Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah
Volume 4 Nomor 2 Halaman 226-232 April 2019

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

PENGARUH JARAK DARI SALURAN DRAINASE TERHADAP KARAKTERISTIK LAHAN GAMBUT PEDALAMAN KALIMANTAN TENGAH (STUDI KASUS*:* KANAL PENGHAMBAT DAN DAMPAK PEMBASAHAN)

The Effect of Distance from Drainage Canal on the Characteristics of the Inland Peat in Central Kalimantan (*Case Study: Blocking Canal and Rewetting Effect*)

Adji F.F. [1]*, Damanik Z. [1], Teguh R. [2], Suastika K.G. [3]

[1] Department of Agro-Technology, Faculty of Agriculture, University of Palangka Raya.
[2] Department of Informatics Technic, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya.
[3] Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Palangka Raya.
*Penulis koresponden: fengky@agr.upr.ac.id

Abstrak

Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 14.9 juta ha (7,8%) dari total wilayah Indonesia (191.09 juta ha). Luas lahan gambut di Kalimantan Tengah diperkirakan mencakup areal seluas 2.65 juta ha atau sekitar 16.7% dari total luas wilayah Provinsi Kalimantan Tengah (15.798 juta ha) (BBSDLP, 2013). Lahan gambut memiliki beberapa fungsi strategis, seperti fungsi hidrologis, sebagai penambat (*sequester)* karbon dan biodiversitas yang penting untuk kenyamanan lingkungan dan kehidupan satwa. Lahan gambut tergolong lahan marginal dan "*fragile*" dengan produktivitas biasanya rendah dan sangat mudah mengalami kerusakan. Alih fungsi lahan gambut untuk penggunaan lain (pertanian), tentu saja akan menyebabkan perubahan kondisi lahan tersebut, terkait sifat fisik, kimia, dan biologi tanahnya. Pembukaan lahan gambut, adanya drainase berlebih, dan kebakaran yang sering terjadi dinilai sebagai penyumbang emisi GRK yang menjadi "bom waktu" bagi lingkungan dalam 50-100 tahun mendatang. Hooijer *et al.* (2006) memperkirakan bahwa lahan gambut Indonesia menyumbangkan 2000 Mega ton (Mt) CO_2 per tahun dari total emisi CO_2 sebanyak 3000 Mt per tahun, sehingga menempatkan Indonesia sebagai negara penghasil gas rumah kaca (GRK) tertinggi ke 3 di dunia sesudah Amerika Serikat dan Cina. Terkait pembuatan dam (*blocking canal and rewetting effect*) yang sampai saat ini belum didapatkan data-data akurat mengenai dampaknya terhadap lahan gambut. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa jarak dari saluran drainase menunjukkan adanya perbedaan tinggi muka air tanah yang berbeda sebagai akibat ada saluran tersebut dan pengaruh dari pembuatan dam (*blocking canal*). Namun demikian kondisi air di daerah hulu (*upstream*) dipengaruhi oleh adanya bangunan air (dam) yang menyebabkan ketinggian berbeda sekitar 10 – 20 cm dengan daerah hilir (*downstream*).

Kata Kunci: gambut, muka air tanah, pembasahan, pembuatan dam

1. PENDAHULUAN

Luas lahan gambut di Kalimantan Tengah mencapai 2,65 juta ha atau 16,83% dari total luas wilayah Kalimantan Tengah (BBSDLP 2013). Pada pertengahan tahun 1990-an, lahan gambut di Kalimantan Tengah dikonversikan sebagai lahan pertanian (PLG atau Proyek Lahan Gambut) dengan membuka lebih dari 1 juta ha. Saat ini lahan gambut di Blok C Eks-PLG Kalimantan Tengah telah dikembangkan untuk komoditas pertanian seperti tanaman hortikultura dan tanaman tahunan (perkebunan). Salah satunya di Kabupaten Pulang Pisau, Desa Kanamit Barat, Kecamatan Maliku yang telah dijadikan kebun karet serta areal perkebunan kelapa sawit. Pembukaan Eks-PLG mengakibatkan perubahan besar pada kubah gambut karena penggunaan lahan, pembuatan saluran drainase sehingga terjadi kebakaran, kering tak balik (irrevearsible drying) dan pengempesan (*collapse*) pada kubah. Dampak dari perubahan kubah adalah perubahan sifat fisik gambut.

