

**PERUBAHAN SIFAT FISIK GAMBUT AKIBAT KEBAKARAN
DI DESA TELUK BINJAI KECAMATAN TELUK MERANTI
KABUPATEN PELALAWAN**

**THE CHANGE OF PHYSICAL PEAT SOIL CHARACTERISTICS CAUSED
BY FIRE IN TELUK BINJAI VILLAGE DISTRICT OF TELUK MERANTI
REGENCY OF PELALAWAN**

Muhamad Tahr¹, Wawan², Al Ikhsan Amri²

Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau

Muhamadtahr²⁴⁵@yahoo.co.id (085363019785)

ABSTRACT

This research is conducted to compare the physical characteristic change between burnt & unburnt peat soil and also to understand its change on both seven days & four months after burn. This research is held in “Teluk Binjai Village, District of Teluk Meranti, Regency of Pelalawan” and its physical analysis is held at Soil Science Lab of Riau University Agricultural Faculty on January until June 2014. Moreover, it uses survey method to determine its location and purposive sampling for sampling method. Both peat soil sampling & field observation are done twice. First sampling is conducted on seven days after burn and the second sampling is done four months later (after burn). Its data analyzed by using descriptive statistic and presented on tables & graphs. In addition, the observed parameters are Particle Size Distribution (PSD), water holding-capacity, Bulk Density (BD), Particle Density (PD), porosity and permeability. The results show that fire on peat land causes physical characteristic change on peat soil with the sign of decreasing on water holding-capacity, porosity and permeability. Meanwhile, both Bulk Density (BD) and Particle Density (PD) are increasing on the burnt rather than the unburnt one. Physical characteristic change of peat soil from seven days until four months after burn causes re-increasing on water holding-capacity, porosity and permeability at the depth of 10-20 cm. Moreover, there are increasing on fine particle size (88 μ m and 106 μ m) at the depth of 10-30 cm and increasing on both Bulk Density (BD) & Particle Density (PD) at the depth of 20-25 cm.

Keywords: Fire, Physical Characteristic, Peat Soil

PENDAHULUAN

Provinsi Riau memiliki lahan gambut yang cukup luas yaitu 3,867 juta ha (BB Litbang SLDP, 2011). Salah satu lahan gambut yang cukup penting di Provinsi Riau adalah lahan gambut yang ada di Semenanjung Kampar yang terletak di Kecamatan Teluk meranti Kabupaten Pelalawan. Salah satu Desa yang memiliki lahan gambut cukup luas

di Kecamatan Teluk Meranti yaitu Desa Teluk Binjai. Pembukaan lahan gambut oleh masyarakat di Desa Teluk Binjai banyak dilakukan dengan cara membakar sehingga menyebabkan kebakaran lahan. Kebakaran lahan yang terjadi merupakan agenda tahunan.

Perilaku masyarakat untuk membuka lahan pertaniannya dengan cara membakar disebabkan karena, membuka lahan lebih efektif dan

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

² Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

ekonomis dengan cara membakar lahan. Selain itu masyarakat juga meyakini bahwa membakar lahan dapat meningkatkan kesuburan tanah. Disisi lain masyarakat juga menganggap kebakaran pada lahan gambut dapat memperbaiki sifat fisik tanah gambut, yaitu tanah menjadi padat dan tidak labil (Depari *et al.*, 2009). Dari aspek sifat fisik gambut perlu penjelasan ke masyarakat agar tidak membakar untuk membuka lahannya.

Dari aspek sifat fisik gambut muncul pertanyaan, apakah kebakaran benar mempengaruhi sifat fisik gambut sehingga mengalami perubahan dan apakah perubahan tersebut bersifat permanen atau sementara?. Juarsa (2006) menjelaskan bahwa peningkatan kesuburan tanah akibat kebakaran dapat meningkatkan pH dan unsur hara lainnya hanya bersifat sementara. Sehingga perubahan sifat fisik gambut juga perlu penjelasan seperti ini agar keyakinan masyarakat dapat berubah, sehingga untuk membuka lahan gambut tidak perlu lagi membakar lahan. Untuk mengetahui sifat fisik gambut yang terbakar dengan yang tidak terbakar dan menguji pengaruh kebakaran tersebut bersifat sementara atau permanen maka dilakukan penelitian ini di lahan gambut tidak terbakar dan terbakar dengan rentang waktu 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan kemudian (4 bulan setelah terbakar).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Teluk Binjai Kecamatan Teluk Meranti Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Analisis sifat fisik gambut dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 5 bulan, yaitu pada bulan Januari hingga Juni 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah gambut tidak terganggu dan sampel tanah gambut terganggu dari lahan gambut tidak terbakar, lahan gambut tujuh hari dan empat bulan setelah terbakar. Sedangkan bahan yang digunakan dalam analisis sifat fisik tanah gambut di Laboratorium diantaranya adalah larutan NaOH dan aquades.

Alat yang digunakan dalam penelitian di lapangan yaitu ring sampel, bor gambut, GPS (*Global Positioning System*), kamera, kantong plastik, karet gelang, kertas label, pisau lapangan dan alat tulis. Sedangkan alat yang digunakan dalam analisis laboratorium diantaranya adalah oven, *eksikator*, *permeameter*, *erlenmeyer*, *press hydrolic*, cawan alumunium, *grinder* dan saringan tanah berbagai ukuran yaitu: 6,3 mm, 2 mm, 1 mm, 500 μ m, 106 μ m dan 88 μ m.

