Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah *p-ISSN 2656-5021*
Volume 8 Nomor 2 Halaman 175-178 April 2023 *e-ISSN 2657-1579*

KAJIAN KEMAMPUAN BASAH KEMBALI *(WETTABILITY)* TANAH GAMBUT DI KALIMANTAN SELATAN

Wahyu Candra Kirana[1], Abdul Haris[1], Afiah Hayati[1]
[1] Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jenderal Achmad Yani KM 36 Simpang Empat Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
Penulis korespondensi: haris@ulm.ac.id

Abstrak. Lahan gambut merupakan lahan yang mempunyai beberapa fungsi di dalam lingkungan, yaitu sebagai penyimpan karbon (*carbon stock*), reservoir air, dan sebagai areal konservasi keragaman hayati. Gambut memiliki daya menahan air yang besar yakni 300-800% dari bobotnya, namun jika terjadi kesalahan dalam pengelolaan maka gambut cepat kering sehingga perlu waktu untuk proses basah kembali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola kemampuan basah kembali dari bahan gambut akibat pengeringan yang dilakukan di laboratorium dengan cara dioven dengan suhu 75^{o}C selama waktu yang berbeda-beda dan dilakukan perendaman yang berbeda pula. Hasil analisis kemampuan basah kembali tanah gambut menunjukan bahwa tingkat kematangan gambut saprik memiliki kemampuan basah kembali lebih besar dibandingkan gambut dengan kematangan hemik dan fibrik. Nilai rata-rata jumlah air yang diserap kembali pada gambut yang dioven selama 120 menit dan direndam selama 20 menit memiliki nilai 1.631% (saprik), 1.045% (hemik), dan 286% (fibrik). Keberadaan gugus fungsional yang bersifat suka air *(hydrophilic)* pada substrat gambut mendukung proses terjadinya pembasahan kembali tanah gambut.

Kata Kunci : tanah gambut, *wettability*, kematangan gambut

1. PENDAHULUAN

Tanah gambut *(peat)* dalam *Soil Taxonomy* dikelompokkan ke dalam ordo Histosol yang ditandai dengan kandungan karbon dari sisa-sisa tanaman (vegetasi di atasnya), yang sebagian besar belum terlapuk sempurna dan tertimbun karena kondisi lingkungan jenuh air, dalam kurun waktu yang lama serta miskin hara (Agus dan Subiksa 2008). Penamaan gambut sendiri berasal dari daerah Banjar Kalimantan Selatan yang juga menjadi sebuah nama kecamatan Gambut, kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan (Yusran, 2011). Lahan gambut tersebar di Indonesia dengan luasan mencapai 21 juta hektar yang juga sebagai 70% luasan area lahan gambut di Asia Tenggara, bahkan luas lahan gambut di Indonesia urutan keempat di dunia setelah Kanada, Rusia dan Amerika Serikat (Neneng *et. al*., 2011).

Masalah gambut mendapatkan perhatian serius seiring dengan semakin kuatnya isu perubahan iklim dan pemanasan global. Gejala perubahan iklim semakin dirasakan dengan munculnya kondisi iklim tidak menentu, banjir menjadi semakin sering dengan wilayah yang luas, hingga kekeringan dengan suhu yang semakin tinggi. Pengelolaan lahan gambut yang baik dapat menurunkan dampak perubahan iklim dengan jalan mencegah gambut mengalami kekeringan dan kebakaran. Pengeringan yang berlebihan menurut Valat *et. al.* (1991) menyebabkan gugus fungsional yang bersifat suka air (*hydrophilic*) dari gambut dapat menurun sehingga mempengaruhi kemampuannya dalam proses basah kembali. Penurunan kemampuan basah kembali dari gambut akan juga ditunjukkan oleh daya penolakan air *(water repellent)* pada permukaan tanah gambut melebihi daya pengerapannya terhadap air. Kandungan gusus-gugus fungsional yang bersifat menolak air (*hydrophobic*) dan gugus fungsional yang bersifat suka air sangat dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut (fibrik, hemik, dan saprik).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan kematangan gambut terhadap kemampuan basah kembali *(wettability)* gambut dan mengetahui pola kemampuan basah kembali dari bahan gambut akibat pengeringan yang dilakukan di laboratorium.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

2. METODE

Penelitian dilakukan menggunakan dua metode, yakni metode survei lapangan dan pengamatan di laboratorium. Penelitian di lapangan berupa survei observasi penentuan lokasi dan pengambilan contoh tanah dan identifikasi tingkat kematangan gambut. Contoh tanah gambut diambil pada kedalaman 0-60 cm, kemudian dilakukan selidik tingkat kematangan gambut dengan selidik lapang yaitu pemerasan gambut (*von. Post Scale*) untuk mengidentifikasi tiga tingkat kematangan gambut (saprik, hemik, fibrik).