Ekosistem gambut merupakan satu kesatuan utuh menyeluruh dengan beragam fungsi yang saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas dan produktivitas (Rieley *et al*. 2008). Kerusakan lahan gambut yang disebabkan oleh drainase secara langsung berdampak pada menurunnya tinggi muka air tanah (*ground water level*) dan meningkatnya suhu tanah serta mempengaruhi emisi CO_2 tanah karena peningkatan aerasi tanah dan dekomposisi aerob bahan organik tanah (Hooijer *et al*. 2012; Hirano *et al*. 2013). Pembuatan drainase yang buruk tanpa

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

memperthatikan kondisi ekologis mengakibatkan lahan gambut terdegradasi kekeringan dan rentan terbakar (Hooijer *et al*. 2012; Ritzema *et al*. 2014). Terganggunya keseimbangan hidrologis lahan gambut ini bisa dilihat pada bulan basah, dimana tinggi muka air gambut meningkat dan menggenangi permukaan (Takahashi *et al*. 2002). Sebaliknya pada bulan kering, tinggi muka air gambut menurun sehingga menyebabkan gambut menjadi mudah terbakar (Rieley and Page 2008). Kebakaran lahan gambut berdampak pada kehilangan cadangan C, cadangan air, maupun keanekaragaman hayati pada jumlah yang relatif besar.

Lahan gambut yang mengalami kerusakan masih memiliki potensi untuk dikembalikan kembali ke kondisi semula (basah dan tertutup oleh vegetasi) (Page *et al*. 2011). Perbaikan terhadap kondisi hutan rawa gambut yang terdegradasi terutama akibat kebakaran dapat dilakukan dengan upaya restorasi, yaitu memulihkan ekosistem kembali ke struktur dan fungsi alaminya seperti semula (Page *et al*. 2011). Upaya pembasahan kembali lahan gambut (*rewetting*) dengan pembangunan sekat kanal telah dilakukan pada beberapa lokasi yang mengalami degradasi. *Rewetting* akan mempertahankan tinggi muka air tanah tetap pada kondisi yang diinginkan sehingga gambut akan selalu dalam keadaan basah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Syaufina (2008) menjelaskan bahwa, tingkat kebasahan yang tinggi akan menekan laju kebakaran, namun sebaliknya dengan menurunya gambut menjadikan sangat rapuh setelah mengering (*fragile*) dan mudah terbakar.

Frekuensi tinggi muka air berkaitan erat dengan dekomposisi material penyusun gambut maupun kondisi tutupan vegetasi. Adanya fluktuasi tinggi muka air merupakan faktor utama pendorong proses dekomposisi bahan organik tanah. Penurunan tinggi muka air tanah (*ground water level*) diatas 40 cm menyebabkan 40-70% fluks CO_2 meningkat (Murdiyarso *et al.* 2017). Vegetasi yang akan mulai tumbuh secara bertahap akan membentuk ekosistem hutan gambut. Adanya vegetasi berkontribusi dalam menambah masukan cadangan C dalam bentuk biomassa dan meningkatkan produktivitas ekosistem. Rata-rata cadangan C ekosistem gambut sekunder yang direstorasi di hutan gambut sekunder Katingan, Kalimantan Tengah sekitar 1752 $\pm$ 401 mg C ha^{-1} (Saragi-Sasmito *et al.* 2018). Serasah yang dihasilkan vegetasi juga akan memberikan kontribusi dalam perbaikan kondisi tanah gambut sebagai penyedia unsur hara yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Arifin, 2010).