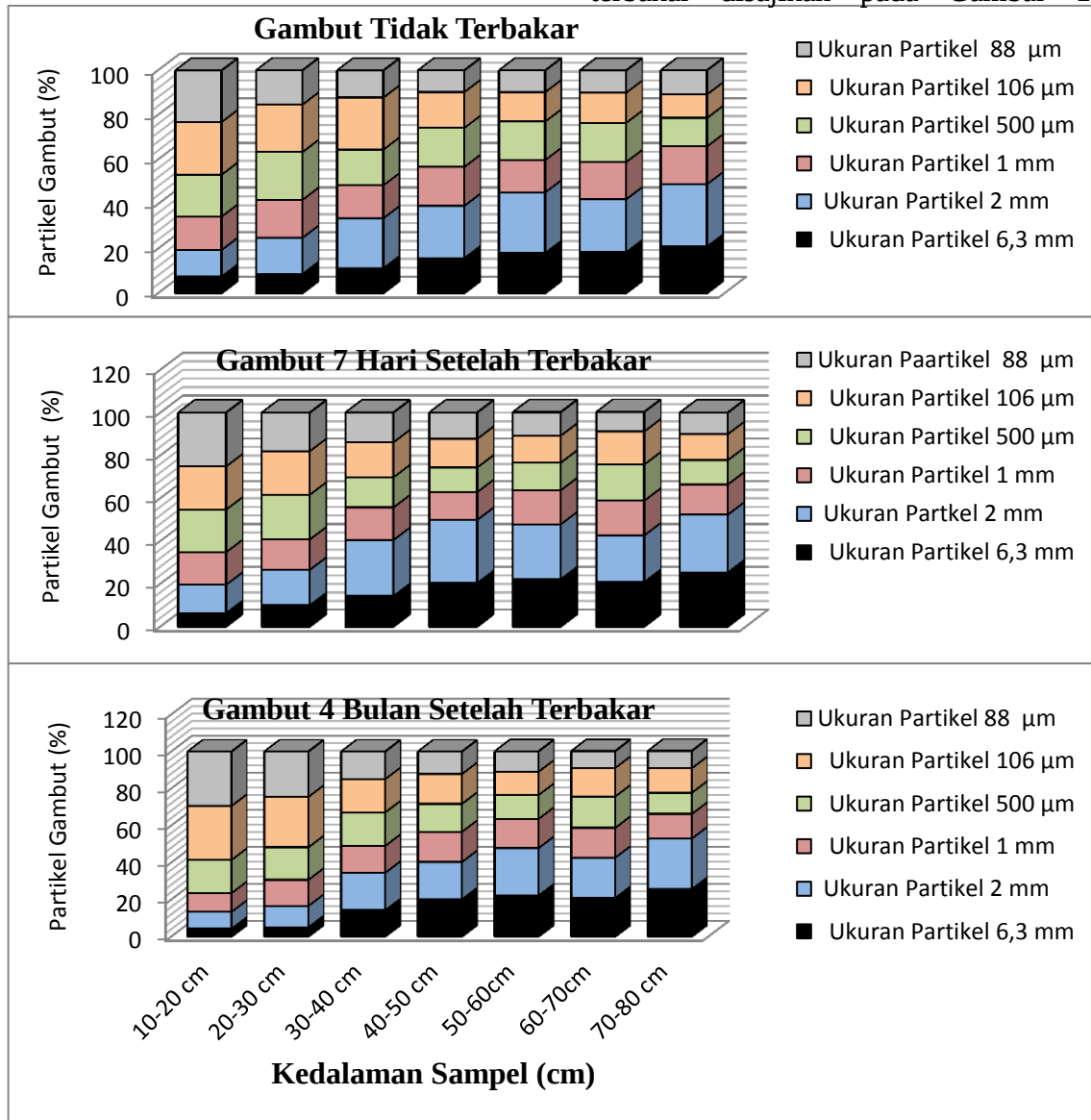
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *survey*. Penetapan lokasi penelitian dan pengambilan sampel dilakukan dengan sengaja sesuai dengan tujuan penelitian (*purposive sampling*), dengan pertimbangan lahan gambut yang dijadikan tempat pengambilan sampel dalam satu hamparan lahan dan diasumsikan karakteristik gambut dan intensitas kebakarannya sama.

Pengambilan sampel dilakukan dua kali yaitu pada saat 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan kemudian (4 bulan setelah terbakar). Pengambilan sampel tanah gambut tidak terganggu perkealaman 5 cm yaitu: 10-15 cm, 15-20 cm dan 20-25 cm dan sampel tanah terganggu perkedalaman 10 cm. pengambilan sampel tanah dimulai dari kedalaman 10 cm dikarenakan rata-rata gambut terbakar 0-10 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Distribusi Ukuran Partikel (DUP)

Hasil pengamatan rata-rata DUP pada tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik perbandingan dan perubahan Distribusi Ukuran Partikel (DUP) tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar.

Grafik Pada Gambar di atas menunjukkan bahwa susunan tingkat kekasaran (ukuran partikel) gambut tidak terbakar dengan 7 hari setelah terbakar tidak banyak mengalami perubahan di semua kedalaman sampel dan pada berbagai ukuran partikel tanah gambut, namun pada saat 4 bulan setelah terbakar mengalami penurunan tingkat kekasaran

(ukuran partikel kasar) dan peningkatan ukuran partikel halus terutama pada kedalaman 0-30 cm. Penurunan tingkat kekasaran terjadi pada ukuran partikel 6,3 mm, 2 mm, 1 mm dan 500 μm . Peningkatan ukuran partikel halus terjadi pada ukuran 88 μm dan 106 μm .

Secara umum pengaruh kebakaran 7 hari setelah terbakar terutama di

kedalaman 10-30 cm tidak mempengaruhi perubahan ukuran partikel tanah gambut, karena ukuran partikel 88 μm pada kedalaman 10-20 cm hanya sedikit mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan rata-rata bahan organik yang terbakar tidak terlalu dalam hanya 0-10 cm (kebakaran ringan) sehingga DUP pada lapisan atas gambut 7 hari setelah terbakar masih relatif sama dengan gambut tidak terbakar. Selain itu DUP yang relatif sama antara gambut tidak terbakar dengan gambut 7 hari setelah terbakar dikarenakan memiliki horizon yang sama, yaitu Safrik: 10-20 cm, Hemik: 20-35 cm dan fibrik: > 35 cm (0-10 cm terbakar), sehingga hilangnya bahan organik akibat terbakar dengan rata-rata kedalaman 10 cm tidak mempengaruhi persentase DUP di semua kedalaman, namun berbeda dengan gambut 4 bulan setelah terbakar mengalami peningkatan ukuran partikel halus (88 μm dan 106 μm) pada kedalaman 0-30 cm.

