

**Isolasi dan Identifikasi Mikoriza Asal Tanah Gambut di Bawah Tegakan Kelapa Sawit
(*Elaeis guineensis* Jacq.) di Beberapa Kabupaten di Riau**

***Isolation and Identification of Origin Mycorrhizal Under Peat Soil Plant Palm Oil
(*Elaeis guineensis* Jacq.) in Some Districts in Riau***

Gusmawartati^{1*}, Hapsah¹, Imam E Subra²

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Diterima 9 Januari 2014/Disetujui 11 April 2014

ABSTRAK

Isolasi dan pemanfaatan mikoriza pada tanah gambut sudah mulai dilakukan namun untuk tanah gambut lokal Riau belum banyak diteliti. Tujuan penelitian untuk mendapatkan jenis-jenis mikoriza pada tegakan tanaman kelapa sawit pada tanah gambut di beberapa Kabupaten di Riau. Pengambilan sampel tanah gambut pada 4 Kabupaten yaitu Kabupaten Bengkalis (Desa Bantan Tengah, Kecamatan Bantan), Kabupaten Kampar (Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang), Kabupaten Pelalawan (Desa Sungai Ara, Kecamatan Sungai Ara) dan Kabupaten Siak (Desa Temusai, Kecamatan Bunga Raya). Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan pengambilan sampel tanah sesuai dengan tujuan penelitian dan dilakukan analisis di laboratorium sesuai dengan metode masing-masing parameter. Penelitian ini berhasil menemukan 2 genus spora yaitu *Acaulospora* dan *Glomus*. Genus *Acaulospora* terdiri dari *Acaulospora tuberculata*, *Acaulospora foveata* dan genus *Glomus* terdiri atas *Glomus diaphanum*, *Glomus etunicatum* dan *Glomus Sp.1*. tetapi jenis spora yang lebih dominan di keempat kabupaten adalah jenis spora *Glomus sp.1*.

Kata Kunci : *isolasi, identifikasi, gambut, mikoriza, kelapa sawit*

ABSTRACT

*Isolation and utilization of peat soil mycorrhizae have been started, yet for local peat soils of Riau has not been widely studied. The objective of this study were to determine the types of mycorrhizae on oil palm plant stands on peat land in several districts in Riau. Peat soil sampling in several Bengkalis districts (Bantan Middle Village, District Bantan), Kampar (Village Rimbo Panjang, District Tambang), Pelalawan (Sungai Ara Village, District Sungai Ara) and Siak (Temusai Village, District Bunga Raya). The research was conducted in the laboratory with soil sampling in accordance with the purposes of research and analysis in the laboratory according to the method of each parameter. This study had found that 2 genus *Acaulospora* spores and *Glomus*. The genus consists of *Acaulospora*, *Acaulospora tuberculata*, *Acaulospora foveata* and *Glomus* genus consists of *Glomus diaphanum*, *Glomus etunicatum* and *Glomus sp.1*. but the types of spores are more dominant in the 4th District is the kind of spores *Glomus sp.1*.*

Keywords : *isolation, identification, peatsoil, mycorrhizae, palm oil*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman komoditas perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian pada umumnya dan subsektor perkebunan khususnya. Hal ini disebabkan dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya (Balai Informasi Pertanian, 1990). Umumnya

kelapa sawit tumbuh baik di daerah yang beriklim tropis. Namun kenyataannya tanaman ini tumbuh pada ketinggian 1000 meter dari permukaan laut. Untuk tumbuh dan berkembang dengan baik tanaman kelapa sawit menghendaki curah hujan 1500-3000 mm/tahun dan merata sepanjang tahun dengan periode bulan kering tidak lebih dari tiga bulan (Pahan, 2006). Penyinaran matahari minimal lima jam perhari dan pada bulan-bulan tertentu tujuh jam per hari dengan kondisi tanah yang memiliki pH berkisar 4.0-7.0 (Sianturi, 1993). Temperatur yang sesuai untuk tanaman kelapa sawit berkisar 29-33 °C pada siang hari dan

*Penulis korespondensi. e-mail : gusmawartati@yahoo.com

22-24 °C pada malam hari (Pahan, 2006).

