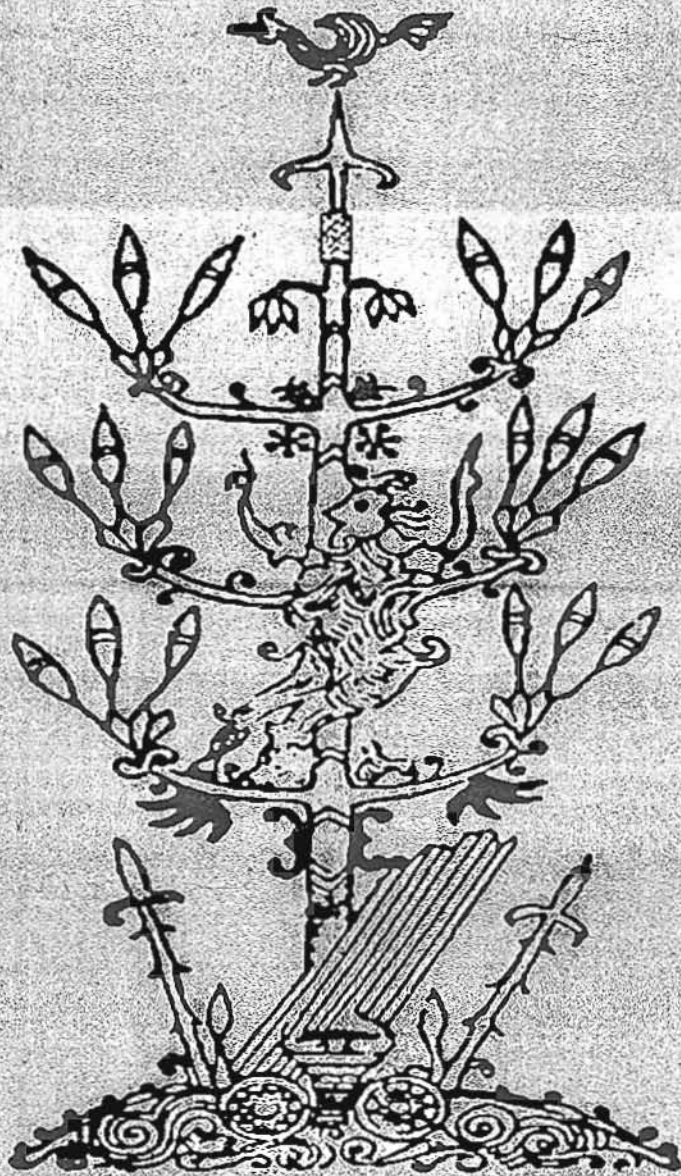


Jurnal
AGRIPEAT

ISSN 1411-6782

**Fakultas Pertanian - Universitas Palangkaraya
Kalimantan Tengah**

Volume : 10 Nomor 1 Maret 2009



Jurnal AGRIPEAT

ISSN 1411-6782

**Fakultas Pertanian - Universitas Palangka Raya
Kalimantan Tengah**

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Pelindung

Rektor Universitas Palangka Raya

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

Ketua Dewan Redaksi

Prof. Dr. Ir. Sih Winarti, MS

Wakil Ketua Dewan Redaksi

Prof. Ir. Y. Sulistiyanto, MP, Ph.D.

Penyunting Pelaksana

Dr. Ir. Erina Riak Asie, MP

Dr. Ir. Mofit Saptono, MP

Ir. Rahmawati Budi Mulyani, MP

Yanetri Asie, SP, M.Si, Ph.D.