DUP tanah gambut pada saat 4 bulan setelah terbakar terutama pada kedalaman 10-30 cm telah mengalami perubahan yang ditandai dengan peningkatan Partikel halus (106 μm dan 88 μm) dan semakin rendahnya partikel kasar (6, 3 mm, 2 mm, 1 mm dan 500 μm). Peningkatan partikel halus pada kedalaman 10-30 cm menunjukkan bahwa 4 bulan setelah terbakar terjadi peningkatan aktifitas mikroba tanah sehingga menyebabkan laju dekomposisi

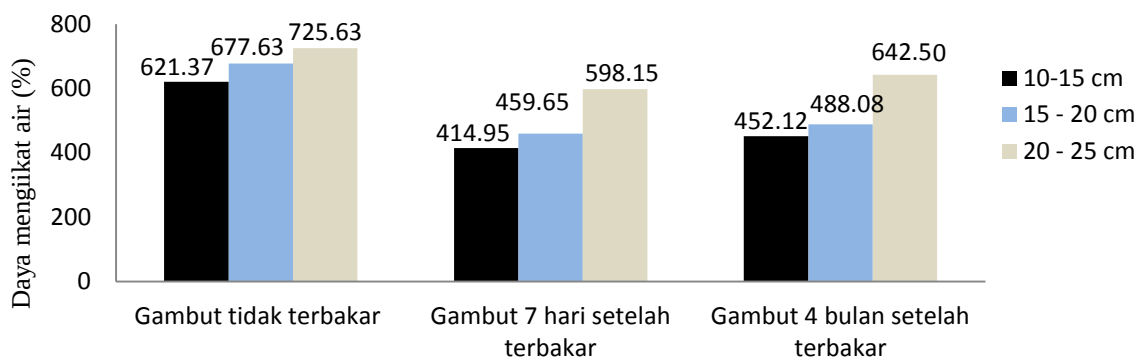
tanah gambut meningkat. Laju dekomposisi terjadi karena pengaruh kebakaran lahan, yang menyebabkan terbukanya penutup (lapisan) tanah mengakibatkan sirkulasi udara dalam tanah menjadi baik dan mikroba pengurai memperoleh *suplai* oksigen yang cukup. Meningkatnya *suplai* oksigen yang cukup mengakibatkan aktifitas mikroba tanah akan mempercepat laju dekomposisi gambut (Depari *et al.*, 2009).

Selain itu kebakaran lahan juga dapat menghasilkan abu yang merupakan bahan mineral yang dapat meningkatkan pH tanah gambut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Juarsa (2006) bahwa abu hasil pembakaran merupakan bahan mineral yang dapat meningkatkan pH tanah. Peningkatan pH gambut setelah terbakar sampai 4 bulan setelah terbakar akan meningkatkan aktifitas mikroba di dalam tanah sehingga dekomposisi tanah gambut setelah 4 bulan terbakar meningkat, terutama pada kedalaman 10-30 cm. Meningkatnya dekomposisi tanah gambut terlihat dengan meningkatnya ukuran partikel halus tanah gambut (88 μm dan 106 μm) pada kedalaman 10-30 cm (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan penelitian Ade (2013) bahwa meningkatnya proses dekomposisi tanah gambut akan menghasilkan banyak partikel halus (88 μm dan 106 μm).

2. Daya Mengikat Air (%)

Hasil pengamatan rata-rata daya mengikat air (*water holding capacity*) tanah gambut tidak terbakar, 7 hari

setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik perbandingan dan perubahan daya mengikat air tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar.

Grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa kebakaran menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan gambut untuk mengikat air (*water holding capacity*) pada saat 7 hari setelah terbakar di semua kedalaman (10-25 cm), dibandingkan dengan gambut tidak terbakar. Namun terjadi peningkatan daya mengikat air kembali pada saat 4 bulan setelah terbakar dibandingkan dengan 7 hari setelah terbakar di semua kedalaman yang diamati (10-25 cm). Penurunan kemampuan gambut untuk mengikat air pada saat 7 hari setelah terbakar, dikarenakan kebakaran pada lahan gambut menyebabkan suhu tanah meningkat. Meningkatnya suhu tanah menyebabkan molekul air menguap sehingga mengalami kekeringan dan kemampuan tanah gambut untuk mengikat air berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pyne *et al* (1996) dalam Adinugroho *et al* (2005) bahwa kebakaran menyebabkan suhu tanah meningkat hingga mencapai 176–204 °C, tingginya suhu pada saat terjadinya kebakaran pada lahan gambut mengakibatkan tanah gambut menjadi kering sehingga terjadi penolakan terhadap air (*water repellency*).

