



Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60 SALATIGA 50711 - Telp. 0298-321212 ext 354
email: jurnal.agric@adm.uksw.edu, website: ejournal.uksw.edu/agric

KAJIAN SIFAT KIMIA LAHAN GAMBUT PADA BERBAGAI LANDUSE ***CHEMICAL PROPERTIES STUDYS OF PEATLANDON VARIOUS LANDUSE***

Yondra

Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau
Jl. HR Subantas KM 12.5, Simpang Baru, Tampan, Simpang Baru, Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293
yondrasaputra@gmail.com

Nelvia, Wawan

Dosen Program Studi Magister Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau
Jl. HR Subantas KM 12.5, Simpang Baru, Tampan, Simpang Baru, Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293

Diterima 31 Agustus 2017, Disetujui 18 Desember 2017

ABSTRACT

Natural peat swamp forests converted can alter the soil chemical properties. This study aims to determine the extent to which changes in soil chemical properties that occur after the conversion of land from peat swamp forest to palm oil plantation, HTI Acacia crasicarpa, and sago plantation and to know which types of plants are sustainable on peatlands. The results showed that soil pH increased after the change of land function. While the water content decreased. Chemical properties such as C-organic, ash content, CEC, alkaline saturation, macro nutrients (NPK) and bases can be changed also undergo changes after undergoing landuse changes, but no violations based on the law made by the government in pp No 25 of 2000 on the criteria of peatland damage and government regulation no. 150 of 2000 on the control of soil damage for biomass production. Sago is the most sustainable plant compared to others due to changes in soil chemical properties not too much different from other landuse although planted in the long term.

Keywords: landuse, peatland, soil phisics, soil chemicals

ABSTRAK

Hutan alam rawa gambut yang dialihfungsikan dapat merubah sifat kimia tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perubahan sifat kimia tanah yang terjadi setelah dilakukannya alih fungsi lahan dari hutan rawa gambut menjadi kebun sawit, HTI *Acacia crasicarpa*, dan kebun sagu serta mengetahui jenis tanaman mana yang bersifat *sustainable* (berkelanjutan) pada lahan gambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tanah mengalami peningkatan setelah dilakukannya alih fungsi lahan. Sedangkan kadar air mengalami penurunan. Sifat kimia seperti C-organik, kadar abu, KTK, kejenuhan basa, hara makro (NPK) dan basa-basa dapat ditukar juga mengalami perubahan setelah mengalami perubahan *landuse*, akan tetapi tidak terdapat pelanggaran berdasarkan pada undang undang yang dibuat oleh pemerintah pada PP. No 25 Tahun 2000 tentang kriteria kerusakan gambut dan Peraturan Pemerintah No. 150 Tahun 2000 tentang pengendalian kerusakan tanah untuk produksi biomasa. Sagu adalah tanaman yang paling *sustainable* dibanding lainnya karena mengalami perubahan sifat kimia tanah tidak terlalu jauh berbeda dengan *landuse* lainnya meskipun ditanam dalam jangka waktu yang lama.

Kata kunci: *landuse*, gambut, fisik tanah, kimia tanah

PENDAHULUAN

Tingginya tingkat kebutuhan lahan pada berbagai sektor, baik di bidang pertanian maupun industri mendorong pihak pemerintah, swasta maupun masyarakat untuk membuka areal di kawasan hutan gambut. Pembukaan hutan rawa gambut yang dilakukan adalah dengan cara penebangan maupun pembakaran lahan (Page *et al*, 2009). Hal tersebut membuat terjadinya perubahan fisik dan kimia lahan gambut.

Perubahan sifat kimia tanah gambut dapat terjadi akibat perubahan alih fungsi lahan yang terjadi. Berdasarkan penelitian Ikhsan (2013), sifat kimia yang mengalami perubahan diantaranya adalah pH Tanah meningkat pada penanaman *Acacia crasicarpa* pada umur 3 Tahun dengan tingkat kematangan saprik, kadar C-organik tertinggi terjadi pada umur tanam 8 Tahun di tingkat kedalaman saprik, Nilai N-Total dan P-Total terbesar terjadi pada tingkat kematangan saprik pada berbagai tingkat umur tanaman, sedangkan nilai basa yang dapat ditukar yang paling besar pada lahan yang ditanami HTI pada masing-masing tahun tanam adalah Ca.

