

PENGARUH KONDISI PENUTUPAN TANAH TERHADAP KELEMBAPAN TANAH DAN HIDROFOBISITAS AKTUAL TANAH GAMBUT DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

EFFECT OF SOIL COVERING CONDITIONS ON SOIL MOISTURE AND ACTUAL HYDROPHOBICITY OF PEAT SOIL IN OIL PALM PLANTATION

Nani K. Sihaloho¹, Winarna, A. Rauf¹, dan W. Darmosarkoro

Abstrak Penelitian dilakukan untuk mengkaji pengaruh kondisi penutupan tanah gambut terhadap kelembapan tanah dan kaitannya dengan hidrofobisitas aktual tanah gambut di perkebunan kelapa sawit (umur 6 tahun). Pengambilan sampel tanah gambut dan biomassa tanaman penutup tanah dilakukan pada lima kondisi penutupan tanah dibawah tegakan kelapa sawit dan satu kontrol pada area non kelapa sawit tanpa penutup tanah. Kondisi penutupan tanah yang diteliti meliputi tanpa penutup tanah di areal non kelapa sawit, tanpa penutup tanah di gawangan, piringan pohon, tanaman penutup tanah pakis (*Nephrolepis biserrata*), lumut (*Bryophyta*), dan rumput bulu babi (*Leptaspis urceolata*). Pengamatan kadar air tanah aktual dilakukan pada kisaran kedalaman yaitu 0–2 cm; 2–5 cm; 5–10 cm dan 10–20 cm. Penilaian hidrofobisitas aktual dilakukan dengan menetapkan kelembapan tanah aktual dan dibandingkan dengan kadar air kritisnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman penutup tanah dapat meningkatkan kelembapan tanah gambut di bawahnya (lapisan 0–20 cm). Kadar air tanah tertinggi yang dapat disimpan diperoleh pada areal yang memiliki cover crop Lumut (*Bryophyta*), sedangkan kadar air terendah terdapat pada piringan pohon. Biomassa tanaman penutup tanah nyata ($P < 0,05$; $R^2 = 0,70$) meningkatkan kadar air tanah gambut yang dapat disimpan di bawah tanaman

tersebut. Biomassa tanaman (g/m^2) dari lumut>pakis>rumpun bulu babi>areal tanpa tanaman penutup tanah. Lapisan tanah gambut yang rentan mengalami hidrofobisitas tanah pada saat musim kering adalah lapisan 0–10 cm, bahkan di daerah piringan pohon lapisan yang rentan terjadi pada kisaran 0–20 cm. Keberadaan tanaman penutup tanah mampu mencegah terjadinya kekeringan tanah gambut di bawahnya saat musim kering, sehingga terhindar dari hidrofobisitas.

Kata Kunci : tanaman penutup tanah, hidrofobisitas aktual, kelapa sawit, kelembapan tanah, tanah gambut

Abstract The research was carried out to study the effect of peat soil covering conditions on soil moisture and its relation to the actual hydrophobicity in oil palm plantations at age 6 years. Peat soil and cover crop biomass sampling was carried out at five conditions of soil covering under oil palm stands and the controls on non palm area without cover crop. Conditions of soil covering was described include non palm area without cover crop, without cover crop in interrow area, palm circle, *Nephrolepis biserrata*, *Bryophyta* and bulu babi grass (*Leptaspis urceolata*) cover crop. Observation of actual soil water content was carried at layer 0–2 cm; 2–5 cm; 5–10 cm and 10–20 cm. Actual hydrophobicity valuation was determined by comparing actual water content with the critical water content of peat hydrophobicity. The results showed that the cover crop can be improved soil moisture peat soil below (layer 0–20 cm). The highest soil water content that can be stored in areas that have covered *Bryophyta*, while the lowest water content at the plant circle area. Biomass

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Nani K. Sihaloho (✉)
Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No.3 Kampus USU Medan 20155.
nani.sihaloho@yahoo.co.id

cover crops significantly ($P < 0,05$; $R^2 = 0,70$) could retain the water content at peat soil under the cover crops. Plant biomass (g/m^2) of Bryophyta > Nephrolepis > Leptaspis > area without cover crops. Layers of peat soil that susceptible from hydrophobicity is the layer 0 – 10 cm during dry seasons even in palm circle areas of 0 – 20 cm depth. The existence of cover crops could prevent drought of peat soil below during the dry seasons, avoid from hydrophobicity

Keywords: cover crops, actual hydrophobicity, oil palm, soil moisture, peat soil

PENDAHULUAN

Permasalahan serius yang dihadapi dalam pemanfaatan lahan gambut selain terkait emisi CO_2 , juga terkait terjadinya hidrofobisitas (kering tak balik) tanah gambut serta pembentukan pasir semu (*pseudosand*). Hidrofobisitas terjadi apabila kadar air turun melampaui kadar air kritisnya maka gambut tidak mampu lagi menyerap air, sehingga akhirnya akan terbentuk pasir semu. Pada kondisi hidrofobik, tanah gambut menunjukkan sifat-sifat negatif meliputi kemampuan untuk memegang air menurun, kelembapan tanah tidak teratur, infiltrasi tanah menurun, membatasi pertumbuhan tanaman yang diusahakan di atasnya (Brandyk *et al.*, 2003; Szajdak dan Sztatylowicz, 2010).