Selain itu rendahnya daya mengikat air pada saat 7 hari setelah terbakar dikarenakan kebakaran pada lahan gambut menghasilkan abu, abu hasil pembakaran tersebut akan bergerak

ke lapisan bawah sehingga mengisi pori-pori tanah. Keberadaan abu di pori-pori tanah gambut akan mempengaruhi kemampuan tanah untuk mengikat air. Hal ini dikarenakan abu hasil kebakaran lahan gambut mempunyai sifat sulit mengikat air sehingga kemampuan gambut untuk mengikat air berkurang (Defari *et al*, 2009). Bukti pergerakan abu hasil pembakaran ini terlihat dengan meningkatnya BD pada kedalaman 10-20 cm (Gambar 3) Selain itu penurunan kemampuan gambut untuk mengikat air pada saat 7 hari setelah terbakar disebabkan rusaknya gugus-gugus fungsi bahan gambut yang aktif mengikat air (*hidrofilik*) yaitu karboksilat dan OH-fenolat karena suhu yang terlalu tinggi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sabiham (2000) bahwa menurunnya kemampuan gambut menyerap air setelah dikeringkan berkaitan erat dengan berkurangnya ketersediaan karboksilat dan OH-fenolat. Kedua komponen organik ini merupakan senyawa yang bersifat *hidrofilik* sehingga ketersediaannya membantu penyerapan air, akan tetapi jika gambut berada dalam keadaan kering, maka kedua senyawa organik tersebut menjadi tidak berfungsi (Stevenson, 1994). Selain itu kebakaran menyebabkan gambut lapisan atas akan menjadi kering karena partikel-partikel gambut mempunyai lapis luar kaya resin yang menghambat penyerapan kembali air

setelah pengeringan dan akhirnya gambut tidak mampu lagi menahan air (Klute, 1986).

Daya mengikat air pada tanah gambut 4 bulan setelah terbakar mengalami peningkatan dibandingkan pada saat 7 hari setelah terbakar. Hal ini diduga karena senyawa yang bersifat *hidrofilik* pada tanah gambut yaitu OH dan COOH aktif kembali menyerap air dikarenakan rantai gugus fungsinya yang mengikat molekul air sudah tidak terganggu, dikarenakan kondisi tanah gambut tidak kering lagi. Selain itu sifat *water Repellency* dan *irreversible drying* akibat kebakaran sudah mulai berkurang pada gambut 4 bulan setelah terbakar. Karena *water Repellency* dan *irreversible drying* salah satunya dipengaruhi oleh keberadaan abu (Defari *et al*, 2009). Keberadaan abu pada kedalaman 10-20 cm sudah mulai berkurang karena pencucian oleh curah hujan yang cukup tinggi yang ditandai dengan menurunnya BD (Gambar 4) di

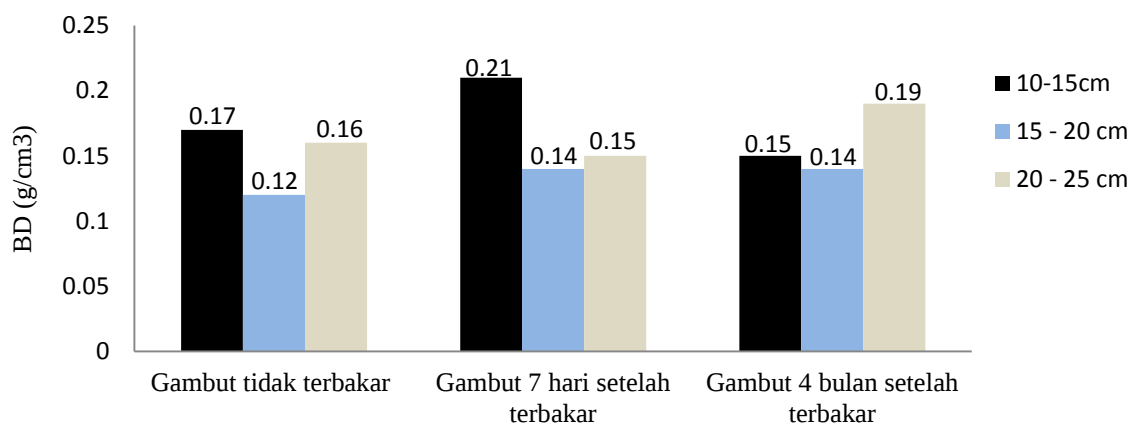
kedalaman 10-20 cm. Penurunan abu hasil pembakaran ini mengakibatkan daya mengikat air gambut mengalami peningkatan kembali dibandingkan pada saat 7 hari setelah terbakar.

Selain itu pada saat 4 bulan setelah terbakar terjadi peningkatan Partikel halus dengan ukuran 106 μm dan 88 μm pada kedalaman 10-30 cm (Gambar 1). Peningkatan partikel halus pada kedalaman 10-30 cm mengakibatkan daya ikat air tanah gambut mengalami peningkatan dibandingkan pada saat 7 hari setelah terbakar. Peningkatan daya mengikat air disebabkan karena gambut yang berukuran halus memiliki sifat sebagai senyawa humik yang aktif menyerap dan mengikat air gambut. Hal ini sesuai dengan penjelasan BB Litbang SLDP (2011) bahwa tinginya kemampuan tanah gambut untuk mengikat air dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut yang ditunjukkan dengan banyaknya partikel halus.

3. Bulk Density (g/cm^3)

Hasil pengamatan rata-rata *Bulk Density* (BD) tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4

bulan setelah terbakar disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik perbandingan dan perubahan BD tanah gambut tidak terbakar 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar.

Grafik pada Gambar 3 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan BD pada tanah gambut 7

hari setelah terbakar pada kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dibandingkan dengan tanah gambut tidak terbakar.

Selain itu penurunan BD terjadi pada saat 4 bulan setelah terbakar di kedalaman 10-15 cm, namun pada kedalaman 20-25 cm BD mengalami peningkatan dibandingkan dengan 7 hari setelah terbakar.

Peningkatan BD pada tanah gambut 7 hari setelah terbakar terjadi karena pada saat lahan gambut terbakar menyebabkan hilangnya bahan organik pada lapisan atas gambut dan tanah menjadi padat. Pemadatan terjadi karena adanya penambahan masa tanah berupa abu. Abu berasal dari terbakarnya bahan organik gambut. Abu mengisi pori-pori gambut, sehingga gambut menjadi padat dan mengalami peningkatan BD. Hal ini sesuai dengan pernyataan Depari *et al* (2009) bahwa kebakaran menyebabkan gambut menjadi padat, disebabkan karena terjadinya peningkatan bobot isi oleh abu hasil pembakaran. Selain itu Wasis (2003) menjelaskan bahwa tanah yang terbakar akan mengalami hancurnya partikel tanah yang menyebabkan terjadinya pemadatan.