Percepatan perubahan sifat kimia tanah pada tanah gambut juga diduga akibat adanya kegiatan pembukaan lahan secara besar-besaran dan dilakukan secara berulang-ulang sehingga terjadi dehidrasi yang kuat, baik dari saluran drainase yang dibuat maupun melalui penguapan. Bila tingkat dehidrasi yang terjadi pada tanah gambut tinggi, maka pematangan fisik tanah dapat menjadi kering *irreversible* (Hardjowigeno, 2003), sehingga tanah mengalami perubahan pada sifat kimia yang tidak bisa dikembalikan seperti kondisi awal kembali dengan waktu yang singkat.

Sifat kering *irreversible* yang dimiliki oleh tanah gambut, membuat tanah ini menjadi istimewa karena akan mengalami perubahan dari seluruh sifat yang dimiliki jika diberikan suatu perlakuan. Perubahan salah satu sifat yang dimiliki oleh tanah gambut, menyebabkan perubahan pada sifat kimia lainnya, sehingga perlu dilakukan pengujian, untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada tanah gambut.

Istimewanya sifat yang dimiliki oleh tanah gambut, banyaknya komoditas tanaman yang dibudidayakan di lahan gambut serta terjadinya

perubahan sifat kimia tanah pada lahan gambut akibat kegiatan alih fungsi lahan ke HTI dan berbagai komoditas perkebunan di Provinsi Riau, maka perlu dilakukan kegiatan evaluasi karakterisasi sifat kimia tanah pada berbagai *landuse* gambut di Provinsi Riau.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada *landuse* hutan alam, kebun kelapa sawit dan HTI *Acacia crasicarpa* di Kabupaten Siak, sedangkan kebun sagu di Kabupaten Kepulauan Meranti. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei, pengambilan sampel tanah secara *purposive sampling* di setiap *landuse*. Sampel tanah diambil pada hutan alam, kebun sawit umur 15 dan 20 Tahun beserta hutan konservasinya, lahan HTI *Acacia crasicarpa* rotasi 3 dan 4 beserta hutan konservasinya, dan kebun sagu umur 40, 80 dan 120 Tahun beserta hutan konservasinya. Pada masing-masing *landuse* diambil sebanyak 2 lokasi yang berbeda, setiap lokasi diambil 10 titik yang kemudian dikompositkan untuk pengujian di laboratorium, sehingga seluruh sampel berjumlah 22 sampel. Sifat kimia tanah yang dianalisa diantaranya adalah sebagai berikut:

1. pH (Elektrometrik)
2. C-Organik (*Walkley and Black*)

3. Persen Kadar Abu
4. KTK (Pencucian)
5. Kejenuhan Basa
6. Kadar Hara (N (*Kjedahl*), P (Bray), K (ekstraksi penjenuhan *Ammonium acetate* I M (NH₄OAc) pH 7,0))
7. Basa-basa yang dapat ditukar (ekstraksi penjenuhan *Ammonium acetate* I M (NH₄OAc) pH 7,0).

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari hingga Mei Tahun 2016. Kegiatan penelitian meliputi studi kepustakaan, persiapan peralatan survei, mempersiapkan surat izin penelitian dari pihak kampus, pengumpulan data sekunder seperti data dari perusahaan dan beberapa kantor dinas yang terkait pada penelitian. Analisis sampel tanah dilaksanakan di Laboratorium Tanah Universitas Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Tanah

Tanah gambut termasuk dalam kategori tanah yang bereaksi masam dan memiliki nilai pH yang rendah. Berdasarkan hasil analisis di laboratorium, diperoleh pH tanah gambut pada berbagai *landuse* sebagai yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1 pH tanah

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	pH
1	Hutan Alam	3,93
2	Hutan Konservasi Sawit	4,47
3	Hutan Konservasi Akasia	4,49
4	Hutan Konservasi Sagu	4,23
5	Sawit 15 Tahun	4,43
6	Sawit 20 Tahun	4,50
7	Akasia Rotasi 3	4,47
8	Akasia Rotasi 4	4,36
9	Sagu 40 Tahun	4,45
10	Sagu 80 Tahun	4,64
11	Sagu 120 Tahun	4,69