Gambut merupakan lahan yang kaya akan bahan organik dengan ketebalan 50 cm atau lebih (Agus dan Subiksa, 2008). Total luas wilayah gambut di Indonesia yaitu 14.94 juta ha yang tersebar di 3 pulau utama Indonesia yaitu Sumatera, Kalimantan dan Papua. Lahan gambut terluas terdapat di pulau Sumatera yaitu 6.40 juta ha dan 4.30 juta ha diantaranya terdapat di Provinsi Riau. Dengan demikian, potensi gambut di daerah ini merupakan yang terbesar di Indonesia dan tersebar di sepanjang Pantai Timur Sumatra, yaitu Kabupaten Bengkalis, Siak Sri Indrapura, Rokan Hilir, Pelalawan, Indragiri Hilir serta sedikit di Indragiri Hulu dan Kota Dumai (Wahyunto dan Heryanto, 2005 dalam Nasrul, 2009).

Kendala kimia yang sering dijumpai pada tanah gambut antara lain ketersediaan hara dan pH yang rendah, sedangkan kendala biologi yang dijumpai antara lain aktivitas mikroorganisme yang rendah. Tanah gambut sebenarnya merupakan tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman bila ditinjau dari kapasitas memegang air yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah mineral sehingga tanaman bisa berkembang lebih cepat. Akan tetapi dengan keberadaan sifat fisik yang lain seperti porositasnya yang tinggi dan kering tidak balik menyebabkan kelebihan air pada tanah gambut juga menjadi faktor pembatas untuk usaha pertanian. Usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah tanah gambut salah satunya ialah dengan pemanfaatan mikoriza.

Mikoriza adalah salah satu mikroorganisme tanah dari kelompok jamur yang bersimbiosis dengan akar tanaman. Jamur ini mempunyai sejumlah pengaruh yang menguntungkan bagi tanaman yang bersimbiosis dengannya. Menurut Sieverding (1991), mikoriza yang menginfeksi sistem perakaran tanaman inang akan memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitas dalam menyerap unsur hara dan air. Mikoriza vesikular arbuskular dapat ditemukan hampir pada sebagian besar tanah dan pada umumnya tidak mempunyai inang yang spesifik. Namun menurut Daniels dan Trappe (1980) tingkat populasi dan komposisi jenis sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh karakteristik tanaman dan faktor lingkungan.

Studi tentang isolasi dan peranan mikoriza dalam meningkatkan produktivitas tanah terutama tanah mineral telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Hasilnya pun secara umum menunjukkan bahwa tanaman yang bermikoriza mempunyai pertumbuhan yang lebih baik. Pada tanah gambut Angraini (2003) meneliti tentang pemberian mikoriza (isolasi dari tanah mineral) pada tanah gambut terhadap pertumbuhan, produksi dan serapan hara tanaman kedelai, belum mendapatkan hasil yang diharapkan. Penelitian tentang isolasi dan pemanfaatan mikoriza pada tanah gambut masih belum banyak dilakukan. Padahal pada tanah gambut dapat dijumpai berbagai mikroorganisme termasuk mikoriza.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di 4 kabupaten yaitu: Kampar, Siak, Bengkalis dan Pelalawan, dari bulan Desember 2012-Februari 2013. Bahan yang digunakan dalam penelitian baik di lapangan maupun di laboratorium adalah tanah rhizosfir kelapa sawit asal Kabupaten Kampar, Siak, Bengkalis dan Pelalawan. Bahan lainnya adalah: KOH, larutan gula 60%, cuka, larutan PPLG, melzer dan pewarna tinta tulis *quink blue*. Alat yang digunakan adalah: cangkul, sekop, pisau, bor belgi, ember, meteran, kantong plastik, spidol, blender, kertas label, tisu, plastik warp, aquades, aluminium foil, saringan bertingkat, sentrifuse, timbangan analitik, gunting, pinset, pot plastik ukuran 200 cc, mikroskop, cawan petri. Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan pengambilan sampel tanah sesuai dengan tujuan penelitian dan dilakukan analisis di laboratorium sesuai dengan metode masing-masing parameter. Hasil yang di peroleh dari identifikasi di laboratorium dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah Gambut

Hasil analisis pendahuluan tanah gambut yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kimia tanah gambut pada empat kabupaten asal isolat