Dr. Ir. H. Saputera, M.Si

Ir. R. Rr. Sri Endang Agustina Rahayuningsih, MP

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Salampak, MS (Unpar)

Dr. Ir. Yusurum Jagau, MS (Unpar)

Prof. Dr. Ir. Syekhfani, MS (UB Malang)

Dr. Ir. Bostang Radjagukguk (UGM)

Dr. Ir. Rizali, M.Sc. (Unlam)

Dr. Ir. Sudarsono, M.Sc (IPB)

Pelaksana Tata Usaha

Ir. Lilies Supriati, MP

Abdul Syahid, SP, MP

Muh. Kundori, SP

Yanice, SE

Alamat Penyunting dan Tata Usaha :

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian

Universitas Palangka Raya

Jl. Yos Sudarso, Kampus Tunjung Nyaho, Palangka Raya - Kalimantan Tengah

Telp./Fax. +625363222664, +625363227863

Email : agripeat_bdp@yahoo.com

Terbit dua kali setahun pada bulan Maret dan September, berisi artikel hasil penelitian dan kajian yang bersifat analitis-kritis di bidang pertanian, terutama pertanian di lahan gambut dan rawa, namun juga menerima artikel-artikel lain tentang pertanian di luar gambut dan rawa yang dinilai layak untuk dipublikasikan. Penyunting menerima kiriman naskah yang belum pernah dipublikasikan dalam media lain. Persyaratan dan format naskah tercantum pada halaman kulit belakang (bagian dalam). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format dan istilah atau merubah kalimat dalam naskah yang akan diterbitkan tanpa merubah isi naskah.

DAFTAR ISI

Halaman

KONDISI AGRONOMI TANAMAN UBIKAYU PADA SISTEM AGROFORESTRI (<i>Agronomy Condition of Cassava in Agroforestry System</i>) (2. Hasil Tanaman Ubikayu di Bawah Pohon Umur Lima Tahun (2. <i>Yield of Cassava Under Tree's Five Years Old</i>)) oleh Mofit Saptono	1 - 12
POTENSI KEHILANGAN KARBON AKIBAT PEMBENTUKAN PASIR SEMU PADA LAHAN GAMBUT YANG DIKONVERSI MENJADI AGROEKOSISTEM KELAPA SAWIT (<i>Carbon Losses Potency as Effect of Pseudosand in Peatlands After Converted to Oil Palm Agroecosystem</i>)) oleh Nina Yulianti, Supiandi Sabiham, M. Ardiansyah, E.S. Sutarta, W. Darmosarkoro	13 - 18
RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (<i>Zea mays saccharata</i>) TERHADAP PEMUPUKAN KALIUM DAN PUPUK KANDANG (<i>The Response of growth and yield of sweet corn on potassium fertilizer and manure applications</i>) oleh Abdul Syahid	19 - 24
PENGARUH NAUNGAN DAN POPULASI TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT (<i>Ipomoea sp</i>) (<i>The Effect of Shading and Plant Population on The Growth and Yield of Ipomea sp</i>) oleh Susi Kresnatita dan Vera Amelia	25 - 31
PENGARUH NISBAH NITRAT DAN AMONIUM TERHADAP KANDUNGAN N, PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS JAGUNG MANIS (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt.) PADA TANAH GAMBUT PEDALAMAN (<i>The Effects of Nitrate and Ammonium Ratios on Nitrogen Content, Growth and Yield of Several Varieties of Sweet Corn (Zea mays saccharata Sturt.) on Ombrogenous Peat Soil</i>) Oleh Grisly Pituati, Sih Winarti, Hadinnupan Panupesi	32 - 37
PERIODE KRITIS TANAMAN JAGUNG MANIS (<i>Zea mays Saccharata</i> Sturt) TERHADAP PERSAINGAN GULMA PADA DUA SISTEM OLAH TANAH YANG BERBEDA DI LAHAN GAMBUT (<i>Critical period of Sweet Corn to Weed Competition on Two tillage systems on Peatland</i>) Oleh Syahrudin.....	38 - 47
KEEFEKTIFAN PEMBERIAN INSEKTISIDA NABATI DAN PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KEPIK HIJAU PADA KEDELAI DI TANAH GAMBUT (<i>The effectiveness of given concerning plant insecticides and liquid organic fertilizer to control green stink bug soybean on peatland</i>) Oleh Melhanah, Dewi Saraswati dan Puthut Ary Bawono	48 - 54

