

DAMPAK KEBAKARAN LAHAN GAMBUT TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM, MAGNESIUM, SULFAT TOTAL DAN C/N PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI DESA PAKNING ASAL KABUPATEN BENGKALIS

Yessi Natalia¹, Itnawita², T. Abu Hanifah²

¹Mahasiswa Program S1 Kimia FMIPA-Universitas Riau

^{2,2}Dosen Jurusan Kimia FMIPA-Universitas Riau

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau

Kampus Binawidya, Pekanbaru, 28293, Indonesia

yessi.natalia@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The different frequencies of fires on palm soil in the Pakning Asal of Bengkalis could change structures and component of nutrients inside of the soil as total of calcium, magnesium, sulphate and C/N. The analys were conducted on the soil with once on fire, several times burned and no burn in the last five years. The total content of calcium and magnesium was determined by using complexometry titration method, a total of sulphate was determined by turbidimetry method and the C/N was determined by visible spectrophotometry method that for carbon, while for total of nitrogen was determined using the method Kjeldahl. Based on the results in this research, the fires could change the content of calcium and magnesium in total from the soil without fire to several times burned, are increased from 0,217 – 0,371% and 0,095 – 0,137%. The total sulphate in the soil without fire 0,481% increased to 0,509% on the soil with once burned and decreased to 0,118% on the soil often burned. The C/N also increased from 16,580 – 25,393 with increasing frequency of fires.

Keywords : Burned soil, complexometry method, Kjeldahl method, spectrophotometry

ABSTRAK

Terjadinya perbedaan frekuensi kebakaran pada lahan perkebunan kelapa sawit di daerah Pakning Asal Kabupaten Bengkalis dapat menyebabkan terjadinya perbedaan struktur dan komposisi hara yang ada di dalam tanah, seperti kalsium, magnesium, sulfat total dan C/N. Analisis dilakukan terhadap tanah sekali terbakar, sering terbakar serta tanah tidak pernah terbakar dalam lima tahun terakhir. Kandungan kalsium dan magnesium total ditentukan menggunakan metode titrasi kompleksometri, kandungan sulfat total ditentukan menggunakan metode turbidimetri dan untuk C/N ditentukan menggunakan metode spektrofotometri sinar tampak untuk analisis karbon, sedangkan untuk nitrogen total ditentukan menggunakan metode Kjeldahl. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kebakaran mempengaruhi kandungan kalsium dan magnesium total pada tanah tidak terbakar hingga beberapa kali terbakar meningkat dari 0,217 – 0,371% dan 0,095 – 0,137%. Kandungan sulfat total pada tanah tidak terbakar yaitu 0,481% meningkat menjadi 0,509% pada tanah sekali terbakar dan kemudian mengalami penurunan menjadi 0,118% pada tanah sering terbakar. C/N juga mengalami peningkatan dari 16,580 – 25,393 seiring meningkatnya frekuensi kebakaran.

Kata kunci: Tanah terbakar, metode kompleksometri, metode Kjeldahl, spektrofotometri

PENDAHULUAN

Provinsi Riau memiliki lahan gambut terluas di Sumatera, yakni mencapai 56,1% atau sekitar 4,83 juta hektar (Nugroho dkk, 2013). Lahan gambut di Riau secara umum menyebar di semua daerah yang ada di Provinsi Riau, salah satunya di daerah Pakning Asal Kabupaten Bengkalis. Luas lahan gambut di Kabupaten Bengkalis ini mencapai 856 ribu Ha atau 21,2%.

Lahan gambut merupakan lahan yang memiliki sifat-sifat terbatas, hal ini dikarenakan kondisi lahan gambut memiliki tingkat keasaman tanah yang tinggi (pH rendah) dan kurangnya ketersediaan unsur hara makro maupun mikro sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini menyebabkan tanah gambut menjadi kurang subur. Namun, masih ada beberapa tanaman tertentu yang bisa tumbuh dengan subur di lahan gambut, salah satunya adalah tanaman kelapa sawit, meskipun masih membutuhkan tambahan pupuk.

