

**Sifat-Sifat Tanah pada Berbagai Tingkat Kebakaran Lahan Gambut di Desa
Rimbo Panjang Kecamatan Tambang**

*Soil Properties at Various Levels of Peatland Fires in Rimbo Panjang Village of the
Tambang districts*

Hermanto¹ dan Wawan¹

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
Email: hermanto.islam@gmail.com/085271480503

ABSTRACT

The study aims to determine the physical, chemical, and biological properties of peat soil on several level of fire in Kampar regency. The research was conducted from March to April 2017 in Rimbo Panjang Village, Tambang District, Kampar Regency, Riau Province and Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Riau. The research was conducted by survey in the field, determining the sample point using Purposive Sampling Method. The soil samples were taken from 3 locations ie. the land with heavy, medium and light fire level and control (non-burning / natural forest) and used as treatment and 3 replications to obtain 12 units of experiment. Soil samples were analyzed soil physical and chemical characteristics. The results showed the physical and chemical characteristics of the soil undergoing changes and categorized as broken.

Keywords: *fire, peat land damage, soil physical and chemical characteristics*

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Provinsi Riau memiliki pesona lahan gambut dengan sejuta manfaat dalam struktur ekosistem. Saat ini, keistimewaan tersebut terancam degradasi lahan yang berjalan seiring dengan perkembangan perkebunan, pertanian dan industri. Tanah gambut merupakan tanah yang dapat dimanfaatkan untuk sebagai bahan sumber energi. Tanah gambut merupakan salah satu tanah yang terbanyak didunia dengan berasal dari pelapukan atau pembusukan dari sisa-sisa tanaman yang setengah busuk dan dalam prosesnya membutuhkan waktu yang sangat lama.

Meskipun memiliki segudang keistimewaan tersebut, tanah gambut juga memiliki kekurangan, seperti sangat rentang terbakar. Bahkan jika lahan gambut terbakar, memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi untuk memadamkannya. Kebakaran merupakan masalah serius yang dapat menimbulkan dampak jika ditinjau dari berbagai segi. Salah satu dampak akibat kebakaran hutan yang dapat dikaji adalah kualitas tanah meliputi sifat fisik, kimia dan biologi tanah tersebut.

Dampak perubahan sifat fisik tanah akibat pembakaran terlihat dengan adanya kehilangan bahan organik tanah oleh

panasnya api sehingga menghancurkan struktur tanah, meningkatkan bobot isi tanah, mengurangi porositas tanah. Kerusakan ini akan mengakibatkan menurunnya kecepatan infiltrasi dan meningkatkan kecepatan air limpasan (Lingkungan Hidup, 2002 dalam Sianturi 2006).

Dampak perubahan sifat kimia tanah gambut akibat pembakaran adalah perubahan bahan bakar menjadi abu yang mengandung berbagai unsur hara seperti N, P, S, dan C/N akan hilang oleh proses penguapan selama berlangsungnya proses kebakaran hutan. Selain itu, pembakaran meningkatkan pH tanah gambut. Sifat kimia tanah akibat kebakaran tidak akan dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam jangka panjang tetapi hanya bersifat sementara.

Dampak perubahan sifat biologi tanah gambut akibat pembakaran adalah matinya flora, fauna dan mikroorganisme tanah. Kehilangan ini akan mempengaruhi sifat kimia tanah gambut. Hal ini disebabkan hasil sekresi dan ekskresi dari fauna dan mikroorganisme tanah dapat memperbaiki secara tidak langsung sifat kimia tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Lokasi penelitian akan dilaksanakan pada lahan bekas terbakar selama 1 tahun, lahan tersebut didominasi oleh lahan gambut dengan tingkat kematangan antara hemik dan fibrik serta memiliki kedalaman 4-7 meter. Kegiatan analisis sifat fisik

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Ring sample*, cangkul, bor gambut, oven, timbangan analitik, cawan porselen, gelas ukur, plastik,

tanah dilaksanakan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Riau yang berada di Kampus Bina Widya Km. 12,5 Panam, Pekanbaru, Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan yang dimulai pada bulan Maret sampai dengan April 2017.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah gambut pada lahan bekas terbakar dan hutan alami. isolatip, GPS, kamera, meteran, alat-alat tulis dan alat-alat yang digunakan selama analisis dilaboratorium ilmu tanah.