POTENSI KEHILANGAN KARBON AKIBAT PEMBENTUKAN
PASIR SEMU PADA LAHAN GAMBUT YANG Dikonversi MENJADI
AGROEKOSISTEM KELAPA SAWIT

(*Carbon Losses Potency as Effect of Pseudosand in Peatlands After Converted to Oil Palm
Agroecosystem*)

Nina Yulianti¹, Supiandi Sabiham², M. Ardiansyah², E.S. Sutarta³, W. Darmosarkoro³

¹ Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya,

² Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor

³ Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)

ABSTRACT

The objective of the study was to determinate carbon losses as effect of pseudosand in peatlands after converted to oil palm agroecosystem. Data were collected by eighty days field measurement and laboratory analysis from peat characteristic. Thereafter, conducted by analysis of regression and correlation to know its relationships one and another data. The result showed that psedousand C stock ranged from 0.60-1.86 kg ha⁻¹. This condition has potency to loss of C as effect of wind erosion and irrigation.

Keyword : Carbon, psedousand, peatlands, oil palm agroecosystem

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kehilangan karbon akibat terbentuknya pasir semu pada lahan gambut yang telah dikonversi menjadi agroekosistem kelapa sawit. Data diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan selama 80 hari dan analisis laboratorium terhadap sifat-sifat gambut dengan metode yang sesuai. Selanjutnya dilakukan analisis regresi dan korelasi untuk mengetahui pengaruhnya satu sama lain. Hasil menunjukkan bahwa nilai cadangan C yang terdapat pada pasir semu berkisar antara 0.60-1.86 kg ha⁻¹. Cadangan C tersebut berpotensi hilang akibat erosi angin dan air.

Kata kunci : Karbon, pasir semu, lahan gambut, agroekosistem kelapa sawit

PENDAHULUAN

Luasan gambut di Indonesia adalah terluas di daerah tropik. Gambut terdiri dari timbunan bahan organik yang memiliki lebih dari 50% C-organik. Subardjo dan Widjaja Adhi (1976 dalam Noor 2001) melaporkan bahwa kandungan C organik gambut meningkat setiap peningkatan ketebalan. Pada gambut yang sangat dalam (>3 m)

mengandung C organik sebesar 54.11 %, sedangkan gambut dangkal (0.5-1 m) mengandung C organik sebesar 49.80 %. Gambut Kalimantan Tengah berkisar antara 53.1-57.8 % (Salampak 1999). Besarnya C yang terkandung pada lahan gambut menjadikannya sebagai sumber (*source*) dan penyimpanan (*sink*) karbon teresterial terbesar.

Namun lahan gambut mempunyai sifat yang sangat rapuh (*fragile*) jika mengalami gangguan terhadap ekosistemnya. Apabila terisik maka muka air tanah menjadi sangat cepat menurun yang mendorong terjadinya peristiwa kering tak balik yang mengakibatkan degradasi lahan gambut. Salah satu dampak degradasi lahan gambut adalah hilangnya karbon dari gambut.

Beberapa dekade terakhir alih fungsi lahan gambut menjadi agroekosistem kelapa sawit sangat marak terjadi. Hal tersebut didorong oleh besarnya permintaan terhadap minyak kelapa sawit akibat pertumbuhan penduduk. Selain itu, didorong juga oleh isu lingkungan tentang konversi dari bahan bakar fosil menjadi bahan bakar nabati yang dapat diperbaharui. Perkembangan tersebut semakin sulit untuk dikendalikan dengan adanya era otonomi daerah dimana daerah tersebut berusaha meningkatkan pemberdayaan sumber daerahnya dengan pembukaan lahan sebagai perkebunan kelapa sawit.