Upaya pencegahan hidrofobisitas tanah gambut dapat dilakukan dengan mempertahankan kelembapan tanahnya (Muller dan Deuer, 2011). Pengelolaan air di lahan gambut secara benar dengan mempertahankan muka air tanah optimum adalah salah satu cara untuk mencegah terjadinya hidrofobisitas gambut dengan mempertahankan kelembapan tanah lapisan atas tetap tinggi (Othman *et al.*, 2010). Selain pengelolaan air, tanaman penutup tanah (*cover crops*) juga dapat berperan untuk menjaga kelembapan tanah (Dirattanhun, 2007). Tanaman penutup tanah akan berfungsi menutupi permukaan tanah gambut, mengurangi penguapan air tanah terutama selama musim kemarau, melindungi tanah dari erosi, dan mengurangi resiko kebakaran gambut (Othman *et al.*, 2012).

Penilaian hidrofobisitas tanah pada kondisi kelembapan tanah aktual di lapangan disebut sebagai hidrofobisitas aktual (Dekker *et al.*, 2005).

Hidrofobisitas tanah dapat diamati secara langsung di lapangan, yaitu dengan cara menetapkan kelembapan tanah secara langsung di lapangan (aktual) dan dibandingkan dengan kadar air kritisnya. Dekker *et al.* (2005) mengenalkan bahwa kadar air kritis tanah untuk terjadinya hidrofobisitas adalah merupakan zona transisi (*transition zone*) dimana batas atas adalah tanah masih dapat dibasahi dan batas bawah tanah mengalami hidrofobisitas.

Dalam kerangka pemanfaatan lahan gambut yang didrainase untuk perkebunan kelapa sawit secara berkelanjutan, selain fokus pada penurunan emisi karbon dan peningkatan produksi kelapa sawit, hidrofobisitas tanah gambut juga merupakan hal penting yang harus dicegah melalui berbagai metode yang telah diuraikan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh tanaman penutup tanah terhadap konservasi kelembapan tanah dan kaitannya dengan hidrofobisitas aktual tanah gambut di perkebunan kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada areal tanaman kelapa sawit menghasilkan (umur 6 tahun) Kebun Panai Jaya, PT Perkebunan Nusantara IV, Panai Tengah, Labuhan Batu, Sumatera Utara. Lokasi penelitian terletak pada posisi geografi $2^{\circ}22'25''$ – $2^{\circ}22'50''$ N dan $100^{\circ}16'0''$ – $100^{\circ}17'10''$ E. Kegiatan analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika Tanah, Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. Penelitian dilaksanakan pada Mei-Juli 2014. Kebun Panai Jaya berada di atas lahan gambut dengan ketebalan berkisar 500 – 515 cm, dengan tingkat kematangan hemik sampai saprik (Yulianti, 2009).

Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah terganggu dilakukan pada beberapa rentang kedalaman tanah yaitu 0 – 2; 2 – 5; 5 – 10 dan 10 – 20 cm. Lahan gambut areal kelapa sawit kedalaman muka air tanah 65 – 80 cm. Sampel tanah tidak terganggu pada rentang kedalaman yaitu 0 – 20 cm dan 20 – 40 cm. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juli 2014 (musim kering). Pengambilan sampel tanah untuk penetapan kadar air dilakukan pada saat terjadi *dry spell* (hari tidak hujan berurutan)

sekitar 10 hari dan pengambilannya dilakukan setelah pukul 12.00 dengan harapan telah terjadi proses evapotranspirasi.

Alat-alat yang digunakan antara lain bor tanah, ring sampel, meteran, timbangan analitik, oven, pH meter dan seperangkat alat laboratorium, alat tulis menulis serta alat-alat bantu lainnya.

Analisis Tanah

Analisis tanah gambut dilakukan dengan metode yang dikembangkan Kurnia *et al.* (2006) yaitu meliputi kadar abu (*loss of ignition*), bobot isi, retensi air (pF 2,54 dan 4,2), porositas total, konduktivitas hidrolis jenuh, pH dan C-organik. Tingkat kematangan gambut ditentukan dengan menggunakan metode Von Post. Analisis kadar air tanah aktual di lapangan dilakukan secara gravimetri, penimbangan sampel tanah dilakukan langsung di lapangan. Pengeringan sampel dan penentuan kadar air tanah serta penimbangan biomassa dilakukan di laboratorium.

Pengambilan Sampel Biomassa Tanaman Penutup Tanah

Pengambilan sampel biomassa dilakukan pada lima kondisi penutupan tanah di bawah tegakan kelapa sawit dan satu kontrol pada area non kelapa sawit tanpa penutup tanah. Tabel 1 menyajikan kondisi penutupan tanah gambut yang diamati pada penelitian ini. Gambar 1 menunjukkan kondisi penutupan tanah di bawah tegakan kelapa sawit. Pengambilan sampel biomassa dilakukan dengan membuat plot berukuran 1 x 1 m di lapangan. Biomassa tanaman penutup tanah

dalam plot tersebut dipotong dan dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C untuk menghilangkan kadar airnya. Selanjutnya ditimbang berat kering biomassa tersebut. Pengamatan kadar air tanah dilakukan langsung di lapangan secara gravimetri bersamaan dengan pengambilan sampel biomassa. Pengeringan sampel tanah kadar air dan penimbangan berat keringnya dilakukan di laboratorium. Pengamatan pada setiap kondisi penutupan tanah diulang sebanyak 10 kali.

