

SIFAT FISIK TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) PADA BEBERAPA KONDISI PENUTUPAN LAHAN DENGAN *Mucuna bracteata*

THE SOIL PHYSICAL PROPERTIES AND THE GROWTH OF RUBBER TREES (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) ON SEVERAL GROUND COVER CONDITION BY *Mucuna bracteata*

Abduh Harist¹, Wawan², Wardati²

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, kode 18193, Pekanbaru
abduhharist666@gmail.com/085265349222

ABSTRACT

The objectives of this research was to know the physical properties of peat soil and growth of rubber plant on several ground cover condition by *Mucuna bracteata* at social plantation area of PT. RAPP, Teluk Meranti Subdistrict, Pelalawan Regency, Riau Province. Soil analysis was carried out the laboratory of soil science Faculty of Agriculture, University of Riau. This research was carried out from January to March 2016 and the determination of the area of sampling arranged using purposive sampling methods that are sampling of rubber plant contained living mucuna, passed of mucuna, and without mucuna. Variables observed in this research include of the soil physical properties and observation of rubber plant. Observation of the soil physical properties were soil colour, soil temperature, soil moisture, bulk density, soil particle density, total pore space, soil permeability, and water holding capacity. Parameter observed of rubber plant is circular stem. The result showed that peat soil covered by living mucuna have soil physical properties (soil moisture, soil temperature, and water holding capacity) higher than passed of mucuna and without mucuna. At the rubber plant covered by living mucuna also showed circular stem higher than rubber plant on the passed of mucuna but on the passed of mucuna have circular stem higher than without mucuna.

Keywords : Soil physical properties, peat soil, *Mucuna bracteata*, rubber plant.

PENDAHULUAN

Tanah gambut adalah tanah yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan sehingga mempunyai kadar bahan organik yang sangat tinggi. Indonesia memiliki luas lahan gambut sekitar 15 juta hektar dimana 3,867 juta hektar terdapat di Riau (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, 2011). Lahan gambut di

Indonesia memiliki potensi yang baik untuk pengembangan sektor perkebunan dengan mengetahui manfaat dan fungsi lahan gambut yang dapat meningkatkan nilai ekonomis pada kehidupan manusia. Salah satu tanaman perkebunan yang direkomendasikan di lahan gambut yang memiliki prospektif untuk dikembangkan yaitu tanaman karet.

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau
JOM Faperta UR Vol. 4 No.2 Oktober 2017

Umumnya masyarakat dan perusahaan-perusahaan besar cenderung membudidayakan tanaman karet pada lahan tanah mineral, sehingga penggunaan lahan pada tanah mineral semakin meningkat dan menjadi terbatas. Salah satu upaya untuk mengatasi keterbatasan lahan mineral yaitu dengan memanfaatkan lahan gambut. Tanah gambut memiliki potensi untuk pengembangan di sektor perkebunan karet, namun apabila masyarakat tidak memiliki pengetahuan yang cukup dalam mengelola lahan gambut, maka hasil yang didapat tidak akan maksimal. Salah satu yang sering menjadi masalah di tanah gambut adalah sifat fisik tanahnya.

Sifat fisik tanah pada gambut sangat penting diperhatikan terutama dengan pengelolaan air tanahnya. Tanah gambut akan sangat mudah ter evaporasi pada lapisan atas apabila dibiarkan terbuka pada kondisi musim kemarau yang ekstrim. Kehilangan air tanah pada lapisan atas yang berlebihan dapat menyebabkan tanah gambut menjadi berkurang kemampuannya dalam memegang air dan hal ini disebut sebagai *irreversible drying*. Selain itu, tanah gambut juga memiliki porositas yang tinggi dibandingkan dengan tanah mineral yang menyebabkan cepatnya pergerakan air ke bawah pada tanah gambut sehingga jumlah air yang tersedia bagi tanaman sangat terbatas.

Solusi alternatif yang dapat diberikan untuk mengurangi kekurangan air yang tinggi pada lapisan atas tanah gambut yaitu dengan pemberian tanaman penutup tanah. Tanaman penutup tanah yang sering digunakan untuk tanaman perkebunan yaitu *Leguminosae cover*

crop (LCC). Salah satu LCC yang banyak digunakan adalah *Mucuna bracteata*, tanaman ini dikenal sebagai tanaman yang sangat toleran dan dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah dibandingkan LCC lainnya. *Mucuna bracteata* berfungsi dalam menjaga kelembaban tanah dan hilangnya air pada lapisan atas tanah dalam jumlah yang besar akibat evaporasi yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik tanah gambut dan pertumbuhan tanaman karet pada beberapa kondisi penutup lahan oleh *Mucuna bracteata*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Areal tanaman kehidupan PT RAPP, Kecamatan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai Maret 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas label dan kantong plastic transparan ukuran 1 kg.

Alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel di lapangan yaitu bor gambut, *Munsell Soil Color Chart*, termometer tanah, ring kecil, ring besar, penggaris/meteran, tali rafia, spidol, pisau cutter, gunting, dan kamera, sedangkan alat-alat yang akan digunakan di laboratorium yaitu gelas ukur, permeameter, oven, dan timbangan analitik.

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode

Purposive sampling yaitu lokasi pengambilan sampel terletak pada lahan pertanaman karet di lahan gambut yang terdapat mucuna hidup, mucuna mati dan tanpa mucuna.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu sifat fisik tanah meliputi warna tanah, suhu tanah, kadar air tanah, bobot isi tanah (*bulk density*), kerapatan partikel tanah (*particle density*), total ruang pori, permeabilitas tanah, dan *water*

holding capacity atau kapasitas menahan air. Pada tanaman karet parameter yang diamati yaitu lingkaran batang.

Data-data yang diperoleh dari hasil penelitian dan perhitungan ditampilkan dalam bentuk tabel. Data-data tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif yang lebih banyak berhubungan dengan interpretasi kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tanah Gambut

Hasil analisis sifat fisik tanah gambut pada penelitian ini yaitu meliputi warna tanah, kadar air, *Bulk density*, *Particle density*, total ruang pori, suhu tanah, permeabilitas, *Water holding capacity*. Pengamatan sampel tanah untuk sifat fisik tanah ini dilakukan pada tanaman karet yang ditumbuhi *Mucuna bracteata*

(mucuna hidup), *Mucuna bracteata* yang sudah mati (mucuna mati), dan tidak ditanami *Mucuna bracteata* (tanpa mucuna).

Warna Tanah

Hasil analisis warna tanah pada tanah gambut kedalaman 0-10 cm disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan warna tanah di tanah gambut yang terdapat mucuna hidup, mucuna mati, dan tanpa mucuna pada kedalaman 0-10 cm

Pengamatan warna tanah	Hue (YR)	Value	Chroma	Warna
Mucuna hidup	7,5	2,5	2	Very dark brown atau coklat tua sangat gelap
Mucuna mati	7,5	2,5	1	Dark brown atau coklat tua gelap
Tanpa mucuna	5	3	4	Dark reddish brown atau coklat tua kemerahan

Hasil pengamatan sampel warna tanah yang telah didokumentasikan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengamatan warna tanah pada kedalaman 0-10 cm, a) mucuna hidup, b) mucuna mati, c) tanpa mucuna

Tabel 1 menunjukkan bahwa warna tanah di tanah gambut pada lapisan atas kedalaman 0-10 cm yang ditumbuhi mucuna hidup, mucuna mati dan tanpa mucuna terlihat adanya perbedaan warna. Warna tanah pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup yaitu coklat tua sangat gelap, warna tanah pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati yaitu coklat tua gelap dan pada tanah gambut yang tidak ditumbuhi mucuna mati yaitu coklat tua kemerahan. Hal ini menunjukkan bahwa warna tanah pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup cenderung lebih gelap dibandingkan dengan warna tanah pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna.

Perbedaan warna tanah tersebut diduga dipengaruhi oleh perbedaan tingkat kematangan gambut. Pada Gambar 1 terlihat bahwa warna tanah pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup pada kedalaman 0-10 cm lebih gelap dibandingkan pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Hal ini dikarenakan pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup didominasi oleh gambut saprik, sedangkan pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna didominasi oleh gambut hemik. Jenis tanah gambut dengan kematangan fibrik menunjukkan warna hitam muda

(agak terang), kemudian gambut hemik dengan warna hitam agak gelap dan selanjutnya gambut saprik akan menunjukkan warna hitam gelap (Soil Survey Staff, 2014). Hal ini juga berkaitan dengan jumlah dan peranan biota-biota tanah sebagai pendekomposer bahan organik.