Namun demikian, penelitian mengenai peranan manajemen hidrologi pada lahan gambut yang dipulihkan dengan metode *blocking canal and rewetting* di Indonesia masih sangat sedikit. Mengingat upaya manajemen hidrologi pada lahan gambut masih dalam tahap awal dan kegiatan pemulihan lahan gambut setelah terbakar masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan studi mengenai pengaruh sekat kanal (dam) terhadap karakteristik lahan gambut yang terpengaruh dengan adanya bangunan air/sekat kanal (*canal blocking*). Pembangunan sekat kanal akan meningkatkan level muka air dikanal, sehingga mengurangi kekeringan hutan dan membantu menjaga kapasitas penyimpanan C ekosistem (Hirano *et al*. 2007). Hal ini ini akan menjadi parameter penting dalam evaluasi keberhasilan upaya restorasi yang dilakukan maupun rekomendasi berbagai jenis keanekaragaman hayati asli yang perlu dipertahankan maupun ditanam kembali (*reintroduction*) skala yang lebih luas.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni – November 2018 di Desa Tanjung Taruna, Kecamatan Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah. Dalam hal ini dilakukan pengukuran langsung (in-situ) di lapangan dan pengambilan sampel tanah yang berasal dari 2 (dua) tempat yang berbeda yaitu : gambut alami (*natural forest*) dan gambut untuk perkebunan kelapa sawit (*oil palm plantation*) dalam hal ini terdapat adanya saluran drainase.

2.2 Pengukuran Water Table dan Topografi

Pada setiap lahan gambut ditanam pipa piezometer dari PVC berdiameter 2”, untuk gambut alami (*natural forest*) ditanam 6 buah pipa secara tegak lurus dan sejajar, dengan jarak letak antara masing-masing pipa adalah : 0 m, 50 m, 100 m, 150 m, 200 m, dan 300 m. Panjang pipa adalah $\pm$ 250 cm. Pada gambut untuk lahan perkebunan kelapa sawit ditanam 10 buah pipa secara tegak lurus dan sejajar dengan jarak antar pipa sampai mendekati saluran drainase berikutnya adalah : 0 m, 50 m, 100 m, 150 m, 200 m, 250 m, 300 m, 350 m, 400 m, dan 450 m.

Pengukuran kedalaman muka air tanah (water table) dilakukan setelah pipa PVC didiamkan selama 2 (dua) hari agar keadaan airnya stabil, dan

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

kemudian diukur dengan menggunakan alat ukur water table. Pengukuran kedalaman muka air tanah dilakukan saat musim kemarau dan musim hujan (Juni – November) selama kegiatan penelitian ini.

2.3 Pengukuran Suhu Tanah, Kelembaban Tanah, Ketebalan Gambut dan Lingkungan

Pengukuran suhu tanah dilakukan pada masing-masing titik pengukuran (dekat dengan pipa PVC/piezometer), pengukuran suhu dilakukan pada kedalaman 0 cm, 10 cm, 30 cm, dan 50 cm dengan menggunakan T-type thermocouple and recorded to a 4-ch data logger (47SD Thermo Recorder, Sato Shoji, Japan).

Bersamaan dengan pengukuran suhu tanah, dilakukan juga pengukuran kelembaban tanah dengan menggunakan soil moisture profile probe Delta-T Devices PR2 dan sensor HH2 pada kedalaman 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm, 60 cm dan 100 cm di setiap penggunakan lahan dan berdekatan dengan lokasi pengukuran water table.

pH dan electric conductivity (EC) diukur pada kedalaman 10, 20, 40, dan 80 cm yang mana sebelumnya pipa stainless steel (diameter 0,7 cm) ditanam di lahan dan dibiarkan selama beberapa menit agar stabil sebelum diukur pH dan EC menggunakan (B-212 Horiba, Japan dan B-173 Horiba, Japan).

Pengukuran ketebalan gambut dilakukan dengan menggunakan bor gambut (merk Eijkelkamp) pada beberapa titik pengeboran gambut yang menyesuaikan dengan lokasi pengukuran ketinggian muka air tanah (*water table*).

2.4 Pengambilan Sampel Air dan Tanah (*Disturb dan Undistub*)

Sampel air tanah diambil dengan menggunakan selang yang dihubungkan dengan suntikan (syringe) yang diambil dari tiap pipa PVC (piezometer) pada penggunaan lahan yang berbeda. Sampel air tanah diukur parameternya meliputi: pH (pH meter dan EC meter merek B-212 Horiba, Japan dan B-173 Horiba, Japan), dan ORP (merk ORP-169E).