Hidrofobisitas Tanah Aktual

Penentuan hidrofobisitas aktual tanah gambut dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan kadar air tanah aktual dengan nilai kadar air kritis tanah. Kadar air kritis tanah ditetapkan melalui pengamatan sejumlah sampel tanah yang memiliki kondisi kelembapan berkisar dari basah sampai kering, kemudian juga diamati hidrofobisitasnya (Dekker *et al.*, 2005; Ritsema *et al.*, 2008). Penetapan hidrofobisitas tanah menggunakan metode *Water Drop Penetration Time* (WDPT) dari Bisdom *et al.* (1993). Metode ini didasarkan pada waktu yang diperlukan untuk sebuah tetesan air terinfiltrasi ke dalam tanah (Hallet, 2008). Hidrofobisitas ditentukan dengan mengamati tetesan air pada permukaan tanah gambut yang telah dihaluskan. Jika sudut kontak >90° dan waktu penetrasi <5 detik (kelas 0), maka tanah gambut masih dapat menyerap air kembali. Jika terjadi sebaliknya (sudut kontak >90° dan waktu penetrasi >5 detik) maka tanah gambut bersifat hidrofobik (kelas 1).

Tabel 1. Kondisi penutupan tanah gambut di perkebunan kelapa sawit

Table 1. Conditions of peat soil covering in oil palm plantation

Kode	Perlakuan
NKS	Areal non kelapa sawit + tanpa penutup tanah
NCC	Gawangan tanpa penutup tanah
CCP	Penutup tanah pakis (<i>Nephrolepis biserrata</i>)
CCL	Penutup tanah lumut (<i>Bryophyta</i>)
CCBB	Penutup tanah rumput bulu babi (<i>Leptaspis urceolata</i>)
P	Piringan pohon tanpa penutup tanah

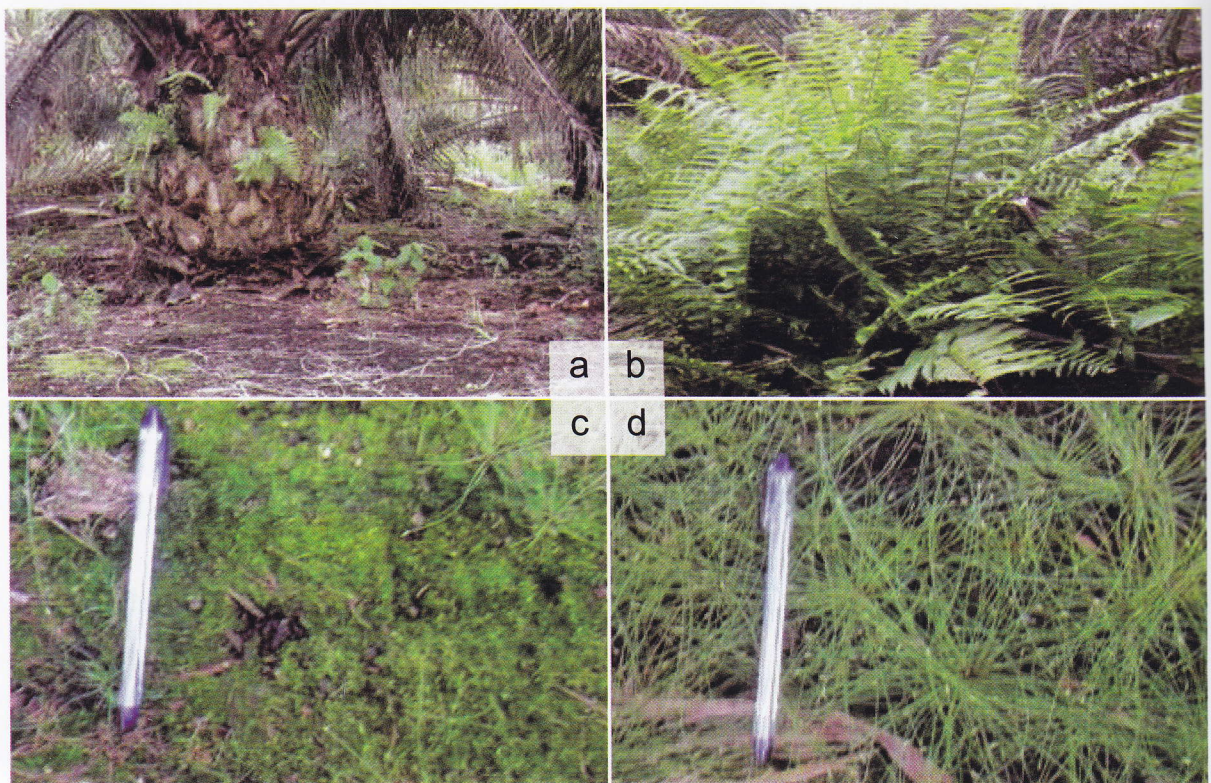
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah dan Iklim Lokasi Penelitian

