penggunaan Lahan Di Bukitgajabuih Kawasan Hutan Tropik Gunung Gadut Padang. *Jurnal solum* 4:49-56.