Kegiatan di laboratorium meliputi manipulasi lingkungan untuk mendapatkan tingkat kekeringan gambut dengan pengovenan (75^{o}C) pada waktu yang berbeda-beda. Tanah yang telah dikeringanginkan ditimbang seberat 10 g dan dimasukan ke dalam wadah alumunium, kemudian dimasukan oven dengan suhu konstan 75^{o}C selama 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit. Setelah pengovenan selesai, tanah gambut selanjutnya dimasukkan ke dalam desikator selama 10 menit. Kegiatan berikutnya dilakukan untuk menilai kemampuan basah kembali tanah gambut dengan memperlakukan perendaman gambut pada empat waktu yang berbeda-beda (5, 10, 15, dan 20 menit) dengan bantuan kertas saring. Seluruh kombinasi kegiatan pengovenan dan perendaman diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh satuan pengamatan sebanyak 72 unit percobaan.

Data yang diperoleh dari percobaan tersebut dibuat dalam bentuk tabulasi dan dihitung rata-ratanya untuk selanjutnya dilakukan analisis pola hubungan antara lama pengovenan (menit) terhadap kemampuan basah kembali, yang ditunjukan oleh prosentase air yang diserap tanah gambut (%), pada tingkat kematangan gambut yang berbeda.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

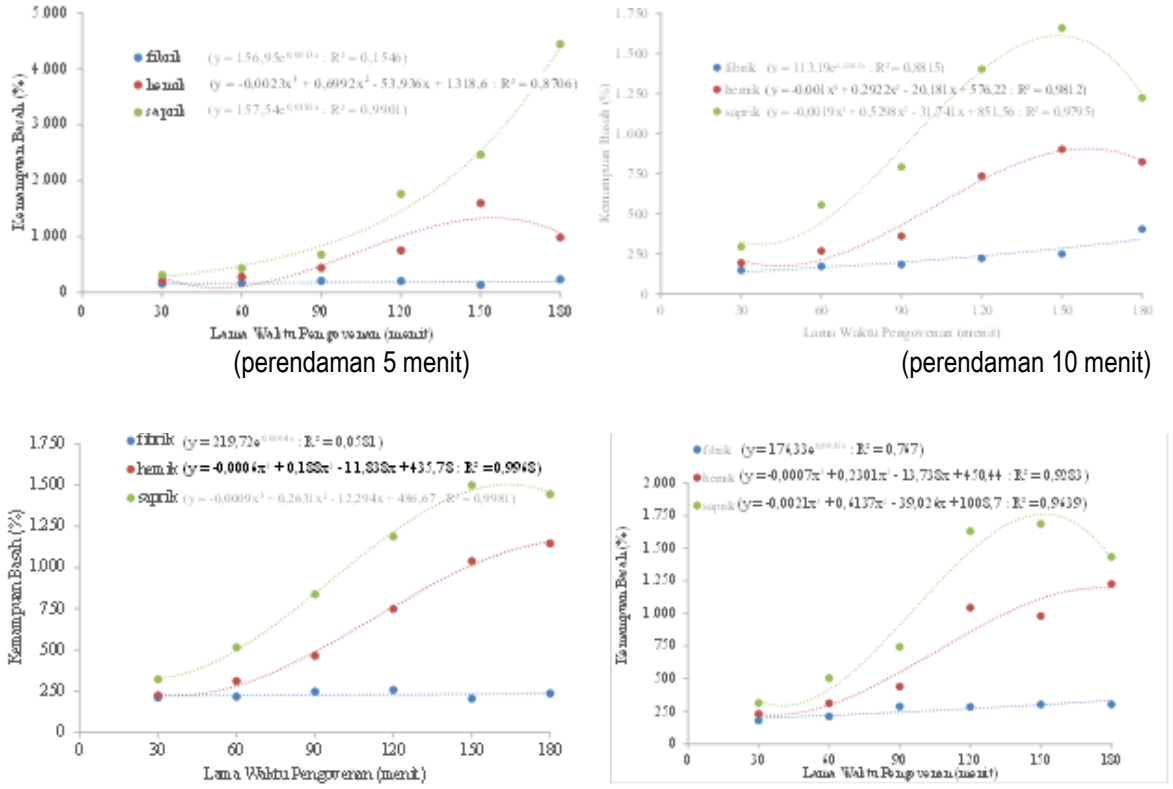
Nilai prosentase air yang diserap kembali setelah periode perendaman dari masing-masing perlakuan pengovenan menunjukan kemampuan basah kembali tanah gambut (*wettablity*). Tabel 1 memperlihatkan data tabulasi prosentase jumlah air yang diserap kembali (%) pada pengovenan selama 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit dan perendaman selama 5, 10, 15, dan 20 menit pada tiga tingkat kematangan tanah gambut. Nilai rerata untuk lama waktu perendaman 5 menit hingga 20 menit dan pada pengovenan 30 menit hingga 180 menit, prosentase air paling tinggi selalu terjadi pada tingkat kematangan saprik dan di ikuti oleh hemik dan fibrik.