Penelitian dilakukan secara survey di lapangan, penentuan titik sampel menggunakan Metode Purposive Sampling yakni memilih lokasi sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan pada dua lokasi. Lokasi pertama adalah lahan bekas terbakar dengan tingkat kebakaran yang berbeda, yaitu:

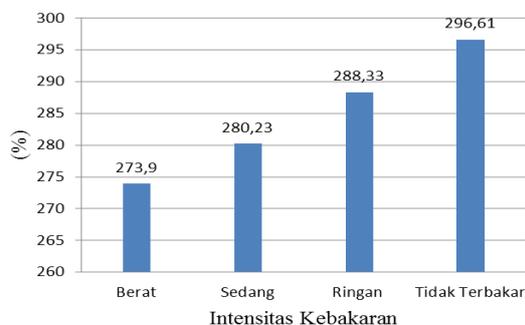
- Lahan dengan tingkat kebakaran ringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sifat Fisik Tanah

• Kadar Air Tanah (%)

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai kadar air semakin menurun pada titik pengamatan. Kadar air tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram kadar air diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Gambar 4 menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan kadar air gambut setelah tanah gambut terbakar dengan tingkat kebakaran yang berbeda. Semakin berat tingkat kebakaran gambut maka semakin rendah kadar air pada tanah gambut. Nilai kadar air yang tertinggi terjadi pada tanah gambut tidak terbakar yang dijadikan sebagai perlakuan kontrol.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat dilihat bahwa kadar air dengan persentase tertinggi terdapat pada sampel tanah tidak terbakar 296,61%. Sedangkan

- Lahan dengan tingkat kebakaran sedang.
- Lahan dengan tingkat kebakaran berat.

Lokasi kedua adalah lahan tidak terbakar (hutan alami) sebagai kontrol. Setiap lokasi diberikan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan sebanyak 12 unit titik sampel pengamatan.

sampel tanah dengan tingkat kebakaran berat memiliki persentase kadar air tanah yang paling rendah 273,9%.

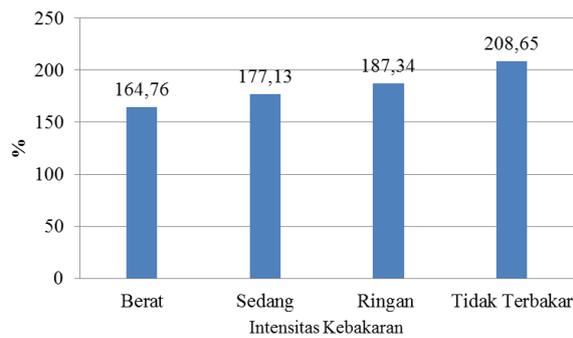
Hal ini dikarenakan kebakaran mengakibatkan meningkatnya suhu tanah, dengan meningkatnya suhu tanah menyebabkan proses *evaporasi* (penguapan air) gambut lebih cepat sehingga kadar air tanah menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Depari dan Adinugroho (2009) bahwa kebakaran dapat meningkatkan suhu tanah dan menyebabkan kadar air tanah menurun.

Kebakaran juga menghasilkan bahan mineral (abu) yang dapat menurunkan kadar air tanah gambut, hal ini dikarenakan abu hasil pembakaran akan mengisi ruang pori tanah yang kosong, sehingga ruang pori untuk penyimpanan air tanah berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Depari dan Adinugroho (2009) bahwa abu hasil pembakaran bahan organik akibat lahan gambut terbakar menyebabkan pori-pori tanah tersumbat dan berdampak pada terganggunya proses penyimpanan air tanah, sehingga kadar air gambut berkurang.

• Daya Mengikat Air (%)

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai daya mengikat air semakin rendah pada titik pengamatan. Daya mengikat air tanah diberbagai tingkat

kebakaran lahan gambut disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram daya mengikat air diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Gambar 5 menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan daya mengikat air gambut setelah terbakar dengan tingkat kebakaran yang berbeda. Nilai daya mengikat air pada tingkat kebakaran berat lebih rendah 164,76%. dibandingkan dengan nilai daya mengikat air pada tingkat kebakaran sedang 177,13%, ringan 187,34%, dan yang tidak terbakar lebih tinggi dengan nilai 208,65%.