Kematangan gambut pada lokasi penelitian sangat beragam baik secara vertikal maupun horizontal (Yulianti, 2009). Sifat-sifat gambut pada lokasi penelitian secara rinci disajikan pada Tabel 2. Tanah gambut Kebun Panai Jaya dibedakan atas kematangan saprik pada lapisan atas dan hemik pada lapisan bawah, dengan kadar serat gambut saprik lebih rendah dibandingkan gambut hemik. Kemasaman tanah gambut dalam penelitian ini tergolong sangat masam, sedangkan kadar abu pada lapisan saprik lebih besar dibandingkan pada gambut hemik. Intensitas kultur teknis (termasuk pemupukan dan penambahan bahan pembenah tanah) lebih besar terjadi pada lapisan 0 – 20 cm, hal ini berpengaruh

pada peningkatan pH, kadar abu, dan berat volum tanah gambut.

Peningkatan berat volum pada gambut yang lebih matang (Verry *et al.*, 2011) di lapisan atas karena adanya pemadatan tanah pada lapisan atas akibat kegiatan kultur teknis tanaman. Kondisi tingkat kematangan gambut dan kepadatan tanah yang lebih tinggi tersebut berdampak juga pada kemampuan retensi air yang lebih tinggi. Berdasarkan persentase kadar air pada tekanan 15 bar (pF4,2) terhadap kadar air pada tekanan 0,33 bar (pF2,54) atau disebut air teretensi kuat, gambut saprik menunjukkan nilai yang lebih besar (85%) dibandingkan dengan gambut hemik (67%). Sifat gambut seperti berat volum, konduktivitas hidrolik jenuh dan porositas total erat kaitannya dengan kemampuan tanah gambut meretensi air (Kurnain, 2008).



Gambar 1. Kondisi tanaman penutup tanah di bawah tegakan kelapa sawit, a. Piringan pohon b. Pakis (*Nephrolepis biserrata*) c. Lumut (*Bryophyta*), dan d. Rumput bulu babi (*Leptaspis urceolata*)

Figure 1. Conditions of soil cover crops under oil palm stands : a. Palm circle, b. *Nephrolepis*, c. *Bryophyta*, and d. *Bulu babi grass* (*Leptaspis urceolata*)



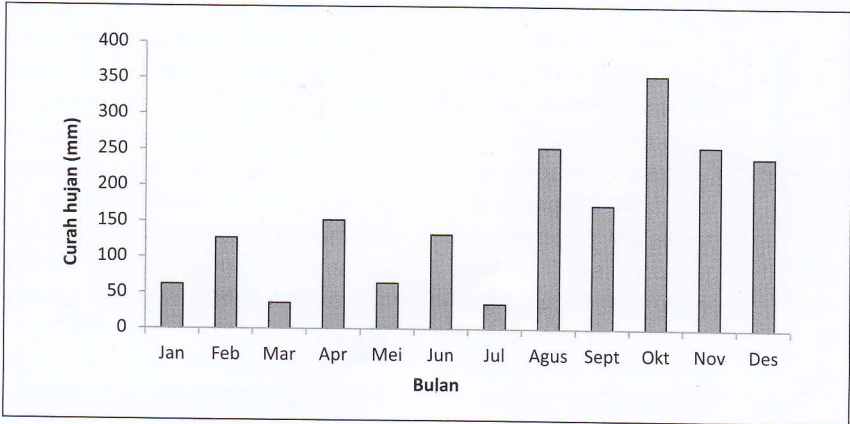
Tabel 2.Karakteristik tanah gambut lokasi penelitian
Table 2. Peat soil characteristics of research site

Karakteristik tanah	Kedalaman (cm)	
	0-20	20-40
pH H ₂ O	3,8	3,6
Kematangan gambut (von Post)	Saprik	Hemik
C-organik (%)	49,66	50,55
Kadar abu (%)	4,46	2,94
Kadar serat (%)	44	68
Berat volume (g/cm ³)	0,24	0,17
Konduktivitas hidrolik jenuh(cm/jam)	7,9 (Agak cepat)	69,25 (Sangat cepat)
Porositas total (%)	83,36	89,80
Kadar air kapasitas lapang pF2.54 (%, w/w)	293,64	370,48
Titik layu permanen pF4.2 (%, w/w)	249,01 (85)	248,05 (67)

Keterangan: Angka dalam () adalah persentase kadar air pF 4,2 terhadap kadar air pF 2,54
Note: Number in () is percentage of water content of 4.2 pF to 2.54 pF

Gambar 2 menunjukkan kondisi curah hujan di lokasi penelitian periode Januari sampai Desember 2014. Curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli dan tergolong sebagai bulan kering (<60 mm/bulan). Kedalaman muka air tanah pada bulan tersebut di lokasi penelitian berkisar 65 – 80 cm di bawah permukaan gambut. Salmah *et al.* (1991) mengungkapkan bahwa dalam kurun waktu 8 – 12

hari kering (*dry spell*) dengan suhu 40°C kadar air tanah akan melewati kadar air kritis dan terjadi hidrofobisitas. Winarna *et al.* (2015) menyatakan bahwa kondisi musim kering menyebabkan kekeringan pada tanah lapisan atas dan rentan terhadap hidrofobisitas, apalagi pada kondisi muka air tanah tidak terkontrol (>75 cm di bawah permukaan tanah).