Ciri Kimia	Gambut Asal Kabupaten			
	Bengkalis (Desa Bantan Tengah)	Kampar (Desa Rimbo Panjang)	Pelalawan (Desa Sungai Ara)	Siak (Desa Temusai)
pH : H ₂ O	4.35(SM)	4.60(M)	4.16(SM)	4.39(SM)
pH : KCl	3.31(SM)	3.26(SM)	3.32(SM)	3.23(SM)
C-organik	46.5(ST)	39.1(ST)	22.7(ST)	51.7(ST)
P Bray II (ppm)	28,2(T)	37.2(ST)	28.2(T)	26.2(T)
N total (%)	0.52(T)	0.16(R)	0.17(R)	0.67(T)
K (me/100 g)	1.13(ST)	0.47(S)	0.68(T)	0.53(S)

Keterangan : *) Penilaian sifat kimia tanah menurut ppt (1983) dalam Harjowigeno (2007); SM : Sangat Masam, M : Masam, ST : Sangat Tinggi, T : Tinggi, S : Sedang, R : Rendah

Tabel 1 menunjukkan nilai pH H₂O masam sampai sangat masam. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan asam-asam organik yang mendominasi koloid gambut. Hasil dekomposisi bahan organik menghasilkan senyawa organik yang mempunyai gugus reaktif seperti karboksil (-COOH) dan fenol (C₆H₄OH) yang mendominasi kompleks pertukaran dan dapat bersifat sebagai asam lemah sehingga dapat terdisosiasi dan menghasilkan ion H⁺ dalam jumlah banyak, yang menyebabkan reaksi pH tanah gambut menjadi masam. Pada umumnya cendawan mikoriza lebih tahan terhadap perubahan pH tanah.

Kandungan C-Organik berdasarkan hasil analisis tanah dari 4 kabupaten tergolong sangat tinggi hal ini dikarenakan bahan penyusun tanah gambut merupakan akumulasi sisa-sisa tanaman terutama berasal dari kayu-kayuan yang kaya akan karbon seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Menurut Noor (2001) kadar lignin untuk gambut tropika dan khusus untuk wilayah Sumatra rata-rata 64%.

Kandungan N total pada 4 kabupaten, tergolong rendah sampai tinggi, hal ini disebabkan oleh tingkat dekomposisi tanah gambut bervariasi. Kandungan N total yang tinggi dikarenakan N tersebut didominasi oleh N-organik yang masih dalam bentuk senyawa organik bahan penyusun gambut dikatakan juga belum matang. Menurut Lucas (1982) dalam Noor (2000) kadar N pada tanah gambut relatif tinggi, namun sebagian N dalam bentuk organik. Kandungan P tergolong tinggi sampai sangat tinggi, begitu juga dengan kandungan K.

Isolasi dan Identifikasi Spora

Berdasarkan kriteria INVAM (2012) spora yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari biakan pot berjumlah 11 isolat yang tergolong ke dalam dua genus yaitu *Acaulospora* dan *Glomus*. Anggota *Acaulospora* yang berhasil diidentifikasi terdiri atas dua spesies yaitu *A. tuberculata* dan *A. Foveata* sedangkan dari genus *Glomus* terdiri atas tiga spesies yaitu *G. etunicatum*, *Glomus sp.1*,

Glomus diaphanum (Tabel 2). Tabel 2. menunjukkan bahwa secara umum pada setiap kabupaten ditemukan tipe *Glomus*, hal ini berarti *Glomus* mempunyai daerah sebaran yang luas dan paling toleran dengan lingkungan (Tabel 1.) dibandingkan *Acaulospora*. Menurut Daniels dan Trappe (1980) bahwa disamping tanaman inang, komposisi jenis mikoriza juga ditentukan oleh faktor lingkungan antara lain: pH, T, kelembaban, kandungan P dan N tanah.