Sesuai dengan Tabel 1 di atas, seluruh tanah pada berbagai *landuse* memiliki nilai pH tanah yang lebih tinggi jika di dibandingkan dengan hasil uji pH hutan alam (3,93). Nilai pH tanah pada seluruh *landuse* selain hutan alam lebih dari 4. Meningkatnya nilai pH tersebut diduga akibat adanya kegiatan pembukaan lahan dengan skala yang luas dilakukan pengelolaan lahan serta secara terus-menerus oleh para pelaku usaha. Pembukaan lahan gambut dengan skala yang luas dan terus-menerus akan menyebabkan berubahnya sistem hidrologi di lahan tersebut, karena dalam kegiatan pembukaan lahannya harus membuat saluran drainase untuk memperoleh lahan dengan kondisi kering dan optimal untuk budidaya tanaman.

Terjadinya peningkatan pH pada tanah gambut di berbagai *landuse* juga diduga karena terdapatnya pemberian perlakuan tambahan pada kegiatan usaha budidaya tanaman seperti pemberian pupuk, obat-obatan dan amelioran. Hal tersebut juga sejalan dengan adanya kegiatan perombakan bahan organik pembentuk tanah oleh mikroorganisme pengurai. Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi mempunyai gugus reaktif karboksil dan fenol yang bersifat sebagai asam lemah. Diperkirakan 85-95% sumber kemasaman tanah gambut disebabkan karena kedua gugus

karboksil dan fenol tersebut (Miller dan Donahue, 1990).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 150 Tahun 2000 tentang pengendalian kerusakan tanah untuk produksi biomasa, kriteria pH pada seluruh *landuse* tidak berada dalam ambang kritis kerusakan tanah di lahan basah (gambut). Tingkat kemasaman tanah gambut memiliki hubungan yang erat terhadap kandungan asam-asam organik seperti asam humat dan asam fulvat (Miller dan Donahue, 1990).

C-Organik

Hasil analisis C-Organik pada sampel tanah di berbagai *landuse* tersaji pada Tabel 2.

Terlihat pada Tabel 2, bahwa rata-rata nilai C-Organik terendah terdapat pada *landuse* sagu umur 80 Tahun (43,30), diikuti oleh *landuse* sagu umur 80 Tahun (43,62) dan hutan konservasi Sakasia (44,78). Sedangkan nilai C-organik tertinggi terdapat pada akasia rotasi 4 (49,51), hutan konservasi sagu (48,75) dan hutan alam (48,71).

Secara keseluruhan, nilai C-Organik sampel tanah gambut pada berbagai *landuse* yang diperoleh termasuk dalam kriteria sangat tinggi karena berada pada taraf > 5% (Sulaeman *et al.*, 2005). Hal tersebut disebabkan oleh

Tabel 2 C-Organik Tanah

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	C-Organik (%)	Kriteria*
1	Hutan Alam	48,71	ST
2	Hutan Konservasi Sawit	46,10	ST
3	Hutan Konservasi Akasia	44,78	ST
4	Hutan Konservasi Sagu	48,75	ST
5	Sawit 15 Tahun	46,78	ST
6	Sawit 20 Tahun	47,51	ST
7	Akasia Rotasi 3	48,10	ST
8	Akasia Rotasi 4	49,51	ST
9	Sagu 40 Tahun	48,01	ST
10	Sagu 80 Tahun	43,30	ST
11	Sagu 120 Tahun	43,62	ST

tingginya fraksi bahan organik pembentuk tanah. Fraksi organik pada tanah gambut terdiri dari senyawa-senyawa humat sekitar 10% hingga 20% dan sebagian besar lainnya adalah senyawa lignin, selulosa, hemiselulosa, lilin, tannin, resin, suberin, protein, dan senyawa lainnya (Agus dan Subakti, 2008).

Faktor lain yang menyebabkan tingginya C-organik adalah kondisi lokasi survei dan titik pengambilan sampel tanah pada seluruh *landuse* yang berada pada wilayah gambut dalam. Semakin tinggi tingkat kedalaman gambut, maka kandungan karbon di dalamnya juga akan semakin tinggi. Tingginya nilai C-organik juga dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan dan kadar abu.