Perkembangan sawit di Provinsi Riau berkembang cukup luas, salah satunya di daerah Pakning Asal. Perkembangan kebun kelapa sawit di daerah ini setiap saat selalu dilakukan perluasan lahan ataupun *land clearing*. Cara yang paling praktis adalah dengan cara melakukan pembakaran. Hal ini biasanya dilakukan pada musim-musim kemarau, sehingga mengakibatkan kebakaran bisa meluas ke beberapa lahan yang ada disekitarnya. Seperti kebakaran lahan yang terjadi di Desa Pakning Asal Kabupaten Bengkalis, dalam lima tahun terakhir dari hasil survey diketahui bahwa kebakaran lahan perkebunan sawit di daerah ini terjadi dengan frekuensi yang berbeda. Ada yang sekali terbakar, ada yang beberapa kali terbakar dan ada yang tidak terbakar. Kondisi ini memungkinkan komposisi tanah akan mengalami perbedaan.

Kebakaran dapat menimbulkan dampak yang luas terhadap aspek kehidupan serta lingkungan sekitar. Dampak yang terjadi akibat kebakaran

secara fisika dan kimia ada yang merugikan dan ada yang menguntungkan. Dampak yang merugikan seperti polusi udara atau pencemaran udara, sedangkan jika ditinjau dari segi kimia, kebakaran dapat merubah struktur dan kualitas tanah. Dampak yang menguntungkan seperti meningkatkan pH tanah pada lahan tersebut. Hal ini dikarenakan adanya senyawa oksida dan hara makro seperti K, Ca, Na, Mg yang akan melepaskan OH^- ketika bereaksi dengan air. Dengan meningkatnya pH tanah akan mengakibatkan perubahan komposisi unsur hara yang ada didalam tanah.

METODE PENELITIAN

a. Alat dan Bahan

Peralatan yang diperlukan pada penelitian ini adalah spektrofotometer UV-VIS (*V-1100 D*), kuvet (*Milton Roy*), seperangkat alat destilasi, neraca analitik (*Mettler tipe AE200*), oven (*Gallenkamp Hotbox Oven Size 1*), pH meter, furnace (*Gallenkamp Muffle Furnace*), desikator (*CNS SIMAX*), kertas saring *Whatman 42*, termometer, seperangkat alat titrasi, pengaduk magnet dan peralatan gelas lainnya yang biasa digunakan di laboratorium.

Bahan-bahan yang diperlukan adalah sampel tanah gambut, asam klorida (HCl), ZnSO_4 , indikator EBT, larutan buffer pH 10, indikator mureksid, sukrosa, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, NH_4Cl , NH_4OH , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 pekat, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, NaOH, H_3BO_3 , Asam asetat glasial, K_2SO_4 , selenium (Se), indikator campuran metil merah dan bromokresol hijau, larutan Na_2EDTA , etanol 95%, gliserol, Na_2SO_4 , NaCl dan akuades.

b. Persiapan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* pada titik yang telah ditentukan. Sampel yang digunakan adalah sampel tanah perkebunan sawit di daerah Pakning Asal Kecamatan Bukit

Batu Kabupaten Bengkalis, berupa tanah pada lahan yang terbakar sekali dan beberapa kali dalam lima tahun terakhir serta tanah yang tidak terbakar sebagai blanko. Sebelum pengambilan sampel, permukaan tanah dibersihkan dari batu kerikil dan sisa tanaman atau bahan organik. Sampel tanah diambil dengan menggunakan bor dengan kedalaman 60 cm disetiap titik. Sampel yang telah diambil dicampur dan diaduk dalam satu tempat dan dimasukkan ke dalam kantong plastik, lalu diberi label. Sampel tanah yang telah dihomogenkan, dikering anginkan pada suhu ruang, sehingga sampel siap untuk dianalisis.

c. Analisis pH Tanah (Menon, 1979)