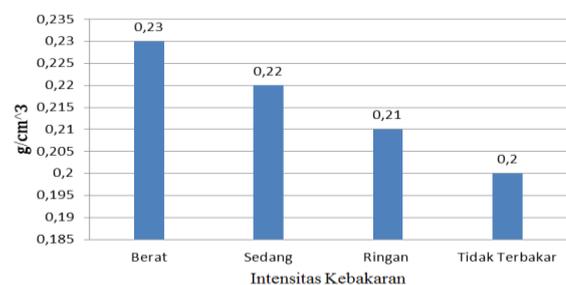
Adanya kebakaran menunjukkan dampak yang jelas terhadap sifat fisik tanah akan mempengaruhi suhu tanah, struktur tanah, serta kemampuan tanah untuk menyerap air. Kebakaran yang besar akan menyebabkan *bulk density* akan meningkat yang selanjutnya akan menurunkan porositas dan laju infiltrasi tanah yang pada akhirnya berdampak pada kemampuan mengikat air. Hasilnya, aliran permukaan akan meningkat sehingga tanah menjadi peka terhadap faktor-faktor yang meningkatkan erosi dan banjir (Syaufina, 2008).

Selain itu rendahnya daya mengikat air setelah terbakar dikarenakan kebakaran pada lahan gambut menghasilkan abu, abu tersebut akan bergerak ke lapisan bawah sehingga mengisi pori-pori gambut (Depari dan Adinugroho 2009). Bukti pergerakan abu hasil kebakaran, terlihat dengan meningkatnya BD (Gambar 6) dan pH (Tabel 3) pada tingkat kebakaran yang berbeda-beda.

Rendahnya kemampuan gambut untuk mengikat air setelah terbakar dengan berbagai tingkat kebakaran yang semakin berat 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).

- **Bobot Isi (*bulk density* g/cm³)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan gambut maka nilai bobot isi (*bulk density*) semakin meningkat pada titik pengamatan. Bobot isi tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram bobot isi (*bulk density*) diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Grafik pada Gambar 6 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan BD gambut setelah terbakar dengan tingkat kebakaran yang berbeda. Nilai BD pada tingkat kebakaran berat lebih tinggi yaitu 0,23 g/cm³ dibandingkan dengan nilai BD pada tingkat kebakaran sedang 0,22 g/cm³, ringan 0,21 g/cm³ dan yang tidak terbakar

sebagai perlakuan kontrol $0,2 \text{ g/cm}^3$. Selain itu terjadi peningkatan BD dari kontrol sampai setelah kebakaran dari kebakaran tingkat ringan sampai berat.

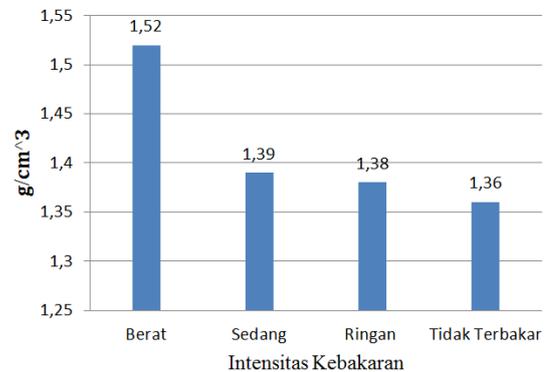
Berdasarkan hasil pengamatan dapat dilihat bahwa sampel lahan dengan tingkat kebakaran berat memiliki rata-rata bobot isi tanah tertinggi, yaitu $0,23 \text{ g/cm}^3$. Hal ini dikarenakan pengendapan dari terjadinya pengabuan akibat kebakaran lahan. Juarsa (2006) menyatakan bahwa kebakaran akan menyebabkan 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.

Peningkatan BD pada lapisan gambut disertai dengan meningkatnya pH, kadar abu, dan kejenuhan basa. Peningkatan pH, kadar abu, dan kejenuhan basa pada kedalaman 10 - 20 cm menandakan keberadaan abu hasil pembakaran, hal ini sesuai dengan pernyataan Juarsa (2006) bahwa kebakaran memberikan masukan mineral (abu dan arang) dalam tanah sehingga dapat menaikkan pH tanah.

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.

- **Kerapatan partikel (*particle density* g/cm^3)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai kerapatan partikel (*particle density*) semakin meningkat pada titik pengamatan. Kerapatan partikel tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram kerapatan partikel (*particle density*) diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Gambar 7 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan PD gambut setelah terbakar dengan tingkat kebakaran yang berbeda. Nilai PD pada tingkat kebakaran berat lebih tinggi dibandingkan dengan nilai PD pada tingkat kebakaran sedang, ringan dan yang tidak terbakar sebagai perlakuan kontrol. Selain itu terjadi peningkatan PD dari kontrol sampai setelah kebakaran dari kebakaran tingkat ringan sampai berat.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data bahwa kerapatan partikel pada perlakuan kontrol (tanah tidak terbakar) memiliki nilai yang paling tinggi ($1,52 \text{ cm}^3$). Hal ini belum sesuai dengan penjelasan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (2006) bahwa PD tanah berhubungan dengan BD yang dipengaruhi mineralogi tanah.