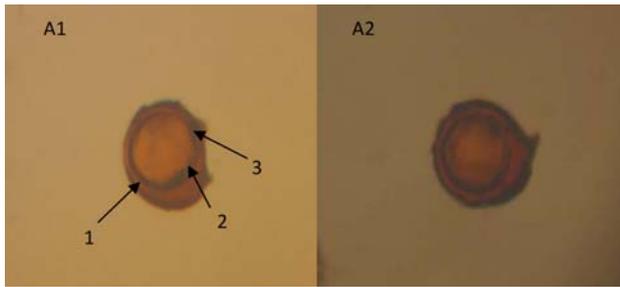
Keanekaragaman spora yang diperoleh dibedakan berdasarkan bentuk spora (agak bulat, bulat lonjong dan tidak beraturan) dan warna spora (berwarna bening, kuning, coklat sampai hitam). Bentuk dan warna menggambarkan karakteristik dari masing-masing spora. Morfologi dari masing-masing spesies spora yang berhasil diisolasi adalah sebagai berikut:

Kabupaten Bengkalis (Desa Bantan Tengah)

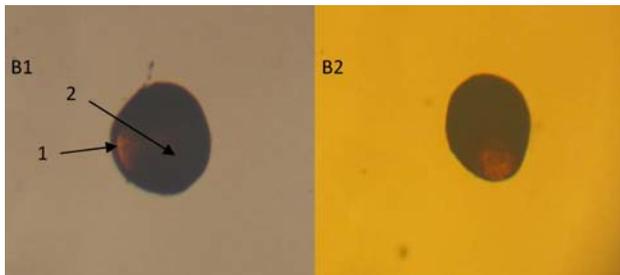
Hasil isolasi dan identifikasi spora asal isolat tanah gambut di Kabupaten Bengkalis (Desa Bantan Tengah) diperoleh 3 jenis isolat yaitu *Acaulospora tuberculata*, *Glomus etunicatum* dan *Glomus sp.1*. Karakteristik *Acaulospora tuberculata* yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning keemasan sampai coklat, dinding spora terdiri atas 3 lapisan. Lapisan pertama ialah dinding terluar yang berwarna kuning keemasan sampai coklat kemerahan, lapisan kedua ialah dinding unit berwarna kuning dan lapisan yang ketiga berupa membran yang hialin dan tipis (Gambar A1) dan Gambar A2 merupakan reaksi spora dengan pelarut melger dan PVLG. Karakteristik *Glomus etunicatum* yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning muda sampai coklat, permukaan dinding dikelilingi lemak. Dinding spora terdiri atas 2 lapisan. Lapisan pertama hialin dan tipis, lapisan kedua berwarna kuning sampai coklat (Gambar B1) dan Gambar B2 merupakan reaksi spora *Glomus etunicatum* dengan pelarut melger dan PVLG. Karakteristik *Glomus sp.1* didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning sampai coklat tua, permukaan dinding spora dikelilingi lemak,

Tabel 2. Spora hasil biakan pot yang diisolasi dan diidentifikasi dari rhizosfer sawit pada tanah gambut di 4 kabupaten di Provinsi Riau.

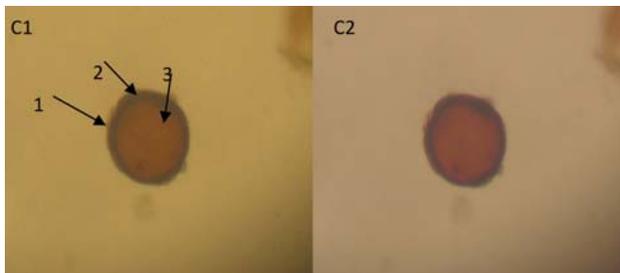
Lokasi Pengambilan Sampel	Jenis Spora
Kabupaten Bengkalis	1. <i>Acaulospora tuberculata</i>
Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat (Desa Bantan Tengah, Kecamatan Bantan)	2. <i>Glomus etunicatum</i>
Kabupaten Kampar	3. <i>Glomus sp.1</i>
Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat (Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang)	1. <i>Glomus diaphanum</i>
Kabupaten Pelalawan	2. <i>Glomus sp.1</i>
Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat (Desa Sungai Ara, Kecamatan Sungai Ara)	1. <i>Acaulospora tuberculata</i>
Kabupaten Siak	2. <i>Acaulospora foveata</i>
Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat (Desa Temusai, Kecamatan Bunga Raya)	3. <i>Glomus sp.1</i>
	1. <i>Glomus diaphanum</i>
	2. <i>Glomus etunicatum</i>
	3. <i>Glomus sp.1</i>



Gambar A1. Spora *Acaulospora tuberculata*. Keterangan : 1. Dinding terluar, 2. Dinding unit, 3. Membran. A2. Spora *Acaulospora tuberculata* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.