Bersamaan dengan itu dilakukan juga pengambilan sampel tanah terusik (disturb) pada kedalaman 0 – 10 cm secara komposit dan sampel tanah tidak terusik (undistrub) pada kedalaman 0 – 10 cm yang diambil masing-masing pada 3 (tiga) jarak yang berbeda di lokasi hutan alami dan di lokasi lahan perkebunan kelapa sawit. Parameter yang diukur nantinya meliputi: kadar abu (metode pengabuan kering/LOI), kadar serat (metode suntik/syringe), warna tanah (munshell color chart), kadar air tanah (metode gravimetrik), berat volume tanah (metode ring sampel), dan hidrofobisitas (metode WDPT).

2.5 Analisis Data

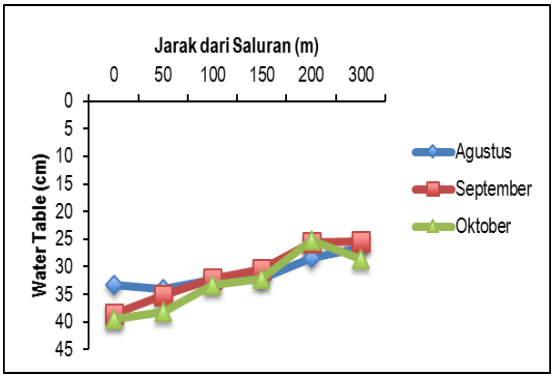
Untuk memudahkan dalam pengolahan dan interpretasi data yang didapat dari lapangan (insitu) dengan data yang didapat dari hasil analisis laboratorium, yang mana setiap parameter analisis dengan regresi dan korelasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel atau grafik dengan menggunakan software Microsoft Excel for windows.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Muka Air Tanah (Water Table)

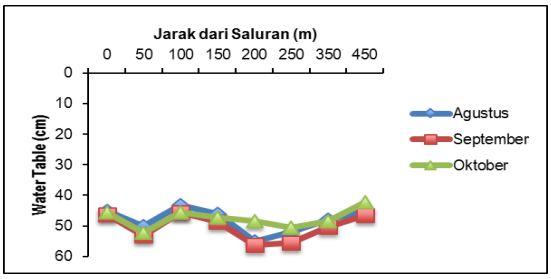
Ketinggian muka air tanah di lokasi gambut alami berkisar 25.3 – 39.5 cm (Gambar 1), sedangkan di lokasi perkebunan kelapa sawit rakyat berkisar 44.56 – 53.23 cm (Gambar 2). Semakin jauh dari saluran drainase, semakin mendekati permukaan tanah, walaupun terjadi penurunan setiap bulannya. Hal ini lebih dipengaruhi oleh ketinggian air di saluran drainase dan tentu saja pengaruh hujan. Namun dari lokasi gambut untuk perkebunan kelapa sawit rakyat terlihat bahwa data ketinggian muka air tanah berfluktuasi dari berbagai jarak dari saluran.

Pengeringan dan pembukaan lahan gambut akan menyebabkan perubahan drastis hidrologi gambut dan peningkatan emisi CO_2 ke atmosfir (Hooijer *et al*. 2006; Page *et al*. 2002). Kondisi hidrologi di daerah dampak sangat berpengaruh terhadap dekomposisi gambut (e.g. Hirano et al. 2009; Page *et al*. 2009).



Gambar 1. Grafik fluktuasi muka air tanah di lokasi gambut alami

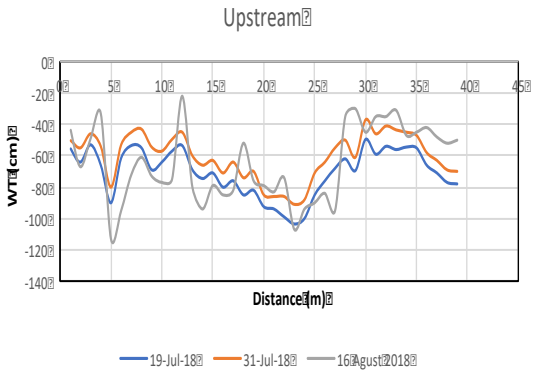
p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980