Gambar 2. Curah hujan lokasi penelitian Januari – Desember 2014
Figure 2. Rainfall of research location in January – December 2014

Pengaruh Tanaman Penutup Tanah Terhadap Kelembapan Tanah

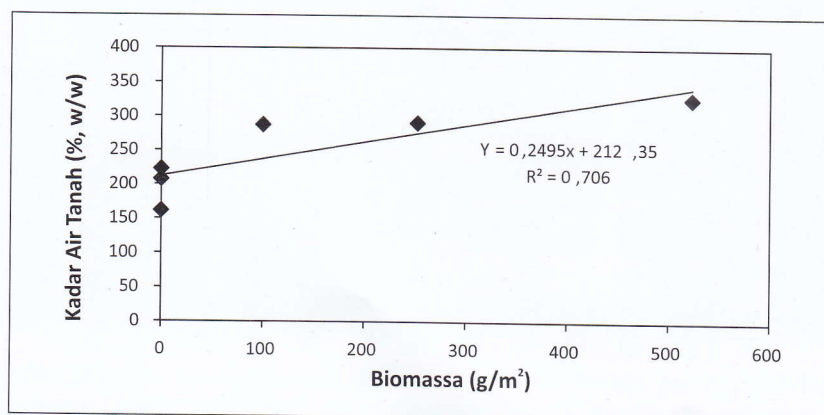
Peranan tanaman penutup tanah pada lahan gambut mampu meningkatkan kadar air tanah di bawahnya, dimana kadar air di bawah tanaman penutup tanah lebih besar dibandingkan pada areal tanpa tanaman penutup tanah (Tabel 3). Kadar air tanah gambut aktual di piringan pohon kelapa sawit adalah terendah dibandingkan dengan beberapa kondisi penutupan tanah lainnya di bawah tegakan tanaman kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena piringan pohon selalu dibersihkan dari tanaman penutup tanah (secara khemis maupun manual)

sehingga akan mengalami kekeringan yang lebih cepat, baik karena evaporasi maupun serapan akar, dan akan lebih cepat pada musim kering. Kadar air tanah aktual tertinggi ditunjukkan pada tanah gambut di bawah tanaman lumut, diikuti oleh tanaman pakis, dan rumput bulu babi. Besarnya kadar air tanah yang dapat disimpan di bawah tanaman penutup tanah erat kaitannya dengan besarnya biomassa tanaman penutup tanah tersebut. Gambar 3 menunjukkan hubungan linier ($Y = 0,249x + 212,35$) antara kadar air tanah dengan biomassa tanaman penutup tanah, dimana biomassa tanaman penutup tanah nyata ($P < 0,05$; $R^2 = 0,70$) meningkatkan kadar air tanah yang dapat disimpan di bawah tanaman tersebut.

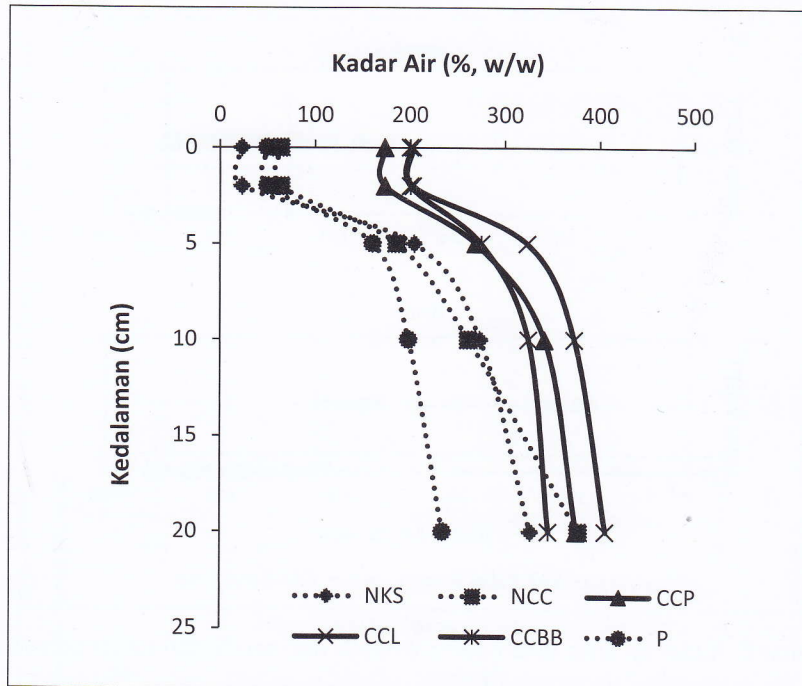
Tabel 3. Kadar air aktual kedalaman 0 – 20 cm dan biomassa tanaman penutup tanah pada beberapa kondisi penutupan tanah di bawah tegakan kelapa sawit

