

Hubungan Kadar Lengas Gambut dan Tinggi Muka Air pada Beberapa Tipe Tutupan Lahan Gambut

Rohaniah¹, Akhmad Rizalli Saidy^{1,2}, Ahmad Kurnain^{1*}

¹ Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jenderal A. Yani KM 36 Simpang Empat, Banjarbaru 70714, Indonesia.

² Program Studi Ilmu Pertanian, Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jenderal A. Yani KM 36 Simpang Empat, Banjarbaru 70714, Indonesia.

* Email penulis korespondensi: akurnain@ulm.ac.id

Informasi Artikel

Received 13 Juli 2022

Accepted 04 November 2022

Published 16 November 2022

Online 16 November 2022

Kata kunci:

Daya kapilaritas; Kadar serat; Retensi air

Abstrak

Kemampuan gambut dalam menyerap air mempunyai arti penting bagi pengelolaan lahan gambut yang sering digambarkan dengan kurva retensi air menurut fungsi potensial air. Penelitian ini dirancang untuk memahami hubungan antara tinggi muka air dengan kadar lengas tanah gambut. Data tinggi muka air tanah (TMA) yang diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan. Data kadar lengas ditetapkan di laboratorium. Data kadar seratnya dianalisis secara kuantitatif dengan bentuk diagram menurut tipe penggunaan lahan dan tingkat kematangan gambutnya. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi muka air gambut semakin jauh dari permukaan tanah diikuti semakin tinggi kadar lengas gambut pada lahan terbuka. Hasil penelitian menunjukkan hasil yang kontradiktif dengan penelitian lain. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lengas gambut tidak semata dipengaruhi oleh TMA, karena dapat terkait dengan daya kapilaritas atau ada faktor lain yang mungkin berpengaruh lebih dominan terhadap perubahan kadar lengas gambut.

1. Pendahuluan

Tanah gambut memiliki kemampuan menyimpan lengas jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanah mineral. Kemampuan menyerap dan menyimpan air sangat besar, dapat mencapai 80 – 90% bagian volumenya diisi oleh air (Kurnain, 2005). Karena kemampuannya yang sangat besar ini, maka lahan gambut mempunyai fungsi hidrologi yang sangat vital bagi lingkungan. Sifat menyimpan air dari tanah gambut sangat tergantung pada tingkat kematangannya (Boelter, 1969; Kurnain, 2005). Lapisan gambut matang memiliki daya kapilaritas air yang lebih baik daripada lapisan gambut mentah.

Kemampuan gambut dalam memegang air mempunyai arti penting bagi pengelolaan lahan gambut. Kemampuan memegang air gambut sering digambarkan dengan kurva retensi air menurut fungsi potensial air (Kurnain et al., 2006; Kanzari et al., 2012; Terleev et al., 2017; Kurnain and Hayati, 2018; Smagin, 2018; Kurnain, 2019). Kurva ini dapat menggambarkan perubahan kadar lengas gambut ketika terjadi perubahan tinggi muka air pada lahan gambut. Banyak penelitian menunjukkan bahwa semakin dalam tinggi muka air, kadar lengas gambut akan berkurang. Salah satunya dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut (Kurnain, 2005). Persoalan yang berkaitan dengan kadar air, potensial air, dan subsidensi tanah gambut salah satunya tergantung pada ketinggian muka air tanah pada lahan gambut. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang cukup tentang bagaimana keterkaitan antara tinggi muka air dengan kadar lengas gambut pada zona tidak jenuh air. Penelitian ini dirancang untuk memahami hubungan antara tinggi muka air pada lahan gambut dengan kadar lengas tanah gambut.