Gambar 2. Grafik fluktuasi muka air tanah di lokasi perkebunan kelapa sawit rakyat

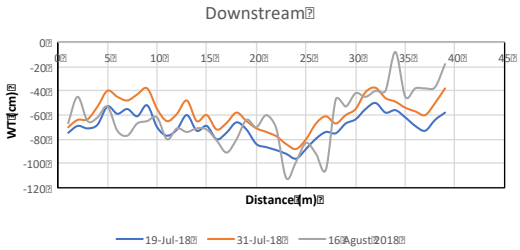
Dari hasil pengamatan di lapangan (lokasi gambut alami), diketahui bahwa muka air tanah semakin dalam bila dekat dari saluran drainase. Hal ini disebabkan oleh pergerakan air tanah semakin tinggi, sehingga terjadi pengurangan kadar air tanah gambut akibat pengeringan, yang menyebabkan daya retensi air tanah berkurang, pembuatan saluran drainase sangat mempengaruhi penurunan muka air tanah gambut (Azri 1999).

Terkait riset yang dilakukan saat ini, untuk awalnya dilakukan studi referensi dengan menganalisis data yang telah dilakukan oleh UPT. LLG – CIMTROP UPR yang merupakan bagian dari kegiatan Badan Restorasi Gambut (BRG) yang saat ini masih dilanjutkan. Hasil pengukuran lapangan dan analisisnya ditampilkan dalam Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik fluktuasi muka air tanah di hulu dam (*upstream*)

Dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh tim UPT. LLG – CIMTROP UPR yang terlihat bahwa tinggi muka air tanah di daerah hulu (*upsteram*) lebih tinggi dari pada daerah hilir (*downstream*), walaupun dalam hal ini jarak dari titik pengukuran menunjukkan adanya perbedaan tinggi muka air tanah yang berbeda (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 m dari saluran) sebagai akibat ada saluran tersebut dan pembuatan dam (*blocking canal*). Namun demikian kondisi air di daerah hulu (*upstream*) dipengaruhi oleh adanya bangunan air (dam) yang menyebabkan ketinggian berbeda sekitar 10 – 20 cm dengan daerah hilir (*downstream*).



Gambar 4. Grafik fluktuasi muka air tanah di hilir dam (*downstream*)

3.2 pH Tanah, DHL, dan ORP

Berdasarkan hasil pengukuran in-situ pH tanah di lokasi alami berkisar 3.19 – 3.72. Sedangkan DHL tanah berkisar 82.20 – 91.57 mS/cm dan ORP berkisar antara 331.67 – 368.67 mV. Sedangkan hasil pengukuran in-situ pH tanah di lokasi perkebunan kelapa sawit rakyat berkisar 3.73 – 3.93, sedangkan DHL tanah berkisar 79.17 – 120.73 mS/cm dan ORP berkisar antara 245.00 – 382.33 mV.

Kemasaman gambut berbeda menurut tingkat kematangannya (Salampak 1999; Masganti 2003). Oleh karena itu, gambut yang lebih dalam mempunyai pH yang lebih rendah. Gambut yang mengalami perombakan lebih lanjut (matang) mempunyai pH nisbi tinggi. Gambut yang tersusun dari bahan gambut yang belum atau kurang matang, nisbi belum terurai dan mengandung asam-asam organik dengan konsentrasi yang lebih tinggi sehingga nisbi masam.

3.3 Suhu Tanah dan Kelembaban Tanah

Suhu tanah di gambut alami berkisar antara 24.5 – 25.8 °C. Sedangkan di lokasi gambut untuk perkebunan kelapa sawit rakyat 27.5 – 28.6 °C. Dari data ini menunjukkan bahwa suhu tanah di lokasi gambut untuk perkebunan kelapa sawit rakyat lebih tinggi daripada lokasi gambut hutan alami. Tentu saja hal ini dikaitkan dengan tutupan lahan dan kandungan air tanah gambut yang mempengaruhi kondisi ini. Peningkatan suhu tanah ini diakibatkan oleh perubahan kondisi dan karakteristik lahan gambut dari pembukaan lahan gambut untuk kegiatan pertanian dan perkebunan. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Stewart and Wheatley