Selain itu peningkatan BD pada gambut 7 hari setelah terbakar di kedalaman 10-20 cm terjadi karena pengaruh abu dari bahan organik gambut yang terbakar, sehingga menambah masa tanah gambut, yang masuk melalui pori tanah gambut dan menyebabkan meningkatnya BD. Abu hasil pembakaran mengalami pergerakan secara vertikal ke bawah lapisan gambut yang di pengaruhi oleh curah hujan. Pada saat 7 hari setelah terbakar yaitu pada bulan Januari curah hujannya hanya 31,7 mm dengan jumlah hari hujan 7 hari. Curah hujan yang rendah pada bulan Januari menyebabkan pergerakan abu hanya mencapai kedalaman 10-20 cm, hal ini terlihat dengan meningkatnya BD pada kedalaman 10-20 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Juarsa (2006) bahwa kebakaran akan menyebabkan terjadinya

proses pengabuan di permukaan tanah yang terbakar, abu yang dihasilkan dari pembakaran akan masuk kedalam pori-pori tanah dengan perantara curah hujan, sehingga tanah menjadi padat dan BD meningkat.

Pada saat 4 bulan setelah terbakar, gambut mengalami penurunan BD di kedalaman 10-15 cm namun mengalami peningkatan pada kedalaman 20-25 cm. Dari uraian diatas diketahui telah terjadi pergerakan abu secara vertikal 4 bulan setelah terbakar, hal ini yang menyebabkan meningkatnya BD pada kedalaman 20-25 cm.

Rata-rata curah hujan yang terjadi di lokasi penelitian pada saat 4 bulan setelah terbakar dengan rentang waktu Januari–Mei cukup tinggi (150.7 mm/bulan). Hal ini mengakibatkan terjadi proses penetrasi abu (pencucian) ke lapisan bawah gambut yang cukup tinggi. Sehingga BD pada kedalaman 0-5 cm mengalami penurunan, namun mengalami peningkatan pada kedalaman 10-15 cm. Pembahasan tersebut sesuai dengan pernyataan Kusuma (2001) bahwa kebakaran dapat meningkatkan BD yang disebabkan terbakarnya tumbuhan bawah dan serasah sehingga air hujan (curah hujan) akan memecah masa tanah menjadi lebih kecil bersamaan dengan abu hasil pembakaran akan menembusi masuk kedalam pori-pori tanah sehingga dapat meningkatkan BD di lapisan bawah.

Selain itu meningkatnya BD di kedalaman 20-25 cm pada saat 4 bulan setelah terbakar, disebabkan dekomposisi tanah gambut mengalami peningkatan di 10-30 cm. Meningkatnya dekomposisi gambut terlihat dengan meningkatnya partikel halus (106 μ m dan 88 μ m) dan semakin rendahnya partikel kasar (6, 3 mm, 2 mm, 1 mm dan 500 μ m) pada kedalaman 10-30 cm (Gambar 1), sehingga dengan banyaknya partikel halus akan meningkatkan BD.

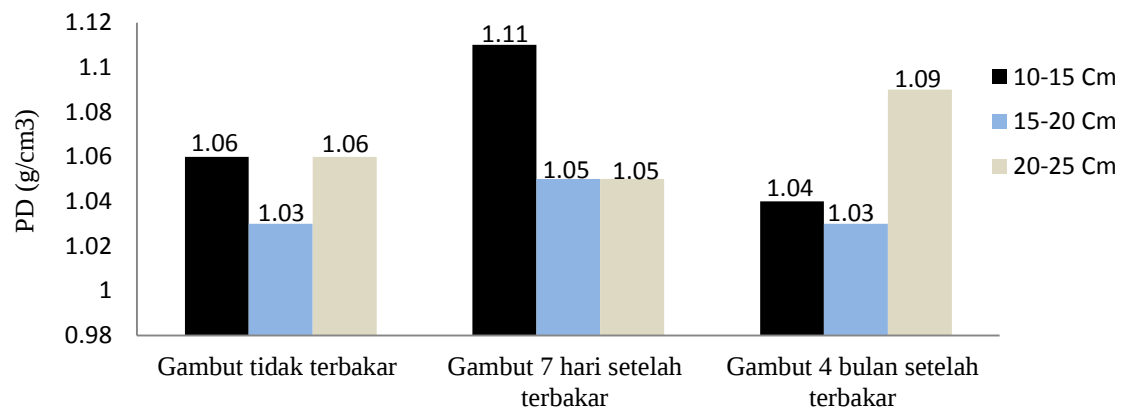
Hal ini sesuai dengan pernyataan Ade (2013) bahwa banyaknya partikel halus akan meningkatkan BD gambut. Selain itu meningkatnya dekomposisi gambut disebabkan karena terbukanya permukaan gambut akibat terbakar

sehingga proses dekomposisi gambut meningkat (Depari *et al.*, 2009). Meningkatnya dekomposisi gambut akan meningkatkan BD gambut (Radjagukguk, 2000).

4. Particle Density (g/cm^3)

Hasil pengamatan rata-rata *Particle density* (PD) tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4

bulan setelah terbakar disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik perbandingan dan perubahan PD tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar.

Grafik pada gambar 4 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan PD pada tanah gambut 7 hari setelah terbakar di kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dibandingkan dengan PD tanah gambut tidak terbakar. Selain itu pada gambut 4 bulan setelah terbakar mengalami penurunan PD di kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm, namun terjadi peningkatan PD pada kedalaman 20-25 cm dibandingkan pada saat 7 hari setelah terbakar.