Berdasarkan pengamatan PD diperoleh hasil bahwa BD tertinggi terdapat pada lahan dengan tingkat kebakaran berat. Peningkatan PD yang terjadi pada lahan terbakar dipengaruhi oleh abu hasil pembakaran yang mengisi ruang pori

gambut. PD sangat dipengaruhi oleh keberadaan abu hasil pembakaran, karena abu merupakan bahan mineral yang akan bercampur dengan bahan gambut sehingga dapat meningkatkan kerapatan bahan padatan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (2006) bahwa PD tanah dipengaruhi oleh mineralogi dari tanah tersebut. Dalam hal ini sebagai mineral adalah abu yang dihasilkan dari pembakaran lahan gambut. Agregasi partikel-partikel mineral di dalam tanah meningkat porositas dan struktur tanah. Akibatnya, tanah yang bahan organiknya kurang akan mempunyai bulk density yang lebih rendah. Kebakaran dapat mempengaruhi mineral liat dan komponen bahan organik tanah (Syaufina, 2008).

• **Permeabilitas (cm/jam)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai permeabilitas semakin menurun pada titik pengamatan. Permeabilitas tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut dapat dilihat Tabel 2.

Tingkat Kebakaran	Permeabilitas (cm/jam)
Berat	2,4
Sedang	4,1
Ringan	8,13
Tidak Terbakar	19,43

Tabel 2. Permeabilitas diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

pori-pori mikro tanah. Penurunan jumlah kandungan bahan organik secara sistem perakaran dari vegetasi juga menyebabkan penurunan permeabilitas (Syaufina 2008).

Peningkatan *bulk density* dan penurunan nilai total ruang pori tanah, terutama ruang pori makro akan mampu melewati air dalam jumlah yang banyak per satuan waktu. Yulnafatmawita *et al.* (2010) dalam Khoiri (2013) menyatakan

Tabel 2. menunjukkan adanya nilai yang beragam dari pengamatan permeabilitas. Nilai tertinggi permeabilitas yaitu pada kontrol (tidak terbakar) dengan nilai 19,43. Selanjutnya, diikuti oleh dengan permeabilitas pada lahan terbakar ringan (8,13), sedang (4,1) dan berat (2,4). Hal ini menunjukkan adanya penurunan kemampuan permeabilitas dari masing-masing sampel tanah akibat kebakaran.

Nilai tertinggi dari sampel kontrol (lahan tidak terbakar) menjadikan masih tergolongnya lahan ke kategori baik dengan permeabilitas tertinggi. Hal ini dikarenakan pada kontrol masih memiliki struktur dan pori tanah yang baik sehingga dapat melewati air dengan baik jika dibandingkan dengan lahan terbakar yang jauh lebih rendah nilainya. Hal ini dikarenakan kebakaran membuat tanah menjadi terbuka dengan hilangnya serasah, tumbuhan bawah, serta tajuk yang meningkatkan suhu dan laju evaporasi, sekaligus menyebabkan hilangnya bahan organik yang menurunkan kandungan air yang tersedia serta kemampuan permeabilitasnya menurun (Lubis, 2016).

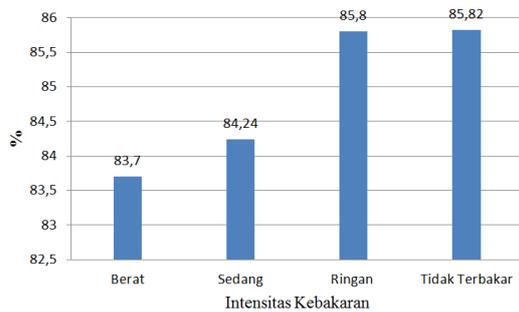
Nilai permeabilitas dari lahan terbakar disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi permeabilitas antara lain tekstur, porositas, distribusi ukuran pori tanah, stabilitas agregat, struktur, dan kandungan bahan organik tanah. Pemanasan yang dihasilkan oleh kebakaran akan memperkecil pori tanah sehingga tanah menjadi padat dan kemampuan tanah untuk menahan air tanah

bahwa penurunan *bulk density* dan peningkatan total ruang pori tanah mengakibatkan peningkatan laju permeabilitas tanah.

• **Total Ruang Pori (TRP)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai total ruang pori (TRP) semakin

menurun pada titik pengamatan. Total ruang pori tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram total ruang pori (TRP) diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut.