Kondisi ini dapat memperburuk degradasi lahan gambut jika tidak dilakukan pengelolaan air (hidrologi) yang baik sesuai dengan karakteristik gambut. Hidrologi pada lahan gambut sangat berperan penting. Awal terbentuknya gambut tropik karena berada pada daerah yang selalu tergenang. Kondisi hidrologi pada lahan gambut merupakan fungsi dari keseimbangan antara air masuk dan air keluar, topografi tanah mineral yang menopang endapan gambut, dan keadaan musim yang dapat berpengaruh terhadap fluktuasi permukaan air genangan (Mitsch and Gosselink 1993). Apabila tidak terdapat kondisi anaerob maka gambut akan kehilangan fungsinya.

Gambut yang kehilangan fungsi tersebut akan terbentuk menjadi pasir semu (*psedousand*) terutama pada bagian permukaan. Penelitian tentang besarnya pasir semu yang terbentuk belum pernah dilakukan karena belum adanya metode yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba menggunakan metode yang dimodifikasi sendiri berdasarkan metode gravimetrik yang diharapkan dapat digunakan untuk menduga persentase pasir semu. Selanjutnya juga menghitung karbon yang terdapat pada pasir semu yang diduga berpotensi sebagai penyebab kehilangan karbon. Berbagai penelitian selama ini hanya berfokus terhadap kehilangan karbon akibat emisi CO₂. Dalam pendugaan kehilangan karbon dengan metode pendugaan cadangan karbon seringkali beranggapan bahwa berkurangnya ketebalan gambut hanya akibat emisi sehingga menyebabkan dugaan nilai emisi menjadi besar. Padahal faktor lain seperti erosi terhadap pasir semu juga perlu diperhatikan.

Berdasarkan pemikiran tersebut maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui besarnya kehilangan karbon akibat terbentuknya pasir semu pada lahan gambut yang telah dikonversi menjadi agroekosistem kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai Desember 2008. Pelaksanaan meliputi kegiatan lapang, analisis laboratorium dan pengolahan data. Lokasi penelitian ini terletak pada Agroekosistem Kelapa Sawit PTPN IV Ajamu, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara yang berada di 2 (dua) lokasi kebun yaitu Kebun Meranti Paham (Ajamu 2) pada koordinat 02°11'18"-02°21'24" LU dan

100°09'13"-100°12'02" BT dan Panaj Jaya (Ajamu 3) pada koordinat 02°22'40"-02°26'23" LU dan 100°15'26"-100°17'30" BT.

Analisis sifat kimia tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah sedangkan analisis sifat fisika tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah Departemen Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Bahan yang digunakan adalah contoh gambut pada kedalaman 2 cm dan air mineral sebagai bahan pelarut. Sementara alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini berupa gelas plastik, spatula, penggaris, kantong plastik serta alat-alat laboratorium untuk menghitung dari sifat kimia dan sifat fisika gambut. Pada lokasi penelitian dibuat plot dengan ukuran 10 cm x 10 cm x 2 cm. Kemudian contoh gambut diambil dari beberapa titik pada setiap plot yang mewakili umur tanam kelapa sawit yaitu 18, 13, 11, 9, 2, 1 dan < 1 tahun. Hasil pengukuran sifat-sifat gambut dilakukan analisis regresi dan korelasi untuk mengetahui pengaruhnya satu sama lain dengan menggunakan MS. Excel dan SPSS Ver. 11.