Table 3. Actual water content at layer 0-20 cm and biomass of cover crops in some conditions of soil covering under oil palm stands

Perlakuan	Kadar Air (%)	Biomassa (g.cm ⁻²)
Areal non kelapa sawit + tanpa penutup tanah	207,01	0,00
Gawangan tanpa penutup tanah	222,14	0,00
Penutup tanah pakis (<i>Nephrolepis biserrata</i>)	289,91	252,50
Penutup tanah lumut (<i>Bryophyta</i>)	326,43	522,98
Penutup tanah rumput bulu babi (<i>Leptaspis urceolata</i>)	286,46	100,16
Piringan pohon tanpa penutup tanah	160,68	0,00



Gambar 3. Hubungan biomassa cover crop dengan kadar air gambut
Figure 3. Correlations of cover crop biomass with water content of peat



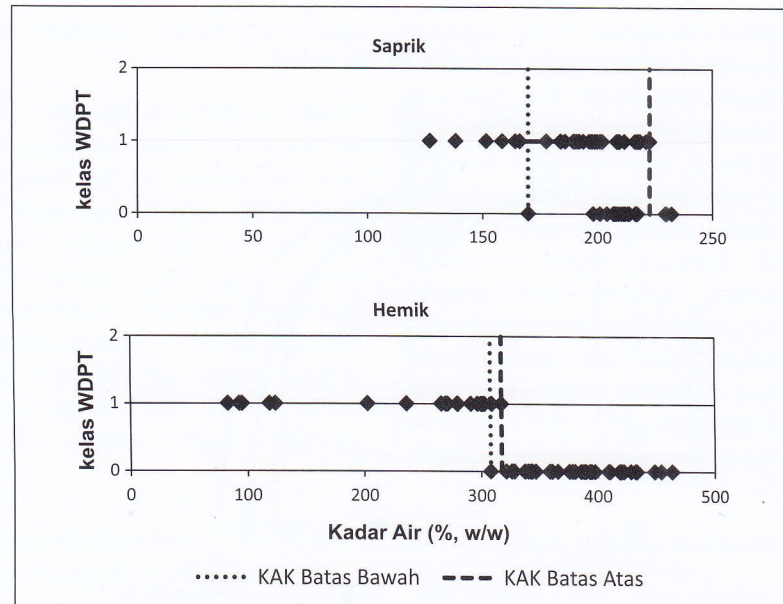
Gambar 4. Profil kadar air tanah gambut aktual pada lapisan 0 – 2 cm, 2 – 5 cm, 5 – 10 cm, dan 10 – 20 cm
 Figure 4. Profile of actual peatsoil water content at the layer of 0 – 2 cm, 2 – 5 cm, 5 – 10 cm, and 10 – 20 cm

Kadar Air Kritis Tanah Gambut Lokasi Penelitian

Kadar air tanah mempunyai pengaruh yang besar terhadap hidrofobisitas aktual tanah di lapangan. Winarna *et al.* (2015) memperoleh hubungan yang sangat erat antara hidrofobisitas tanah gambut dengan kadar air tanah, dimana penurunan kadar air tanah akan meningkatkan hidrofobisitas tanah gambut. Kadar air untuk terjadinya hidrofobisitas tanah gambut atau disebut sebagai kadar air kritis merupakan suatu kisaran kadar air (Dekker *et al.*, 2005; Ritsema *et al.*, 2008). Telah dilakukan nilai kadar air tanah gambut pada setiap kondisi penutupan gambut dengan nilai kadar air kritis gambut yang di ukur di laboratorium untuk penetapan kadar air kritis tanah gambut untuk gambut hemik dan saprik. Gambar 5 menunjukkan kadar air kritis tanah gambut hemik dan saprik dari lokasi penelitian di Kebun Panai Jaya. Tanah gambut hemik dan saprik kisaran kadar air kritis berturut-turut adalah 308,0 – 317,4% dan 196,4 – 222,7%. Selanjutnya nilai kadar air kritis tersebut digunakan untuk penentuan hidrofobisitas aktual tanah gambut di lapangan.

Hidrofobisitas Aktual Tanah Gambut

Gambar 6 menunjukkan hubungan kadar air tanah aktual dengan kadar air kritis, dimana titik – titik kadar air aktual di bawah kadar air kritis menunjukkan terjadinya hidrofobisitas tanah gambut di lapangan. Pada penelitian ini nilai kadar air kritis (KAK) yang digunakan yaitu KAK jenis gambut saprik untuk kedalaman 0 - 5 cm dan KAK gambut hemik untuk kedalaman 5 - 20 cm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman penutup tanah berpengaruh cukup besar terhadap terjadi tidaknya hidrofobisitas tanah gambut di lapangan. Tanaman penutup tanah memiliki peranan menyimpan air pada lapisan tanah di bawahnya lebih besar dibandingkan pada areal tanpa penutup tanah. Peningkatan kadar air tanah di bawah tanaman penutup tanah mencegah terjadinya hidrofobisitas tanah gambut, sedangkan tanpa penutup tanah menyebabkan kadar air tanah gambut menurun hingga lebih rendah dari KAK dan menyebabkan terjadinya hidrofobisitas tanah. Lapisan tanah gambut tanpa penutup tanah yang rentan terjadi hidrofobisitas adalah lapisan 0 – 10 cm.