Persen Kadar Abu

Persen kadar abu pada tanah gambut merupakan salah satu tahapan pengujian untuk mendapatkan nilai dari kadar organik suatu tanah. Persen kadar abu pada tanah gambut dapat dijadikan sebagai salah satu pengujian untuk menentukan tingkat kematangan suatu gambut.

Berdasarkan hasil analisis di laboratorium, rata-rata persentase kadar abu tanah pada masing-

masing sampel tanah pada berbagai *landuse* tersaji pada Tabel 3.

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 3, rata-rata kadar abu yang tertinggi terdapat pada lahan sagu dengan umur tanam 80 Tahun yaitu sebesar 13,42 % diikuti oleh lahan sagu umur 120 Tahun (12,77 %) dan hutan akasia (10,45 %). Sedangkan nilai kadar abu yang terendah terdapat pada lahan akasia rotasi 4 dengan umur tanam antara 16 hingga 20 Tahun yaitu sebesar 0,98%, diikuti oleh hutan sagu (2,50 %) dan hutan alam (2,59%). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada lahan sagu umur 120 Tahun, 80 Tahun serta hutan penyangga akasia memiliki kadar mineral yang tinggi dibandingkan dengan *landuse* yang lainnya. Semakin tinggi kadar abu pada tanah gambut maka kadar mineral juga akan semakin tinggi (Noor, 2001).

Selain sebagai sebagai penentu tingginya kadar mineral, hasil uji kadar abu juga dapat dijadikan sebagai tingkat kedalaman dan kematangan gambut. Tingkat kadar abu mempunyai hubungan dengan tingkat kematangan gambut. Setiawan, 1991 melaporkan bahwa Gambut mentah (fibrik) mempunyai kadar abu 3,09%,

Tabel 3 Kadar Abu Tanah

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	Kadar Abu (%)
1	Hutan Alam	2,59
2	Hutan Konservasi Sawit	7,82
3	Hutan Konservasi Akasia	10,45
4	Hutan Konservasi Sagu	2,50
5	Sawit 15 Tahun	6,45
6	Sawit 20 Tahun	4,98
7	Akasia Rotasi 3	3,81
8	Akasia Rotasi 4	0,98
9	Sagu 40 Tahun	3,99
10	Sagu 80 Tahun	13,42
11	Sagu 120 Tahun	12,77

gambut hemik mempunyai kadar abu 8,04% dan gambut matang (saprik) mempunyai kadar abu 12,04%. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kadar abu maka tingkat kematangan gambut juga semakin tinggi.

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 3, lahan sagu umur 80 dan 120 tahun termasuk dalam tingkat kematangan saprik, hutan akasia termasuk dalam tingkat kematangan humik dan *landuse* lainnya masih dalam tingkat kematangan fibrik. Tingkat kematangan gambut dapat dipengaruhi oleh laju dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme. Semakin cepat laju dekomposisi yang dilakukan mikroorganisme, maka tingkat kematangan gambut akan semakin cepat.

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Nilai Kapasitas Tukar Kation akan berbanding terbalik dengan nilai kejenuhan basa, semakin kecil nilai kejenuhan basa maka nilai KTK tanah akan semakin besar. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan di laboratorium, diperoleh data KTK tanah pada masing-masing *landuse* yang tersaji pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, hutan akasia memiliki rata-rata KTK yang paling tinggi dibandingkan dengan sampel tanah lainnya yaitu lahan sawit 15 Tahun (73,13 cmol.Kg⁻¹), kemudian diikuti lahan sagu 40 Tahun (55,68 cmol.Kg⁻¹), dan hutan alam (54,55 cmol.Kg⁻¹). Sedangkan KTK terkecil terdapat pada hutan konservasi sawit yaitu sebesar 22,78 cmol.Kg⁻¹.