Gambar B1. Spora *Glomus etunicatum*. Keterangan: 1. Lapisan hialin, 2. Lapisan berwarna coklat. B2. Spora *Glomus etunicatum* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.



Gambar C1. Spora utuh *Glomus sp. 1*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Lapisan berwarna kuning, 3. Membran. C2. Spora utuh *Glomus sp. 1* yang diberi larutan Melger & PVLG (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.

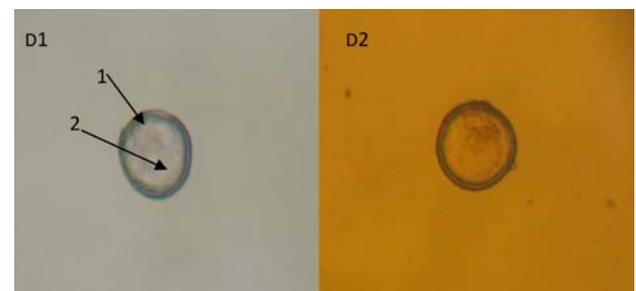
dinding mulus, tampak berkilau dan transparan. Dinding spora terdiri atas 3 lapisan. Lapisan pertama yaitu dinding terluar tipis dan hialin, lapisan kedua berwarna kuning sampai coklat kemerahan dan lapisan ketiga tipis berupa membran berwarna kuning sampai coklat (Gambar C1) dan Gambar C2 merupakan reaksi spora *Glomus sp. 1* dengan pelarut melger dan PVLG.

Spora *Acaulospora tuberculata* asal isolat tanah gambut di Kabupaten Bengkalis yang berhasil diidentifikasi mempunyai kesamaan warna, dan bentuk menurut panduan INVAM (2012). Hasil penelitian sebelumnya, spesies

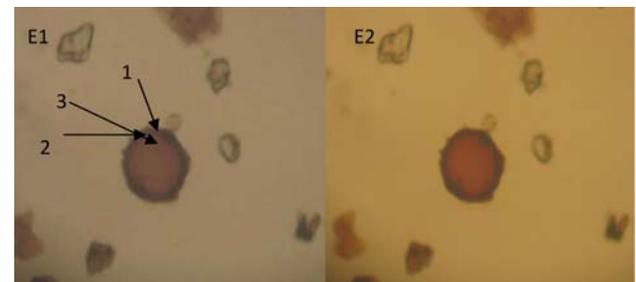
Acaulospora tuberculata di Indonesia dilaporkan oleh Kramadibrata dkk. (1995) sporanya berwarna kuning sampai coklat. Septyarini (1999) melaporkan bahwa pada rhizosfir jagung, singkong dan sirsak sporanya berwarna merah sampai kecoklatan, Prasetyo (2004) melaporkan bahwa spesies ini berwarna kuning muda pada rhizosfir bambu. Kramadibrata & Widiastuti (1992) yang menemukan spora *G. etunicatum* yang berwarna coklat muda, sementara Puspitasari (2005) melaporkan bahwa spora spesies ini berwarna kuning sampai coklat kemerahan yang ditemukan pada berbagai rizosfer tumbuhan di hutan pantai Ujung Genteng, Sukabumi antara lain pada rizosfer *Buchanania arborescens* F. Dan spora *Glomus sp. 1* ditemukan pada rizosfer padi (INVAM, 2012).

Kabupaten Kampar (Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang)

Isolasi dan identifikasi spora asal isolat tanah gambut Kabupaten Kampar (Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang) didapatkan 2 jenis isolat yaitu *Glomus diaphanum* dan *Glomus sp. 1*. Karakteristik *Glomus diaphanum* yang didapat bentuk bulat sampai agak bulat, berwarna putih kecokelatan. Dinding spora terdiri atas dua lapisan. Lapisan pertama hialin, rapuh dan hancur saat spora pecah. Lapisan kedua hialin, tipis seperti membran (Gambar D1) dan Gambar D2 merupakan spora *Glomus diaphanum* yang diberi larutan Melger & PVLG.



Gambar D1. Spora *Glomus diaphanum*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Membran. D2. Spora *Glomus diaphanum* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.



Gambar E1. Spora utuh *Glomus sp. 1*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Lapisan berwarna kuning, 3. Membran. E2. Spora utuh *Glomus sp. 1* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.