Gambar 5. Kadar air kritis tanah gambut hemik dan saprik dari lokasi penelitian

Figure 5. Critical soil water content of hemic and sapric peat from research site

Kadar air tanah gambut lapisan 0 – 10 cm pada penutupan tanah NKS, NCC dan P berada di bawah zona kadar air kritis artinya bahwa tanah gambut di bawahnya mengalami hidrofobisitas, terutama saat musim kering. Sedangkan kadar air tanah pada CCP, CCL, dan CCBB berada pada zona atau di atas zona kadar air kritis, artinya pada saat musim kering keberadaan tanaman penutup tanah tersebut dapat menjaga kelembapan tanah gambut tetap tinggi dan terhindar dari hidrofobisitas tanah. Othman *et al.* (2012) menyatakan bahwa penutup tanah pada lahan gambut di perkebunan kelapa sawit berperan dalam ketersediaan air tanah, mencegah *irreversible drying* pada gambut dan mengurangi resiko kebakaran gambut.

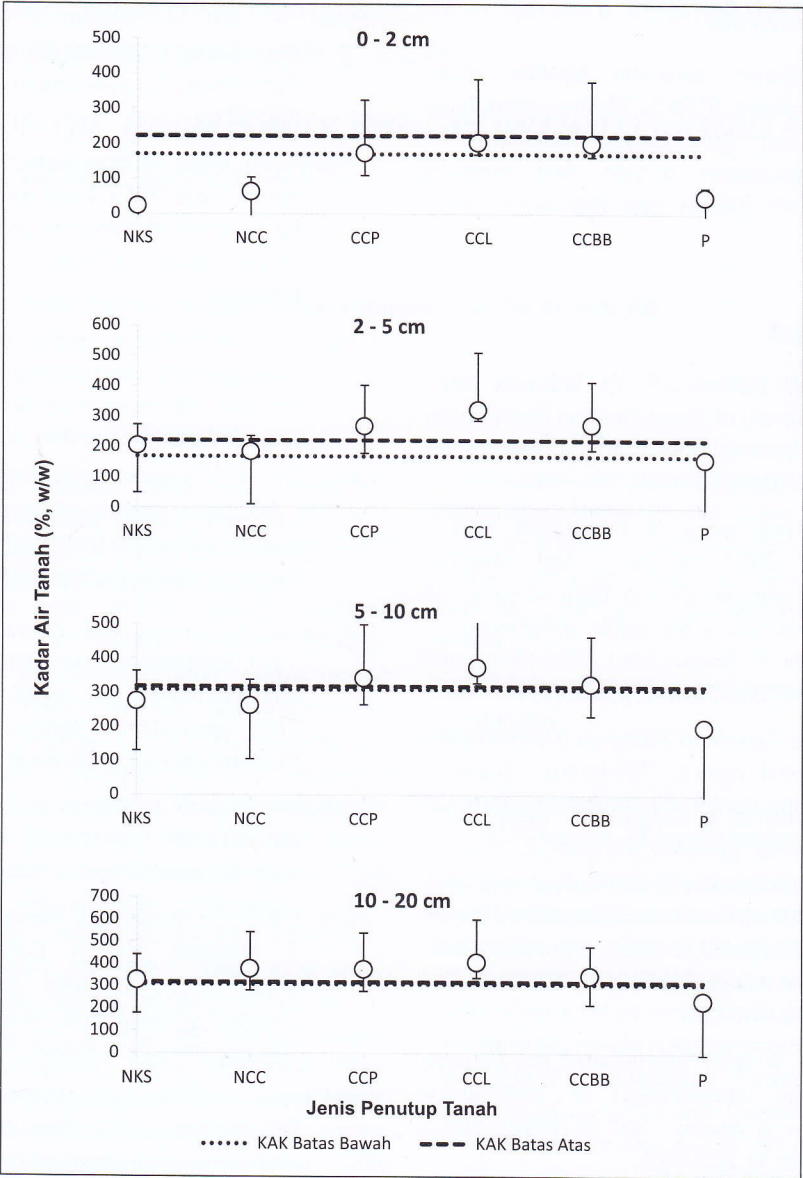
Pada daerah piringan pohon dengan kedalaman 0 – 20 cm menunjukkan kondisi kadar air di bawah KAK, sehingga pada daerah ini rentan mengalami hidrofobisitas jika terjadi musim kering. Hal ini harus menjadi perhatian khusus sehubungan dengan kegiatan pengelolaan air dan kultur teknis di perkebunan kelapa sawit. Kegiatan-kegiatan kultur teknis harus diperbaiki sehingga degradasi tanah gambut (khususnya daerah piringan pohon) dapat dicegah. Yulianti (2009) mengungkapkan hasil

penelitiannya bahwa pada musim kemarau sering terjadi kekeringan tanah gambut di perkebunan kelapa sawit yang menyebabkan terbentuknya pasir semu (*pseudosand*), dimana potensi tertinggi terjadi pasir semu di daerah piringan pohon.