Peningkatan PD pada saat 7 hari setelah terbakar dipengaruhi oleh Abu hasil pembakaran yang mengisi ruang pori tanah gambut. PD sangat dipengaruhi oleh keberadaan abu hasil pembakaran, karena abu merupakan bahan mineral yang akan bercampur dengan bahan gambut sehingga dapat meningkatkan PD. Hal ini sesuai dengan penjelasan BB Litbang SLDP (2006)

bahwa PD tanah dipengaruhi oleh mineralogi dari tanah tersebut. Dalam hal ini sebagai mineral adalah abu yang dihasilkan dari pembakaran lahan gambut.

Selain itu peningkatan PD pada saat 7 hari setelah terbakar pada kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dipengaruhi oleh peningkatan BD. BD pada saat 7 hari setelah terbakar pada kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm juga mengalami peningkatan (Gambar 3). Peningkatan BD dan PD pada kedalaman yang sama dipengaruhi oleh adanya bahan mineral yang menambah masa tanah yaitu berupa abu hasil pembakaran. Hal ini sesuai dengan penjelasan BB Litbang SDLP (2006) bahwa PD tanah berhubungan dengan BD yang dipengaruhi mineralogi tanah.

Peningkatan PD pada saat 4 bulan setelah terbakar terjadi pada kedalaman

20-25 cm. Peningkatan PD ini sejalan dengan peningkatan BD pada kedalaman yang sama. Peningkatan PD pada kedalaman 10-15 cm terjadi karena adanya abu (bahan mineral) yang mengalami sedimentasi, akibat curah hujan sehingga menambah masa tanah dan menyebabkan PD tanah meningkat.

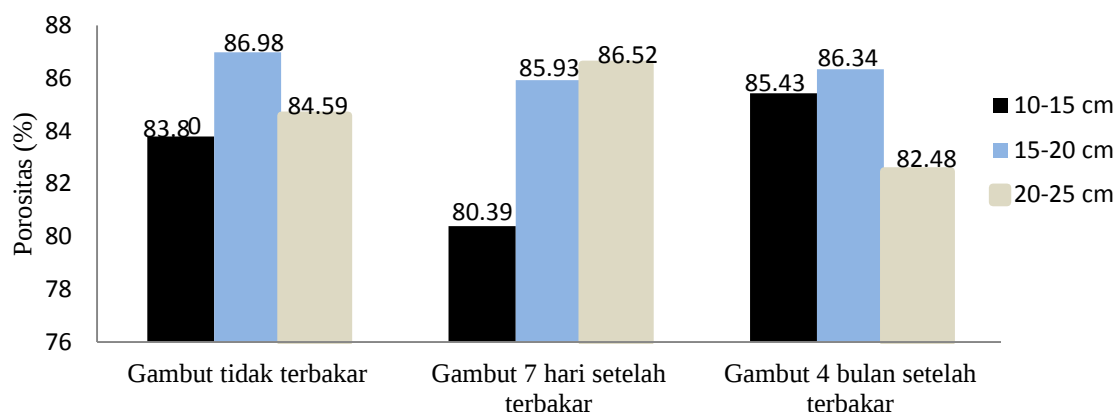
Peningkatan PD pada kedalaman 20-25 cm menandakan telah terjadinya pergerakan abu pada lapisan tanah yang dipengaruhi oleh curah hujan. Rata-rata curah hujan yang tinggi pada saat 4 bulan setelah terbakar dengan rentang

waktu Januari-Mei (150.7 mm/bulan), telah mempengaruhi pergerakan abu, hal ini terbukti dengan terjadinya penurunan PD pada kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dan terjadi peningkatan di kedalaman 20-25 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusuma (2001) bahwa abu hasil pembakaran dipengaruhi oleh curah hujan sehingga abu masuk kedalam pori-pori tanah dan dapat meningkatkan BD tanah di lapisan bawah. Terjadinya peningkatan BD pada kedalaman 20-25 cm menyebabkan meningkatnya PD pada kedalaman yang sama.

5. Porositas (%)

Hasil pengamatan rata-rata *porositas* tanah gambut tidak terbakar, 7

hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik perbandingan dan perubahan *porositas* tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar.

Grafik pada gambar 5 menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan *porositas* pada saat 7 hari setelah terbakar di kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dibandingkan dengan gambut tidak terbakar. Selain itu terjadi peningkatan *porositas* pada saat 4 bulan setelah terbakar di kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm namun mengalami penurunan pada kedalaman 20-25 cm.

Penurunan *porositas* gambut pada saat 7 hari setelah terbakar dikarenakan kebakaran menyebabkan air yang mengisi ruang pori mengalami

penguapan akibat pemanasan, sehingga ikatan kohesi air gambut yang mempertahankan bentuk ruang pori hilang atau kosong seiring dengan menguapnya air. Selain itu ruang pori yang kosong akan diisi oleh abu hasil pembakaran sehingga ruang pori (*porositas*) berkurang dan mengalami pemadatan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Defari *et al* (2009) bahwa serasah dan bahan organik yang terbakarakan menjadi abu yang menyebabkan pemadatan tanah, dikarenakan ruang pori yang kosong

terisi oleh Abu hasil pembakaran, sehingga total ruang pori (*porositas*) berkurang.

Selain itu abu hasil pembakaran bahan organik mengandung ion C yang menyebabkan terjadinya koagulasi koloid-koloid dan sementasi partikel tanah mikro menjadi bentuk makro (Islami dan Utomo, 1995). Pengikatan partikel atau partikel gambut mikro menjadi bentuk makro mengakibatkan persentase ruang pori akan berkurang, sehingga *porositas* gambut pada saat 7 hari setelah terbakar di kedalaman 0-5 cm dan 5-10 cm mengalami penurunan.