Sebanyak 5 gram sampel tanah dimasukkan kedalam gelas piala 50 mL dan ditambahkan air suling sebanyak 10 mL. Campuran kemudian diaduk selama 30 menit dan selanjutnya dilakukan pengukuran pH menggunakan pH meter. Nilai pH sampel dicatat dan dilakukan tiga kali pengulangan.

d. Kadar Air

Sebanyak 5 gram sampel ke dalam cawan porselin yang berat konstan telah diketahui. Cawan yang telah berisi sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Setelah itu cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan kemudian ditimbang. Dilakukan berulang-ulang hingga diperoleh berat konstan.

e. Penentuan Kandungan Kalsium dan Magnesium Total (SNI 06-6989.12-2004)

1. Destruksi

Sebanyak 2 gram sampel kering diabukan dalam furnace pada suhu 500°C selama 4 jam. Setelah jadi abu, sampel didinginkan dan kemudian dilarutkan

dengan HCl 1:4 dan dipanaskan sampai menjadi residu, kemudian residu yang diperoleh dilarutkan lagi dengan 5 mL HCl pekat dan 50 mL akuades. Larutan kembali dipanaskan lagi selama 35 menit dan disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman 42, filtrat ditampung pada labu ukur 100 mL dan ditepatkan sampai tanda batas dengan akuades.

2. Standarisasi larutan Na₂EDTA

Dipipet 10 mL larutan standar ZnSO₄ 0,005 M ke dalam Erlenmeyer 100 mL, ditambahkan 15 mL larutan buffer pH 10 dan sedikit indikator EBT. Kemudian dititrasi dengan larutan Na₂EDTA sampai diperoleh warna biru permanen, dicatat volume pemakaian Na₂EDTA. Dilakukan tiga kali pengulangan.

3. Penentuan kandungan kalsium total

Sebanyak 10 mL larutan sampel dipipet dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 mL. Kemudian ditambahkan 15 mL larutan buffer pH 10, lalu ditambahkan sedikit indikator mureksid dan dititrasi dengan larutan Na₂EDTA yang telah di standarisasi sampai berwarna ungu. Dicapat volume Na₂EDTA yang terpakai dan dilakukan tiga kali pengulangan. Kemudian dihitung kandungan kalsium dalam sampel.

4. Penentuan kandungan magnesium total

Sebanyak 10 mL larutan sampel dipipet lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 mL. Ditambahkan 15 mL larutan buffer pH 10, lalu ditambahkan sedikit indikator EBT. Kemudian dititrasi dengan larutan Na₂EDTA sampai terjadi perubahan warna dari merah bata menjadi biru. Dicapat volume Na₂EDTA yang terpakai dan dilakukan tiga kali pengulangan. Lalu dihitung kandungan campuran kalsium dan magnesium dalam sampel.

Untuk kandungan magnesium didalam sampel dapat diperoleh dengan hasil pengurangan pemakaian volume titrasi Na_2EDTA yang diperoleh dari penentuan campuran kalsium dan magnesium dengan pemakaian volume titrasi Na_2EDTA pada penentuan kalsium. Kemudian hasil pengurangan yang diperoleh merupakan volume pemakaian Na_2EDTA pada magnesium, sehingga kandungan magnesium di dalam sampel dapat dihitung.

f. Penentuan Kandungan Sulfat Dengan Metoda Turbidimetri (SNI 06-2426-1991)

1. Eksraksi sampel

Sebanyak 2 gram sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 mL. Sampel dilarutkan dengan 50 mL larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 1 N pH 7 dan diaduk selama 30 menit dengan pengaduk magnet. Kemudian ditambahkan 0,1 gram karbon aktif ke dalam sampel lalu diaduk selama 3 menit dan selanjutnya disaring dengan kertas Whatman 42.

2. Penentuan waktu kestabilan warna

Sebanyak 10 mL larutan standar Na_2SO_4 dengan konsentrasi 10 ppm dipipet dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 50 mL. Ditambahkan 1 mL larutan kondisi lalu diaduk. Setelah itu ditambahkan 0,5 gram kristal $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ lalu diaduk sampai kristal larut sempurna. Diukur serapan larutan dengan panjang gelombang 420 nm setiap interval waktu 1 menit selama 15 menit.