KESIMPULAN

Keberadaan tanaman penutup tanah pada lahan gambut di perkebunan kelapa sawit mampu menyimpan kadar air tanah gambut di bawahnya dan mencegah terjadinya hidrofobisitas, terutama saat musim kering. Kemampuan menahan kadar air tanah dari tanaman penutup tanah paling tinggi adalah pada tanaman lumut (326,4%), diikuti oleh pakis (289,9%) dan rumput bulu babi (286,4%). Diperoleh hubungan bahwa peningkatan biomassa tanaman penutup tanah akan meningkatkan kemampuan menyimpan kadar air tanah gambut di bawahnya.

Lapisan tanah gambut yang rentan mengalami hidrofobisitas tanah pada saat musim kering adalah lapisan 0 – 10 cm, bahkan di daerah piringan pohon lapisan yang rentan terjadi pada kisaran 0 – 20 cm dengan kadar air tanah 160,6%. Keberadaan tanaman



Gambar 6. Hubungan antara kadar air tanah aktual berbagai kondisi penutupan tanah dibawah tegakan kelapa sawit dengan kadar air kritis terjadinya hidrofobisitas

Figure 6. Relation between actual soil water content of vary conditions of soil covering under oil palm with critical water content of hydrophobicity

penutup tanah mampu mencegah terjadinya kekeringan tanah gambut di bawahnya saat musim kering, sehingga terhindar dari hidrofobisitas. Perlu dilakukan evaluasi dan penyesuaian paket kultur

teknis untuk mencegah degradasi tanah gambut di daerah piringan pohon kelapa sawit, yaitu salah satunya dengan memperhatikan keberadaan cover crop atau legume cover crop (LCC).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan yang telah memfasilitasi tempat dan biaya penelitian ini. Penelitian ini merupakan bagian dari program penelitian rutin Kelti Tanah dan Agronomi tahun anggaran 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisdorn, E.B.A., L.W. Dekker, J.F. Th. Schoute. 1993. Water Repellency of Sieve Fraction From Sandy Soils and Relationships with Organic Material and Soil Structure. *Geoderma*.56: 105 – 118.
- Brandyk, T., J. Szatylowicz, R. Oleszczuk, and T. Gnatowski. 2003. Water-related physical attributes of organic soils.in: organic soils and peat materials for sustainable agriculture. L. E. Parent and P. Ilnicki (Eds). CRC Press and International Peat Society. pp. 33-36.
- Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan (Dirattanahun). 2007. Budidaya Kelapa Sawit. <http://ditjenbun.deptan.go.id/tahunanbun/tahunan>. Diakses pada tanggal 31 Januari 2015.
- Dekker, L.W., K. Oostindie, S.J. Kostka, and C.J. Ritsema. 2005. Effects of surfactant treatments on the wettability of a water repellent grass-covered dune sand. *Australian Journal of Soil Research*. 43: 383-395.
- Hallett, P.D. 2008. A brief overview of the causes, impacts and amelioration of soil water repellency – a review. *Soil & Water Res*.3 (Special Issue 1): S21-S29.
- Kurnain, A. 2008. Potensi air tersedia tanah gambut tropika bagi kebutuhan tanaman. *Kalimantan Scientiae*, 71: 39 – 46.
- Kurnia, U., F. Agus, A. Adimihardja, dan A. Dariah. 2006. Sifat fisik tanah dan metode analisisnya. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor.
- Muller, K. and M. Deurer. 2011. Review of the remediation strategies for soil water repellency. *Agriculture, Ecosystems and Environment*.144: 208-221.
- Othman, H., M.A. Tarmizi, M.H. Harun, M.F. Darus, and H. Mos. 2010. Best management practices for oil palm planting on peat: optimum ground water table. *MPOB Information Series*. Malaysia
- Othman, H., M.F. Darus, and Z. Hashim. 2012. Best management practices for oil palm cultivation on peat: *Mucuna bracteata* as ground cover crop. *MPOB Information Series*.Malaysia
- Ritsema, C.J., L.W. Dekker, D. Moore, and B. Leinauer. 2008. Soil water repellency and critical water content. *Soil Science: Step-by-Step Field Analysis*. 97-112.
- Salmah Z., G. Spoor, A.B. Zahari, dan D.N. Welch. 1991. Importance of water management in peat soil at farm level, in tropical peat. *Proceeding of The International Symposium on Tropical Peatland, Kuching Sarawak*. Malaysia.
- Szajdak, L., and J. Szatylowicz. 2010. Impact of drainage on hidrofobicity of fen peat-moorsh soils. *Mires and Peat*.6: 158-174.
- Verry, E.S., D.H. Boelter, J. Päivänen, D.S. Nicholas, T. Malterer, and A. Gafni. 2011. Physical properties of organic soils. In: *Peatland Biogeochemistry and Watershed Hydrology*. Taylor and Francis Group. pp.135-176.
- Winarna, K. Murtalaksono, S. Sabiham, A. Sutandi, and E.S. Sutarta. 2015. Effect of ground water level and steel slag application on soil moisture variability and actual hydrophobicity of peat soil in oil palm plantation. *Journal of Agronomy*. 14(1): 15-22.
- Yulianti, N. 2009. Cadangan karbon lahan gambut dari agroekosistem kelapa sawit ptpn iv ajamu, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.