

## KARAKTERISTIK FISIK GAMBUT TRANSISI DI KESATUAN HIDROLOGI GAMBUT (KHG) KAHAYAN-SEBANGAU, KALIMANTAN TENGAH

### The Physical Properties of Transision Peat in Peatland Hydrology Unitary (KHG) Kahayan-Sebangau, Central Kalimantan

Sri Ulina Turnip <sup>1</sup>, Fitry Handayani Sipayung <sup>1</sup>, Ikin Catur Setiadi <sup>1</sup>, Nina Yulianti <sup>2\*</sup>, Fengky Florante Adji <sup>2</sup>, Zafrullah Damanik <sup>2</sup>, Salampak <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

<sup>2</sup> UPT. LLG-CIMTROP Universitas Palangka Raya

<sup>3</sup> Program Pascasarjana Universitas Palangka Raya

Jalan Yos Sudarso UPR Tunjung Nyaho, Palangka Raya, Kalteng

\*Surel: nyulianti@agr.upr.ac.id

#### Abstract

The degradation of the peatland ecosystem has been a major impact on the local environment (in situ) as well as its surroundings (ex situ) such as fires, irreversible drying and dome collapse. Transitional peatlands in Central Kalimantan since the 1980s, have been used for agricultural cultivation areas, so that the need of information on the current state of peat properties, especially after the high degradation and the intensive cultivation are essential for the reference in sustainable peatland management. This aims to study the physical condition of peat transition from the several land uses in the southern part of KHG Kahayan-Sebangau. Sampling was performed using a simple random method before the severe fires (May 2015) as well as transects and profiles after the fires (2016 and 2017). The parameters were peat thickness, weight of content, fiber content, water content and soil color. The results showed that the physical properties in West Kanamit Village, Kec. Maluku, Kab. Pulang Pisau have varying peat soil thickness from shallow to deep peat with varying degrees of maturity. The pattern relationship between physical properties shows two patterns of interconnection that is positive (directional) and negative (reverse). This illustrates the interaction between physical characteristics of peat so that it can be a guide in the utilization and management of peatland transition.

**Keywords:** peat, Central Kalimantan, KHG, fire, physical properties

## 1. PENDAHULUAN

Luas lahan gambut di Kalimantan Tengah mencapai 2,65 juta ha atau 16,83% dari total luas wilayah Kalimantan Tengah (BBSDLP 2013). Pada pertengahan tahun 1990-an, lahan gambut di Kalimantan Tengah dikonversikan sebagai lahan pertanian (PLG atau Proyek Lahan Gambut) dengan membuka lebih dari 1 juta ha. Saat ini lahan gambut di Blok C Eks-PLG Kalimantan Tengah telah dikembangkan untuk komoditas pertanian seperti tanaman hortikultura dan tanaman tahunan (perkebunan). Salah satunya di Kabupaten Pulang Pisau, Desa Kanamit Barat, Kecamatan Maluku yang telah dijadikan kebun karet serta areal perkebunan kelapa sawit. Pembukaan Eks-PLG mengakibatkan perubahan besar pada kubah gambut karena penggunaan lahan, pembuatan saluran drainase sehingga terjadi kebakaran, kering tak balik (*irreversible drying*) dan pengempasan (*collapse*) pada kubah. Dampak dari perubahan kubah adalah perubahan sifat fisik gambut.

Ekosistem lahan gambut sangat penting dalam sistem hidrologi karena mampu menyerap air sampai 13 kali lipat dari bobotnya. Kemampuan gambut dalam setiap meter kubik dapat menyimpan sekitar 850 liter air sehingga setiap hektare gambut mampu menyimpan air terbesar 88,60 juta liter. Kawasan gambut juga merupakan penyimpan cadangan karbon yang sangat besar, baik di atas maupun di bawah permukaannya (Yuliani 2014).

Kerusakan ekosistem gambut berdampak besar terhadap lingkungan setempat (*in situ*) maupun lingkungan sekelilingnya (*ex situ*). Kejadian banjir di hilir DAS merupakan salah satu dampak dari rusaknya ekosistem gambut. Lahan gambut di Indonesia belum dikelola dengan baik karena pemahaman atas karakteristik ekosistem rawa belum diketahui secara utuh. Aktivitas penebangan dan pengangkutan kayu serta pembukaan lahan rawa gambut untuk pertanian dilakukan dengan membuat saluran drainase untuk mengatur muka air tanah. Hal ini menyebabkan penurunan muka air tanah dan perubahan ekosistem rawa yang mengakibatkan perubahan karakteristik fisik lahan

gambut tersebut. Penurunan muka air gambut dapat menyebabkan pemampatan permukaan gambut dengan indikasi proses secara aerobik pada lapisan di atas muka air (Soewandita 2008).