Berdasarkan hasil penelitian Aria (2017) menunjukkan bahwa pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup jumlah makrofauna tanahnya lebih banyak dan kepadatan populasinya lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Hasil penelitian Purwanto (2017) juga menunjukkan bahwa pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup jumlah mesofauna tanahnya juga lebih banyak dibandingkan dengan mucuna mati dan tanpa mucuna. Semakin banyak jumlah biota-biota tanah maka akan semakin cepat laju dekomposisi bahan organik sehingga akan mempercepat ketersediaan unsur hara di dalam tanah terutama kandungan C-organiknya. Wulandari *et al.* (2007) menyebutkan bahwa apabila jumlah individu mesofauna dan makrofauna tanah meningkat maka laju dekomposisi bahan organik juga akan meningkat dan begitu juga sebaliknya. Makin tinggi kandungan bahan organik tanahnya maka tanah akan semakin gelap. Hakim *et al.* (1986) menyatakan

bahwa kandungan bahan organik tanah akan mempengaruhi warna

tanah menjadi coklat hingga hitam.

Kadar Air Tanah

Hasil analisis kadar air pada tanah gambut kedalaman 0-5 cm,

5-10 cm, dan 10-15 cm (Lampiran 2) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar air pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup, mucuna mati, dan tanpa mucuna pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, dan 10-15 cm

Kedalaman	Pengamatan Kadar Air Tanah (%)		
	Mucuna hidup	Mucuna mati	Tanpa Mucuna
0-5	225,2	166	137
5-10	286,2	203	162
10-15	368	256	197

Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata kadar air tanah gambut pada semua kedalaman yang terdapat mucuna hidup lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Hal ini diduga bahwa ketebalan hampan mucuna hidup dan ketebalan serasah yang terdapat di permukaan tanah gambut berfungsi melindungi permukaan tanah dari sinar matahari langsung yang dapat menyebabkan terjadinya evaporasi sehingga kadar air di dalam tanah dapat dipertahankan. Ketebalan hampan mucuna hidup yaitu rata-rata 55 cm dan ketebalan serasahnya yaitu 23,6 cm, ketebalan vegetasi *Nephrolepis bisserata* yang tumbuh pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati yaitu 20,4 dan ketebalan serasahnya yaitu 14,8 dan ketebalan vegetasi *Nephrolepis bisserata* yang tumbuh pada tanah gambut yang tidak ditanami *Mucuna bracteata* yaitu 48,6 dan ketebalan serasahnya yaitu 10,4 (Lampiran 7).

Hal ini menunjukkan bahwa ketebalan hampan mucuna hidup dan ketebalan serasahnya lebih tebal dibandingkan dengan ketebalan vegetasi *Nephrolepis bisserata* yang tumbuh pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Hasil penelitian Abdurachman *et al.* (2005) menunjukkan bahwa penggunaan mulsa organik dapat mengurangi laju evaporasi, meningkatkan cadangan air tanah dan menghemat pemakaian air sampai 41%, dengan mulsa akar-akar halus akan berkembang, setelah rentang waktu tertentu mulsa organik dapat terdekomposisi dan mineralisasi dapat memberikan tambahan hara.

Mucuna bracteata adalah salah satu jenis LCC penghasil bahan organik yang tinggi. Pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup ketebalan serasahnya lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna (Lampiran 7). Hal ini diduga adanya penambahan serasah-serasah

dari *Mucuna bracteata* yang masih hidup dan guguran-guguran daun tanaman karet. Menurut Harahap *et al.* (2008) bahwa jenis LCC *Mucuna bracteata* dapat menghasilkan bahan organik yang tinggi dengan jumlah serasah yang dihasilkan pada tempat ternaung sebanyak 9 ton (setara dengan 263 kg NPKMg dengan 45-56% N) dan di daerah terbuka sebanyak 20 ton (setara dengan 531 kg NPKMg dengan 75-83% N). Bahan organik juga berperan dalam meningkatkan daya pegang air tanah. Arsyad (2000) menyatakan bahwa bahan organik mempunyai kemampuan menyerap dan menahan air yang tinggi, bahan organik dapat menyerap air sebesar 2-3 kali beratnya.

Serasah-serasah yang terdekomposisi akan menghasilkan asam-asam organik sehingga terjadi penambahan bahan organik ke dalam tanah yang dapat meningkatkan kadar C-organik tanah. Hasil penelitian Sembiring (2015) menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan dosis mulsa organik *Mucuna bracteata* maka semakin tinggi pula nilai C-organik tanah. Hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian Aristio (2017) bahwa pada tanah gambut yang terdapat mucuna

hidup kandungan C-organik lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna.