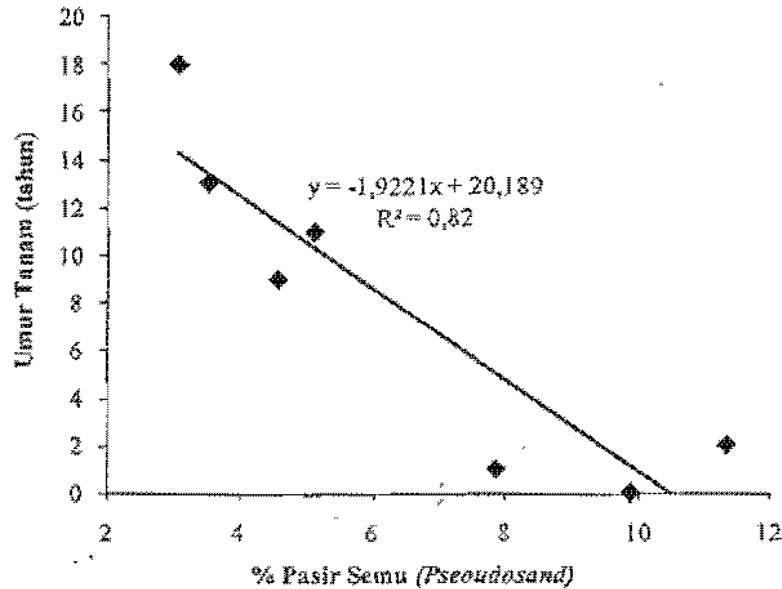
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peristiwa Kering Tak Balik

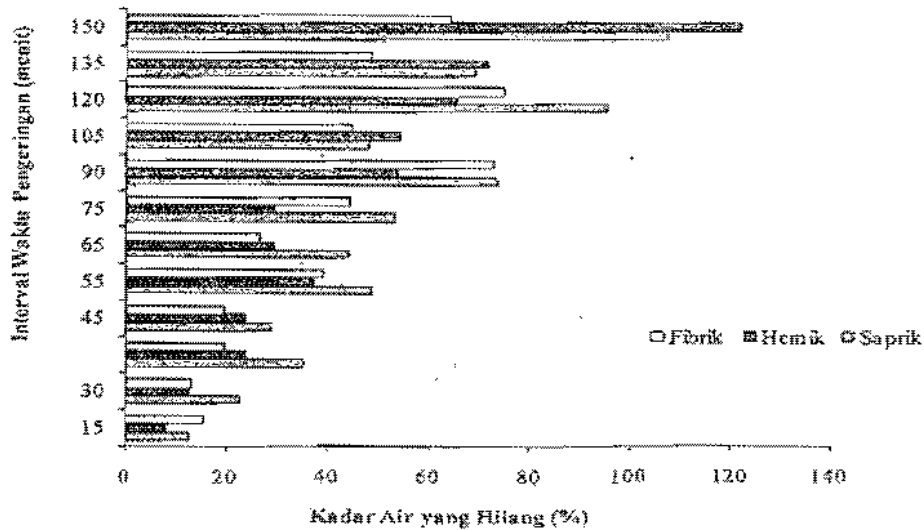
Kekeringan yang terjadi pada agroekosistem kelapa sawit telah menyebabkan terbentuknya pasir semu sampai pada ketebalan 2 cm dari permukaan tanah yang berkisar antara 3.09 % sampai 11.35 % (Gambar 1). Terbentuknya pasir semu merupakan akibat dari peristiwa kering tak balik. Gambut yang mengalami peristiwa ini sukar untuk memegang dan menyerap air kembali. Kondisi ini sebagai akibat dari menurunnya gugus karboksilat (COOH) dan OH-fenolat (Azri 1999). Cepatnya terjadi kering tak balik di daerah tropik disebabkan karena bahan induknya adalah kayu-kayuan (*hardwood*) yang didominasi oleh kandungan lignin. Hasil pengamatan menunjukkan indikasi bahwa pasir semu yang terbentuk semakin kecil dengan semakin lamanya pembukaan lahan (Gambar 1). Kondisi ini diduga akibat pasir semu yang terbentuk sebagian besar telah tererosi. Pembentukan pasir semu yang sangat berkaitan dengan kecilnya bobot isi pada lokasi penelitian hanya 0.073-0.175 g cc⁻¹ didukung juga oleh pendapat serupa dari Andriess (1988). Sehingga pasir semu menjadi sangat mudah terbawa oleh angin dan/atau aliran air permukaan maupun terbawa saat terjadi banjir (Sabiham, 2006).