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

(1990) *dalam* Stewart (1992) gambut yang didrainase dan dikelola sebagai lahan pertanian, gambut akan teroksidasi sehingga bahan organik akan cepat terdekomposisi dan menyebabkan subsiden/penurunan permukaan tanah. Penurunan permukaan tanah pada awal reklamasi pada tahun ke-2 dan tahun ke-3 berjalan lebih cepat dan kemudian berangsur makin lambat, rata-rata 2,5 cm tahun^{-1} (Hardjowigeno 1997). Pada gambut yang telah diusahakan sebagai lahan pertanian proses akumulasi bahan organik lebih lambat sedangkan proses dekomposisi bahan organik akan lebih cepat sehingga tumpukan bahan organik akan menipis, disamping itu akibat kegiatan budidaya pertanian mengakibatkan permukaan gambut menjadi tidak rata. Ditambahkan juga, bahwa kecepatan reaksi kimia akan meningkat dua kali lipat tiap kenaikan suhu 10 °C. Laju kegiatan yang optimum bagi mikroorganisme tanah yang menguntungkan berada antara 18 - 30 °C (Kertonegoro 1989).

3.4 Ketebalan Gambut dan Tingkat Dekomposisi

Hasil pengukuran ketebalan gambut di lokasi alami berkisar antara 3.6 – 4.5 m dengan tingkat dekomposisi fibrik, hemik, dan saprik. Sedangkan di lokasi perkebunan kelapa sawit rakyat berkisar 2.21 – 3.53 m dengan tingkat perombakan hemik – saprik. Kondisi ini dipengaruhi oleh pengelolaan lahan dan penggunaanya. Sebagai contoh, areal hutan alami memiliki gambut yang lebih tebal dibandingkan dengan lahan yang sudah dikonversi menjadi area pertanian.

3.5 Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah Gambut

Berat volume di lokasi gambut alami tergolong rendah yaitu kurang dari 0.2 g cm^{-3}. Menurut Driessen dan Rochimah (1976), berat volume tanah gambut pada hutan rawa di Kalimantan tergolong rendah yaitu berkisar antara 0.14 – 0.23 g cm^{-3}. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa berat volume gambut tergolong rendah (Yulianti 2009) dimana rendahnya berat volume tanh gambut akan mengakibatkan daya tumpu menjadi rendah sehingga akar tanaman tidak mampu bertumpu dengan kokoh. Nilai berat volume tanah gambut fibrik di Indonesia kurang dari 0.1 g cm^{-3} (0.06 - 0.15 g cm^{-3}) dan gambut saprik lebih dari 0.2 g cm^{-3} (Driessen dan Rochimah 1976) dan gambut hemik/saprik antara 0.1 - 0.3 g cm^{-3} (Masganti *et al*. 2014).

Kadar air gambut di lokasi penelitian (gambut hutan alami) 300 - 800%. Kondisi ini sangat sesuai dengan sifat asli dari tanah gambut yang memiliki sifat *porous* sehingga dapat menyimpan air dalam jumlah yang besar. Selain itu, lokasi penelitian merupakan lahan yang akan tergenang pada musim penghujan dan kering serta mudah terbakar pada musim kemarau. Namun hal ini berbeda dengan lokasi gambut untuk perkebunan kelapa sawit rakyat yang lebih rendah kadar air tanah gambutnya dengan lokasi gambut hutan alami.

Kadar abu gambut di lokasi hutan alami yang belum terganggu tergolong rendah. Kadar abu yang rendah menunjukkan bahwa gambut tersebut miskin. Semakin tinggi kadar abu, maka semakin tinggi mineral yang dikandungnya. Radjagukguk (1997) di dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar abu gambut Indonesia berkisar 2.4 - 16.9%. Semakin dalam ketebalan gambut, makin rendah kadar abunya. Kadar abu gambut sangat dalam (>3 m) sekitar 5%, gambut dalam dan tengahan (1 - 3 m) berkisar 11 - 12% dan gambut dangkal sekitar 15% (Noor 2001).