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa rata-rata kadar air tanah meningkat seiring bertambahnya kedalaman lapisan tanah. Hal ini diduga karena kedalaman lapisan tanah menentukan volume simpan air tanah, semakin dalam suatu lapisan tanah maka kadar air tanah semakin tinggi. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Susandi (2015) bahwa kadar air tanah gambut pada kedalaman 100-150 cm memiliki kadar yang lebih besar dibandingkan dengan kadar air tanah gambut pada kedalaman 50-100 cm, sedangkan kadar air tanah terendah adalah pada kedalaman 0-50 cm. Jadi semakin dalam suatu lapisan tanah maka kadar air tanah semakin tinggi.

Bulk Density, Particle Density, Total Ruang Pori dan Permeabilitas

Hasil analisis *bulk density*, *particle density*, total ruang pori dan permeabilitas pada tanah gambut kedalaman 0-10 cm (Lampiran 2) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. *Bulk density*, *particle density*, total ruang pori (porositas) dan permeabilitas di tanah gambut yang terdapat mucuna hidup, mucuna mati, dan tanpa mucuna pada kedalaman 0-10 cm

Pengamatan	Kondisi Penutup Lahan		
	Mucuna hidup	Mucuna mati	Tanpa mucuna
<i>Bulk density</i> (g/cm ³)	0,17	0,21	0,25
<i>Particle density</i> (g/cm ³)	1,18	1,2	1,37
Total ruang pori (%)	84,9	82	81,4
Permeabilitas (cm/jam)	35,97	32,97	19,32

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *bulk density* pada kedalaman 0-10 cm yang ditumbuhi mucuna hidup lebih rendah dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati, sedangkan pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati nilai rata-rata *bulk density* lebih rendah dibandingkan dengan tanpa mucuna. Hal ini diduga ketebalan vegetasi *Mucuna bracteata* dan ketebalan serasah yang tersebar di permukaan tanah berperan melindungi tanah dari terpaan air hujan yang deras secara langsung dengan membentuk jalinan tanaman yang rapat sehingga tanah tidak menjadi padat. Menurut Karyudi dan Siagian (2005) bahwa dari segi penutupannya pada permukaan tanah, LCC membentuk jalinan tanaman yang sedemikian rapatnya, sehingga permukaan tanah terlindung dari hampasan air hujan yang deras secara langsung. Hal ini akan mencegah proses pemampatan/pemadatan tanah. Menurut Mateus (2014) bahwa pengembalian biomasa *in situ* juga dapat meningkatkan simpanan C-organik tanah yang akan menghalangi kontak langsung antar butir-butir hujan yang jatuh di permukaan tanah yang akan menghancurkan struktur tanah,

sehingga akan menghalangi terjadinya pemadatan tanah.

Makrofauna tanah diduga juga dapat mempengaruhi rendahnya nilai rata-rata *bulk density*. Berdasarkan hasil penelitian Aria (2017) bahwa jenis makrofauna tanah dari Family Lumbricidae (cacing tanah) pada tanah gambut yang ditumbuhi *Mucuna bracteata* jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa makrofauna tanah seperti cacing tanah dapat meningkatkan P tersedia tanah dan jumlah kation, menurunkan rasio C/N, mengeliminir Al dalam tanah, meningkatkan ruang pori total, menurunkan *bulk density* serta meningkatkan pori drainase dan permeabilitas tanah (Tim Sintesis Kebijakan, 2008).

Hasil penelitian Aria (2017) juga menunjukkan bahwa jenis makrofauna tanah dari Family Formicidae (semut) pada tanah gambut yang ditumbuhi *Mucuna bracteata* jumlahnya juga lebih banyak dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Petal (1998) menyatakan bahwa koloni semut dapat menurunkan berat isi tanah sampai 21-30% dan kelembaban tanah 2-17%, serta meningkatkan mikroflora dan aktivitas enzim tanah.

Kepadatan tanah yang rendah dengan adanya *Mucuna bracteata* juga berbanding lurus dengan kerapatan partikel tanah. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *bulk density* berbanding lurus dengan nilai rata-rata pada *particle density*, namun berbanding terbalik dengan total ruang pori. *Bulk density* rendah maka *particle density* juga rendah, namun porositasnya tinggi begitu juga sebaliknya. Handayani (2005) menyebutkan bahwa semakin tinggi bobot isi maka semakin rendah total ruang pori dan semakin rendah bobot isi maka semakin tinggi total ruang pori. Kepadatan tanah juga akan mempengaruhi porositas tanah. Perdana (2015) semakin padat suatu tanah maka porositas pada tanah gambut juga akan semakin berkurang.