Gambut dan vegetasinya memiliki peranan penting dalam pembentukan dan pemantapan agregat tanah. Vegetasinya berperan sebagai pemantap agregat tanah karena akar-akarnya dapat mengikat partikel-partikel tanah dan juga mampu menahan daya tumbuk butir-butir air hujan secara langsung ke permukaan tanah sehingga penghancuran tanah dapat dicegah. Selain itu serasah yang berasal dari daun-daunnya dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Hal inilah yang dapat mengakibatkan perbaikan terhadap sifat fisik tanah, yaitu pembentukan struktur tanah yang baik maupun peningkatan porositas yang dapat meningkatkan perkolasi sehingga memperkecil erosi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mempelajari kondisi sifat fisik gambut transisi dari beberapa penggunaan lahan di Desa Kanamit Barat Eks-PLG Kalimantan Tengah.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei 2015, Januari – Juni 2016 dan September – Oktober 2017 di Eks-PLG Desa Kanamit Barat, Kecamatan Maliku, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah. Tanah dianalisis di Laboratorium Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian dan Sub Laboratorium Analitik, Universitas Palangka Raya. Sampel diambil di lapangan dengan metode SRS (*Simple Random Sampling*) atau metode acak sederhana pada tahun 2015, kemudian metode transek sampling dengan rentang jarak 200 m per titik pada tahun 2016, dan metode sampling plot dengan pembuatan profil (minipit) pada tahun 2017.

Bahan penelitian adalah gambut dan aquades, sedangkan alatnya adalah bor gambut Eijkelkamp, ring sampel, buku munsell soil color chart, GPS, pH meter meteran, timbangan analitik, tanur, desikator, oven dan suntikan gambut (*syringe*).

Tabel 1. Deskripsi analisis sifat fisik gambut

Variabel	Metode Analisis
Bobot isi	Gravimetrik (Sumawinata <i>et al.</i> 2015)
Kadar air	Gravimetrik (Sumawinata <i>et al.</i> 2015)
Kadar serat	Suntik (Lynn <i>et al.</i> 1974 dalam Setiadi 2015)
Warna tanah	Book munsell soil color chart

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Deskripsi Sifat Fisik Gambut

Deskripsi sifat fisik gambut transisi dari tahun ke tahun 2015 – 2017 di Desa Kanamit Barat Eks-PLG secara jelas disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data hasil analisis sifat fisik gambut

Variabel	Gambut Transisi		
	2015	2016	2017
Bobot isi (g cm <sup>-3</sup> )	0,26	0,20	0,13
Kadar air (%)	249,37	292,29	590,48
Kadar Serat (%)	21,55	11,97	17,88
Kematangan	Saprik	Saprik	Saprik
Warna tanah	2,5YR 1,7/1	-	2,5YR 2,5/1

Pada tahun 2015, hasil penelitian pada bobot isi gambut sebesar 0,26 g cm<sup>3</sup>. Hal ini didukung dengan pernyataan Tie dan Lim (1991 *dalam* Hartatik, 2011) bahwa gambut yang terbentuk di daerah transisi memiliki bobot isi >0,2 g cm<sup>-3</sup>. Besarnya bobot isi dipengaruhi oleh drainase dan mineralisasi sehingga volumenya akan menyusut (Hartatik 2011). Kadar air di Desa Kanamit Barat sebesar 249,37%. Gambut saprik keadaan jenuh menyimpan air sebanyak 450%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembuatan drainase mempengaruhi kadar air gambut. Kadar serat di Desa Kanamit Barat sebesar 21,55% tergolong kematangan saprik. Hal ini sesuai dengan penelitian Damanik (2015) yang mengungkapkan gambut di Desa Kanamit Barat pada lapisan atas gambut tebal memiliki tingkat dekomposisi saprik berdasarkan indeks *pirofosfat*. Warna tanah di Desa Kanamit Barat hitam kemerahan (2,5YR 1,7/1). Damanik (2015) menyatakan bahwa jenis gambut *Hemic Haplosaprist* berwarna hitam kemerahan hingga hitam sangat gelap.