Porositas gambut berkaitan dengan *Bluk Density* (BD) dan *Partikel Density* (PD). Hal ini sejalan dengan pernyataan Sukarman (2011) bahwa BD dan PD mempengaruhi *porositas* gambut, dimana jika BD atau PD mengalami peningkatan maka *porositas* akan berkurang. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan BD dan PD menunjukkan telah terjadi peningkatan pada kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm (Gambar 3 dan 4) sehingga mengalami penurunan *porositas* pada kedalaman yang sama.

Seiring dengan bertambahnya waktu pada tanah gambut 4 bulan setelah terbakar terjadi peningkatan *porositas* pada kedalaman 10-20 cm dan

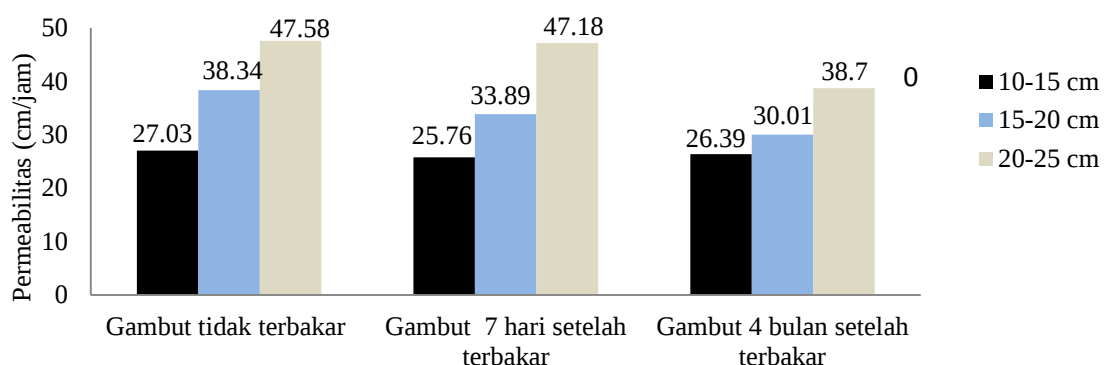
penurunan *porositas* pada kedalaman 20-25 cm. Peningkatan *porositas* ini disebabkan oleh pergerakan abu yang dipengaruhi oleh curah hujan yang bergerak ke lapisan bawah tanah, sehingga pori tanah yang sudah terisi oleh abu akan kembali kosong. Selain itu penurunan *porositas* dikarenakan tingginya curah hujan pada saat 4 bulan setelah terbakar dengan rentang waktu Januari–Mei cukup tinggi sehingga mempengaruhi pergerakan abu hasil pembakaran dari 10-20 cm dan mengalami sedimentasi di 20-25 cm. Sedimentasi abu di 20-25 cm mengakibatkan terisinya pori-pori tanah, sehingga masa gambut bertambah dan mengalami penurunan *porositas*.

Selain itu penurunan *porositas* pada kedalaman 20-25 cm disebabkan telah terjadi peningkatan ukuran partikel pada kedalaman 0-20 cm yang ditandai dengan semakin banyaknya partikel halus (88 μm dan 106 μm). Banyaknya partikel halus menyebabkan pori tanah gambut berkurang (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan pernyataan Ade (2011) bahwa banyaknya partikel halus akan menyebabkan terjadinya penurunan *porositas*. Selain itu Widjaja (1988) menjelaskan bahwa *porositas* gambut banyak dipengaruhi oleh distribusi ukuran partikel.

6. Permeabilitas (cm/jam)

Hasil pengamatan rata-rata *permeabilitas* tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4

bulan setelah terbakar disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan dan perubahan *permeabilitas* tanah gambut tidak terbakar, 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar.

Grafik pada Gambar 6 menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan *permeabilitas* pada gambut 7 hari setelah terbakar di kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dibandingkan dengan gambut tidak terbakar. Selain itu pada gambut 4 bulan setelah terbakar terjadi peningkatan kembali *permeabilitas* di kedalaman 10-15 cm, dan terjadi penurunan *permeabilitas* pada kedalaman 15-20 cm dan 20-25 cm dibandingkan pada saat 7 hari setelah terbakar.

Penurunan *Permeabilitas* pada saat 7 hari setelah terbakar pada kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dikarenakan telah terjadinya pemadatan tanah. Pemadatan tanah terjadi dikarenakan telah terjadinya penambahan masa tanah gambut oleh abu hasil pembakaran yang mengisi pori-pori tanah sehingga porositas tanah gambut mengalami penurunan dan *Bluk Density* (BD) tanah gambut mengalami peningkatan pada kedalaman yang sama (Gambar 3 dan 5). Terjadinya peningkatan BD dan pemadatan tanah gambut akan menyebabkan kemampuan tanah untuk meloloskan air berkurang (Depari *et al*, 2009).

Selain itu faktor yang mempengaruhi *permeabilitas* gambut adalah *porositas* dan distribusi ukuran partikel (Sianturi, 2006). Penurunan porositas menyebabkan terjadinya penghambatan pelolosan air, karena tersumbatnya pori-pori tanah oleh abu hasil pembakaran (Juarsa, 2006). Penurunan porositas terjadi pada saat 7 hari setelah terbakar di kedalaman 10-15 cm dan 15-20 cm dan pada saat 4 bulan setelah terbakar pada kedalaman 20-25 cm (Gambar 6). Hal ini sejalan dengan menurunnya *permeabilitas* pada

saat 7 hari setelah terbakar dan 4 bulan setelah terbakar pada kedalaman yang sama.

