

## UJI KANDUNGAN SIFAT FISIK DAN KIMIA LAHAN GAMBUT DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS MUNGKU BARU

*Physical and chemical properties test of peatland : a special case study of Mungku Baru forest area*

Kamaliah<sup>1\*)</sup>, Yusuf.F.<sup>1)</sup>, Fahrani<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup>Universitas Muhammadiyah Palangkaraya  
Jl. RTA.Milono Km 1,5 Palangka Raya  
\*email : kamaliah@umpr.ac.id

Diterima : 3/8/2022

Disetujui : 6/9/2022

### ABSTRACT

According to law no.14 year 1999 about forestry, forest by its function divided into conservation forest, protected forest and production forest. Forest area with special purposed as education forest on permanent production forest at Palangkaraya, area 4,910 ha. Forest area with Special Purpose as Educational Forest in the Mungku Baru Forest Area is located at an altitude of about 60 above sea level with hilly topography and it has several tributaries and has a variety of forest types, namely peat swamp forest, heath forest around the Rakumpit watershed. and lowland dipterocarp forest. Based on the distribution area of the peat area, researchers are interested in testing the physical properties of peatlands and sandy peat in the Mungku Baru KHDTK area, which previously conducted research on plant diversity in the Mungku Baru KHDTK area, Palangka Raya City. The purpose of this study was to determine the physical and chemical properties of peatlands in the KHDTK Mungku Baru area. The research method used is quantitative. Based on the results of the study, the physical properties of peatlands in three locations stated that the BD value was below 1, which had a value of 0.187 to 0.272. It means that the peat is formed from organic matter so it has a low BD and the maturity of peatlands is classified as febrile. While the chemical properties in the three locations are the content of N-Total, C-organic, C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, dissolved Fe, pH, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, K-dd, CEC, and KB.

**Keywords:** *chemical properties, peatlands, physical properties*

### ABSTRAK

Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, hutan berdasarkan fungsinya dibagi menjadi Hutan Konservasi, Hutan Lindung, dan Hutan Produksi. Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus sebagai Hutan Pendidikan pada kawasan Hutan Produksi Tetap di Kota Palangka Raya, dengan luas ± 4,910 ha. Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus sebagai Hutan Pendidikan pada kawasan Kawasan Hutan Mungku Baru berada pada ketinggian sekitar 60 mdpl dengan topografi perbukitan dan memiliki beberapa anak aliran sungai serta memiliki variasi tipe hutannya, yaitu hutan rawa gambut, hutan kerangas yang berada di sekitar daerah aliran sungai Rakumpit dan hutan dipterokarpa dataran rendah (Lowland dipterokarpa forest). Berdasarkan dari wilayah penyebaran kawasan gambut peneliti tertarik untuk melakukan uji sifat fisik lahan gambut dan gambut berpasir yang ada di Kawasan KHDTK Mungku Baru yang mana sebelumnya dilakukan penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan kawasan KHDTK Mungku Baru Kota Palangka Raya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dan kimia lahan gambut di Kawasan KHDTK Mungku Baru. Adapun metode penelitian ini yang digunakan adalah kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai sifat fisik lahan gambut di tiga lokasi menyatakan bahwa nilai BD berada di bawah 1, yaitu memiliki nilai 0.187 sampai 0.272. Hal ini berarti bahwa pada lahan gambut terbentuk dari bahan organik sehingga memiliki BD yang rendah kematangan lahan gambut tergolong fibrik. Sifat kimia pada 3 lokasi menunjukkan adalah terdapat kandungan N-total, C-organik, rasio C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Fe terlarut, pH, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, K-dd, KTK, dan KB.

**Kata kunci :** *Lahan Gambut, Sifat Fisik, dan Sifat Kimia*

## PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, hutan berdasarkan fungsinya dibagi menjadi Hutan Konservasi, Hutan Lindung, dan Hutan Produksi. Kawasan hutan adalah wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap. Setiap fungsi hutan memiliki nilai potensi pohon.

Provinsi Kalimantan Tengah memiliki sebaran lahan gambut yang besar dengan luas mencapai 2,550.000 ha, dengan kedalaman > 700 cm seluas 42.072 (Anda et al., 2021).