3. Penentuan panjang gelombang optimum

Sebanyak 10 mL larutan standar Na_2SO_4 dengan konsentrasi 10 ppm dipipet dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 50 mL. Ditambahkan 1 mL larutan kondisi lalu diaduk. Setelah itu ditambahkan 0,5

gram kristal $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ lalu diaduk sampai kristal larut sempurna. Dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar pada panjang gelombang 400 - 440 nm. Panjang gelombang dengan absorbansi maksimum dianggap sebagai panjang gelombang optimum.

4. Pembuatan kurva kalibrasi

Sebanyak 10 mL dari masing-masing larutan standar Na_2SO_4 dengan konsentrasi 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 1 mL larutan kondisi dan diaduk dengan pengaduk magnet. Sebanyak 0,5 gram kristal $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ditambahkan lalu diaduk sampai kristal larut sempurna. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 420 nm.

5. Pengukuran sulfat dalam sampel

Sebanyak 10 mL filtrat dipipet ke dalam Erlenmeyer 100 mL. Lalu ditambahkan 1 mL larutan kondisi dan ditambahkan 0,5 gram kristal $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ lalu diaduk sampai kristal larut sempurna. Larutan dimasukkan ke dalam kuvet alat spektrofotometer dan diukur larutan pada panjang gelombang optimum.

g. Penentuan Karbon Organik Metode Walkley and Black Secara Spektrofotometri (Schumacher, 2002)

1. Penentuan panjang gelombang optimum

Panjang gelombang optimum ditentukan dengan memipet 2 mL larutan standar karbon 7,5 ppm (sebagai blanko digunakan akuades), dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 mL, ditambahkan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1 N sebanyak 5 mL dan 10 mL H_2SO_4 pekat. Larutan diaduk dan didiamkan selama 30 menit. Kemudian sebanyak 50 mL BaCl_2 0,5% ditambahkan dan dibiarkan

semalam untuk memperoleh larutan yang jernih. Dipipet larutan yang jernihnya dan disaring dengan kertas saring Whatman no 42. Larutan diukur serapannya pada panjang gelombang 530 - 610 nm dengan interval 5 nm.

2. Pembuatan kurva kalibrasi

Pengukuran kurva kalibrasi larutan standar dilakukan dengan memipet masing-masing 2 mL larutan standar karbon konsentrasi 2,5; 5; 7,5; 10 dan 12,5 ppm dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 mL, kemudian ditambahkan 5 mL larutan $K_2Cr_2O_7$ 1 N dan 10 mL H_2SO_4 pekat. Larutan diaduk dan dibiarkan selama 30 menit. Ditambahkan 50 mL $BaCl_2$ 0,5% dan dibiarkan semalam agar larutan menjadi jernih. Kemudian diukur serapan pada panjang gelombang optimum dan dibuat kurva kalibrasi untuk larutan standar karbon.

3. Pengukuran absorbansi larutan sampel tanah

Sebanyak 0,5 gram sampel tanah ditempatkan dalam Erlenmeyer. Ditambahkan 5 mL $K_2Cr_2O_7$ 1 N dan 10 mL H_2SO_4 pekat. Larutan diaduk dan dibiarkan selama 30 menit. Ditambahkan 50 mL $BaCl_2$ 0,5% dan dibiarkan semalam agar larutan menjadi jernih. Dipipet larutan yang jernihnya dan disaring dengan kertas saring Whatman no 42. Larutan diukur serapannya pada panjang gelombang optimum.

h. Penentuan Nitrogen Total Dengan Metode Kjeldahl Secara Titrasi (Sudarmadji, 1997)

1. Destruksi sampel

Ditimbang 2,5 gram sampel tanah dimasukkan dalam labu kjeldahl dan ditambahkan 1 gram campuran selenium. Tambahkan 20 mL H_2SO_4 pekat sambil diaduk perlahan-lahan agar homogen.