Gambar 8 menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan TRP gambut setelah terbakar dengan tingkat kebakaran yang berbeda. Nilai TRP pada tingkat kebakaran berat lebih rendah dibandingkan dengan nilai TRP pada tingkat kebakaran sedang, ringan dan yang tidak terbakar sebagai perlakuan kontrol. Selain itu terjadi penurunan TRP dari kontrol sampai setelah kebakaran dari kebakaran tingkat ringan sampai berat.

Nilai tertinggi dari total ruang pori (TRP) adalah pada sampel kontrol yaitu dengan nilai 85,82. Selanjutnya nilai tertinggi diikuti oleh nilai dari lahan kebakaran ringan (85,80) dan lahan kebakaran sedang (84,24) serta ringan menunjukkan bahwa peningkatan suhu akibat kebakaran menyebabkan kerusakan struktur pada permukaan tanah dengan berkurangnya ruang pori tanah yang berpengaruh pada peningkatan bobot isi

Tingkat Kebakaran	pH
Berat	4,37
Sedang	4,34
Ringan	4,23
Tidak Terbakar	4,11

(83,07). Hal ini menunjukkan bahwa nilai total ruang pori (TRP) tergolong tidak berbeda secara signifikan dan menunjukkan hasil bahwa nilai total ruang pori (TRP), namun demikian terjadi penurunan.

Total ruang pori tanah dan *bulk density* penting artinya dalam penilaian kepadatan atau kesarangan tanah. Donahue *et al.* (1977) dalam Simatupang (1999) menyatakan bahwa tanah yang *bulk density*nya meningkat berarti ruang porinya semakin rendah dan tanah semakin padat. Tanah yang mempunyai *bulk density* besar, maka semakin padat tanah tersebut yang berarti sulit untuk meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Hasil pengamatan permeabilitas tanah pada lokasi kebakaran hutan dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil penelitian Prakoso (2005) pada tegakan *Acacia mangium* yang terbakar di Parungkuda, Sukabumi menunjukkan bahwa peningkatan suhu akibat kebakaran menyebabkan kerusakan struktur pada permukaan tanah dengan berkurangnya ruang pori tanah yang berpengaruh pada peningkatan bobot isi tanah (Gambar 4). Kebakaran membuat tanah menjadi terbuka dengan hilangnya serasah, tumbuhan bawah, serta tajuk yang meningkatkan suhu dan laju evaporasi, sekaligus menyebabkan hilangnya bahan organik yang menurunkan kandungan air yang tersedia.

Analisis Sifat Kimia Tanah

• Derajat Kemasaman (pH Tanah)

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai pH tanah semakin tinggi tetapi tidak signifikan pada titik pengamatan. pH tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. pH diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa pengamatan pH tanah dari masing-masing sampel tanah menunjukkan hasil yang tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dapat dilihat bahwa pH tertinggi yaitu pada sampel dengan kebakaran berat dengan nilai 4,37 dan pH terendah yaitu pada kontrol (tidak terjadi kebakaran) dengan nilai sebesar 4,11. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebakaran yang telah terjadi baik ringan, sedang maupun berat serta kontrol (hutan tidak terbakar) tidak mempengaruhi perubahan dan perbedaan pH tanah hutan secara signifikan. Lubis (2016) menyatakan bahwa nilai pH juga terjadi perubahan yang tidak signifikan namun sangat signifikan terhadap perubahan nilai C-organik.

Namun demikian, terjadinya kebakaran hutan dapat sedikit meningkatkan nilai pH tanah hutan jika dilihat dari nilai kontrol dan pengamatan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan kejadian kebakaran hutan, pH tanah akan menjadi meningkat sehingga ketersediaan unsur hara tertentu yang dibutuhkan bagi tanaman menjadi tersedia. Sagala *et al.* (2014) menyatakan bahwa pH tanah setelah kebakaran hutan dan tanah tidak terbakar memperlihatkan bahwa setelah kebakaran hutan nilai pH tidak terlalu meningkat dengan dipengaruhi tipe kebakaran hutan yang terjadi yaitu kebakaran tajuk yang intensitas kebakarannya rendah dan juga diduga dari jumlah abu yang dihasilkan dari pembakaran yang lebih sedikit. Namun demikian, Iswanto (2005) menyatakan bahwa adanya peningkatan tersebut akan kembali ke nilai awal setelah waktu 5 tahun.