Pada saat 4 bulan setelah terbakar telah terjadi peningkatan kembali *Permeabilitas* tanah gambut pada kedalaman 10-15 cm yang disebabkan berkurangnya abu yang mengisi pori-pori gambut oleh penetrasi curah hujan. Berkurangnya abu pada kedalaman 10-15 cm terlihat dengan menurunnya BD pada kedalaman tersebut (Gambar 3). Curah hujan yang terjadi pada saat 4 bulan setelah terbakar dengan rentang waktu Januari-Mei cukup tinggi, sehingga pada kedalaman 15-20 cm dan 20-25 cm telah mengalami sedimentasi abu yang mengakibatkan terjadinya penurunan *permeabilitas*.

Selain itu pada tanah gambut 4 bulan setelah terbakar telah terjadi peningkatan ukuran partikel halus (88 μm , dan 106 μm) pada kedalaman 10-20 cm (Gambar 1). Banyaknya partikel halus akan mengurangi pori-pori tanah gambut terutama pori makro. Hal ini sesuai dengan penjelasan Ade (2011) bahwa banyaknya partikel halus akan menyebabkan terjadinya penurunan porositas. Sehingga total ruang pori untuk meloloskan air semakin berkurang. Kondisi seperti ini dapat diartikan bahwa meningkatnya ukuran partikel halus menyebabkan laju *permeabilitas* berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sianturi (2006) bahwa salah satu penghambat *permeabilitas* adalah distribusi ukuran partikel tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebakaran pada lahan gambut dapat menyebabkan perubahan sifat fisik tanah gambut, yang ditandai dengan penurunan kadar air, daya mengikat air, *porositas* dan *permeabilitas* sedangkan *Bluk Density* (BD) dan *Particle Density* (PD) mengalami peningkatan dibandingkan dengan tanah gambut tidak terbakar.
2. Perubahan sifat fisik gambut dari 7 hari setelah terbakar sampai 4 bulan setelah terbakar menyebabkan peningkatan kembali daya mengikat air, *porositas* dan *permeabilitas* pada kedalaman 10-20 cm. Selain itu

terjadi peningkatan partikel halus (88 μm , dan 106 μm) pada kedalaman 10-30 cm dan terjadi peningkatan *Bluk Density* (BD), *Partikel Density* (PD) pada kedalaman 20-25 cm.

Saran

Pendapat masyarakat yang menyatakan bahwa kebakaran lahan gambut dapat memperbaiki sifat fisik tanah tidak selamanya benar. Kebakaran lahan gambut pada hakekatnya merusak tanah gambut dan peningkatan beberapa sifat fisik gambut setelah terbakar hanya bersifat sementara sehingga tidak dianjurkan dalam pembukaan lahan dengan cara dibakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W. C., S. H, Bambang dan Suryadiputra. 2005. **Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut**. Proyek *Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Ade. 2013. **Perubahan penggunaan lahan hutan alami menjadi hutan tanaman industri (HTI) *Acacia crasycarpa* terhadap beberapa sifat fisik tanah gambut**. Skripsi Fakultas Peranian Universitas Riau. Pekanbaru.
- BB Litbang SDLP. 2011. **Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor.
- Depari, E., K dan Adinugroho, W., C. 2009. **Dampak kebakaran hutan terhadap fungsi hidrologi**. Makalah Mayor Silvikultur Tropik, Sekolah Pasca sarjana IPB. Bogor.
- Haris, A. 1998. **Sifat fisiko-kimia bahan gambut dalam hubungannya dengan proses kering tidak balik (*irreversible drying*)**. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Islami T, Utomo. 1995. **Hubungan Tanah dan Air**. Pustaka Buana. Bandung.

- Juarsa, E. 2006. **Dampak kebakaran di padang rumput terhadap sifat fisik dan kimia tanah.** Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusuma, D. 2001. **Dampak kebakaran hutan terhadap sifat fisik tanah di areal hutan alam bekas terbangun di Dusun Aro Jambi.** Skripsi Fakultas Kehutanan IPB. Bogor. Vol. 6 No. 2 : 9-15. Pekanbaru.
- Novriani dan AM Rohim. 2009. **Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Pertanian. Program Studi Ilmu Tanaman.** Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Radjagukguk, B. 2000. **Perubahan sifat-sifat fisik dan kimia tanah gambut akibat reklamasi lahan gambut untuk pertanian.** Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Vol 2, No. 1, 1-15-2000. Yogyakarta.
- Ramadhan, S., H, Fadly dan H, Abdul. 2013. **Pengaruh pembakaran gambut terhadap gugus fungsional organik yang dihubungkan dengan kadar air gambut.** Jurnal Enviro Scienteae No. 9, 129-140-2013. Universitas Lambung Mangkurat.
- Sabiham, S. 2000. **Kadar air, kritik gambut Kalimantan Tengah dalam kaitannya dengan kejadian kering tidak-balik.** Jurnal Tanah Tropik 11: 21-30.
- Sianturi, F. 2006. **Perubahan sifat fisik dan kimia tanah pada areal bekas terbakar di tegakan puspa (*Schima wallichii* Korth).** Skripsi Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Stevenson, F. J. 1994. **Humus Chemistry: Genesis, Composition and Reaction.** Sec. Edition. John Willey & Sons Inc. New York.
- Sukarman. 2011. **Tinggi permukaan air tanah dan sifat fisik tanah gambut serta hubungannya dengan pertumbuhan tanaman *Acacia crassicaarpa* A. Cunn Ex Benth.** Tesis Paska Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sumawinata, B. 2011. **Neraca Karbon Hutan Gambut Tropis.** Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Taufik, M. 1997. **Pengaruh pengapuran dan pengeringan terhadap watak kelengasan tanah gambut ombrogen.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Valat, B. C., Jouany and L. M Riviere. 1991. **Characterization of the wetting properties of air-dried peats and composts.** Soil Sci. 152(2): 100-107.
- Wasis, B. 2003. **Dampak kebakaran hutan dan lahan terhadap kerusakan tanah.** Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol. IX No.
- Widjaja-Adhi, I P.G. 1988. **Physical and chemical characteristic of peat soil of Indonesia.** IARD J. 10:59-64.