Porositas tanah juga mempengaruhi permeabilitas pada tanah gambut karena semakin besar ruang pori pada tanah maka semakin mudah air untuk terus mengalir mengikuti gravitasi. Menurut Hanafiah (2007) porositas atau ruang pori adalah rongga antar tanah yang biasanya diisi air atau udara. Pori sangat menentukan sekali dalam permeabilitas tanah, semakin besar pori dalam tanah tersebut, maka semakin cepat pula permeabilitas tanah tersebut (Tabel 3).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata permeabilitas pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup cenderung lebih tinggi

dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Berdasarkan penggolongan Hukum Darcy nilai rata-rata permeabilitas pada kondisi penutup lahan mucuna hidup dan mucuna mati tergolong dalam kelas sangat cepat, sedangkan pada tanpa mucuna hanya tergolong dalam kelas cepat (Lampiran 2). Hal ini diduga bahan organik yang dihasilkan oleh *Mucuna bracteata*. Kandungan C-organik pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati, sedangkan C-organik pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mucuna (Lampiran 5). Selain itu, laju permeabilitas pada tanah gambut pada umumnya berada pada kriteria sangat cepat, hal ini menunjukkan besarnya jumlah pori-pori yang terdapat pada tanah gambut. Sarief (1989) menyatakan bahwa permeabilitas meningkat apabila adanya bahan organik, agregasi butir tanah menjadi remah, dan porositas tanah yang tinggi.

Suhu dan Kapasitas Menahan Air (*Water Holding Capacity*)

Hasil analisis suhu tanah dan kapasitas menahan air pada tanah gambut kedalaman 0-10 cm (Lampiran 6) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengamatan suhu tanah dan kapasitas menahan air (*water holding capacity*) di tanah gambut yang terdapat mucuna hidup, mucuna mati, dan tanpa mucuna pada kedalaman 0-10 cm

Pengamatan	Kondisi penutup lahan		
	Mucuna hidup	Mucuna mati	Tanpa mucuna
Suhu Tanah (°C)	24,8	27	28,3
<i>Water Holding Capacity (%)</i>	384,16	305,48	296,02

Tabel 4 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata suhu tanah pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup lebih rendah dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati, sedangkan pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati rata-rata suhunya lebih rendah dibandingkan dengan tanpa mucuna. Tabel 4 terlihat perbedaan angka rata-rata suhu tanah antara tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati yaitu 2,2 °C, sedangkan antara tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna yaitu 1,3 °C. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya hamparan *Mucuna bracteata* di permukaan tanah membuat suhu tanah menjadi lebih rendah. Ketebalan vegetasi *Mucuna bracteata* dan ketebalan serasah diduga menjadi faktor penyebab suhu tanah menjadi rendah, dimana ketebalan vegetasi *Mucuna bracteata* dan ketebalan serasah pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup lebih tebal dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna. Menurut Hairiah *et al.* (2004) bahwa tutupan vegetasi yang rapat akan menghalangi cahaya matahari secara langsung menembus tanah yang pada akhirnya akan mempengaruhi suhu tanah. Mahmood *et al.* (2002) juga berpendapat bahwa penggunaan

mulsa organik dapat mengurangi radiasi yang diterima dan diserap oleh tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah pada siang hari. Dan diperkuat lagi dengan hasil penelitian Aleksandro (2016) yang juga menunjukkan bahwa pemberian mulsa organik *Mucuna bracteata* dapat menurunkan suhu tanah.

Suhu tanah dapat mempengaruhi kandungan air di dalam tanah. Cahaya matahari yang mengenai langsung permukaan tanah akan menyebabkan meningkatnya suhu tanah. Tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata kapasitas menahan air pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup angkanya lebih tinggi dibandingkan dengan mucuna mati dan tanpa mucuna. Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa suhu tanah berbanding terbalik dengan kapasitas menahan air, jika suhu tanah rendah maka kapasitas menahan airnya tinggi. Hal ini diduga peran *Mucuna bracteata* sebagai naungan yang melindungi permukaan tanah dari sinar matahari langsung dan menjaga suhu tanah menjadi rendah sehingga kelembaban tanah tetap terjaga. Bahan organik juga berperan dalam mengikat air tanah. Serasah-serasah yang ada dipermukaan tanah akan didekomposisi oleh biota-biota tanah menghasilkan asam-asam organik sehingga akan meningkatkan kadar C-organik tanah. Suin (2005) menyatakan bahwa bahan organik