Kemudian larutan tersebut dipanaskan dengan suhu bertahap $150^\circ C$ hingga akhirnya suhu maksimum $350^\circ C$ sampai larutan menjadi jernih (berwarna kebiru-biruan).

2. Destilasi larutan hasil destruksi

Larutan hasil destruksi diencerkan dengan 100 mL akuades dan dipindahkan ke dalam labu destilasi. Tambahkan 20 mL larutan NaOH 40% dan beberapa batu didih, lalu larutan didestilasi pada suhu $350^\circ C$. Destilat ditampung dengan Erlenmeyer yang berisi 5 mL asam borat 4% dan beberapa tetes indikator campuran (campuran bromokresol hijau dan metil merah). Destilasi dihentikan jika volume destilat telah mencapai 50 mL.

3. Titrasi menggunakan H_2SO_4 0,05 N

Destilat dititrasi dengan H_2SO_4 0,05 N dan dihentikan jika terjadi perubahan warna dari biru menjadi merah muda. Volume H_2SO_4 yang terpakai dihitung dan untuk blanko digunakan akuades.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. pH dan Kadar Air

Hasil analisis menunjukkan bahwa kebakaran dapat mempengaruhi pH tanah. Semakin meningkatnya frekuensi kebakaran menyebabkan pH tanah semakin meningkat, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai pH untuk sampel tanah tidak terbakar yaitu 3,73 dan ini berarti bahwa tanah tersebut memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Salah satu penyebab tingginya keasaman tanah adalah akibat oksidasi senyawa pirit (FeS_2) yang merupakan penyusun utama lapisan bawah (*sub soil*) tanah gambut (Noor, 2004). Untuk sampel tanah sekali terbakar mempunyai pH 5,42 dan tanah yang sering terbakar mempunyai pH 6,15. Terjadinya kebakaran cenderung menaikkan pH tanah karena adanya penambahan oksida yang berasal dari abu

sisa pembakaran seperti natrium, kalium, kalsium dan magnesium yang akan membentuk senyawa oksida yang akan melepaskan OH⁻ apabila bereaksi dengan air sehingga menyebabkan pH tanah menjadi semakin basa (Marjenah, 2005).

Hal yang sama juga berpengaruh terhadap kadar air, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1. Meningkatnya kadar air seiring meningkatnya frekuensi kebakaran diakibatkan karena adanya proses dekomposisi bahan organik menghasilkan arang yang berperan sebagai adsorben sehingga mampu menyimpan air. Berdasarkan pengamatan langsung dilapangan secara fisik warna tanah gambut sering terbakar lebih gelap atau lebih hitam dibandingkan tanah yang tidak terbakar dan sekali terbakar, hal ini menunjukkan bahwa pada tanah sering terbakar mempunyai kandungan arang yang lebih banyak dibandingkan tanah tidak terbakar dan yang sekali terbakar. Kondisi lingkungan juga salah satu penyebab meningkatnya kadar air pada tanah, hal ini dikarenakan setelah terjadinya kebakaran di Desa Pakning Asal sering dilanda musim hujan. Hal ini akan mengakibatkan air hujan meresap ke dalam tanah yang dapat menyebabkan kadar air pada tanah semakin meningkat.

b. Analisis Kalsium, Magnesium, Sulfat Total dan C/N

Pada penelitian ini frekuensi kebakaran yang berbeda-beda juga mempengaruhi kandungan total kalsium, magnesium, sulfat dan rasio C/N pada sampel tanah. Untuk kandungan hara total pada kalsium dan magnesium mengalami