Tabel 1. Sifat – sifat gambut yang diamati beserta metode pengukurannya

No	Sifat yang Dianalisis	Metode pengukuran
1.	Tingkat Kematangan Gambut	Volume Serat dan Warna
2.	Persentase Pasir semu (<i>psedousand</i>)	Modifikasi
3.	Bobot Isi	Gravimetri (Blakemore <i>et al.</i> 1987)
4.	Kadar Air	Gravimetri (Blakemore <i>et al.</i> 1987)
5.	Kadar Air Kritis dengan Peluang 60-80% Terjadinya Kering Tidak Balik	<i>Water Drop Penetration Time</i> (Bisdorn <i>et al.</i> 1993)
6.	C Organik	Pengabuan Kering (Blakemore <i>et al.</i> 1987)



Gambar 1. Hubungan persentase pasir semu (*Pseudosand*) dengan plot umur tanam



Gambar 2. Hubungan kadar air (%) dengan interval waktu pengeringan (menit)

Hasil pengamatan di laboratorium yang ternyata menunjukkan keadaan sebaliknya dengan hasil pengamatan di lapangan tersebut. Hasilnya menunjukkan semakin lama waktu yang digunakan untuk pengeringan dengan metode dari Dekker and Risema 1994 dalam Haris 1998 maka semakin besar potensi terjadinya peristiwa kering tak

balik (Gambar 2). Selanjutnya dari pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan metode WDPT (*Water Drop Penetration Time*) maka diperoleh waktu rata-rata yang diperlukan sampai terjadinya kering tak balik sampel gambut dari Kebun Meranti Paham dan Panai Jaya masing-masing adalah 70 menit dan 62.8 menit. Gambut pada Kebun

Panai Jaya lebih cepat mengalami kering tak balik karena memiliki keberagaman kematangan saprik sampai fibrik, sedangkan pada Kebun Meranti Paham memiliki kematangan saprik dengan tingkat dekomposisi lanjut. Bisdom *et al.* (1993) berpendapat pada bahan organik segar dan separuh terdekomposisi akan lebih besar sifat menofak air dibandingkan yang telah terdekomposisi lanjut. Berarti semakin kecil bobot isi gambut maka semakin besar peluang terjadinya peristiwa kering tak balik.

Cepatnya terjadi peristiwa kering tak balik pada lahan gambut harus diperhatikan terutama terhadap pengaturan tata air. Apabila gambut sudah tidak mampu menyerap air maka gambut tidak akan mampu lagi berfungsi sebagai kompleks pertukaran kation. Produktivitas lahan gambut akan semakin menurun meskipun dilakukan pemupukan tetapi pupuk akan mudah hilang terbawa oleh media air atau menguap ke udara. Selain itu peristiwa kering tak balik juga menyebabkan penyusutan ketebalan (*subsidence*) yang dapat mengakibatkan munculnya lapisan dibawah gambut. Jika bahan tersebut adalah bahan mineral yang kaya maka tidak akan bermasalah tetapi jika berupa pasir kuarsa atau tanah sulfat masam maka lahan gambut tersebut tidak bisa digunakan sebagai media tempat perantaman

Potensi Kehilangan C akibat Pembentukan Pasir Semu

Pada gambut yang berada di atas permukaan dengan ketebalan 2 cm cenderung terbentuknya pasir semu (lihat Tabel 2) karena mengalami pengeringan yang intensif akibat drainase dan penyinaran matahari (Komunikasi Pribadi, 2008). Pasir semu yang ringan sangat mudah terbang tertiuip angin dan terbawa melalui aliran air kemudian masuk ke dalam

saluran drainase atau terbawa air saat banjir. Pada saat musim hujan curah hujan sangat tinggi mencapai 250-338 mm/bulan bahkan ketika penelitian dilakukan pun sedang terjadi banjir (Anonim, 2008). Kondisi ini menjadi salah satu faktor penyebab kehilangan karbon.