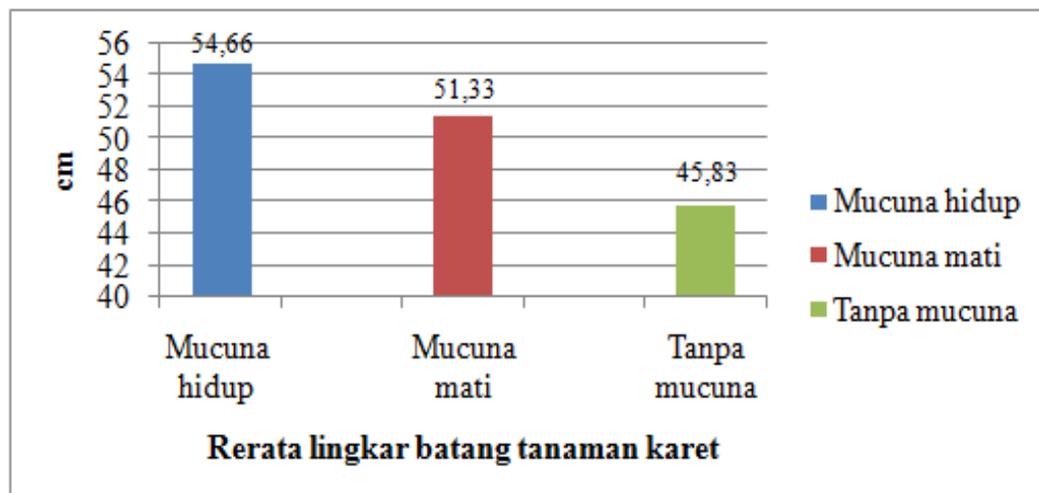
tanah sangat menentukan kepadatan fauna tanah. Arsyad (2000) menyatakan bahwa bahan organik mempunyai kemampuan menyerap dan menahan air yang tinggi, bahan organik dapat menyerap air sebesar 2-3 kali beratnya.

Kapasitas menahan air juga berhubungan erat dengan porositas tanah, jika porositas tanah tinggi maka kemampuan tanah menahan air akan tinggi (Tabel 3). Madjid (2009) menyatakan bahwa kapasitas menahan air tanah umumnya berada pada keadaan optimum pada saat pori-pori tanah berukuran besar. Kurnian (2008) dalam Winarna (2015) juga menyatakan bahwa tanah gambut disusun atas matrik organik

dengan kekuatan ikatan antar partikel sangat lemah dan longgar, sehingga memiliki bobot yang sangat ringan dan ruang pori (porositas) total yang besar. Sebagai konsekuensi dari sifat tersebut, maka tanah gambut memiliki kemampuan menahan (menyimpan) air yang sangat besar.

Pengamatan Lingkar Batang Tanaman Karet

Hasil pengamatan lingkar batang tanaman karet pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup, mucuna mati dan tanpa mucuna (Lampiran 7) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata pengamatan lingkar batang pada tanaman karet

Gambar 2 terlihat bahwa nilai rata-rata lingkar batang tanaman karet pada tanah gambut yang ditumbuhi mucuna hidup lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati, sedangkan pada tanah gambut yang terdapat mucuna mati nilai rata-ratanya lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mucuna. Hal ini diduga pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup nilai rata-rata pada

kadar air tanah, kapasitas menahan air, N-total, P-total, C-organik, total individu dan jumlah jenis makrofauna tanah dan mesofauna tanahnya lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna.

Ketersediaan air dan unsur hara di dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman karet. Menurut Hanafiah (2005) dalam Madjid (2009)

beberapa peranan air dalam tanah yaitu: (1) sebagai pelarut dan pembawa ion-ion hara dari rhizosfer ke dalam akar tanaman, (2) sebagai pelarut dan pemicu reaksi kimia dalam penyediaan hara untuk akar tanaman, (3) penopang aktivitas mikrobia dalam merombak unsur hara yang semula tidak tersedia menjadi tersedia bagi akar tanaman, dan (4) sebagai pembawa oksigen terlarut ke dalam tanah.

Suhu tanah juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karet. Tabel 4 terlihat bahwa suhu tanah pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup nilai rata-ratanya lebih rendah dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna yaitu 24,8 °C. Menurut Tisdale dan Nelson (1966) suhu tanah yang rendah dapat mempengaruhi penyerapan air dari pertumbuhan tanaman, jika suhu tanah rendah maka kecil kemungkinan terjadinya transpirasi yang dapat menyebabkan tumbuhan mengalami kekurangan air. Selain itu, kedalaman muka air tanah juga dapat mempengaruhi nilai rata-rata lingkaran batang tanaman karet.