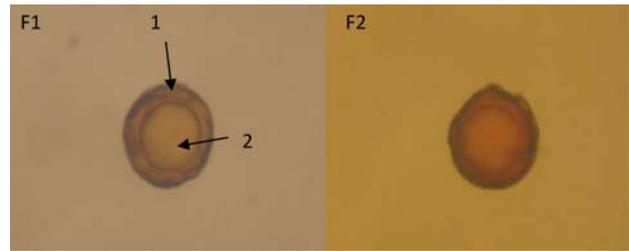
Karakteristik *Glomus sp.1*. yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, kuning sampai cokelat tua. Permukaan dinding spora dikelilingi lemak, dinding mulus, tampak berkilau,transparan, dinding terdiri atas 3 lapisan. Lapisan pertama yaitu dinding terluar yang tipis, hialin, lapisan kedua, berwarna kuning sampai cokelat kemerahan. Lapisan ketiga tipis berupa membran, berwarna kuning sampai cokelat (Gambar E1) dan Gambar E2 merupakan spora utuh *Glomus sp. 1* yang diberi larutan Melger & PVLG.

Spora *Glomus diaphanum* asal isolat tanah gambut di Kabupaten Kampar yang berhasil diidentifikasi mempunyai kesamaan warna, dan bentuk menurut panduan INVAM (2012). Morton & Walker (1984) memperoleh spesies ini dari biakan pot dengan menggunakan jagung sebagai tanaman inang. Spora *Glomus sp.1* ditemukan pada rizosfer padi (INVAM (2012).

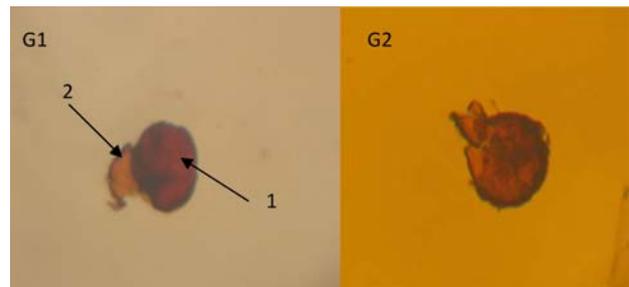
Kabupaten Pelalawan (Desa Sungai Ara, Kecamatan Sungai Ara)

Hasil isolasi dan identifikasi spora asal isolat tanah gambut di Kabupaten Pelalawan (Desa Sungai Ara) diperoleh 3 jenis isolat yaitu *Acaulospora tuberculata*, *Acaulospora foveata* dan *Glomus sp.1*. Karakteristik *Acaulospora tuberculata* yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning keemasan sampai coklat, dinding spora terdiri atas 3 lapisan. Lapisan pertama ialah dinding terluar yang berwarna kuning keemasan sampai coklat kemerahan, lapisan kedua ialah dinding unit berwarna kuning dan lapisan yang ketiga berupa membran yang hialin dan tipis (Gambar F1) dan Gambar F2 merupakan reaksi spora *Acaulospora tuberculata* dengan pewarna melger dan PVLG. Karakteristik *Acaulospora foveata* berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna orange sampai cokelat kemerahan. Dinding spora terdiri atas dua lapisan. Lapisan pertama ialah lapisan terluar, berwarna orange sampai cokelat, mempunyai perhiasan seperti kawah tersusun padat, rapat, dan berbentuk tidak beraturan. Lapisan kedua tipis dan hialin (Gambar G1) dan Gambar G2 merupakan reaksi spora *Acaulospora foveata* dengan pewarna melger dan PVLG. Karakteristik *Glomus sp.1*. yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, kuning sampai cokelat tua. Permukaan dinding spora dikelilingi lemak, dinding mulus, tampak berkilau, transparan, dinding terdiri atas 3 lapisan. Lapisan pertama yaitu dinding terluar yang tipis, hialin, lapisan kedua, berwarna kuning sampai cokelat kemerahan. Lapisan ketiga tipis berupa membran, berwarna kuning sampai cokelat (Gambar H1) dan Gambar H2 merupakan reaksi spora *Glomus sp.1* dengan pewarna melger dan PVLG.