- **Redoks (m.v)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan maka nilai redoks tanah semakin rendah pada titik pengamatan. Redoks tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 4. Redoks diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Tingkat Kebakaran	Redoks
Berat	165
Sedang	167
Ringan	175.6
Tidak Terbakar	195.6

Tabel 4 menunjukkan hasil bahwa pengamatan redoks tanah dari masing-masing sampel tanah menunjukkan hasil yang berbeda dari masing-masing perlakuan. Hal ini dapat dilihat bahwa redoks tertinggi yaitu pada sampel dengan kontrol (tidak terjadi kebakaran) dengan nilai 195.6 dan redoks terendah yaitu pada sampel tanah dengan kebakaran berat dengan nilai sebesar 165.

Adanya perubahan redoks akibat perubahan unsur dan reaksi kimia tanah akibat kebakaran. Hal ini juga dapat dilihat dari penjelasan mengenai perubahan sifat kimia tanah gambut. Dampak kebakaran terhadap kimia tanah dijelaskan oleh Chandler *et al.* (1983) yaitu kebakaran akan mengubah sifat-sifat kimia tanah melalui tiga cara, yaitu mineral dilepaskan dari proses pembakaran yang tertinggal abu, perubahan iklim mikro setelah kebakaran, dan dekomposisi mineral liat penyederhanaan struktur organik menjadi bahan anorganik. Sumbangan nutrisi tanah akibat kebakaran tidak berlangsung lama dan terbatas. Jika kebakaran terjadi secara berulang-ulang maka degradasi lahan akan meningkat dan proses pemiskinan unsur hara tanah akan berlangsung.

Selanjutnya, De Bano *et al.* (1998), ketika suhu tanah meningkat selama pemanasan maka komponen-komponen kimia tanah dalam bahan organik akan mengalami beberapa hal seperti, kehilangan bahan organik terjadi pada suhu di bawah 100°C, unsur-unsur yang mudah

menguap/hilang pada suhu 200°C, pada suhu 200°C - 300°C sekitar 85% bahan organik tanah hilang, di atas 300°C bahan organik sisa yang berkarbon lenyap, dan pemanasan sampai 450°C selama 2 jam atau 500° C selama ½ jam melenyapkan 99% bahan organik.

• **Daya Hantar Listrik (Ω -1)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan gambut maka nilai daya hantar listrik tanah semakin tinggi pada titik pengamatan. Redoks tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. Daya hantar listrik diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Tingkat Kebakaran	Daya Hantar Listrik
Berat	118,6
Sedang	109,6
Ringan	106,1
Tidak Terbakar	86,9

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai daya hantar listrik dari masing-masing sampel tanah. Nilai daya hantar listrik terbesar adalah pada kebakaran berat dengan nilai 118,6 dan diikuti oleh sampel tingkat kebakaran sedang (109,6), kebakaran ringan (106,1) dan lahan gambut tidak terbakar atau kontrol (86,9). Adanya nilai terbesar dari sampel tanah kebakaran berat dimungkinkan terjadinya perubahan sifat fisik tanah sehingga listrik lebih mudah dihantarkan.

Namun demikian, nilai kebakaran sedang dan ringan tidak berbeda terlalu signifikan. Hal ini dimungkinkan adanya perubahan sifat tanah dari kebakaran berat yang memudahkan terhantarnya listrik sehingga nilainya cukup besar. Sedangkan pada tanah tidak terjadi kebakaran dikarenakan adanya kealamian kondisi tanah sehingga daya hantar listriknya tetap sesuai ukuran. Namun demikian, tanah

yang terjadi kebakaran daya hantar listriknya tidak termasuk dalam kriteria sifat kimia rusak (kecuali tanah kebakaran ringan) dengan berdasarkan kriteria umum baku kerusakan tanah gambut PP No 4 tahun 2001 yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan atau lahan. Hal ini dikarenakan PP No 4 tahun 2001 menyatakan bahwa daya hantar listrik termasuk dalam sifat kimia dan tergolong rusak jika memiliki nilai yang naik dibanding tanah tidak terbakar.

Anilisis Sifat Biologi Tanah

• **Total Mikroba Tanah (CFU/ml)**

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin berat tingkat kebakaran lahan gambut maka nilai total mikroba tanah semakin rendah pada titik pengamatan. Total mikroba tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut dapat dilihat Tabel 6.

Tabel 6. Total mikroba tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut

Tingkat Kebakaran	Total Mikroba (CFE/ml)
Berat	$1,86 \times 10^8$
Sedang	$3,63 \times 10^8$
Ringan	$8,53 \times 10^8$
Tidak Terbakar	$12,64 \times 10^8$

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai total mikroba dari masing-masing sampel tanah. Nilai total mikroba terbesar adalah pada tanah yang tidak terbakar $12,64 \times 10^8$ dan diikuti oleh sampel setelah kebakaran ringan, sedang dan berat. Adanya nilai terbesar dari sampel tanah yang tidak terbakar disebabkan tidak terjadinya perubahan sifat fisik tanah dan masih tersedianya bahan organik pada tanah gambut.