Pada tanah gambut yang terdapat mucuna hidup nilai rata-rata kedalaman muka air tanahnya lebih tinggi dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati (Lampiran 6). Hal ini berbanding lurus dengan nilai rata-rata lingkaran batang tanaman karet, semakin dalam muka air tanah maka lingkaran batang pada tanaman karet semakin kecil. Berdasarkan penelitian Sukariawan *et al.* (2015) bahwa kedalaman muka air tanah di lahan gambut yang semakin dalam, mencapai 88,6 cm akan menurunkan pertumbuhan lilit batang tanaman karet muda (TBM).

Nilai rata-rata kedalaman muka air tanah terendah disemua kondisi penutup lahan yaitu pada tanah gambut tanpa mucuna (Lampiran 6), sedangkan nilai rata-rata lingkaran batang pada tanah gambut tanpa mucuna lebih kecil dibandingkan dengan mucuna hidup dan mucuna mati. Hal ini berbanding terbalik dengan kedalaman muka air tanahnya. Permukaan tanah gambut yang terbuka di bawah tegakan tanaman karet diduga menjadi faktor penyebab rendahnya nilai rata-rata lingkaran batang tanaman karet. Kandungan air yang hilang di dalam tanah yang disebabkan adanya proses evaporasi pada permukaan tanah dan transpirasi pada tanaman karet yang mengakibatkan tanaman menjadi dehidrasi atau kekurangan air sehingga pertumbuhannya terhambat.

Ketersediaan air yang cukup dan suhu tanah pada tanah gambut yang ditumbuhi *Mucuna bracteata* akan mempengaruhi jumlah populasi dan aktifitas biota tanah. Jika semakin tinggi kadar air tanah maka suhu tanah akan menjadi rendah dan biota tanah akan semakin banyak. Jumlah makrofauna tanah dan mesofauna tanah yang melimpah akan menyebabkan proses dekomposisi bahan organik dari *Mucuna bracteata* semakin optimal sehingga menambah kandungan unsur hara di dalam tanah. Nahmani dan Lavelle (2002) menyatakan bahwa semakin melimpah fauna tanah juga berkorelasi positif dengan kandungan nutrisi dalam tanah sehingga tanaman karet dapat tumbuh dengan baik karena ketersediaan unsur hara yang cukup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kadar air tanah, total ruang pori dan kapasitas menahan air pada tanah gambut yang ditumbuhi *Mucuna bracteata* lebih tinggi dan suhu tanah lebih rendah serta warna tanah lebih gelap dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna, namun pada *bulk density* dan *particle density* menjadi lebih rendah serta permeabilitas tanah menjadi cenderung sangat cepat dibandingkan dengan tanah

gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna.

2. Lingkar batang tanaman karet pada tanah gambut yang ditumbuhi *Mucuna bracteata* lebih besar dibandingkan dengan tanah gambut yang terdapat mucuna mati dan tanpa mucuna.

Saran

Dalam budidaya tanaman karet di lahan gambut sebaiknya diberikan tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata* agar dapat meningkatkan sifat fisik pada tanah gambut dan meningkatkan pertumbuhan tanaman karet secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., S. Sutomo, dan N. Sutrisno. 2005. **Teknologi Pengendalian Erosi Lahan Berlereng dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan.** Puslitbangtanak
- Aleksandro, P. 2016. **Sifat fisik tanah dystrudept dibawah tegakan kelapa sawit (*Elais guineensis jacq.*) Fakultas Pertanian Universitas Riau yang diaplikasikan mulsa organik *Mucuna bracteata*.** JOM Faperta, volume 3 (1): 1-9.
- Aria, M. 2017. **Keragaman makrofauna tanah di bawah tegakan tanaman karet (*Havea brasiliensis muell. Arg*) di lahan gambut yang ditumbuhi dan tidak ditumbuhi *Mucuna bracteata*.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Aristio, A. 2017. **Sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman karet (*Havea brasiliensis muell. Arg*) pada tanah gambut yang ditumbuhi dan tidak ditumbuhi *Mucuna bracteata*.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Arsyad, S. 2000. **Konservasi Tanah dan Air.** Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber

- Daya Lahan Pertanian. 2011. **Laporan Tahunan 2011, Konsorsium Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Hairiah, K., Widiyanto, Suprayoga, D., Widodo, R. H., Purnomosidi, P., Rahayu, S., dan Noordwijk, V. 2004. **Ketebalan Seresah Sebagai Indikator Daerah Aliran Sungai (DAS) Sehat**. World Agroforestry Centre (ICRAF). Unibraw, Malang.
- Hakim, N., Y.M. Nyakpa., M.A. Lubis., G.S. Nograho., R.M. Saul., A.M. Diha., B.G. Hong., dan H.H. Bailey. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung, Lampung.
- Hanafiah, K. A. 2007. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayani, D. 2005. **Karakteristik gambut tropika: tingkat dekomposisi gambut, distribusi ukuran partikel dan kandungan karbon**. Program Sarjana Institut Peranian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Harahap, I. Y., C. H. Taufik, G. Simangunsong dan R. Rahutomo. 2008. ***Mucuna bracteata* pengembangan dan pemanfaatannya di perkebunan kelapa sawit**. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Karyudi dan N. Siagian. 2005. **Peluang dan kendala dalam pengusahaan tanaman penutup tanah di perkebunan karet**. Di dalam Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Balai penelitian karet sungai putih. Medan.
- Madjid, A. 2009. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2009/04/fisika-tanah-bagian-6-air-tanahdan.html>. Diakses pada tanggal 21 maret 2017.
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain and R. Sher. 2002. **Effect of mulching on growth and yield of potato crop**. Asian J. of Plant Sci, volume 1 (2): 122-133.
- Mateus, R. 2014. **Peranan legum penutup tanah tropis dalam meningkatkan simpanan karbon organik dan kualitas tanah serta hasil jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering**. Disertasi Universitas Udayana, Denpasar. (Tidak dipublikasikan).
- Nahmani, J., and P. Lavelle. 2002. **Effects of heavy Metal Pollution on Soil Macrofauna in a Grassland**. European Journal of Soil Biology. France.
- Perdana, S. 2015. **Pengaruh pemadatan tanah gambut terhadap sifat fisik pada**

- dua lokasi yang berbeda. *JOM Faperta*, Volume 2 (2) : 1-12.
- Petal, J. 1998. **The influence of ant and carbon and nitrogen mineralization in**
- Purwanto, E. 2017. **Kelimpahan mesofauna tanah di bawah tegakan tanaman karet (*Havea brasiliensis* muell. Arg) di lahan gambut yang ditumbuhi dan tidak ditumbuhi *Mucuna bracteata***. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Sarief, E. S. 1989. **Fisika-Kimia Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung. 220 Hal.
- Sembiring, I. S. 2015. **Sifat kimia tanah dystrodeft dan pertumbuhan akar tanaman kelapa sawit (*Elais guineensis jacq.*) yang diaplikasi mulsa organik *Mucuna bracteata***. *JOM Faperta*, volume 2 (2): 1-11.
- Soil survey staff. 2014. **Keys to Soil Taxonomi**, 12th ed. USDA-Natural Resource Conservation Service
- Suin, N. M. 2005. **Ekologi hewan Tanah**. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sukariawan, A., S. S. Arief dan S. Bolot. 2015. **Pengaruh kedalaman muka air tanah terhadap lilit batang karet clon PB260 dan sifat kimia tanah gambut di kebun Meranti RAPP Riau**. *Jurnal Pertanian Tropik*, volume 2 (1): 1-5.
- Susandi. 2015. **Analisis sifat fisika tanah gambut pada hutan gambut di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau**. *Jurnal Agroteknologi*, volume 5 (2): 23-28.
- Tim Sintesis Kebijakan. 2008. **Pemanfaatan Biota Tanah untuk Keberlanjutan Produktivitas Pertanian Lahan Kering Masam**. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, Vol. 1 (2) : 157-163.
- Tisdale, S. L. and W. L. Nelson. 1966. **Soil Fertility and Fertilizer**. Mac Millan Publishing. New York.
- Winarna. 2015. **Pengaruh kedalaman muka air tanah dan dosis terak baja terhadap hidrofobisitas tanah gambut, emisi karbon, dan produksi kelapa sawit**. Disertasi Program Studi Ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Wulandari, S., M. Sugiarto dan Wiryanto. 2007. **Pengaruh keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah terhadap dekomposisi bahan organik tanaman di bawah tegakan sengon (*Paraserianthes falcataria*)**. *Bioteknologi*, Vol. 4 (1) : 20-27.