2. Bahan dan Metode

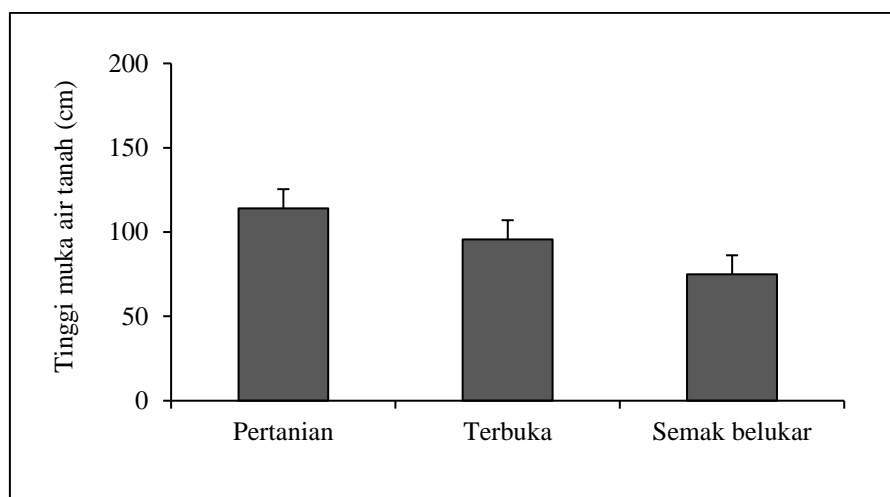
Penelitian ini dilaksanakan di Blok 1 Liang Anggang Kelurahan Landasan Ulin Utara Kecamatan Liang Anggang Kota Banjarbaru. Pada Hutan Lindung Liang Anggang dijumpai beberapa tipe penggunaan lahan, diantaranya penggunaan lahan untuk pertanian, lahan terbuka, dan semak belukar. Ketiga tipe lahan dijadikan

tempat untuk mengamati fluktuasi tinggi muka air tanah selama dua bulan pada bulan September sampai dengan Oktober 2018.

Setiap tapak pengamatan dibatasi luasannya sekitar 50 x 200 m. Pada setiap tapak dibuat dua jalur pengamatan tinggi muka air tegak lurus dengan saluran drainase, yang masing-masing terdiri dari lima titik pengamatan tinggi muka air tanah, sehingga pada setiap tapak terdapat 10 titik pengamatan. Pengamatan tinggi muka air tanah dilakukan setiap satu minggu selama bulan September – Oktober 2018, sehingga terdapat enam kali pengamatan pada setiap titik. Pada setiap titik pengamatan juga dilakukan pengambilan sampel gambut yang dikomposit pada lapisan 0 – 20 cm dan lapisan > 20 cm pada zona tak jenuh air untuk penetapan kadar lengasnya. Setiap sampel gambut juga ditetapkan tingkat kematangannya dengan penetapan kadar serat (Kurnain, 2005). Data TMA, lengas tanah dan kadar serat dianalisis secara deskriptif kuantitatif, ditampilkan dalam bentuk diagram menurut tipe penggunaan lahan dan kematangan gambut.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran tinggi muka air pada gambut yang digunakan untuk lahan pertanian, lahan terbuka dan semak belukar memperlihatkan bahwa gambut lahan pertanian mempunyai tinggi muka air yang lebih dalam dibandingkan dengan gambut pada tipe lahan lain (Gambar 1). Lebih dalamnya tinggi muka air di gambut lahan pertanian disebabkan adanya saluran drainase yang lebih rapat dibanding tipe penggunaan lahan yang lain. Lahan pertanian mempunyai satu saluran drainase dengan lebar 1 m dan kedalaman 1,5 meter setiap 10-15 m yang memanjang di lahan pertanian, sedangkan gambut lahan terbuka dan semak belukar hanya mempunyai saluran drainase di sekeliling lahan. Adanya saluran drainase yang cukup rapat menyebabkan meningkatnya jumlah air yang dialirkan melalui saluran drainase yang pada akhirnya menyebabkan penurunan muka air tanah yang lebih dalam di lahan gambut untuk pertanian. Tinggi muka air pada gambut lahan terbuka dan semak belukar tidak mengalami penurunan yang besar karena air relatif masih tertahan di dalam karena sedikitnya jumlah saluran drainase.



Gambar 1. Rerata tinggi muka air tanah pada gambut untuk lahan pertanian, lahan terbuka dan semak belukar. Garis di atas batang merupakan standar deviasi (n=10).

Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wakhid et al. (2019) yang melaporkan bahwa tinggi muka air di lahan gambut dekat saluran lebih dalam dibanding tinggi muka air lahan yang jauh dari saluran. Tinggi muka air tanah pada gambut ditentukan jarak titik pengamatan dari saluran drainase (Adji et al., 2019). Wakhid et al. (2019) mengemukakan bahwa hal ini terjadi karena sifat air yang selalu mengalir ke tempat yang lebih rendah. Hasil penelitian ini mengindikasikan perlunya pengaturan dalam pembuatan saluran di lahan gambut untuk menjaga penurunan tinggi muka air di lahan gambut yang drastis.

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa tinggi muka air gambut pada lahan terbuka berkorelasi positif ($P < 0,05$) dengan kadar lengas gambut pada kedalaman 0-20 cm (Tabel 1). Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi muka air gambut (tinggi muka air gambut semakin jauh dari permukaan tanah) akan diikuti semakin tinggi kadar lengas gambut pada lahan terbuka, sedangkan tinggi muka air gambut pada lahan pertanian dan semak belukar tidak mempunyai korelasi ($P > 0,05$) dengan kadar lengas gambut pada kedalaman 0-20 cm dan > 20 cm (Tabel 1).

Situmorang et al. (2005) meneliti pengaruh penambahan bahan organik dan tinggi muka air gambut terhadap kadar air gambut dan melaporkan bahwa perubahan tinggi muka air tanah gambut dari 40-50 cm menjadi 60-70

cm dan 80-90 cm menyebabkan penurunan kadar air gambut. Kadar air tanah gambut yang tertinggi dilaporkan terjadi pada kedalaman muka air gambut 40-50 cm (Situmorang et al., 2015). Pada penelitian lain, Suwondo et al. (2012) dan Kurnain (2019) memperlihatkan bahwa kenaikan atau penurunan tinggi muka air pada gambut akan diikuti dengan kenaikan atau penurunan kadar air gambut. Hasil-hasil penelitian tersebut di atas memperlihatkan bahwa terdapat korelasi negatif antara tinggi muka air dengan kandungan air gambut. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa peningkatan kedalaman muka air gambut akan diikuti dengan menurunnya kadar air gambut. Dengan demikian peningkatan kadar lengas gambut pada lahan terbuka pada penelitian ini bukan disebabkan oleh meningkatnya kedalaman muka air gambut. Terdapat faktor lain yang mungkin berpengaruh lebih dominan terhadap perubahan kadar lengas gambut.

Tabel 1. Korelasi antara tinggi muka air gambut dengan kadar lengas dan kadar serat gambut

No.	Penggunaan Lahan Gambut	Koefisien Korelasi (r)	
		Kadar Lengas	Kadar Serat
I.	1. Lahan pertanian		
	Tinggi muka air (0-20)	-0,426	0,796**
	Tinggi muka air (>20)	-0,014	-0,116
	2. Lahan terbuka		
	Tinggi muka air (0-20)	0,702*	-0,443
	Tinggi muka air (>20)	0,302	0,174
	3. Lahan semak belukar		
	Tinggi muka air (0-20)	0,433	0,021
	Tinggi muka air (>20)	0,515	0,414
II.	Lahan pertanian, lahan terbuka dan lahan semak belukar		
	Tinggi muka air (0-20)	-0,184	-0,199
	Tinggi muka air (>20)	-0,009	-0,335

Keterangan ** = berkorelasi pada $P < 0,01$

* = berkorelasi pada $P < 0,05$

ns = tidak berkorelasi

Pengukuran kadar air gambut dilakukan pada kedalaman 0-20 cm dan >20 cm dari permukaan gambut, sedangkan muka air gambut berada pada kedalaman 75 – 114 cm dari permukaan gambut, tergantung tipe penggunaan lahan gambut (lahan pertanian, lahan terbuka dan semak belukar). Dengan demikian terdapat jarak yang cukup jauh antara muka air gambut dengan posisi pengamatan kadar lengas gambut. Hal inilah yang mungkin menyebabkan tidak adanya korelasi antara kedalaman muka air gambut dengan kadar lengas gambut.