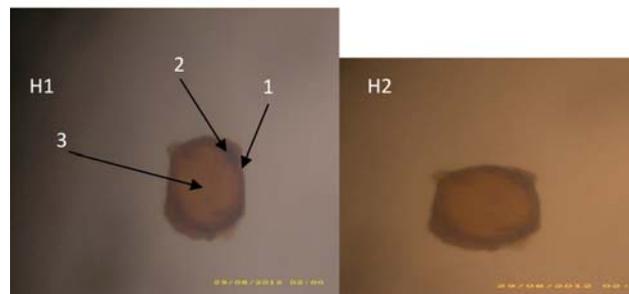
Spora *Acaulospora tuberculata* asal isolat tanah gambut di Kabupaten Pelalawan yang berhasil diidentifikasi mempunyai kesamaan warna dan bentuk menurut panduan INVAM (2012). Hasil penelitian sebelumnya spesies *Acaulospora tuberculata* di Indonesia dilaporkan oleh Kramadibrata dkk. (1995) sporanya



Gambar F1. Spora *Acaulospora tuberculata*. Keterangan : 1. Dinding terluar, 2. Dinding unit, 3. Membran. F2. Spora *Acaulospora tuberculata* yang di beri larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.



Gambar G1. Spora *Acaulospora foveata* yang pecah. Keterangan : 1. Dinding terluar, 2. Membran. G2. Spora *Acaulospora foveata* yang pecah yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.

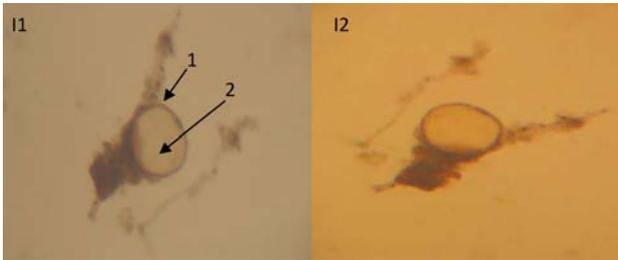


Gambar H1. Spora utuh *Glomus sp. 1*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Lapisan berwarna kuning, 3. Membran. H2. Spora utuh *Glomus sp. 1* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.

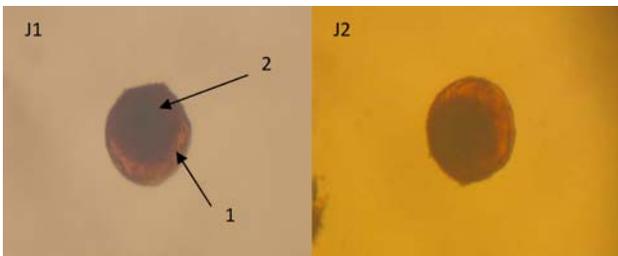
berwarna kuning sampai coklat. Septyarini (1999) melaporkan bahwa pada rhizosfir jagung, singkong dan sirsak sporanya berwarna merah sampai kecoklatan, Prasetyo (2004) melaporkan bahwa spesies ini berwarna kuning muda pada rhizosfir bambo, Sebaran *Acaulospora foveata* di Indonesia telah dilaporkan oleh Widiastuti dan Kramadibrata (1992) spora spesies ini berwarna kuning tua dari rhizosfir alang-alang, Setya (2005) menemukan spora ini berwarna coklat pada rhizosfir tanaman manggis (*Gracinia Mangostana L.*). Spora *Glomus sp.1* ditemukan pada rizosfer padi (INVAM, 2012).

Kabupaten Siak (Desa Temusai, Kecamatan Bunga Raya)

Isolasi dan identifikasi spora asal isolat tanah gambut di Kabupaten Siak (Desa Temusai) ditemukan 3 jenis isolat yaitu *Glomus diaphanum*, *Glomus etunicatum* dan *Glomus*



Gambar I1. Spora *Glomus diaphanum*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Membran. I2. Spora *Glomus diaphanum* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.



Gambar J1. Spora *Glomus etunicatum*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Lapisan berwarna coklat. J2. Spora *Glomus etunicatum* yang diberi larutan Melger & PVLG. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.