Pada tahun 2016, terjadi penurunan bobot isi gambut dari 0,26 g cm<sup>-3</sup> menjadi 0,20 g cm<sup>-3</sup>. Hal ini disebabkan oleh kadar air yang tinggi. Pada tanah gambut, kadar air memiliki hubungan yang terbalik dengan bobot isi. Kadar air yang tinggi menyebabkan bobot isi tanah menjadi rendah begitu juga sebaliknya. Menurut Noor (2001 *dalam* Setiadi, 2016) pada lahan gambut yang sudah dibudidayakan maka bobot isinya menjadi lebih besar terutama pada lapisan olah tanah di daerah persebaran perakaran (0-15 cm). Nilai rerata kadar serat pada semua penggunaan lahan di Desa Kanamit Barat telah mengalami perombakan bahan



gambut yang lebih lanjut. Menurut Kurnain (2005 dalam Setiadi 2016) bahwa telah terjadi perombakan bahan gambut yang lebih lanjut di lahan-lahan pertanian dan bekas kebakaran, sehingga akan menyisakan bahan gambut yang lebih matang terutama di lapisan atas. Peningkatan kadar air disebabkan oleh tingginya curah hujan dan saluran drainase yang tergenang sehingga kondisi lahan kelebihan air. Selain itu, tingkat kematangan gambut saprik yang kelebihan air menyebabkan gambut dalam kondisi anaerob sehingga kemampuan menyimpan air cukup tinggi. Menurut Wibowo (2009) dalam Setiadi (2016), dalam keadaan jenuh gambut saprik mampu menyimpan air sebanyak 450%.

Penelitian terbaru yang dilakukan pada tahun 2017 menunjukkan adanya penurunan bobot isi dari tahun-tahun sebelumnya. Bobot isi gambut pada pengukuran yang terbaru menjadi  $0,13 \text{ g cm}^{-3}$ . Hal ini dapat disebabkan oleh tingginya kadar air yang mencapai 590,48 %. Menurut Nugroho *et al.* (1997) dan Widjaja-Adhi (1988) dalam Hartatik (2011), kadar air yang tinggi menyebabkan bobot isi menjadi rendah, gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah. Tingginya kadar air pada penelitian ini disebabkan oleh adanya perbedaan metode pengambilan sampel dari tahun-tahun sebelumnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggali profil berupa minipit untuk melihat lapisan gambut pada bagian di atas muka airnya, sehingga sampel yang diambil adalah sampel gambut yang berada di bawah zona perakaran tetapi masih di atas muka air. Nilai bobot isi yang rendah pada gambut dapat juga diakibatkan oleh adanya rongga pada gambut yang dipengaruhi oleh adanya akar-akar tumbuhan maupun dari kayu pepohonan (Batubara 2009 dalam Susandi *et al.* 2015). Kematangan gambut masih sama dengan penelitian tahun sebelumnya yaitu saprik.

### 3.2. Pola Hubungan Beberapa Sifat Fisik Gambut

Bobot isi memiliki hubungan yang erat dengan kadar serat dan kadar air akibat dekomposisi gambut. Hasil nilai rerata bobot isi tanah gambut pada penelitian ini sebesar  $0,20 \text{ gr cm}^{-3}$  dalam hal ini tanah gambut telah mengalami dekomposisi dengan kematangan saprik (kadar serat rendah). Menurut Subagyono *et al.*, (1997 dalam Susandi *et al.*, 2015) tanah gambut memiliki bobot isi yang rendah antara  $0,05\text{-}0,25 \text{ gr cm}^{-3}$ , semakin rendah nilai bobot isi maka tingkat dekomposisinya semakin lemah atau kematangan gambutnya semakin