4. Kesimpulan

Tinggi muka air tidak berkorelasi negatif dengan kadar lengas gambut. Tinggi muka air pada kedalaman 0-20 cm kadar lengas gambut dengan tipe penggunaan lahan gambut terbuka lebih tinggi dari dua tipe penggunaan lahan lainnya. Pada kedalaman > 20 cm kadar lengas gambut dengan tipe penggunaan lahan gambut terbuka yang lebih rendah dari dua tipe penggunaan lahan lainnya. Tinggi muka air lahan pertanian lebih tinggi dari pada lahan gambut terbuka dan semak belukar. Tidak adanya korelasi antara tinggi muka air dengan kadar lengas gambut disebabkan oleh faktor lain yang tidak diketahui.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada para pihak yang membantu pelaksanaan sampling gambut di lapang dan analisis karakteristik gambut di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.

Daftar Pustaka

Adji, F., Damanik, Z., Teguh, R., Suastika, K.G. 2019. Pengaruh jarak dari saluran drainase terhadap karakteristik lahan gambut pedalaman Kalimantan Tengah (Studi kasus: kanal penghambat dan dampak pembasahan). Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah. pp. 226-232.

- Boelter, D.H. 1969. Physical properties of peat as related to degree of decomposition. Soil Science Society of America Proceedings. <https://doi.org/10.2136/sssaj1969.03615995003300040033x>
- Kanzari, S., Hachicha, M., Bouhlila, R. 2012. Laboratory method for estimating water retention properties of unsaturated soil. Walailak Journal of Science and Technology 9(4), 361–367. <http://dx.doi.org/10.2004/wjst.v9i4.238>
- Kurnain, A. 2019. Hydrophysical properties of ombrotrophic peat under drained peatlands. International Agrophysics 33(3), 277–283. <https://doi.org/10.31545/intagr/110773>
- Kurnain, A., Hayati, A. 2018. Characteristics of water retention of ombrotropic peats under different land uses. International Conference on Emerging Trends in Academic Research 3, 271–280. ISBN: 978-969-9948-63-3.
- Kurnain, A., Notohadikusumo, T., Radjaguguk, B. 2006. Impact of development and cultivation on hydro-physical properties of tropical peat soils. Tropics 15(4), 383–389. <https://doi.org/10.3759/tropics.15.383>
- Risda, V. 2014. Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah dan Ukuran Serat Tanah Gambut Terhadap Perakaran dan Pertumbuhan Tanaman. Skripsi Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Riau Bina Widya. Pekanbaru.
- Situmorang, P., Wawan, W., Khoril, M.A. 2015. Pengaruh kedalaman muka air tanah dan mulsa organik terhadap sifat fisik dan kimia tanah gambut pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 2 (2), 1-15.
- Smagin, A.V. 2018. About thermodynamic theory of water retention capacity and dispersity of soils. Eurasian Soil Science 51(7), 782–796. <https://doi.org/10.1134/S1064229318070098>
- Suwondo, S., Sabiham, S., Sumardjo, S., Paramudya, B. 2012. Efek pembukaan lahan terhadap karakteristik biofisik gambut pada perkebunan kelapa sawit di kabupaten Bengkalis. Jurnal Natur Indonesia 14 (02), 143-149. <http://dx.doi.org/10.31258/jnat.14.1.143-149>
- Terleev, V.V., Mirshel, W., Badenko, V.L., Guseva, I.Y. 2017. An improved Mualem–Van Genuchten method and its verification using data on Beit Netofa clay. Eurasian Soil Science 50(4), 445–455. <https://doi.org/10.1134/S1064229317040135>
- Wakhid, N., Nurzakiah, S., Zainudin, Z. 2019. Dinamika tinggi muka air tanah pada lahan gambut yang terbakar. Enviroscentiae, 15 (1), 86-90. <http://dx.doi.org/10.20527/es.v15i1.6327>