Secara fisik atau visual, perbedaan yang paling mencolok pada tanah gambut tidak terbakar adalah semakin memadat atau mengerasnya tanah dengan penumpukan bahan organik (serasah tanaman), serta munculnya warna putih pada tanah gambut yang mengindikasikan adanya mikroorganisme yang tumbuh di dalamnya. Hal itu disebabkan karena mikroorganisme yang berfungsi sebagai agen dekomposisi atau pengurai selulase dan serat yang terkandung dalam tanah gambut.

Pada penelitian ini digunakan variabel kontrol dan pembanding jumlah mikroorganisme yang terkandung pada tanah sebelum kebakaran dan sesudah kebakaran, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6. Tabel tersebut menunjukkan bahwa banyaknya total mikroba dalam tanah gambut yang tidak terbakar menyebabkan perubahan jumlah yang lebih banyak. Semakin bertambahnya TPC

diharapkan akan menambah aktivitas penguraian atau dekomposisi bahan organik tanah gambut. Iswandi *et al.* (1995) menyatakan bahwa mikroba tanah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dikarenakan tersedianya unsur hara yang cukup, pH tanah sesuai, aerasi dan drainase yang baik, air yang cukup, serta sumber energi (bahan organik yang cukup).

Sifat kimia tanah seperti pH (Tabel 3) juga salah satu faktor yang mendukung kehidupan mikroba di dalam tanah, sama halnya dengan makrofauna dan mesofauna tanah bahwa pH tanah tersebut mendukung hidupnya mikroba di dalam tanah. Lazy (1994) menyatakan bahwa mikroba tanah lazimnya tumbuh pada pH tanah sekitar 7, namun mikroba tanah dapat tumbuh pada pH 2 - 10 apabila bahan organik tersedia total mikroba tanah tidak mengalami peningkatan dibandingkan dengan gambut tidak terbakar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut dapat meningkatkan nilai bobot isi, kerapatan partikel, daya mengikat air, pH tanah diberbagai tingkat kebakaran lahan gambut total ruang pori, permeabilitas,

kadar air, redoks, daya hantar listrik dan total mikroba tanah tidak mengalami peningkatan dibandingkan dengan gambut tidak terbakar.

Saran

Kebakaran lahan gambut mampu meningkatkan beberapa sifat fisik dan kimia tanah tetapi juga memberikan dampak negatif terhadap beberapa sifat fisik dan kimia tanah serta merusak sifat biologi tanah. Kebakaran lahan gambut pada hakekatnya merusak gambut sehingga tidak dianjurkan dalam pembukaan lahan dengan cara dibakar.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, F. dan I.G.M. Subiksa. 2008. **Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek**

Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan Word Agroforestry

- Centre (ICRAF). Bogor. Indonesia.
- Barchia MF. 2006. **Gambut Agroekosistem dan Transformasi Karbon.** Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Brown AA, KP Davis. 1973. *Forest Fire Control and Use.* Graw Hill Book Company, Inc. USA.
- Budianto, D. 2003. **Strategi Pemanfaatan Hutan Gambut yang berwawasan Lingkungan.** Lokakarya Pengelolaan Lahan Gambut Secara Bijaksana dan Berkelanjutan di Indonesia. Bogor.
- Chandler C, P Cheney, L Trabaud, D Williams. 1983. **Fire in Forest Vol I Forest Fire Behaviour and Effects.** Jhon Wiley and Sons, Inc. Canada. USA.
- Depari, E., K dan Adinugroho, W., C. 2009. **Dampak kebakaran hutan terhadap fungsi hidrologi.** Makalah Mayor Silvikultur Tropik, Sekolah Pasca sarjana IPB. Bogor.
- Ginson A. 2007. **Pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan di Taman Nasional Berbak Jambi.** (<http://www.google.co.id/search?hl=id&q=pengelolaan+lahan+bekas+terbakar+di+gambut&btnG=Telusuri&met>) (7 November 2007).
- Hardjowigeno, S. 1986. **Sumber Daya Fisik Wilayah dan Tata Guna Lahan : Histosol.** Fakultas Pertanian Bogor.
- _____. 2007. **Sifat-sifat dan Potensi Tanah Gambut Sumatera untuk Pengembangan Pertanian.** Dalam: Lubis AM *et a.*,(Eds). *Prosiding Seminar Tanah Gambut untuk Perluasan Pertanian.* Fak. Pertanian UISU, Medan. 10(2): 1 – 11.
- Indriyanto. 2006. **Laju infiltrasi pada lahan gambut yang dipengaruhi air tanah (studi kasus Sei Ara dalam Kecamatan Sei Raya Kabupaten Kubu Raya).**Jurnal Belian, volume (1): 90-103.
- Iswandi, A., D.A. Santosa, dan R. Widyastuti. 1995. **Penggunaan ciri mikroorganisme dalam mengevaluasi degradasi tanah.** Kongres Nasional VI HITI, 12-15 Desember 1995. Serpong.
- Khoiri, Al. 2013. **Perubahan sifat fisik berbagai jenis tanah di bawah tegakan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) yang diaplikasi tandan kosong kelapa sawit (tkks) di PT. Salim Ivomas Pratama [skripsi].**Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Lazy, B. W. 1994. **Analisis Mikroba di Laboratorium.** Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Nurhayati. 2008. **Tanggap tanaman kedelai di tanah gambut terhadap beberapa jenis bahan perbaikan tanah.** USU Repository.
- Noor, M. 2001. **Pertanian Lahan Gambut dan Kendala.** Konisius. Yogyakarta.
- Priandi RN. 2006. **Dampak kebakaran hutan terhadap tumbuhan bawah dan sifat kimia tanah di hutan pendidikan Gunung**

- Walat – Sukabumi.** Skripsi Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Tidak diterbitkan.
- Peraturan Pemerintah No. 150. Tahun 2000. **Kerusakan lingkungan, tentang pengendalian kerusakan tanah untuk produksi biomassa**
- Peraturan Pemerintah No. 4. Tahun 2001. **Kerusakan lingkungan hidup nasional yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan atau lahan.**
- Prakoso Y. 2005. **Dampak kebakaran hutan terhadap sifat fisik tanah di hutan tanaman sekunder *Acacia mangium* di Desa Langensari, Kecamatan Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat.** Skripsi. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Sabiham, S. 2000. **Kadar air, kritik gambut Kalimantan Tengah dalam kaitannya dengan kejadian kering tidak-balik.** Jurnal Tanah Tropik 11: 21-30.
- Samosir. R. 2009. **Identifikasi dekomposisi jaringan kayu mati berasal dari tegakan di lahan gambut.** USU Repository.
- Sari, M.L., A. Abrar., dan Merint. 2013. **Isolasi dan karakteristik asam laktat pada usus ayam broiler.** J. Agripet. Volume 13(1):43-48.
- Sianturi F. 2006. **Perubahan sifat fisik dan kimia tanah pada areal bekas terbakar di tegakan Puspa.** Skripsi Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Tidak diterbitkan.
- Simatupang, Y. M. A. 1999. Pengaruh pemberian bokashi kotoran ayam dan bokashi rumput **terhadap beberapa sifat fisik tanah podsolik merah kuning gajrug dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L. Merr*) varietas Willis.** Institut Pertanian Bogor.
- Soil Survey Staff. 2003. **Key to Soil Taxonomy.** 9th Edition. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service.
- Soil Survey Staff. 1998. 8th Edition. USDA-NRCS. 326 pp.
- Sugato IS. 2005. **Perubahan Sifat fisik dan kimia tanah setelah 1, 2, dan 3 tahun pembakaran di hutan sekunder, Jasinga Bogor.** Skripsi Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Tidak diterbitkan.
- Supriatna J. 2007. **Strategi menanggulangi kebakaran hutan.** [http://www.conservation.or.id/tropika.php?catid=38 &tcatid=265 & page = g_tropika.index\(40107\)](http://www.conservation.or.id/tropika.php?catid=38&tcatid=265&page=g_tropika.index(40107)).
- Syumanda R. 2007. **Asap - Ritual Bencana Tahunan Riau.** http://www.walhi.or.id/kampanye/bencana/040915_asapriau.html (9 Mei 2007).
- Stevenson, F. J. 1994. **Humus Chemistry: Genesis, composition and reaction.** Sec. Edition. John Willey & Sons Inc. New York.
- Wahyunto dan Heryanto. B. 2005. **Sebaran gambut dan Status terkini di Sumatera.** Dalam CCFPI. 2005. **Pemanfaatan Lahan Gambut Secara Bijaksana Untuk Manfaat Berkelanjutan.** Prosiding

Lokakarya. Indonesia Programe.
Bogor

Yudasworo DI. 2001. **Dampak
kebakaran hutan terhadap sifat**

fisik dan kimia tanah. Skripsi
Jurusan Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan IPB. Tidak
diterbitkan.