peningkatan seiring meningkatnya frekuensi kebakaran seperti terlihat pada Tabel 2. kandungan kalsium dan magnesium rata-rata pada tanah tidak terbakar yaitu 0,217% dan 0,095%, pada tanah sekali terbakar sebesar 0,307% dan 0,114%, sedangkan untuk tanah sering terbakar yaitu 0,371% dan 0,137%. Peningkatan kandungan kalsium dan magnesium pada tanah kemungkinan berasal dari tumbuhan yang ikut terbakar sehingga suplai oksida berupa kalsium dan magnesium dari abu sisa pembakaran meresap ke dalam tanah. Jika kandungan kalsium dan magnesium di dalam tanah meningkat maka pH tanah juga akan naik, hal ini dikarenakan kalsium dan magnesium berhubungan dengan pH tanah. Jika semakin banyak oksida kalsium dan magnesium berikatan dengan air maka semakin banyak pula OH⁻ yang akan dilepaskan sehingga pH tanah juga akan semakin meningkat.

Hasil analisis kandungan sulfat pada sampel tanah tidak terbakar mengalami peningkatan pada tanah sekali terbakar dari 0,481% menjadi 0,509%. Namun untuk kandungan sulfat pada tanah sering terbakar mengalami penurunan menjadi 0,118% seperti terlihat pada Tabel 2. Peningkatan kandungan sulfat pada tanah sekali terbakar disebabkan karena adanya dekomposisi bahan organik oleh aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Adanya aktivitas ini secara visual terlihat bahwa tanah yang sekali terbakar masih banyak dijumpai bahan organik berupa sisa tanaman yang belum terbakar atau tidak terbakar seluruhnya, sehingga menyebabkan kandungan sulfat pada tanah

Tabel 1. Analisis pH dan kadar air pada tanah gambut di Desa Pakning Asal

Kode sampel	pH	Kadar air (%)
TT	3,73	58,10
TS	5,42	60,55
TB	6,15	71,53

Keterangan:

TT : Tanah tidak terbakar

TS : Tanah sekali terbakar

TB : Tanah sering terbakar

Tabel 2. Hasil analisis kandungan kalsium, magnesium dan sulfat total serta C/N dalam sampel tanah

Kode sampel	Kalsium (%)	Magnesium (%)	Sulfat (%)	Karbon (%)	Nitrogen (%)	C/N
TT	0,202	0,092	0,468	5,006	0,389	12,868
	0,226	0,098	0,491	5,302	0,277	19,140
	0,223	0,096	0,484	5,054	0,285	17,733
Rata-rata	0,217	0,095	0,481	5,120	0,317	16,580
TS	0,313	0,115	0,503	5,193	0,268	19,376
	0,316	0,121	0,508	5,814	0,265	21,939
	0,294	0,107	0,516	5,143	0,251	20,490
Rata-rata	0,307	0,114	0,509	5,383	0,261	20,601
TB	0,387	0,146	0,126	4,964	0,235	21,123
	0,346	0,126	0,110	6,020	0,201	29,950
	0,380	0,141	0,118	5,674	0,226	25,106
Rata-rata	0,371	0,137	0,118	5,552	0,220	25,393

Keterangan:

TT : Tanah tidak terbakar

TS : Tanah sekali terbakar

TB : Tanah sering terbakar

tidak terbakar menjadi meningkat. Akan tetapi, terjadi penurunan kandungan sulfat pada tanah yang sering terbakar. Hal ini dikarenakan terbakarnya bahan organik baik yang berada di permukaan ataupun di dalam tanah sehingga frekuensi kebakaran yang tinggi akan mengurangi ketersediaan bahan organik yang menyebabkan volatilisasi berbagai unsur hara seperti N, P, S dan K, serta mikroorganisme pada tanah menjadi mati (Riniarti dan Setiawan, 2014).