Berdasarkan kategori penilaian KTK menurut sulaeman (2005), hutan konservasi sawit memiliki kategori sedang dan *landuse* lain termasuk dalam kategori tinggi hingga sangat tinggi. Tingginya KTK pada tanah gambut disebabkan oleh tingginya kandungan bahan organik pembentuk tanah yang tersusun oleh fraksi lignin dan senyawa humat. Semakin tinggi fraksi lignin dan senyawa humat pada tanah gambut, maka nilai KTK juga akan semakin tinggi (Setiawan, 1991).

Faktor lain yang menyebabkan perubahan nilai KTK tanah gambut adalah adanya perubahan pH tanah, temperatur dan tingkat kematangan gambut. Perlakuan tambahan pada lahan gambut seperti pemberian pupuk dan amelioran akan berpengaruh pada pH tanah gambut yang terbentuk dari gugus karboksil dan hidroksil, sehingga secara otomatis akan mempengaruhi KTK tanah.

Tabel 4 Kapasitas Tukar Kation Tanah

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	KTK (cmol.Kg ⁻¹)	Kriteria
1	Hutan Alam	54,55	T
2	Hutan Konservasi Sawit	22,78	S
3	Hutan Konservasi Akasia	33,05	S
4	Hutan Konservasi Sagu	36,46	S
5	Sawit 15 Tahun	73,13	ST
6	Sawit 20 Tahun	29,97	S
7	Akasia Rotasi 3	39,95	S
8	Akasia Rotasi 4	42,21	T
9	Sagu 40 Tahun	55,68	T
10	Sagu 80 Tahun	41,29	T
11	Sagu 120 Tahun	35,01	S

*Sulaeman et al., 2005 (ST = Sangat Tinggi, T = Tinggi, S = Sedang, R = Rendah, SR = Sangat Rendah)

Kejenuhan Basa (KB)

Berdasarkan analisis tanah yang dilakukan di laboratorium, nilai rata-rata kejenuhan basa pada tanah gambut di berbagai *landuse* tersaji pada Tabel 5.

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 5, nilai kejenuhan basa terbesar terdapat pada *landuse* sagu umur 40 Tahun yaitu sebesar 16,45%, diikuti oleh akasia rotasi 3 (14,94%), sawit umur 15 Tahun (10,87%) dan hutan alam (10,60 %). Sedangkan untuk *landuse* lainnya nilai kejenuhan basa < 10%. Wijaya adhi 1988, menyatakan bahwa kejenuhan basa tanah gambut daerah pantai timur riau mempunyai nilai < 10%. Tingginya nilai kejenuhan basa pada *landuse* sagu 40 Tahun, akasia rotasi 3, sawit 15 Tahun dan hutan alam disebabkan oleh kecilnya fraksi lignin dan senyawa humat dibandingkan dengan *landuse* lainnya.

Nilai rata-rata kejenuhan basa pada seluruh *landuse* masih termasuk dalam kategori rendah. Hal tersebut disebabkan lokasi pengambilan sampel tanah berada pada wilayah gambut dalam yang terbentuk dari sisa-sisa tumpukan kayu-kayuan yang bereaksi sangat masam. Bahan kayu-kayuan umumnya banyak mengandung senyawa lignin, dalam proses

degradasinya akan menghasilkan asam-asam fenolat (Stevenson, 1994).

Kadar Hara

Kadar hara yang dianalisis di laboratorium diantaranya adalah yang termasuk unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Phospor (P) dan Kalium (K). Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh hasil kadar hara N, P dan K yang tersaji pada Tabel 6.

Berdasarkan data pada tabel 6, terlihat bahwa nilai N terbesar terdapat pada *landuse* akasia rotasi 3 (0,68 %) dan yang terkecil terdapat pada akasia rotasi 4 yaitu sebesar 0,09%. Hutan alam memiliki kadar N tanah sebesar 0,30%. Rata-rata kadar hara makro N tanah gambut tergolong sangat rendah, hal ini disebabkan oleh N pada tanah gambut berbentuk N-organik sehingga perbandingan C/ N relatif tinggi pada saat dilakukan analisis N-Total.