SK Menteri Kehutanan Nomor 611/MenhutII/2014 tanggal 08 Juli 2014 tentang penetapan Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus sebagai Hutan Pendidikan pada kawasan Hutan Produksi Tetap di Kota Palangka Raya, dengan luas ± 4,910 ha. Kawasan Hutan Mungku Baru berada pada ketinggian sekitar 60 meter dari permukaan laut (mdpl) dengan topografi perbukitan dan memiliki beberapa anak aliran sungai serta memiliki variasi tipe hutannya, yaitu hutan rawa gambut, hutan kerangas yang berada di sekitar daerah aliran sungai Rakumpit dan hutan dipterokarpa dataran rendah (Lowland dipterokarpa forest). Berdasarkan dari wilayah penyebaran kawasan gambut peneliti tertarik untuk melakukan uji sifat fisik lahan gambut dan gambut berpasir yang ada di Kawasan KHDTK Mungku Baru Sebelumnya sudah dilakukan penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan kawasan KHDTK Mungku Baru Kota Palangka Raya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tanah gambut di Kawasan KHDTK Mungku Baru.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan alat meliputi alat bor gambut, timbangan, ring sampel, kertas label, plastik, beker glass, oven, penjempit, box sampel, ATK, alat pH. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades, HCL, Fe, pH, Ca, KTK, Kation, C-organik, Mg, KB, dan Hidrogen. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel pada tanah mixswam, kerangas, dan lowpol. Mixswam merupakan tanah yang terletak di daerah dataran rendah dan dapat mengalami pasang surut di pinggiran

sungai. Sedangkan kerangas adalah daerah yang identik dengan tanah pasir putih. Adapun Lowpol merupakan istilah lain dari tanah gambut. Adapun pada mixswam titik lokasi 01.65501<sup>0</sup> LS dan BT 113.75574<sup>0</sup> BT, kerangas 01.65518<sup>0</sup> LS dan BT 113.75877<sup>0</sup> BT, dan lowpol 01.65518<sup>0</sup> LS dan BT 113.76186<sup>0</sup> BT di KHDTK Mungku Baru, Kecamatan Rakumpit, Provinsi Kalimantan Tengah dan Laboratorium Ilmu Tanah di Banjarbaru Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2022. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. variabel penelitian ini terdiri dari variabel dependent yang mana variabel dependent adalah mengetahui sifat fisik dan kimia dari lahan gambut, sedangkan variabel independent pada penelitian ini adalah lahan gambut di Kawasan KHDTK Mungku Baru. Sifat fisik dianalisis melalui uji laboratorium antara lain: bulk density/BD (g/cm<sup>3</sup>), kematangan gambut, kadar air (%), kedalaman gambut (cm). Sifat kimia juga dianalisis melalui uji laboratorium, antara lain: % N-total, % C-organik, rasio C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (P-total) (ppm), K<sub>2</sub>O (ppm), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-tsd., pH Tanah, KTK (me/100g), dan % Kejenuhan basa (KB).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan gambut yang menjadi lokasi penelitian merupakan hutan gambut sekunder yang telah mengalami penebangan atau hutan bekas tebangan sehingga vegetasinya menurun dan terlihat perbedaan dari jenis alami hutan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian dan uji laboratorium didapatkan data sifat fisik dan kimia lahan gambut di Kawasan KHDTK Mungku Baru.

### Sifat Fisik Lahan Gambut

Sifat fisik lahan gambut berdasarkan hasil uji laboratorium seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil analisis fisika lahan gambut

Lokasi	BD (g/cm <sup>3</sup> )	Kematangan Gambut	Kadar Air (%)	Kedalaman Gambut (cm)
Mixswam	0.272	Fabrik	4,842	150
Kerangas	0.234	Fabrik	3,165	50
Lowpol	0.187	Fabrik	2,094	200

### Bulk Density (BD)

Pada sifat fisik lahan gambut seperti pada tabel di atas terdapat nilai Bulk Density (BD). BD mempunyai hubungan erat dengan kemudahan akar melakukan penetrasi ke dalam tanah. Di samping itu pula kemudahan drainase dan aerasi tanah, serta sifat tanah yang lainnya seperti ruang pori dan distribusi ruang pori di dalam tanah.