Tabel 2 . Cadangan karbon gambut pada berbagai plot umur tanam

Umur Tanam (tahun)	Kandungan C Pada Pasir Semu (kg/ha)
18	0.60
13	0.67
11	0.79
9	0.90
2	1.81
1	1.16
<1	1.86

Berdasarkan hasil penelitian diketahui jumlah karbon yang mungkin hilang melalui pasir semu tersebut relatif kecil dibandingkan karbon gambut total dengan rasio yang paling maksimal adalah 1:10⁶, tetapi jika terjadi secara terus menerus (kontinu) maka berpotensi besar kehilangan C. Namun, kehilangan karbon yang cukup besar tentunya bisa terjadi melalui emisi CO₂ sebagai hasil dekomposisi apabila gambut berada pada suasana oksidatif dan juga akibat kebakaran serta lepasnya C bisa terjadi melalui drainase air gambut

KESIMPULAN DAN SARAN

Semakin lama gambut mengalami kekeringan maka potensi terjadinya kering tak balik akan semakin besar. Namun pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa semakin lama lahan dibuka sebagai agroekosistem kelapa sawit maka semakin kecil terdapat pasir semu akibat telah terjadinya erosi. Nilai cadangan C

yang terdapat pada pasir semu berkisar antar 0.60-1.86 kg/ha. Kondisi ini sangat berpotensi sebagai salah satu cara kehilangan cadangan C gambut.

Berdasarkan hasil penelitian untuk mencegah kehilangan C gambut dalam bentuk pasir semu maka sebaiknya diperlukan pengelolaan tata air yang baik dalam rangka mengkonservasi gambut dengan memperhatikan sifat fisika, kimia maupun biologi dari lahan gambut tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) atas kesediaannya untuk membiayai penelitian ini. Demikian juga diucapkan terima kasih kepada PTPN IV Ajamu dan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian Departemen Pertanian atas kesediaannya untuk bekerjasama selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriessse, J. P. 1988. Nature and management of Tropical Peat Soils. Soil Resources, Management and Conservation Service, FAO Land and Water Development Division. FAO. Rome. p 50-52.
- Anonim. 2008. Data Curah Hujan Kebun Meranti Paham dan Panai Jaya. PTPN IV Ajamu Ajamu
- Azri. 1999. Sifat kering tidak-balik tanah gambut dari jambi dan kalimantan tengah: Analisis Berdasarkan Kadar Air, Kemasaman Total, Gugus Fungsional COOH dan OH-Fenolat. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bisdorn, E.B.A., L.W. Dekker and J.U.F.Th. Scoute. 1993. Water Repelency of Sieve Fraction from Sandy Soils and Relationships with Organic Material and Soil Structure. Geoderma 56, p 105-118.
- Blakemore, L.C., P.L. Searle and B.K. Daly. 1987. Methods for Chemical Analysis of Soils. NZ Soil Bureau Scientific Report No. 80. New Zealand. p 103.
- Haris, A. 1998. Sifat fisiko-kimia bahan gambut dalam hubungannya dengan proses kering tak balik (*Irreversible Drying*). Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mitsch, W.J and J.G. Gosselink. 1993. Wetlands. Van Nostrand Reinhold. NY. p 722.
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut. Kanisius. Yogyakarta.
- Sabiham, S. 2006. Pengelolaan lahan gambut indonesia berbasis keunikan ekosistem. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Pengelolaan Tanah. Fakultas Pertanian Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salampak. 1999. Peningkatan produktivitas tanah gambut yang disawahkan dengan pemberian bahan amelioran tanah mineral berkadar besi tinggi. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.