Tabel 1. Nilai prosentase kemampuan basah kembali (*wettability*) tanah gambut

		Lama Waktu Perendaman (menit)											
		5			10			15			20		
		Fibrik	Hemik	Saprik	Fibrik	Hemik	Saprik	Fibrik	Hemik	Saprik	Fibrik	Hemik	Saprik
		146	199	331	135	175	282	201	215	318	177	219	318
Lama Waktu Pengovenan (menit)	30	147	200	310	140	199	292	213	227	321	159	244	311
		168	220	297	160	203	304	224	234	329	201	229	312
	rerata	**154**	**206**	**313**	**145**	**192**	**293**	**213**	**225**	**323**	**179**	**231**	**314**
	60	154	279	453	176	280	570	198	368	512	185	289	512
		164	270	410	164	225	559	219	290	552	221	268	511
		181	280	440	172	295	532	235	278	489	224	379	490
	rerata	**166**	**276**	**434**	**171**	**267**	**554**	**217**	**312**	**518**	**210**	**312**	**504**
	90	197	428	668	158	336	875	223	324	768	191	282	768
		218	450	690	209	298	789	242	332	723	388	647	755
		210	440	670	178	445	710	279	739	1022	280	390	710
	rerata	**208**	**439**	**676**	**182**	**360**	**791**	**248**	**465**	**838**	**286**	**440**	**744**
	120	222	775	1.750	175	452	1541	210	390	1220	255	771	1220
		210	770	1.720	225	550	1233	280	582	1201	198	1222	2200
		180	710	1.810	262	1200	1432	287	1276	1145	398	1143	1472
	rerata	**204**	**752**	**1.760**	**221**	**734**	**1.402**	**259**	**749**	**1.189**	**284**	**1.045**	**1.631**
	150	164	2469	1627	263	889	1703	195	549	1479	206	338	1479
		119	2479	1588	270	397	1687	212	1619	1619	410	1440	2087
		111	2440	1574	210	1419	1588	210	949	1402	290	1163	1496
	rerata	**131**	**2.463**	**1.596**	**248**	**902**	**1.659**	**206**	**1.039**	**1.500**	**302**	**980**	**1.687**
	180	208	989	989	380	410	1212	225	1862	1423	290	378	1423
		290	972	972	418	1782	1168	248	650	1422	415	2296	1430
		197	993	993	410	276	1289	238	927	1488	205	1007	1450
	rerata	**232**	**985**	**985**	**403**	**823**	**1.223**	**237**	**1.146**	**1.444**	**303**	**1.227**	**1.434**

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Pola hubungan antara prosentase jumlah air yang diserap kembali (%) pada pengovenan selama 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit pada tiga tingkat kematangan tanah gambut selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1. Secara umum pola hubungan tersebut menunjukan pola eksponensial dan polynomial ordo tiga pada masing-masing tingkat kematangan gambut dan lama perendaman tanah gambut, kecuali pada gambut dengan perkembangan saprik pada lama perendaman selama lima menit yang menunjukan pola eksponensial. Pada pola hubungan polynomial ordo tiga memperlihatkan adanya titik balik prosentase air yang menunjukan titik kritis kondisi kekeringan yang terjadi pada tanah gambut dalam proses basah kembali.