Untuk kandungan karbon organik pada tanah juga mengalami peningkatan seiring meningkatnya frekuensi kebakaran, seperti yang terlihat pada Tabel 2. Meningkatnya kandungan organik ini disebabkan karena bahan organik yang berupa jaringan tanaman akan mengalami dekomposisi. Laju dekomposisi terjadi karena pengaruh kebakaran yang menyebabkan terbukanya lapisan tanah sehingga mengakibatkan sirkulasi udara dalam tanah menjadi lebih baik dan mikroba pengurai memperoleh suplai oksigen yang cukup. Meningkatnya suplai oksigen yang cukup mengakibatkan aktivitas mikroba di dalam tanah akan mempercepat laju dekomposisi gambut

(Depari dan Adinugroho, 2009) sehingga sisa pembakaran di dalam tanah akan menjadi karbon dioksida (CO_2) dan karbonat (CO_3). CO_2 dilepas dalam bentuk gas, sedangkan CO_3 akan terakumulasi pada abu sisa pembakaran sehingga kandungan karbon dalam tanah akan meningkat (Iswanto, 2005).

Kandungan nitrogen total pada tanah mengalami penurunan seiring meningkatnya frekuensi kebakaran seperti terlihat pada Tabel 2. Menurunnya kandungan nitrogen total seiring meningkatnya frekuensi kebakaran disebabkan karena pembakaran menyebabkan terjadinya proses denitrifikasi yang mengakibatkan nitrogen berupa amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-) akan dibebaskan ke udara dalam bentuk gas N_2 . Terjadinya pembakaran juga mengakibatkan mikroorganisme yang dapat mengikat nitrat akan mati sehingga dengan semakin seringnya terjadi kebakaran maka kandungan nitrogen total pada tanah akan semakin berkurang.

Dari hasil analisis kandungan karbon organik dan nitrogen total, diketahui bahwa semakin meningkatnya frekuensi kebakaran maka nilai C/N pada tanah juga

semakin tinggi yaitu dari 16,580 menjadi 25,393. Nilai C/N berguna sebagai penanda kemudahan perombakan bahan organik dan kegiatan jasad renik tanah. Nilai C/N pada sampel tanah cukup tinggi sehingga dapat terjadi imobilisasi nitrogen dari tanah yang menyebabkan terjadinya persaingan jasad renik dengan tumbuhan untuk memperoleh unsur hara yang ada di dalam tanah (Sutedjo, 1991).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa frekuensi kebakaran yang berbeda dalam 5 tahun terakhir mempengaruhi kandungan kalsium, magnesium, sulfat total dan C/N. Kandungan kalsium dan magnesium total pada tanah tidak terbakar hingga tanah yang sering terbakar meningkat dari 0,217 – 0,371% dan 0,095 - 0,137%. Kandungan sulfat total pada tanah tidak terbakar yaitu 0,481%, kemudian mengalami peningkatan menjadi 0,509% pada tanah sekali terbakar dan selanjutnya mengalami penurunan pada tanah sering terbakar menjadi 0,118%. Rasio C/N meningkat dari 16,580 menjadi 25,393.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Itnawita, M.Si dan bapak Drs. T. Abu Hanifah, M.Si yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran dalam proses penyusunan makalah penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Depari, E, K dan Adinugroho, W, C. 2009. *Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Fungsi Hidrologi*. Makalah Mayor Silviculture Tropik, Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Iswanto, D. S. 2005. Perubahan Sifat Fisik dan Kimia Gambut pada Lahan Bekas Terbakar di Tegakan Acacia

Crassicarpan PT. Sebangun Bumi Andalas Wood Industries, Propinsi Sumatera Selatan. *Skripsi*. IPB, Bogor.

- Marjenah. 2005. *Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Kondisi Iklim Mikro di Hutan Penelitian Bukit Soeharto*. Jakarta.
- Menon, R. G. 1979. *Physical and Chemical Methods of Soil Analysis Soil Chemist*. FAO.
- Noor, M. 2004. *Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Nugroho, C. T, Oksana dan Aryanti, E. 2013. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut yang Dikonversi Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi*. **4**(1): 25-30
- Riniarti, M dan Setiawan, S. 2014. Status Kesuburan Tanah pada Dua Tutupan Lahan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Batutegi Lampung. *Jurnal Agroteknologi*. **2**(2): 99-104
- Sutedjo, M. M. 1991. *Mikrobiologi Tanah*. Rineka Cipta, Jakarta.