Kadar abu sebagai penciri tingkat kesuburan gambut dilaporkan kadarnya dalam gambut sangat rendah (Salampak 1999; Kurnain *et al*. 2001; Masganti 2003). Kadar abu pada tanah gambut di Indonesia umumnya kurang dari 1%. Pada tanah-tanah gambut yang mengalami kebakaran (Kurnain *et al*. 2001) atau telah dibudidayakan secara intensif, kadar abu mencapai 2 - 4% (Jaya *et al*. 2001). Kadar abu juga berhubungan dengan kematangan dan kadar bahan organik gambut. Semakin tinggi mineral yang terkandung pada tanah gambut, semakin tinggi kadar abu. Kadar abu gambut oligotrofik sekitar 2%, gambut mesotrofik 2-7%, dan gambut eutrofik (kadar mineral tinggi) > 14% (Widjaja-Adhi 1986). Hidrofobisitas adalah keadaan saat permukaan tanah gambut tidak dapat menahan (memegang) air (Valat *et al*. 1991 *dalam* Utami 2009).

Berdasarkan nilai rata-rata hidrofobisitas pada gambut pedalaman di lokasi gambut alami tergolong hidrofilik karena waktu serapnya kurang dari 5 (lima) detik dengan interval 1.5-3.4 detik. Hal ini berarti gambut tersebut masih sangat baik karena masih mampu menyerap air setelah mengalami pengeringan melalui pemanasan oven.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa kondisi hidrologi lahan gambut akan berubah

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

bila terdapat gangguan (akibat adanya kanal) dan ini juga berdampak terhadap terhadap karakteristik lahan gambut tersebut. Terkait adanya pembuatan sekat kanal (blocking canal), terdapat efek langsung terhadap kondisi hidrologi di lahan gambut. Selain itu, ketinggian air di bagian hilir (*down stream*) dari sekat kanal (blocking canal) lebih rendah 10 – 20 cm dari bagian hulu (*upstream*).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada APCE-UNESCO TA 2015/2016, BRG TA 2017, PNBP Melalui LPPM UPR TA 2018, dan UPT. LLG-CIMTROP UPR untuk mendukung kelancaran kegiatan penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Adijaya, Rieley JO, Artiningsih T, Sulistiyanto Y, Jagau Y. 2001. Utilization of deep tropical peatland for agriculture in Central Kalimantan, Indonesia. Pp 125-131. *In: JO* Rieley, SE Page. (*Eds*.). *Jakarta Symp. Proc. on Peatlands for People: Nat. Res. Func. and Sustain. Manag*.

Adji FF, Hamada Y, Darung U, Limin SH, Hatano R. 2014. Effect of plant-mediated oxygen supply and drainage on greenhouse gas emission from a tropical peatland in Central Kalimantan, Indonesia. *Soil Science and Plant Nutrition Journal* 1 – 15.

Arifin M. 2010. Kajian Sifat fisik tanah dan berbagai penggunaan lahan dalam hubungannya dengan pendugaan erosi tanah. *Jurnal Pertanian MAPETA* 12 (2): 72 – 144.

Driessen PM, Rochimah L. 1976. The physical properties of lowland peats from Kalimantan. In: Proc. Peat and Podzolic Soils and Their Potential for Agriculture in Indonesia. *Soil Research Institute. Bogor. Bull* 3: 56-73.

Hardjowigeno S. 1997. Pemanfaatan gambut berwawasan lingkungan. dalam. alami, *Pengelolaan Gambut Berwawasan Lingkungan* 2(1): 3-6.

Hirano T, Jauhiainen J, Inoue T, Takahashi H 2009: Controls on the carbon balance of tropical peatlands. Ecosystems, 12, 873-887.

Hirano T, Segah H, Harada T, Limin S, June T, Hirata R, Osaki M 2007: Carbon dioxide balance of a tropical peat swamp forest in Kalimantan, Indonesia. *Global Change Biology*, 13, 412-425.

Hooijer A, Page SE, Jauhiainen J, Lee WA, Idris A, Anshari G. 2012: Subsidence and carbon loss in drained tropical peatlands. *Biogeosciences* 9, 1053-1071.