rendah, karena masih banyak mengandung bahan organik (kadar serat tinggi). Peningkatan bobot isi diikuti dengan kadar air semakin rendah, ataupun sebaliknya. Menurut Noor (2001) lahan gambut yang sudah dibudidayakan maka bobot isi dapat menjadi lebih besar akibat adanya drainase sehingga akan menurunkan muka air gambut dan mengakibatkan persentase kadar air gambut semakin rendah. Hikmatullah *et al.* (2012) menyebutkan kadar serat dan bobot isi merupakan sifat fisik untuk menentukan tingkat dekomposisi. Peningkatan bobot isi secara tidak langsung berkaitan dengan peningkatan bahan organik, karena timbunan bahan organik telah dirombak oleh mikroorganisme sehingga persentase kadar seratnya rendah. Hubungan variabel terjadi antara kandungan kadar air dengan kadar serat dimana semakin tinggi kadar serat sejalan dengan tingginya kadar air. Kondisi ini memperlihatkan lokasi penelitian yang mengalami fase jenuh air mempengaruhi jumlah dan aktivitas mikroorganisme untuk memanfaatkan serat bahan organik sebagai sumber energi. Dengan demikian, proses pelapukan akan berjalan lambat, sehingga kadar serat tinggi dengan keadaan kadar air yang tinggi. Namun jika terjadi penurunan muka air akibat adanya drainase akan mempercepat dekomposisi dan mengurangi persentasi kadar serat.

## 4. SIMPULAN

Simpulannya adalah bahwa:

1. Tingkat dekomposisi gambut pada semua lokasi penelitian di Desa Kanamit Barat adalah saprik dengan kisaran nilai rerata kadar serat 17,13%. Kadar serat pada penelitian tahun 2015 tertinggi daripada tahun 2016 dan 2017. Kadar air gambut transisi tahun 2017 590,48% dan untuk tahun sbelumnya hanya mencapai 249,37% dan 292,29 %. Karena kadar air berbanding terbalik dengan bobot isi, bobot isi terendah terdapat pada tahun 2017 ( $0,13 \text{ g cm}^{-3}$ ) dan tahun sebelumnya mencapai  $0,20 \text{ g cm}^{-3}$  dan  $0,26 \text{ g cm}^{-3}$ . Warna tanah pada tahun 2015 adalah *radish black/* hitam kemerahan dengan nilai 2,5 YR 1,7/1 dan pada tahun 2017 bernilai 2,5 YR 2,5/1.
2. Pola hubungan saling keterkaitan antara sifat fisik gambut adalah positif (searah) dan negatif (terbalik). Peningkatan bobot isi diikuti dengan kadar air semakin rendah, ataupun sebaliknya. Semakin rendah nilai bobot isi, semakin lemah maka tingkat dekomposisinya dan semakin rendah kematangan gambutnya. Kadar serat

dan bobot isi merupakan sifat fisik untuk menentukan tingkat dekomposisi. Hubungan positif kandungan kadar air dengan kadar serat adalah semakin tinggi kadar serat, semakin tinggi kadar airnya.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada MP3EI KEMENRISTEKDIKTI Tahun Anggaran 204/2015, APCE-UNESCO Tahun Anggaran 2015/2016 dan BRG Tahun Anggaran 2017 untuk bantuan pendanaan penelitian ini. Terima kasih kepada tim UPT. LLG-Cimtrop yang membantu kegiatan di lapangan dan analisis.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- BBSDLP [Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian]. 2013. *Peta Lahan Gambut Skala 1:250.000*. BBSDLP, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Damanik Z. 2015. Kajian kimia air gambut pada lahan gambut dengan substratum sulfidik. Disertasi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hartatik W. 2011. *Sifat Kimia dan Fisik Tanah Gambut*. Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian, Bogor.
- Hikmatullah, Hidayat H, Suryana U. 2012. Pemetaan detail tanah gambut di demplot Jabiren Kalimantan Tengah mendukung penelitian emisi karbon. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Bogor. 04 Mei 2012.
- Noor M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sumawinata B, Djajakirana G, Handayani L. 2015. Penilaian Sifat Fisik, Kimia dan Biologi Tanah Gambut [Presentasi Power Point]. IPN Toolbox Tema B Subtema B1. [www.cifor.org/ipn-toolbox](http://www.cifor.org/ipn-toolbox).
- Soewandita H. 2008. Studi muka air tanah gambut dan implikasinya terhadap degradasi lahan pada beberapa kubah gambut di Kabupaten Siak. *JAI* 4 (2), 103-108.
- Susandi O, Arminudin AT. 2015. Analisis sifat fisika tanah gambut pada hutan gambut di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 26

-----