Berdasarkan kategorinya, total N pada lahan akasia rotasi 3 (0,68) termasuk dalam kategori tinggi, akasia rotasi 4 (0,09) termasuk dalam kategori sangat rendah, untuk hutan alam (0,3), hutan konservasi sawit (0,23) dan sagu 40 Tahun (0,24) nilai N termasuk kedalam kategori

Tabel 5 Kejenuhan Basa (KB) Tanah

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	KB (%)	Kriteria
1	Hutan Alam	10,60	SR
2	Hutan Konservasi Sawit	4,75	SR
3	Hutan Konservasi Akasia	6,86	SR
4	Hutan Konservasi Sagu	8,67	SR
5	Sawit 15 Tahun	10,87	SR
6	Sawit 20 Tahun	6,15	SR
7	Akasia Rotasi 3	14,94	SR
8	Akasia Rotasi 4	3,34	SR
9	Sagu 40 Tahun	16,45	SR
10	Sagu 80 Tahun	7,26	SR
11	Sagu 120 Tahun	4,11	SR

*Sulaeman et al., 2005 (ST = Sangat Tinggi, T = Tinggi, S = Sedang, R = Rendah, SR = Sangat Rendah)

Tabel 6 Kadar Hara Makro Tanah (N, P dan K)

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	Hara*		
		N (%)	P (ppm)	K (me. 100g ⁻¹)
1	Hutan Alam	0,30 (S)	40,09 (ST)	10,47 (R)
2	Hutan Konservasi Sawit	0,23 (S)	23,85 (ST)	4,67 (SR)
3	Hutan Konservasi Akasia	0,17 (R)	48,21 (ST)	11,03 (R)
4	Hutan Konservasi Sagu	0,20 (R)	60,98 (ST)	7,64 (SR)
5	Sawit 15 Tahun	0,17 (R)	34,69 (ST)	5,89 (SR)
6	Sawit 20 Tahun	0,19 (R)	29,04 (ST)	4,27 (SR)
7	Akasia Rotasi 3	0,68 (T)	36,90 (ST)	12,82 (SR)
8	Akasia Rotasi 4	0,09 (SR)	30,76 (ST)	4,91 (SR)
9	Sagu 40 Tahun	0,24 (R)	41,20 (ST)	9,72 (SR)
10	Sagu 80 Tahun	0,19 (R)	61,98 (ST)	7,23 (SR)
11	Sagu 120 Tahun	0,19 (R)	60,80 (ST)	6,75 (SR)

*Sulaeman et al., 2005 (ST = Sangat Tinggi, T = Tinggi, S = Sedang, R = Rendah, SR = Sangat Rendah)

sedang (0,21-0,5), dan sisanya termasuk dalam kategori rendah (0,1-0,2) (Sulaeman *et al.*, 2005).

Pada unsur P, *landuse* sagu umur 80 Tahun, 120 Tahun, dan hutan sagu termasuk kedalam kategori sangat tinggi (> 60), sedangkan pada hutan alam (40,09), hutan konservasi akasia (48,21) dan sagu 40 Tahun (41,20) termasuk kedalam kategori tinggi (41-60), dan *landuse* yang lainnya termasuk kedalam kategori sedang (21-40) (Sulaeman *et al.*, 2005). Tingginya unsur P diduga berasal dari pelapukan bahan-bahan organik yang terdekomposisi sehingga unsur yang terkandung adalah P-organik. Stevenson (1984) menjelaskan bahwa Fraksi P-organik diperkirakan mengandung 35% inositol fosfat yang dapat bereaksi dengan Fe atau Al membentuk garam yang sukar larut. Hal tersebut membuat P menjadi sulit untuk diserap tanaman.

Unsur K, pada sampel tanah berbagai *landuse* memiliki nilai yang berbeda. Nilai K tertinggi terdapat pada akasia rotasi 3 (12,82 mg. 100g⁻¹), diikuti oleh hutan konservasi akasia (11,03 mg. 100g⁻¹) dan hutan alam (10,47 mg. 100g⁻¹).

Secara keseluruhan, nilai K pada tanah gambut seluruh *landuse* termasuk kedalam kategori sangat rendah karena berkisar antara 4 mg. 100g⁻¹ hingga 13 mg. 100g⁻¹ (Sulaeman *et al.*, 2005). Rendahnya kandungan K pada tanah gambut disebabkan oleh tingginya tingkat kemasaman dan KTK pada gambut dalam.