(perendaman 5 menit) (perendaman 10 menit)

(perendaman 15 menit) (perendaman 20 menit)

Gambar 1. Kemampuan basah kembali tanah gambut dengan lama waktu perendaman 5, 10,15 dan 20 menit

3.2. Pembahasan

Tingkat kematangan tanah gambut akan sangat mempengaruhi sifat dan karakteristik tanah gambut melalui perbedaan karakteristik jumlah, bentuk, ukuran serat dan kandungan serta komposisi gugus fungsional organik. Tingkat kematangan gambut yang berbeda akan menentukan jumlah dan sebaran ukuran pori yang menentukan sifat retensi air, daya simpan air, dan hantaran hidrolik (Widjaja-Adhi, 1984). Gambut dengan kematangan fibrik memiliki serat dan material organik berukuran besar seperti serasah akar mencirikan kemampuan menahan dan retensi air yang buruk dengan pori dikisaran ukuran meso hingga makro. Sebaliknya pada gambut saprik atau hemik dengan proses humifikasi tingkat lanjut akan didominasi atas koloid sehingga memiliki daya retensi yang air yang tinggi dengan dukungan pori mikro (Pandjaitan dan Hardjoamidjojo, 1999). Perbedaan komposisi serat pada tanah gambut juga akan mempengaruhi hisapan matriks secara kapiler. Jika substrat gambut memiliki ukurang yang kecil akan mempercepat proses penyerapan air secara kapiler dibandingkan dengan gambut dengan substrat yang lebih kasar. Dalam penelitian ini terbukti bahwa gambut saprik cenderung memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi sehingga mendukung tanah gambut lebih cepat basah kembali.

Ukuran dan kerapatan substrat gambut nantinya juga akan menentukan nilai porositas tanah gambut. Nugroho dan Widodo (2001) melaporkan bahwa porositas tanah berkaitan erat dengan daya simpan air gambut dan menentukan pergerakan air tanah. Gambut fibrik mempunyai laju pergerakan air tanah yang tinggi karena

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

memiliki pori yang besar. Semakin besar ukuran pori tanah gambut akan semakin cepat mengalami kehilangan air.

Selain kemampuan menyerap air kembali ditentukan oleh karakteristik fisika gambut, keberadaan gugus fungsional organik dari tanah gambut juga mempengaruhi peristiwa basah kembali. Hal ini terkait dengan peristiwa penolakan dan penerimaan air pada permukaan koloid organik yang secara aktip ditentukan oleh keberadaan gugus-gugus fungsional organik. Haris (1998) menunjukan bahwa komposisi gugus fungsional OH^- fenolik yang bersifat *hydrophobic* dan gugus fungsional karboksilik yang bersifat *hydrophilic* sangat mempengaruhi kemampuan tanah gambut dalam menyerap air.

4. SIMPULAN

Terdapat hubungan antara tingkat kematangan gambut dengan kemampuan basah gambut (*wettability*), dengan sekuen, yaitu kematangan gambut saprik memiliki kemampuan basah kembali yang tinggi disusul oleh hemik dan fibrik.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan ilmu, bantuan dan bimbingannya selama penelitian dan penyusunan karya tulis ini

6. DAFTAR PUSTAKA

Agus, F. dan Subiksa, I.G.M. (2008). Lahan Gambut: Potensi Pertanian dan Aspek Lingkungan. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre.

Haris, A. (1998). Sifat Fisiko-Kimia Bahan Gambut dalam Hubungannya dengan Proses Kering Tidak Balik (irreversible drying). [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Yusran, F. H. (2011). Tanah Sumber Daya Utama Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.

Neneng, L. N. (2011). Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Nugroho, K. Dan Widodo, B. (2001). The effect of Dry-wet Condition to Peat Soil Physical Characteristic of Different Degree of Decomposition. *Dalam* Rieley dan Page (Eds.). Jakarta Symposium Proceeding on Peatlands for People: Natural Resources Functions and Sustainable Management..

Pandjaitan, N.H.dan Hardjoamidjojo, S. (1999). Kajian Sifat Fisik Lahan Gambut dalam Hubungan dengan Drainase untuk Lahan Pertanian. Buletin Keteknikan Pertanian 13(3):87-96, doi:http://

Valat, B., Jouany, C. dan Riviere, L.M. (1991). Characterization of The Wetting Properties of Air-Dried Peats and Compost. J. Soil Sci 152 (2): 100-107.doi:http://

Widjaja-Adhi I. P. G. (1984). Masalah Tanaman di Lahan Gambut. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Pola Usahatani Menunjang Transmigrasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat