

SIFAT FISIK GAMBUT PEDALAMAN PADA LABORATORIUM ALAM HUTAN GAMBUT SEBANGAU, KALIMANTAN TENGAH

Yonodius Paskalis Bay¹, Nina Yulianti², Suparno³, Fengky Florante Adji⁴,
Zafrullah Damanik⁵, Sustiyah⁶

¹⁻⁶Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

Email : ²nyulianti@agr.upr.ac.id

(Diterima 16 Juli 2021 |Disetujui 26 Juli |Diterbitkan 30 September 2021)

The Physical Properties Of Inland Peat In Natural Laboratory Of Peat Swamp Forest (LAHG) Sebangau, Central Kalimantan

Abstract

Indonesia has the largest peat area in the tropical zone, which estimated about 21 million ha, with a percentage of 70% of the peat area in Southeast Asia and 50% of the world's tropical peatlands. This study aims to evaluate the physical properties of soil in each layer of soil and land cover in inland peat swamp forests in LAHG in Central Kalimantan. The research used the profile method (minipit) measuring 120 cm x 120 cm. Each location is given 3 plots on 2 (two) land cover namely forest and burnt area. The research location is in LAHG. This research was conducted in July-December 2020. Samples were analyzed at the Banjarbaru Research and Development Laboratory. The parameters observed were bulk density, moisture content, fiber content, soil color, infiltration, and hydraulic conductivity. The research data were analyzed statistically by means of regression and correlation analysis. The results showed that the study of the physical properties of inland peat soil in the forest had bulk density ranging from 0.10 to 0.15 g / cm⁻³, moisture content 541.18-910.00%, fiber content 8-40%, infiltration -0 , 58-29.27 ml / hour, hydraulic conductivity 2.4-66.6 cm / hour with reddish black soil color. Whereas on burnt land, bulk density ranged from 0.10 to 0.15 g / cm⁻³, moisture content was 500.00-916.67%, fiber content was 12-52%, infiltration was -3.19-60.99 ml. / hr, hydraulic conductivity 2.4-30.6 cm / hr with dark black soil color. The study relationship pattern shows positive and negative.

Keywords: *Burnt Land, Inland Peat, Sebangau, Soil Physics, Peat Swamp Forest*

PENDAHULUAN

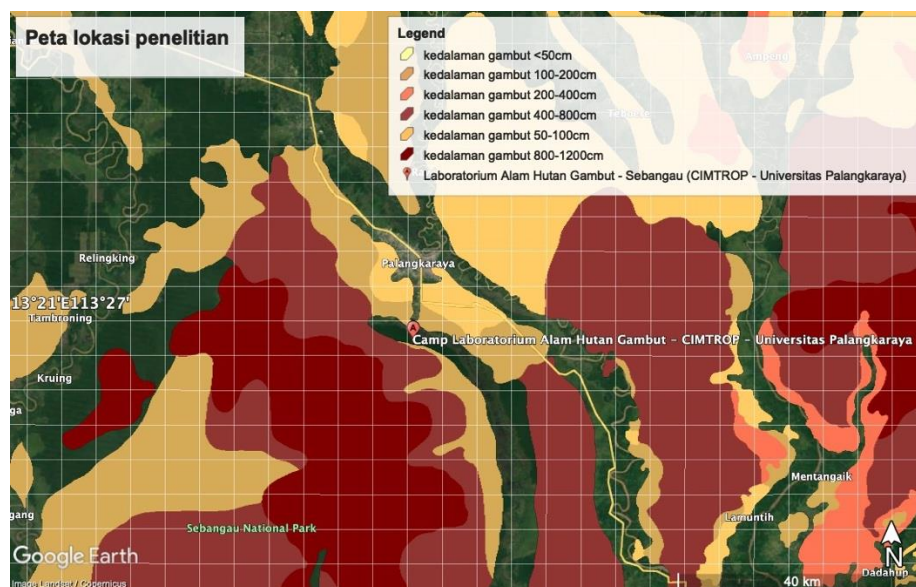
Indonesia memiliki areal gambut terluas di zona tropis, diperkirakan mencapai 21 juta ha, dengan presentase 70% areal gambut di Asia Tenggara dan 50% dari lahan gambut tropis di dunia (Wibowo, 2009). Lahan gambut Indonesia terpusat di tiga pulau besar yaitu Sumatera (35%), Kalimantan (32%), Papua (30%), dan pulau lainnya (3%) dari total luas 21 juta ha (Wahyunto dan Heryanto, 2005). Luas lahan gambut di Kalimantan Tengah mencapai

2,65 juta ha atau 16,83% dari total luas wilayah Kalimantan Tengah (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2013).

Vegetasinya berperan sebagai pemantapan 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 seresah 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. Sifat fisika tanah merupakan komponen yang sangat penting dalam penyediaan sarana tumbuh tanaman dan mempengaruhi kesuburan tanah yang pada akhirnya akan menunjang pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sifat fisik gambut pada setiap lapisan dengan tutupan lahan di hutan rawa gambut pedalaman dan hubungan antar parameter di LAHG (Laboratorium Alam Hutan Gambut) di Kalimantan Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus 2020 sampai dengan Desember 2020. Lokasi pengambilan tanah gambut bertempat di Kawasan LAHG (Laboratorium Alam Hutan Gambut), Sebangau, Kalimantan Tengah (Gambar 1). Analisis dilakukan di Laboratorium LL-CIMTROP, Universitas Palangka Raya dan Laboratorium BP2LHK Banjar Baru. Penelitian ini menggunakan metode profil *minipit* dengan ukuran 120 cm x 120 cm. *Minipit* dibuat seperti penampang tanah (profil), tetapi ukuran lebih kecil dan lebih dangkal.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Sebaran Kedalaman Gambut

Pengamatan tanah gambut dilakukan dengan metode SRS (*Simple Random Sampling*) yaitu metode pengambilan sampel secara acak dan sederhana dengan menetapkan tiga plot pada

masing-masing lokasi penelitian yaitu pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan persepsi sampel mewakili satu hamparan penggunaan lahan yang berbeda. Sampel tanah diambil dari dua lokasi penggunaan lahan yang berbeda, yaitu (1) Hutan Sekunder dan (2) Lahan Bekas Terbakar.

Sampel tanah yang diambil di lapangan adalah sampel tanah tidak terganggu (*Undisturb*) dengan cara ring sampel pada sisi profil tanah gambut dan dipisahkan berdasarkan kedalaman 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm, 30-40 cm, dengan ulangan sebanyak tiga (3) kali dan sampel tanah terganggu dengan menggunakan sekop kecil. Dengan demikian total jumlah sampel tanah tidak terganggu (*Undisturb*) pada dua (2) tutupan lahan yang berbeda sebanyak 24 sampel. Analisis tanah di laboratorium dilaksanakan untuk mengetahui nilai beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian sifat fisik tanah gambut. Analisis tanah menggunakan metode seperti yang disajikan pada Tabel 1 .

Tabel 1. Deskripsi analisis sifat fisik tanah gambut.

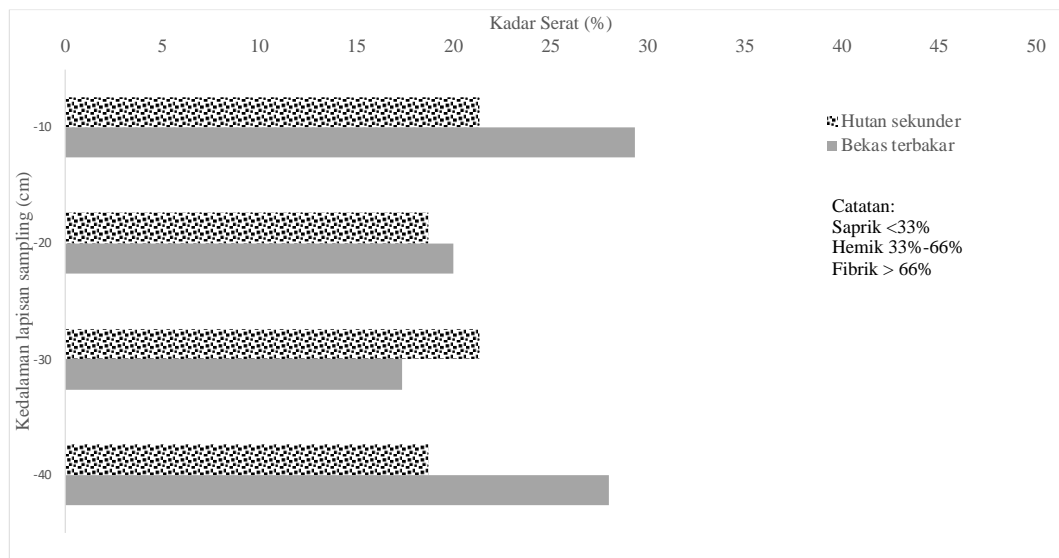
No	Parameter	Metode Analisis
1	Bobot Isi (BI)	Gravimetrik (Sumawinata dkk, 2015)
2	Konduktivitas Hidrolik	Chammeleon Water Sensor
3	Warnah Tanah	Buku Munsell Soil Colour
4	Kadar Air	Gravimetrik (Sumawinata dkk, 2015)
5	Infiltrasi	Mini Inflometer (<i>mini disk</i>)
6	Kadar Serat	Suntik (<i>syringe</i>)

Pada penelitian ini, parameter sifat fisik gambut berupa bobot isi, konduktivitas hidrolik, warna tanah, kadar air, infiltrasi dan kadar serat untuk mengetahui pola hubungan serta keterkaitan antar parameter menggunakan metode regresi dan korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Serat dan Kematangan Gambut

Pada Gambar 2 ditampilkan kadar serat dan kematangan gambut pada hutan sekunder dan bekas terbakar, pada lapisan yang berbeda. Kematangan gambut pada dua lahan tersebut umumnya saprik dan hemik pada lapisan atas hemik dan lapisan bawah saprik. Kadar serat paling tinggi pada lapisan 0 sampai 10 cm yaitu 29,33% di bekas terbakar dengan kematangan saprik, yang rendah pada lapisan 20 sampai 30 cm yaitu 17,33% dengan kematangan saprik. Kadar serat paling tinggi pada lapisan 0 sampai 10 cm yaitu 21,33% di Hutan Sekunder dengan kematangan hemik, yang rendah pada lapisan 10 sampai 20 cm dan 30 sampai 40 cm yaitu 18,67% dengan kematangan saprik.

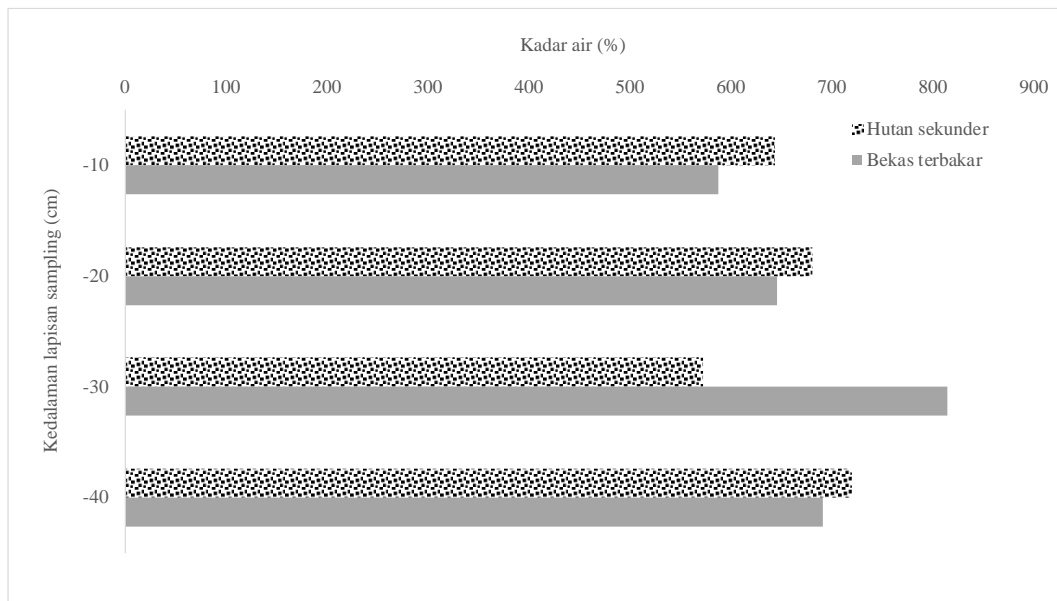


Gambar 2. Kadar Serat pada Hutan dan Lahan Bekas Terbakas di LAHG Sebangau

Kadar serat menunjukkan bahwa tingkat kematangan gambut di daerah penelitian dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu gambut saprik, hemik. Gambut saprik adalah gambut yang tingkat pelapukannya sudah lanjut (matang). Gambut hemik adalah gambut yang mempunyai tingkat pelapukan sedang (setengah matang), sebagian bahan telah mengalami pelapukan dan sebagian lagi berupa serat. Dijelaskan oleh Najiyati *at al.* 2005, tingkat kematangan gambut bervariasi karena terbentuk dari bahan, kondisi lingkungan, dan waktu yang berbeda. Gambut yang telah matang akan cenderung lebih halus dan lebih subur. Sebaliknya yang belum matang, banyak mengandung serat dan kurang subur.

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 pada lahan bekas terbakar dengan tumbuhan semak belukar karena telah terbakar pada tahun 2015, hutan sekunder dengan tumbuhan vegetasi pohon besar. Noor (2001), menyebutkan kemampuan menyerap (*absorbing*) dan memegang (*retaining*) air dari gambut tergantung pada kondisi gambutnya.



Gambar 3. Kadar Air pada Hutan dan Lahan Bekas Terbakas di LAHG Sebangau

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pada hutan dengan kedalaman 40 cm yaitu 719,87% kadar air paling tinggi, kemudian yang terendah pada lapisan 30 cm yaitu 572,62% kadar air. Bekas Terbakar kadar air tertinggi pada lapisan -30 yaitu 814,58% kadar air, kemudian yang rendah pada lapisan 10 cm yaitu 587,32% kadar air, ini disebabkan semakin dalam lapisan tanah maka kematangan gambut semakin rendah, sehingga tanah mampu memegang air lebih banyak. Kemampuan tanah gambut untuk menyerap dan mengikat air pada gambut fibrik lebih besar dari gambut hemik dan saprik, sedangkan gambut hemik lebih besar dari saprik (Suwondo *at al.* 2010).

Warna Tanah

Warna tanah pada Hutan sekunder dan bekas terbakar dan lapisan tanah gambut di Laboratorium Alam Hutan Gambut (LAHG) Sebangau. Berdasarkan Tabel 2 untuk warna tanah pada tutupan lahan hutan memiliki warna hitam kemerahan terdapat pada lapisan 10 cm sampai 20 cm yaitu saprik yang belum terdekomposisi, pada lapisan 30 cm sampai 40 cm memiliki warna abu-abu tua kemerahan yang masuk pada saprik. Tutupan lahan pada bekas terbakar dengan lapisan 10 cm sampai 20 cm memiliki warna tanah hitam karena lahan ini bekas terbakar pada tahun 2015, kemudian pada kedalaman 30 cm sampai 40 cm memiliki warna tanah hitam kemerahan. Gambut saprik adalah gambut yang tingkat pelapukannya sudah lanjut (matang). Gambut hemik adalah gambut yang mempunyai tingkat pelapukan sedang (setengah matang), sebagian bahan telah mengalami pelapukan dan sebagian lagi berupa serat. Menurut Suswati *at al.* 2011, bahwa perbedaan warna tanah pada umumnya disebabkan oleh perbedaan

kandungan bahan organik, semakin tinggi bahan organik maka warna tanah akan semakin gelap.

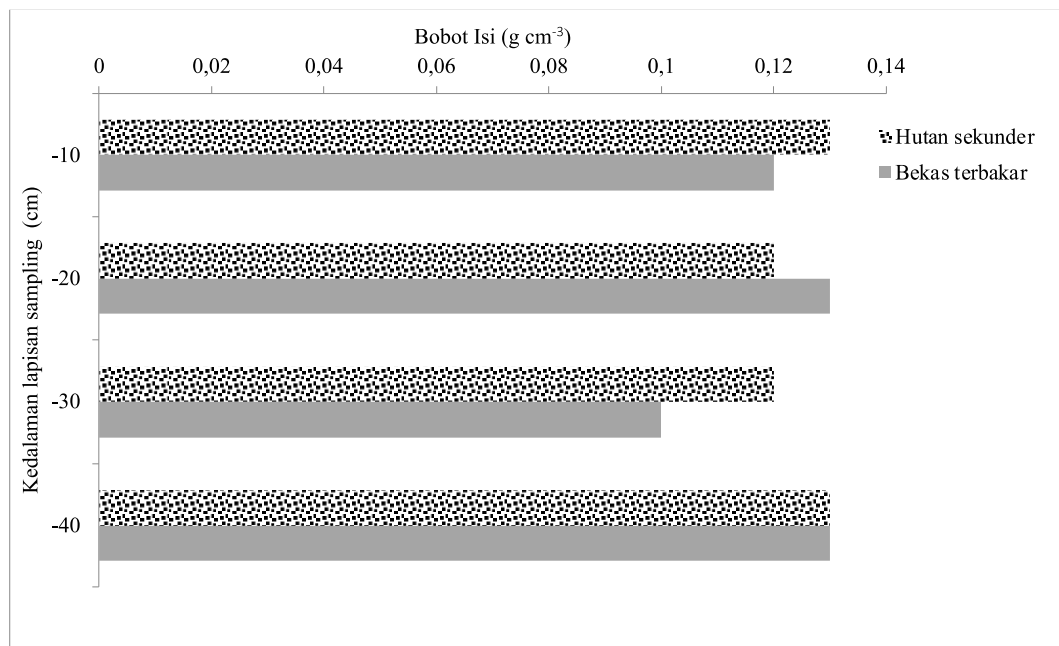
Tabel 2. Warna tanah gambut di Laboratorium Alam Hutan Gambut Sebangau.

Tutupan Lahan	Lapisan Tanah	Kode	Warna	
Hutan Sekunder	10 cm. R1	2,5 YR 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
	20 cm. R1	10 YR 3/1	abu-abu sangat gelap (<i>very dark grey</i>)	
	30 cm. R1	2,5 Y 2,5/1	hitam (<i>black</i>)	
	40 cm. R1	10 R 3/1	abu-abu tua kemerahan (<i>dark redish grey</i>)	
	10 cm. R2	10 YR 2/1	hitam (<i>black</i>)	
	20 cm. R2	7,5 YR 3/1	abu-abu sangat gelap (<i>very dark grey</i>)	
	30 cm. R2	7,5 R 3/2	merah kusam (<i>dasky red</i>)	
	40 cm. R2	7,5 YR 2,5/1	hitam (<i>black</i>)	
	10 cm. R3	7,5 YR 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
	20 cm. R3	2,5 YR 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
	30 cm. R3	10 R 3/1	abu-abu tua kemerahan (<i>dark redish grey</i>)	
	40 cm. R3	5 YR 3/1	abu-abu sangat gelap (<i>very dark grey</i>)	
	Lahan Bekas Terbakar	10 cm. R1	10 R 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)
		20 cm. R1	5 YR 2,5/1	hitam (<i>black</i>)
30 cm. R1		5 YR 2,5/1	hitam (<i>black</i>)	
40 cm. R1		2,5 Y 2,5/1	hitam (<i>black</i>)	
10 cm. R2		5 YR 2,5/1	hitam (<i>black</i>)	
20 cm. R2		5 R 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
30 cm. R2		2,5 YR 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
40 cm. R2		2,5 YR 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
10 cm. R3		7,5 R 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)	
20 cm. R3		7,5 YR 2,5/1	hitam (<i>black</i>)	
30 cm. R3	10 R 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)		
40 cm. R3	2,5 YR 2,5/1	hitam kemerahan (<i>redish black</i>)		

Keterangan: 0 sampai 40 cm (kedalaman lapisan tanah)

Bobot Isi (BI)

Berat volume pada hutan dan lahan bekas terbakar pada berbagai lapisan tanah gambut di LAHG tidak berbeda jauh, antara hutan dan lahan bekas terbakar seperti yang ditampilkan pada Gambar 4. Berat Volume menggunakan ring sampel pada tanah tidak terganggu di dua tutupan lahan yaitu hutan dan lahan bekas terbakar.



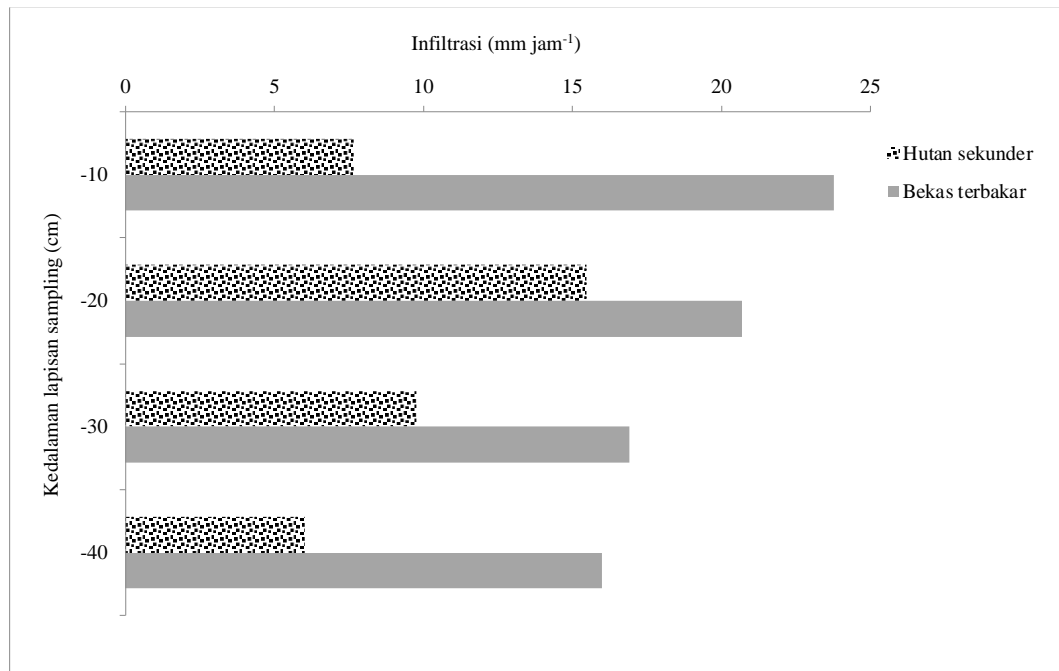
Gambar 4. Bobot Isi (BI) pada Hutan dan Lahan Bekas Terbakar di LAHG Sebangau

Gambar 4 menunjukkan bahwa untuk rata-rata Bobot Isi (I) hutan sekunder rata-rata memiliki Berat Isi 0,13 pada lapisan 10 cm dan 40 cm, sedangkan pada 20 dan 30 cm memiliki berat volume 0,12 gram cm. Lahan bekas terbakar rata-rata memiliki berat isi paling tinggi pada lapisan 20 dan 40 cm yaitu 0,13 gram cm, sedang terendah pada 30 cm yaitu 0,10 gram cm. Proses dekomposisi yang terjadi pada tiap kedalaman berbeda-beda. Nilai bobot isi yang rendah diakibatkan oleh adanya rongga pada gambut yang dipengaruhi oleh adanya akar-akar tumbuhan maupun dari kayu pepohonan. Nilai bobot isi yang tinggi diakibatkan oleh terjadinya pemadatan dan pengaruh lapisan liat (Batubara, 2009).

Menurut Subagyo *at al.* (1997), bahwa tanah gambut memiliki bobot isi yang rendah antara 0,05-0,25 gram cm, semakin rendah nilai bobot isi maka tingkat dekomposisinya semakin lemah atau kematangan gambut semakin rendah, karena masih banyak mengandung bahan organik. Sehingga daya topang terhadap beban di atasnya seperti tanaman, bangunan irigasi, jalan dan mesin-mesin pertanian adalah rendah. Sedangkan gambut yang sudah direklamasi akan lebih padat dengan bobot isi antara 0,1 sampai 0,4 gram cm. Selanjutnya Noor (2001), menyatakan bahwa bobot isi gambut yang rendah mengakibatkan daya dukung tanah rendah sehingga tanaman mengalami kendala dalam menjangkarkan akarnya, akibatnya banyak tanaman tahunan yang tumbuh condong dan tumbang.

Infiltrasi

Infiltrasi pada penelitian ini menggunakan minidisk (*Infiltrimeter*) dengan volume air 90 milimeter, yang dilakukan di laboratorium dengan ring sampel yang sudah jenuh air selama 2 (dua) hari. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Gambar 5.



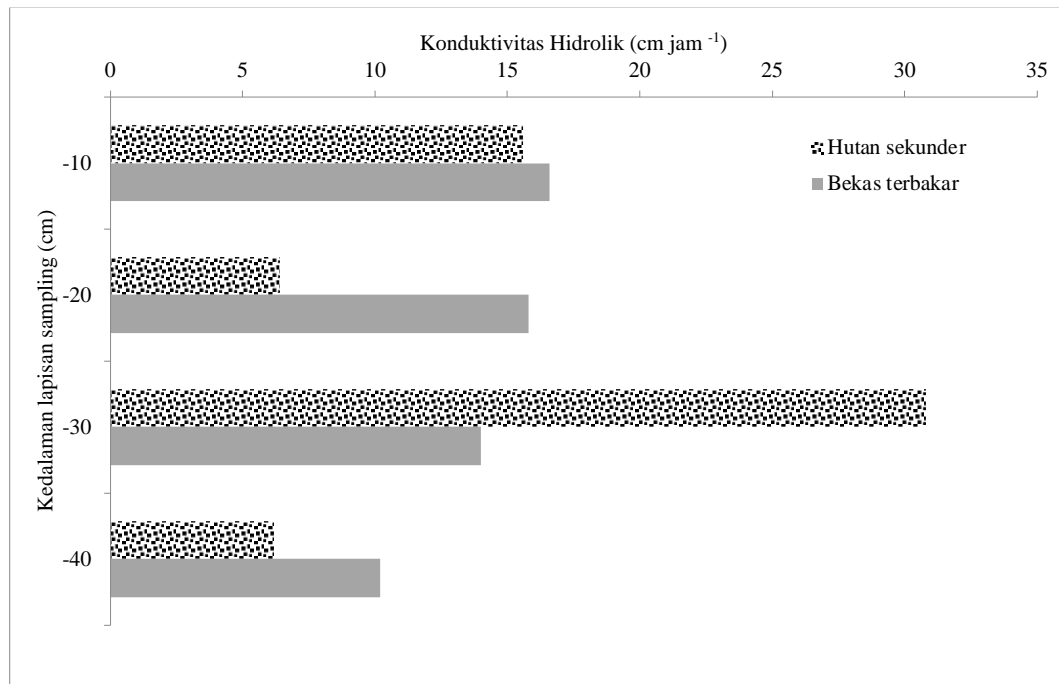
Gambar 5. Infiltrasi (mm jam⁻¹) pada Hutan dan Lahan Bekas Terbakar di LAHG Sebangau

Hutan sekunder yang tertinggi terdapat pada lapisan 20 cm yaitu 15,47 milimeter per jam (mm jam⁻¹), sedangkan yang terendah pada lapisan 40 cm yaitu 6,01 mm jam⁻¹. Infiltrasi pada Bekas terbakar tertinggi pada 10 cm yaitu 23, mm jam⁻¹, sedangkan yang terendah pada lapisan 40 cm yaitu 15,99 mm jam⁻¹. Laju infiltrasi tertinggi pada tutupan lahan dengan semak belukar yang tinggi tanaman sekitar dua meter sampai empat meter pada lahan bekas terbakar. Laju infiltrasi pada bekas terbakar sangat tinggi karena pada lahan bekas terbakar telah mengalami dekomposisi sehingga terdapat banyak liat terutama pada lapisan 10 cm yaitu pada kedalaman 0-10 cm. Infiltrasi disetiap penggunaan lahan dapat berbeda bila sifat-sifat fisik tanahnya berbeda. Penggunaan lahan yang berbeda menunjukkan perbedaan tutupan vegetasi, dan setiap jenis vegetasi memiliki sistem perakaran yang berbeda serta menghasilkan sumber bahan organik tanah dengan jumlah yang berbeda. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya perbedaan karakteristik sifat fisik tanah di berbagai penggunaan lahan (Utaya, 2008).

Konduktivitas Hidrolik

Perhitungan permeabilitas pada penelitian ini menggunakan chamleon yang terdapat di laboratorium sehingga nilai dari permeabilitas tersebut dapat diketahui.

Berdasarkan Gambar 6 bahwa Hutan sekunder nilai konduktivitas hidrolik tertinggi pada lapisan 30 cm yaitu 30,80 cm jam^{-1} , sedangkan terendah pada 40 cm yaitu 6,20 cm jam^{-1} . Lahan bekas terbakar nilai konduktivitas hidrolik tertinggi pada 10 cm yaitu 16,60 cm jam^{-1} sedangkan terendah pada 40 cm yaitu 10,20 cm jam^{-1} . Jumlah air yang dapat melewati suatu lapisan tanah (*flux*) sangat ditentukan oleh konduktivitas hidrolik tanah. Tanah dengan konduktivitas hidrolik tinggi akan mudah disusupi oleh air, sehingga cepat mengering. Dengan demikian, bahan terlarut yang dikandung air tanah akan mudah bergerak di dalam tanah bersama pergerakan air di dalam tanah. Sebaliknya, tanah dengan konduktivitas hidrolik rendah akan relatif mudah tergenang.



Gambar 6. Konduktivitas Hidrolik (cm jam^{-1}) pada Hutan dan Lahan Bekas Terbakar di LAHG Sebangau

Konduktivitas hidrolik tanah ditentukan oleh tekstur dan struktur tanah. Tanah yang didominasi oleh pasir mempunyai konduktivitas hidrolik yang tinggi. Sebaliknya, tanah dengan tekstur liat mempunyai konduktivitas hidrolik yang rendah. Akan tetapi, ada kalanya tanah bertekstur liat, namun mempunyai agregasi granular (butir) yang mantap, mempunyai konduktivitas hidrolik yang tinggi (Suganda, 2010).

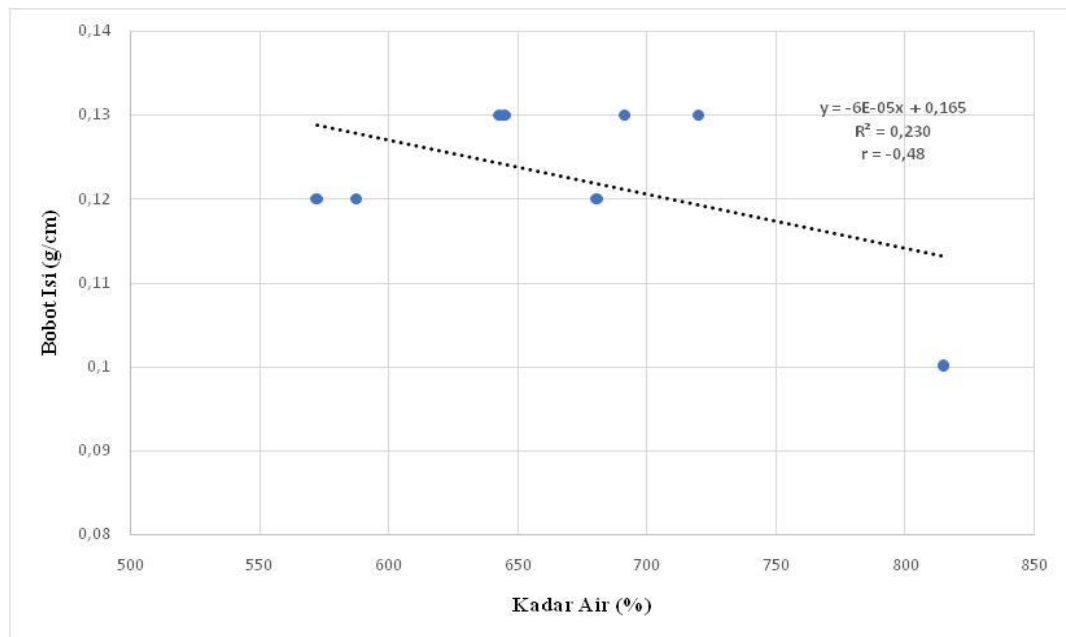
Hubungan antar Parameter Sifat Fisik di Lahan Gambut Pedalaman

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi maka diperoleh beberapa sifat fisik gambut yang saling berhubungan. Hubungan antar sifat tersebut diuraikan tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hubungan korelasi (r) antar Parameter. R^2 dan $r = 0$ (tidak berhubungan antar dua variabel); $>0,0,25$ (berhubungan sangat lemah); $>0,25-0,50$ (cukup berhubungan); $>0,50-0,75$ (berhubungan kuat); $>0,75-0,99$ (berhubungan sangat kuat) dan 1 (berhubungan sempurna).

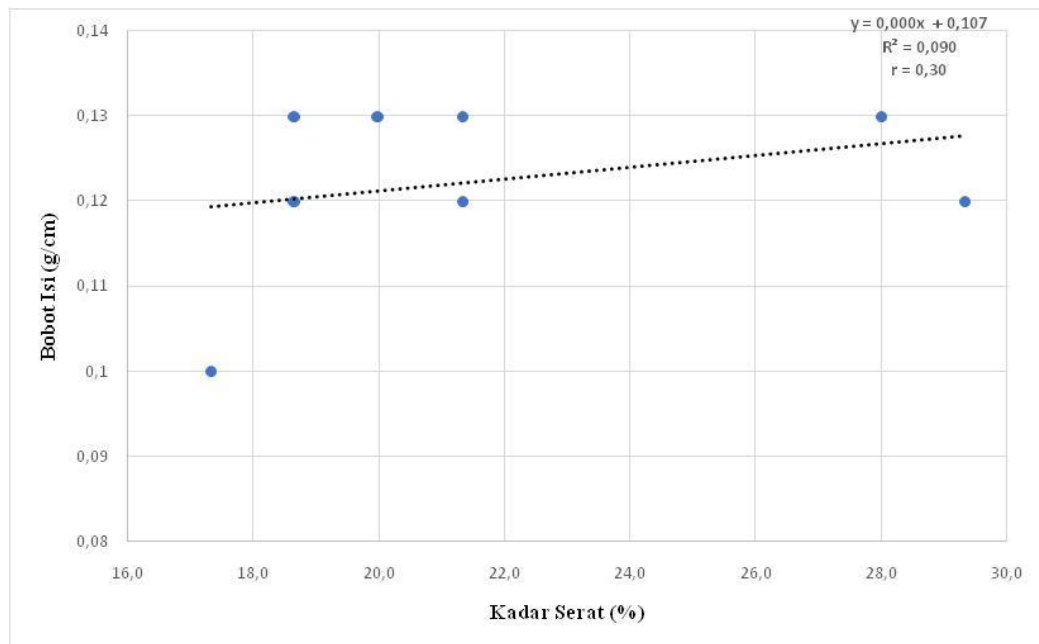
	Kadar Air	Kadar Serat	Bobot Isi	Infiltrasi	Permeabilitas
Kadar Air	-	-0,51	-0,48	-0,09	-0,59
Kadar Serat	-0,51	-	0,30	0,44	0,13
Bobot Isi	-0,48	0,30	-	-0,27	-0,16
Infiltrasi	-0,09	0,44	0,27	-	-0,06
Permeabilitas	-0,59	0,13	-0,16	-0,06	-

Berdasarkan hasil analisis dari tabel di atas bahwa hubungan antara kadar air dan kadar serat memiliki korelasi (r) sebesar -0,51 negatif terbalik, hubungan antara kadar air dengan bobot isi (r) sebesar -0,48, hubungan antara kadar air dengan infiltrasi sebesar (r) -0,09, hubungan antara kadar air dengan permeabilitas (r) -0,59, hubungan antara kadar serat dengan bobot isi (r) 0,30 cukup berhubungan, hubungan antara kadar serat dengan infiltrasi (r) 0,44 cukup berhubungan, hubungan antara kadar serat dengan permeabilitas (r) 0,13 berhubungan sangat lemah, hubungan antara bobot isi dengan infiltrasi (r) 0,27 cukup berhubungan, hubungan antara bobot isi dengan permeabilitas (r) -0,16, hubungan antara infiltrasi dengan permeabilitas (r) -0,06. Korelasi antar parameter yaitu rata-rata berhubungan negatif terbalik atau X naik dan Y turun sedangkan searah (positif) X naik maka Y naik yaitu terdapat pada kadar serta dengan bobot isi dan kadar serat dengan infiltrasi.



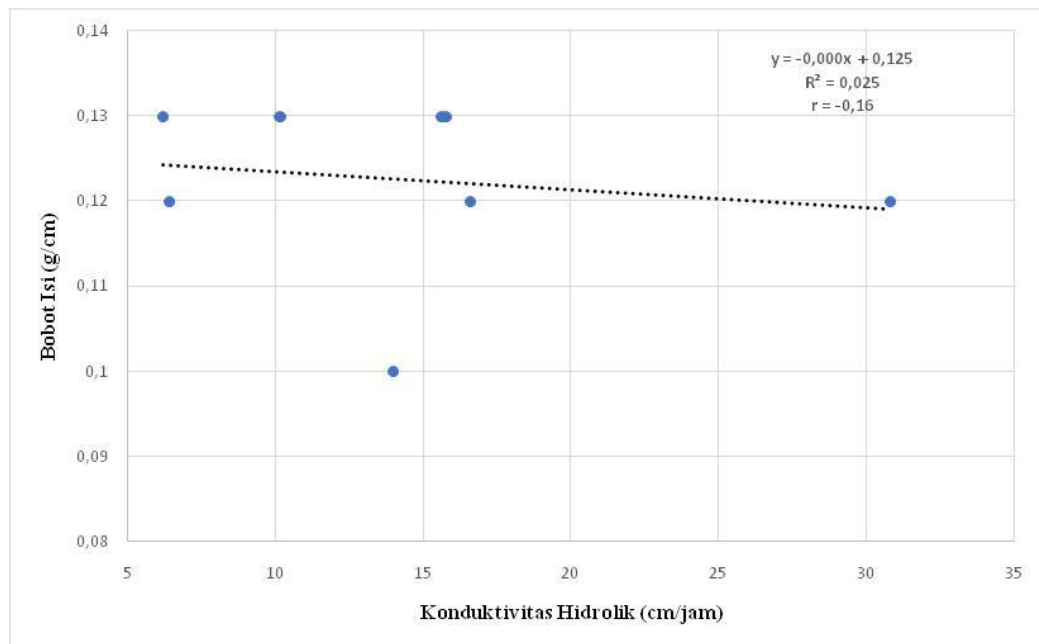
Gambar 7. Hubungan Kadar Air dan Bobot Isi.

Berdasarkan hasil analisis regresi dan korelasi, hubungan antar kadar air dan bobot isi pada gambut di Hutan pada kedalaman 0 sampai 40 cm adalah negatif dengan persamaan $y = -6E-05x + 0,165$ ($r = -0,4803$), semakin tinggi kadar air tanah gambut maka bobot isi semakin rendah dan sebaliknya semakin rendah kadar air tanah maka bobot isi semakin tinggi seperti pada liat. Menurut Dariah *at al.* (2012) nilai bobot isi gambut relatif rendah dan umumnya mempunyai porositas yang tinggi, sehingga potensi menyerap dan menyalurkan air menjadi tinggi. Hubungan keempat lapisan di atas tergolong sangat lemah atau berhubungan sangat lemah. Kadar air gambut berkisar antara 500 sampai 1.000% dari berat keringnya (Mutalib *at al.* 1991 dalam Agus dan Subiksa, 2008) artinya bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya. Kadar air yang tinggi menyebabkan bobot isi menjadi rendah, gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah (Nugroho *at al.* 1997; Widjaja dan Adhi, 1997 dalam Agus dan Subiksa, 2008). Gambut fibrik yang umumnya berada di lapisan bawah memiliki bobot isi lebih rendah dari $0,1 \text{ g cm}^{-3}$.



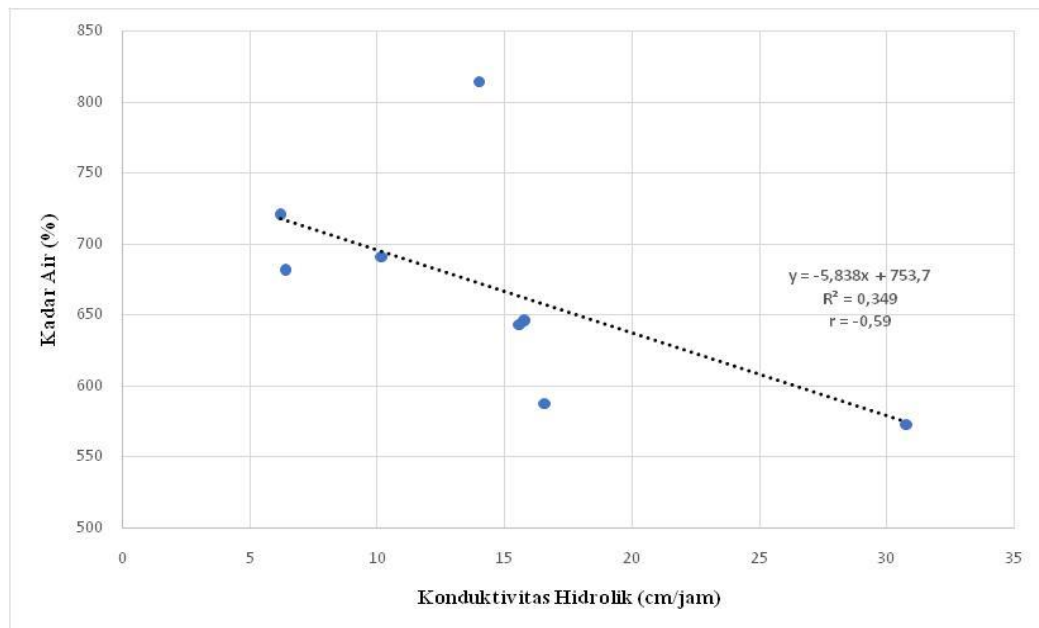
Gambar 8. Hubungan Kadar Serat dan Bobot Isi.

Kadar Serat dan Bobot Isi pada berbagai lapisan 0 sampai 40 cm pada Hutan memiliki hubungan yang positif dengan persamaan $y = 0,000x + 0,107$ ($r = 0,3003$). Boelter dalam Setiadi, 2016 mengatakan bahwa kandungan serat dan bobot isi merupakan sifat fisik yang sering digunakan untuk menentukan tingkat dekomposisi gambut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata bulk density sebesar 0,10 sampai 0,15 g cm^{-3} . Kadar Serat pada lahan bekas terbakar pada lapisan 0 sampai 20 cm memiliki gambut yang sedikit liat dikarenakan pada lapisan ini mengalami dekomposisi dari abu bekas terbakar. Kadar serat pada bekas terbakar ini tergolong pada hemik dengan warna tanah gambut yang agak gelap, yang mengalami dekomposisi (Yuliana *at al.* 2019). Hikmatullah *at 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 presentase kadar seratnya rendah.



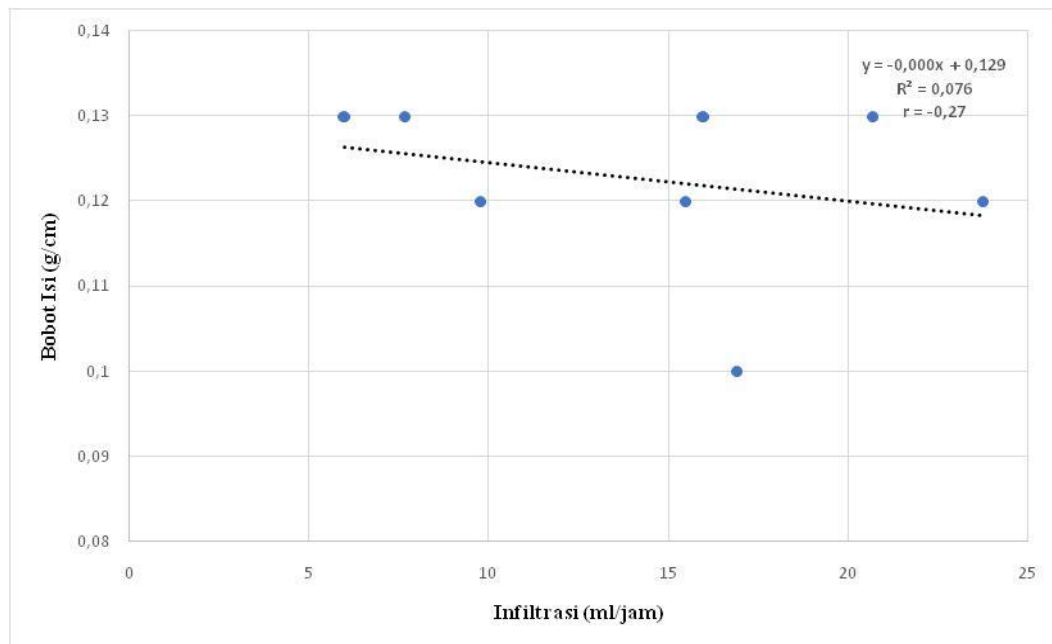
Gambar 9. Hubungan Konduktivitas Hidrolik dan Bobot Isi.

Berdasarkan Gambar 9 menunjukkan bahwa pada Hutan memiliki hubungan $y = -0,000x + 0,125$ ($r = -0,161$) antara Bobot Isi dengan konduktivitas hidrolik yaitu negatif dengan hubungan yang sangat lemah. Pada hutan memiliki tutupan lahan yang rapat sehingga rongga dalam tanah sedikit rapat. Lahan bekas terbakar memiliki hubungan yang sangat lemah karena pada lahan bekas terbakar memiliki pori yang sangat renggang terutama pada lapisan atas yang memiliki kandungan liat berpasir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lewis *at al.* (2011) bahwa semakin besar nilai bulk density maka nilai konduktivitas hidrolik akan semakin kecil dikarenakan sedikitnya rongga dalam tanah, yang akan menghambat pergerakan air. Lambat atau cepatnya laju permeabilitas tanah dapat dipengaruhi oleh porositas tanah, dimana semakin besar porositas tanah maka laju permeabilitas semakin besar, sehingga pergerakan air dan zat-zat tertentu bergerak dengan cepat. Pada umumnya nilai permeabilitas meningkat dengan semakin porousnya tanah. Demikian pula semakin basah (lembab) suatu tanah maka nilai permeabilitasnya semakin tinggi. Pada tanah yang lebih kering sebagai pori-pori terisi oleh udara yang menghambat aliran air (Adyana, 2002).



Gambar 10. Hubungan konduktivitas hidrolik dan kadar air.

Berdasarkan Gambar 10 hubungan kadar air dengan konduktivitas hidrolik dengan persamaan yaitu $y = -5,838x + 753,7$ ($r = -0,591$) yang berhubungan sangat lemah pada tutupan lahan Hutan dan Lahan bekas terbakar. Berdasarkan Gambar hubungan di atas menunjukkan bahwa nilai kadar air semakin besar maka konduktivitas hidrolik semakin besar. Asmaranto *at al.* (2012) menyatakan bahwa semakin besar nilai kadar air maka nilai konduktivitas hidrolik semakin besar. Hal ini dikarenakan pergerakan air secara horizontal akan semakin cepat jika tanah berada dalam keadaan jenuh. Selain itu, Baird *at al.* (2004) mengemukakan bahwa semakin besar tinggi muka air, maka nilai konduktivitas hidrolik juga semakin besar. Hal ini dikarenakan muka air yang tinggi memiliki tekanan yang lebih besar dibandingkan dengan muka air yang rendah.



Gambar 11. Hubungan Infiltrasi dan Bobot Isi.

Berdasarkan hubungan antar Infiltrasi dengan bobot isi menunjukkan hubungan yang sangat lemah dengan persamaan $y = -0,000x + 0,129$ ($r = -0,2762$) pada Hutan dan Lahan bekas terbakar karena pada hutan masih memiliki bobot isi yang rendah. Pada lahan bekas terbakar untuk bobot isi lebih berat dari hutan hal ini dikarenakan pada lapisan 0 sampai 20 cm tanah gambutnya memiliki tekstur sedikit berpasir akibat dari lahan yang terbakar. Hal ini menyebabkan resapan air yang lambat. Menurut Sarief 1986 dalam Irawan (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi kepadatan tanah, maka Infiltrasi semakin kecil. Hal ini terdapat pada lapisan 30 sampai 40 cm pada Hutan yang memiliki perakaran yang besar. Menurut Harjowigeno (2007) tanah yang mempunyai bobot isi besar akan sulit meneruskan air. Laju Infiltrasi tanah menjadi lebih kecil merupakan efek dari berkurangnya pori makro, bertambahnya pori mikro dan bertambahnya bobot isi tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwagambut pada tutupan lahan hutan sekunder memiliki rata-rata bobot isi 0,12-0,13 gram cm⁻³, kadar air 572,62-719,87%, kadar serat 18,67-21,33%, konduktivitas hidrolis 6,20-30,80 cm jam⁻¹, infiltrasi 6,01-15,47 mm jam⁻¹. Warna tanah gambut pada hutan umumnya hemik dan sedikit fibrik.. Sedangkan, tutupan lahan bekas terbakar memiliki rata-rata bobot isi 0,10-0,13 gram cm⁻³, kadar air 597,32-814,58%, kadar serat 17,33-29,33%, konduktivitas hidrolis 10,20-16,60 cm jam⁻¹, infiltrasi 15,99-23,76 mm jam⁻¹. Warna tanah gambut pada lahan bekas terbakar umumnya hemik dan saprik. Adapun pola hubungan antara sifat fisika berhubungan positif dan negative berdasarkan berbagai tutupan lahan dan lapisan gambut. Penelitian lanjutan bisa dilakukan pada lahan gambut pantai dan transisi yang memiliki karakteristik berbeda dengan lahan gambut pedalaman. Pengambilan sampel sebaiknya dilakukan pada dua (2) lapisan, yaitu *acrotelm* dan *catotelm*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyana. 2002. Pengembangan Sistem Usaha Tani Pertanian Berkelanjutan. Forum Penelitian Agroekonomi. 19 (2): 38-49.
- Agus, F dan Suganda, H. 2006. Penetapan Hidrolik Konduktivitas Tanah dalam Keadaan Jenuh: Metode Lapang. Balai besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Agus, F. Dan Subiksa, I. G. M. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 36 hal.
- Asmaranto R, Soemitro R.A.A, Anwar N. 2012. Penentuan Nilai Konduktivitas Hidrolik Tanah Tidak Jenuh Menggunakan Uji Resistivitas di Laboratorium. Jurnal Teknik Pengairan. 3(1):81-86.
- Baird AJ, Surridge BWJ, Money RP. 2004. *An Assessment of The Piezometer Method for Measuring The Hydraulic Conductivity of A Cladium Mariscus – Phragmites Australis Root Mat in A Norfolk (UK) Fen*. Hydrological Processes 18: 275-291.
- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). 2013. Peta Lahan Gambut Skala 1:250.000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Batubara, S.F. 2009. Pendugaan Cadangan Karbon dan Emisi Gas Rumah Kaca Pada Tanah Gambut Di Hutan Dan Semak Belukar Yang Telah Didrainase. Tesis. Program pascasarjana. Istitut pertanian bogor. 64 hal.

- Dariah, A., E. Susanti, A. Mulyani, dan F. Agus. 2012. Faktor Penduga Karbon Tersimpan di Lahan Gambut. Hal. 213-223. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan gambut Berkelanjutan. BBSDLP. Badan Litbang Pertanian. Bogor, 4 Mei 2012.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. Cetakan ke 6.
- Hikmatullah., H. Hidayat dan U. Suryana. 2012. Pemetaan Detail Tanah Gambut di Demplot Jabiren Kalimantan Tengah Mendukung Penelitian Emisi Karbon. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Mei 04, 2012.
- Irawan, T. 2016. Infiltrasi pada Berbagai Tegakan Hutan di Arboretum.
- Lewis C, Albertson J, Xu X, Kiely G. 2011. *Spatial Variability of Hydraulic Conductivity and Bulk Density Along A Blanket Peatland Hillslope*. *Hidrol. Process*. Doi: 10.1002/hyp.8252.
- Najiyati, S.; Lili Muslihat dan I Nyoman N. Suryadiputra. 2005. Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut (Potensi dan Kendala). Kanisus. Yogyakarta.
- Setiadi, I.C. 2016. Evaluasi Sifat Kimia dan Fisik Gambut dari Beberapa Lokasi di Blok C EKS-PLG Kalimantan Tengah. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.
- Subagyono, K., T. Vadari., dan I.P.G. Widjaja- Adhi. 1997. Strategi Pengelolaan Air dan Tanah pada Lahan Rawa pasang Surut : Prospek dan Kendala. Makalah disampaikan pada Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat Tanggal 4 s/d 6 Maret.
- Suswati, D., B. Hendro, D. Shiddieq, dan D. Indra dewa. 2011. Identifikasi Sifat Fisik Lahan Gambut Rasau Jaya III Kabupaten Kubu Raya Untuk Pengembangan Jagung. *Jurnal Perkebunan dan LahanTropika*, 1: 31- 40.
- Suwondo, S., Sabiham., Sumardjo., dan B paramudya. 2010. Efek Pembukaan Lahan Terhadap Karakteristik Biofisik Gambut Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal natur indonesia*, 14 (2): 143-149.
- Utaya S. 2008. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Sifat Biofisik Tanah dan Kapasitas Infiltrasi Di Kota Malang. *Forum geografi*. Malang.
- Yuliani, N. 2014. Teknologi Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Pertanian. Prosiding Seminar Nasional “Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi” Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan : 361-373.

Wahyunto dan B. Heryanto. 2005. Sebaran Gambut dan Status Terkini di Sumatera. Dalam CCFPI. 2005. Prosiding Lokakarya Pemanfaatan Lahan Gambut secara Bijaksana untuk Manfaat Berkelanjutan. Pekanbaru. 31 Mei - 1 Juni 2005. Wetlands International -Indonesia Programme.

Wibowo A. 2009. Peran Lahan Gambut dalam Perubahan Iklim Global. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 2(1): 19-26.