Kandungan unsur hara gambut sangat ditentukan oleh lingkungan pembentukannya. Gambut yang terbentuk dekat pantai pada umumnya gambut topogen yang lebih subur, dibandingkan gambut pedalaman yang umumnya tergolong ombrogen. Tingkat kesuburan tanah gambut tergantung pada beberapa faktor: (a) ketebalan lapisan tanah gambut dan tingkat dekomposisi; (b) komposisi tanaman penyusunan gambut; dan (c) tanah mineral yang berada dibawah lapisan tanah gambut (Andriessse, 1974).

Basa-basa yang dapat ditukar

Basa-basa yang dapat ditukar antara lain adalah Ca, K, Mg dan Na. Sesuai dengan analisis yang dilakukan, tersaji hasil basa-basa yang dapat ditukar pada berbagai *landuse* pada Tabel 7.

Tabel 7 Basa-basa Dapat Ditukar

No	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	Basa Dapat Ditukar (me.100g ⁻¹)*			
		Ca-dd	K-dd	Mg-dd	Na-dd
1	Hutan Alam	0,66 (SR)	0,33 (S)	1,35 (S)	0,40 (S)
2	Hutan Konservasi Sawit	0,32 (SR)	0,06 (SR)	0,65 (R)	0,05 (SR)
3	Hutan Konservasi Akasia	0,31 (SR)	0,10 (R)	3,08 (T)	0,02 (SR)
4	Hutan Konservasi Sagu	1,59 (SR)	0,63 (T)	0,47 (R)	0,57 (S)
5	Sawit 15 Tahun	1,76 (SR)	0,07 (SR)	2,70 (T)	0,02 (SR)
6	Sawit 20 Tahun	0,35 (SR)	0,68 (T)	0,58 (R)	0,03 (SR)
7	Akasia Rotasi 3	0,75 (SR)	0,09 (SR)	5,15 (T)	0,02 (SR)
8	Akasia Rotasi 4	0,35 (SR)	0,27 (R)	0,76 (R)	0,02 (SR)
9	Sagu 40 Tahun	1,70 (SR)	0,13 (R)	4,99 (T)	0,05 (SR)
10	Sagu 80 Tahun	0,38 (SR)	0,06 (SR)	2,81 (T)	0,05 (SR)
11	Sagu 120 Tahun	0,38 (SR)	0,08 (SR)	1,03 (S)	0,03 (SR)

*Sulaeman et al., 2005 (ST = Sangat Tinggi, T = Tinggi, S = Sedang, R = Rendah, SR = Sangat Rendah)

Berdasarkan Tabel 7, nilai Ca-dd tertinggi terdapat pada lahan sawit umur 15 Tahun yaitu sebesar 1,76 dan yang terendah terdapat pada hutan penyangga tanaman akasia (0,31). Nilai K-dd tertinggi terdapat pada lahan sawit umur 20 Tahun (0,68) dan yang terendah pada hutan penyangga sawit dan sagu umur 80 Tahun (0,06). Nilai Mg-dd tertinggi pada lahan akasia rotasi 3 (5,15) dan terendah pada hutan sagu (0,43). Nilai Na-dd tertinggi terdapat pada hutan sagu (0,57) dan yang terendah terdapat pada Hutan akasia, akasia rotasi 3 dan 4 (0,02).

Berdasarkan data secara keseluruhan, nilai basa-basa yang dapat ditukar pada lahan gambut di berbagai *landuse* tergolong rendah, hal ini disebabkan oleh reksi masam kuat akibat pelapukan bahan organik yang terjadi pada tanah gambut. Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi mempunyai gugus reaktif karboksil dan fenol yang bersifat sebagai sumber kemasaman (Rossie WN, *et al.*, 2012).

Tanah gambut di Kabupaten Siak dan Kepulauan Meranti tempat pengambilan sampel tanah pada berbagai *landuse* termasuk dalam kategori gambut dalam yang memiliki tingkat

kedalaman > 3 m yang terbentuk dari hasil endapan bahan-bahan organik seperti bongkahan kayu, hal tersebut yang menjadi salah satu penyebab rendahnya kadar basa-basa pada tanah yang diuji pada berbagai *landuse*. Semakin tebal gambut pada lahan, maka basa-basa yang dikandungnya semakin rendah dan reaksi tanah menjadi semakin masam (Driessen dan Suhardjo, 1976).