Hooijer A, Silvius M, Wösten H, Page S. 2006: Peat-CO2, assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia. Delft Hydraulics *Report Q3943/2006,* Delft, the Netherlands.

Kertonegoro BD. 1989. *Fisika Tanah* (Terjemahan). Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Kurnain A, Notohadikusumo T, Radjagukguk B, Hastuti S. 2001. Peat soil properties related to degree of decomposition under different land use systems. *International Peat Journal* 11: 67 – 77.

Masganti. 2003. *Kajian Upaya Meningkatkan Daya Penyediaan Fosfat dalam Gambut Oligotrofik*. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 350 halaman.

Masganti, Subiksa IGM, Nurhayati, Winda S. 2014. *Respon Tanaman Tumpangsari (Kelapa Sawit dan Nenas) terhadap Amelioran dan Pemupukan di Lahan Gambut Terdegradas*i. Balai Penelitian Tanah, Bogor. 117-132.

Murdiyarso D, Hergoualc'h K, Basuki I, Sasmito S. D, Hanggara B. 2017. *Cadangan Karbon di Lahan Gambut.* CIFOR. Doi: 10.17528/cifor/006440.

Noor M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala*. Kanisius. Yogyakarta. 174 hal.

Page SE, Rieley JO, Banks CJ. 2011. Global and regional importance of the tropical peatland carbon pool. *Global Change Biology* 17:798-818.

Page S, Hosciło A, Wösten H, Jauhiainen J, Silvius M, Rieley J, Ritzema H, Tansey K, Graham L, Vasander H, Limin S 2009: Restoration ecology of lowland tropical peatlands in Southeast Asia: current knowledge and future research directions. *Ecosystem* 12: 888-905.

Page SE, Morrison R, Malins C, Hooijer A, Rieley JO, Jauhiainen J. 2011. *Review of Peat Surface Greenhouse Gas Emissions from Oil Palm Plantations in Southeast Asia*. ICCT White Paper 15, Washington.

Page SE, Siegert F, Rieley JO, Boehm H-DV, Jaya A, Limin SH 2002: The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. *Nature*, 420,61–65.

Radjajgukguk B. 1997. Pertanian Keberlanjutan di Lahan Gambut. Dalam. Alami, *Pengelolaan Gambut Berwawasan Lingkungan* 2(1): 17-20.

Rieley JO, Page SE 2008: Carbon budgets under different land uses on tropical peatland. In: Feehan J, Farrell CA (eds). *Proceedings 13th International Peat Congress*. Tullamore, Ireland.

Salampak. 1999. *Peningkatan Produktivitas Tanah Gambut yang Disawahkan dengan Pemberian Amelioran Tanah Mineral Berkadar Besi Tinggi*". Disertasi. Program Pascasarjana, IPB.Bogor. 171 p.

Saragi-Sasmito MF, Murdiyarso D, June T, Sasmito S. D. 2018. Carbon stocks, emissions, and aboveground 9 productivity in restored secondary tropical peat swamp forests. *Mitigation and Adaptation Strategies for 10 Global Change*, 1-13.

Saragih ES. 1996. *Pengendalian Asam-asam Fenolat Meracun dengan Penambahan Fe (III) pada Tanah Gambut dari Jambi, Sumatera.* Tesis. Program Pascasarjana IPB, Bogor. 172 hal.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

p-ISSN 2623-1611
e-ISSN 2623-1980

Takahashi H, Simada S, Ibie B, Usup A, Yudha, Limin S. H. 2002. Annual Changes of Water Balance and a Drought Index in a Tropical Peat Swamp Forest of Central Kalimantan, Indonesia. In: Rieley JO, Page SE (eds). *Proceedings of the International Symposium on Tropical Peatlands*. Jakarta, Indonesia.

Utami SNH, Maas A, Radjagukguk B, dan Purwanto BH. 2009. Sifat Fisik, Kimia dan FTIR Spektrofotometri Gambut Hidrofobik Kalimantan Tengah. *Jurnal Tanah Tropika*. 1 (1).

Widjaja-Adhi IPG. 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 5(1): 1-9.