Tanah yang padat memiliki BD lebih tinggi daripada tanah yang kurang padat. Pada tiga lokasi penelitian, nilai BD berada di bawah  $1 \text{ g/cm}^3$ , yaitu memiliki nilai 0.187 sampai  $0.272 \text{ g/cm}^3$ . Nilai BD tanah yang rendah ini disebabkan karena tanah pada lahan gambut terbentuk dari bahan organik.

Agus *et al.* (2005) menyatakan bahwa rendahnya BD tanah disebabkan oleh adanya karena kandungan bahan organik yang relatif tinggi (rata-rata  $>3.0\%$ ). Tingginya bahan organik ini juga menyebabkan tanah menjadi lebih porous, sehingga BD menjadi lebih rendah.

### Kematangan Gambut

Dalam hal kematangan gambut pada lokasi penelitian adalah jenis fibrik. Gambut fibrik merupakan jenis yang berada pada tingkat pelapukan awal (mentah). Hal ini dicirikan oleh tingginya bahan-bahan sisa tanaman yang masih dapat dilihat keasliannya (Susandi dan Arminudin, 2015)

Berdasarkan pengamatan pada lokasi penelitian, menunjukkan bahwa masih adanya genangan air pada lokasi penelitian. Hal ini berakibat pada lambat terjadinya dekomposisi bahan organik.

### Kadar Air (%)

Gambut merupakan jenis tanah yang mampu mengikat air yang sangat tinggi. Pada lokasi mixswam memiliki kadar airnya  $4,842\%$ , kerangas sebesar  $3,165\%$ , dan pada lowpol adalah  $2,094\%$ . Kemampuan penyerapan air yang sangat tinggi ini dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut yang masih rendah. Ketiga lokasi ini memiliki kematangan gambut tingkat fibrik. kemampuan gambut jenis fibrik dalam mengikat air adalah  $580 - 3,000\%$  (Susandi et al., 2015).

### Kedalaman Gambut

Menurut Ritung dan Sukarman (2016), ketebalan atau kedalaman gambut merupakan kriteria penting, karena ikut menentukan tingkat kesuburan alami dan potensi kesesuaiannya untuk tanaman. Selanjutnya dalam Ritung dan Sukarman (2016), membagi ketebalan gambut dalam empat kelas, yaitu dangkal (50- 100 cm), sedang ( $>100-200 \text{ cm}$ ), dalam ( $>200-400 \text{ cm}$ ), dan sangat dalam ( $>400 \text{ cm}$ ).

Pada lokasi penelitian, ditemukan kedalaman gambut yang bervariasi, yaitu pada mixswam sedalam 1.5 m termasuk dalam kategori ketebalan gambut sedang. Pada kerangas memiliki ketebalan gambut yang dangkal yaitu 0.5 m. pada lokasi Lowpol termasuk dalam kriteria dengan ketebalan gambut dalam yaitu 2 m.

Tanah di bawah lapisan gambut sangat menentukan tingkat kesuburan alami dan potensi kesesuaian untuk tanaman. Tanah bawah gambut terdiri atas liat endapan marin, pasir kwarsa, atau endapan liat non marin. Tanah gambut yang terbentuk dalam lingkungan marin, memiliki lapisan tanah mengandung bahan sulfidik (pirit:  $\text{FeS}_2$ ), yang jika teroksidasi akan menjadi horison sulfurik. Apabila lapisan bahan sulfidik terdapat di dalam kedalaman 0-100 cm, maka sifat tersebut akan muncul dalam klasifikasi tanah (Ritung dan Sukarman, 2016).

### Sifat Kimia Lahan Gambut

Sifat kimia lahan gambut tergantung pada kandungan mineral, ketebalan, dan jenis tanaman penyusun gambut. Hasil analisis tanah menunjukkan sifat kimia dari lokasi mixswam, kerangas, dan lowpol seperti pada Tabel 2.

### Nitrogen total (%)

Nitrogen merupakan salah satu unsur esensial dimana ketersediaannya sangat rendah di dalam tanah. Hal ini disebabkan unsur nitrogen mudah hilang melalui proses penguapan dan pencucian. Namun demikian, unsur nitrogen sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup besar untuk mendukung pertumbuhannya. Tanaman menyerap unsur N di dalam tanah dalam bentuk ion ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) atau ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ). Pada tabel di atas menunjukkan bahwa pada lokasi mixswam N-totalnya  $0.62\%$ , dan pada

kerangas 0.72%, sehingga kandungan N-total pada kedua lokasi ini dalam kategori tinggi. Sedangkan pada Lowpol memiliki kandungan N-total 0.31%, atau kategori sedang.

Tabel 2. Hasil analisis kimia lahan gambut

Lokasi	N-total	C-org	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -tsd.	Fe-larut	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca-dd	Mg-dd	Na-dd	K-dd	KTK	KB
	--%--			---- ppm ----			----- me/100 g-----							
Mixswam	0.62	28.38	45.76	2.38	24.77	4.78	33.24	4.74	1.16	0.14	0.46	0.15	44.31	4.32
Kerangas	0.72	27.09	37.56	16.68	31.80	7.68	39.33	4.38	0.72	0.12	0.51	0.15	38.46	3.89
Lowpol	0.31	15.62	50.28	1.14	17.73	3.72	46.55	3.92	0.21	0.11	0.34	0.13	24.09	3.28

### C-Organik (%)

Lahan gambut memiliki cadangan karbon yang melimpah. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa C-organik yang memiliki nilai >5 adalah masuk dalam kategori sangat tinggi ketersediaannya. Pada ketiga lokasi penelitian diketahui bahwa C-organik memiliki nilai; mixswam 28,38, kerangas 27.09 , dan lowpol 15.62. Nilai C-organik menunjukkan kadar bahan organik yang ada di dalam tanah. Lahan gambut biasanya memiliki kadar C-organik yang lebih tinggi dibanding tanah mineral.

### Rasio C/N

C/N merupakan rasio dari massa karbon terhadap massa nitrogen di suatu sampel tanah. Diketahui dari tabel di atas bahwa nilai C/N untuk mixswam 45.76, kerangas 37.56, dan lowpol 50.28. Berdasarkan nilai tersebut diketahui bahwa nilai C/N pada ketiga lokasi dapat dikategorikan tinggi. Apabila nilai C/N masih tinggi, maka proses penguraian bahan organik belum selesai. Selain itu, apabila rasio C/N tinggi, maka mikroba akan kekurangan unsur N dalam proses sintesa protein. Akibatnya proses dekomposisi akan berjalan lambat.

### Fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ppm)

Unsur fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) merupakan unsur hara makro esensial penting dalam proses asimilasi, fotosintesis, dan respirasi. Nilai P pada lokasi mixswam 2.38 ppm, kerangas 16.68 ppm, dan lowpol 1.14 ppm. Nilai ini bervariasi namun cenderung kecil seperti di mixswam dan lowpol. Rendahnya nilai P ini disebabkan karena unsur P merupakan unsur yang mudah tercuci.

### Kalium (K<sub>2</sub>O)(ppm)

Kalium merupakan unsur kimia yang sangat cepat teroksidasi dengan udara dan sangat reaktif di dalam air. Pada lokasi

penelitian ditemukan kalium pada mixswam 24.77 ppm, kerangas 31.80 ppm, dan lowpol 17.73 ppm. Keberadaan unsur kalium pada lokasi penelitian ini dalam kriteria sedang (26-45 mg/100g) dan dalam kriteria rendah (10-20 mg/100g).

### P-Tersedia

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-tsd. atau kandungan Fosfor tersedia merupakan unsur P di dalam tanah yang tersedia bagi tanaman dan dapat dimanfaatkan untuk proses metabolisme. Nilai P tersedia yang ditemukan pada mixswam 4.78. Kerangas 7.68, dan lowpol 3,72. Namun demikian bila dilihat dari kriteria ketersediaannya masuk dalam kriteria sangat rendah karena kurang dari 10 ppm.

### pH Tanah

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, didapatkan derajat pH pada masing-masing lokasi adalah lokasi miswam pH 4.74, lokasi kerangas pH 4.39, dan pada lokasi Lowpol pH 3.92. Teridentifikasi pH pada tiga lokasi tersebut adalah sangat masam. Hal ini diakibatkan oleh kondisi vegetasi yang masih asli dan bahan organik yang melimpah belum banyak terdekomposisi. Selain itu, belum adanya perubahan fungsi Kawasan menjadi lahan pertanian dan lainnya.

### KTK

Kapasitas tukar kation merupakan salah satu parameter kesuburan kimia tanah hutan. Pada lokasi mixswam ditemukan nilai KTK 44.31, ini berarti nilai KTK yang sangat tinggi. Sedangkan pada kerangas dan lowpol masing-

masing nilai KTK adalah 38.46 dan 24.09 berarti pada kategori tinggi ketersediaannya.

### KB

Kejenuhan basa (KB) merupakan factor penentu kesuburan tanah. KB yang memiliki nilai tinggi berarti bahwa kandungan basa/kation basa pada tanaman juga tinggi. Pada tabel diketahui nilai KB pada mixswam 44.31 me/100g, berada dalam kriteria sangat tinggi. Sedangkan pada lokasi kerangas 38.46 me/100g, dan lowpol 24.09 me/100g, ini berarti ketersediaannya dalam kriteria tinggi.

### KESIMPULAN

Sifat-sifat fisik lahan gambut pada Kawasan KHDTK Mungku Baru antara lain; nilai BD (Bulk Density) berada di bawah 1, berarti bahwa pada lahan gambut terbentuk dari bahan organik sehingga memiliki BD yang rendah. Dalam hal kematangan gambut termasuk dalam jenis fibrik. Kadar air antara 2,094% sampai 4,842%.

Sedangkan sifat kimianya adalah N total, C organik, C/N rasio, Unsur fosfor ( $P_2O_5$ ), C/N rasio, kalium ( $K_2O$ ),  $P_2O_5$ -tsd, pH tanah, KTK, dan Kejenuhan basa (KB).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Palangkaraya atas hibah Penelitian Kompetitif Dosen Internal (PKDI), LP2M UMPR dan pihak yang telah mendukung dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Agus, F., E. Surmaini dan N. Sutrisno. 2005. Teknologi Hemat Air dan Irigasi Suplemen dalam Adimihardja dan Mappaona (Eds.). Teknologi Pengelolaan Lahan Kering. Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Hlm : 223 – 245. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.

Anda, M., Ritung, S., Suryani, E., Sukarman, Hikmat, M., Yatno, E., Mulyani, A., Subandiono, R. E., Suratman, & Husnain. (2021). Revisiting tropical peatlands in Indonesia: Semi-detailed mapping, extent and depth distribution assessment. *Geoderma*, 402(May), 115235.

<https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115235>

Aryanti. E, Yulita, Annisava.A.R. . 2016. Pemberian Beberapa Amelioran Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Gambut. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 7 No. 1, Agustus 2016 : 19 – 26. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Diunduh pada: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/agroteknologi/article/view/2245/1456>

Ritung,S. dan Sukarman. 2016. Kesesuaian Lahan Gambut Untuk Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Diunduh pada: [https://www.researchgate.net/profile/SukarmanKartawisastra/publication/323476309\\_Kesesuaian\\_Lahan\\_Gambut\\_untuk\\_Pertanian/links/5a97cec245851535bcdf4807/Kesesuaian-Lahan-Gambut-untuk-Pertanian.pdf](https://www.researchgate.net/profile/SukarmanKartawisastra/publication/323476309_Kesesuaian_Lahan_Gambut_untuk_Pertanian/links/5a97cec245851535bcdf4807/Kesesuaian-Lahan-Gambut-untuk-Pertanian.pdf)

Susandi,Oksana, dan Arminudin, A.T. 2015. Analisis sifat fisika tanah gambut pada hutan gambut di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau . *Jurnal Agroteknologi* 5(2), : 23-28. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/agroteknologi/article/view/1351/0>