KESIMPULAN

Jika dibandingkan dengan hutan alam yang di survei, seluruh lahan gambut pada berbagai *landuse* yang dialih fungsikan mengalami perubahan sifat kimia tanah (Kadar Abu, C-Organik, pH, Kejenuhan Basa, Basa dapat ditukar, KTK, serta Hara makro N, P, K). Nilai pH mengalami peningkatan. Sedangkan pada sifat kimia lainnya memberikan hasil yang bervariasi, hal ini disebabkan oleh tingkat kematangan gambut yang bervariasi pada setiap *landusenya*. Perubahan sifat kimia yang terjadi belum terdapat pelanggaran berdasarkan pada undang undang yang dibuat oleh pemerintah pada pp No 25 Tahun 2000 tentang kriteria kerusakan gambut dan Peraturan Pemerintah

No. 150 Tahun 2000 tentang pengendalian kerusakan tanah untuk produksi biomasa. Tanaman yang bersifat sustainable adalah tanaman sagu, hal ini disebabkan oleh kurun waktu pe-manfaatan lahan yang lama (hingga 120 Tahun), akan tetapi kondisi tanah dan lahan mengalami perubahan sifat fisik dan kimia tanah yang tidak terlalu berbeda jauh dengan tanaman HTI *Acacia crasicarpa* dan sawit yang memiliki waktu tanam yang rendah (antara 12 hingga 20 Tahun).

DAFTAR PUSTAKA

- Ade N, Wawan, Ikhsan, 2013. *Perubahan Penggunaan Lahan Hutan Alam Menjadi Hutan Tanaman Industri Acacia crasicarpa Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah Gambut*. Universitas Riau.
- Agus, F. dan I.G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Driessen, P.M. and H. Suhardjo. 1976. *On the defective grain formation of awah rice on peat*. Soil Res. Inst. Bull. 3: 20-44. Bogor.
- Harahap I. dan Darmosarkoro. 1999. *Pendugaan Kebutuhan Air Untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit di Lapang dan Aplikasinya Dalam Pengembangan Sistem Irigasi*. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 7(2): 87-104.
- Hardjowigeno. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Ikhsan Amri. 2013. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Hutan Rawa Gambut Menjadi Hutan Tanaman Industri (HTI) *Acacia Crasicarpa* Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut.
- Miller, M.H. and R.L. Donahue. 1990. *Soils. An Introduction to Soils and Plant Growth*. Prentice Hall Englewood Cliffs. New Jersey. 768p.
- Mulyani, S., Kartasapoetra dan Sastroatmodjo, 1991. *Mikrobiologi Tanah*. Rineka Cipta, Jakarta. 447 p
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rossie WN, Sudarmadji, Tjut S. Djohan, Eko Haryono. 2012. *Karakteristik Fisik Lahan Akibat Alih Fungsi Lahan Hutan Rawa Gambut*. Jurnal artikel Perkebunan dan lahan Tropika. Vol 2 No 2. hal 58-70.
- Page, S.E., A. Hoscilo, H. Wçsten, J. Jauhiainen, M. Silvius, J. Rieley, H. Ritzema, K. Tansey, L. Graham, H. Vasander, and S. Limin. 2009. *Restoration ecology of lowland tropical peatlands in Southeast Asia: Current knowledge and future research directions*. Ecosystems 12:888-905.
- Setiawan, H.K. 1991. *Akibat pemampatan atas sifat sifat hidrologi gambut sehubungan dengan tingkat perombakan*. Tesis Sarjana Dep. Ilmu Tanah. Fak. Pertanian. Univ. Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Widjaja Adhi, I.P.G 1988. *Masalah Tanaman di Lahan Gambut*. Makalah pada Pertemuan Teknis Penelitian Usahatani Menunjang Transmigrasi. Cisarua Bogor, 27-29 Februari. 16 halaman. (Tidak dipublikasikan).
- Wösten, J.H.M., A.B. Ismail dan A.L.M. van Wijk. 1997. *Peat Subsidence and Its Practical Implications: a Case Study in Malaysia*. Geoderma 78:25-36.