Gambar K1. Spora utuh *Glomus sp. 1*. Keterangan : 1. Lapisan hialin, 2. Lapisan berwarna kuning 3. Membran. K2. Spora utuh *Glomus sp. 1* yang diberi larutan Melger & PVLG (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel

sp. 1. Karakteristik *Glomus diaphanum* yang didapat bentuk bulat sampai agak bulat, berwarna putih kecokelatan. Dinding spora terdiri dari dua lapisan. Lapisan pertama hialin, rapuh dan hancur saat spora pecah. Lapisan kedua hialin, tipis seperti membran (Gambar I1) dan Gambar I2 merupakan reaksi spora *Glomus diaphanum* yang diberi larutan Melger & PVLG. Karakteristik *Glomus etunicatum* yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, berwarna kuning muda sampai coklat, permukaan dinding dikelilingi lemak. Dinding spora terdiri atas 2 lapisan. Lapisan pertama hialin dan tipis, lapisan kedua berwarna kuning sampai coklat (Gambar J1) dan Gambar J2 merupakan reaksi spora *Glomus etunicatum* yang diberi larutan Melger & PVLG. Karakteristik *Glomus sp. 1*. yang didapat berbentuk bulat sampai agak bulat, kuning sampai coklat tua. Permukaan dinding spora dikelilingi lemak, dinding mulus, tampak berkilau, transparan, dinding terdiri atas 3 lapisan. Lapisan pertama yaitu dinding terluar yang tipis, hialin, lapisan kedua, berwarna kuning sampai coklat kemerahan. Lapisan ketiga tipis berupa membran, berwarna kuning sampai coklat (Gambar K1) dan Gambar K2 merupakan reaksi spora *Glomus sp. 1*. yang diberi larutan Melger & PVLG.

Spora *Glomus diaphanum* asal isolat tanah gambut di Kabupaten Kampar yang berhasil diidentifikasi mempunyai kesamaan warna dan bentuk menurut panduan INVAM (2012). Morton & Walker (1984) memperoleh spesies ini dari biakan pot dengan menggunakan jagung sebagai tanaman inang. Kramadibrata & Widiastuti (1992) yang menemukan spora *G. etunicatum* yang berwarna coklat muda, sementara Puspitasari (2005) melaporkan bahwa spora spesies ini berwarna kuning sampai coklat kemerahan yang ditemukan pada berbagai rizosfer tumbuhan di hutan pantai Ujung Genteng, Sukabumi antara lain pada rizosfer *Buchanania arborescens* F.

Kolonisasi Akar

Berdasarkan hasil perhitungan derajat infeksi akar hasil penangkaran pada 4 asal isolat (Bengkalis, Kampar, Pelalawan dan Siak) menurut O'Connor dkk. (2001) (Tabel 3).

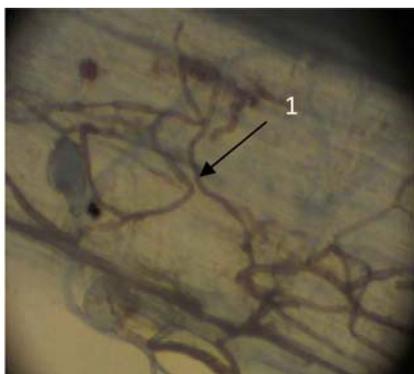
Tabel 3 menunjukkan bahwa derajat infeksi akar yang tinggi diperoleh pada hasil penangkaran isolat asal Kabupaten Kampar (Desa Rimbo Panjang) dibandingkan dengan isolat asal Bengkalis (Desa Bantan Tengah), Pelalawan (Desa Sungai Ara) dan siak (Desa Temusai). Hal ini diduga bahwa adanya perbedaan kecocokan cendawan

Table 3. Kategori Derajat Infeksi Akar Secara Kualitatif.

Tanaman Biakan Asal Tempat	Persen Kolonisasi	Kategori*
Bengkalis (Desa Bantan Tengah)	40	Sedang
Kampar (Desa Rimbo Panjang)	70	Tinggi
Pelalawan (Desa Sungai Ara)	60	Sedang
Siak (Desa Temusai)	50	Sedang

Keterangan : *Sumber dari O'Connor dkk, (2001)

mikoriza dengan tanaman inang. Menurut Muas (2002) bahwa tingkat kolonisasi yang rendah dan tinggi sangat ditentukan oleh kecocokan cendawan mikoriza, selain itu tingkat perbedaan infeksi yang terbentuk pada akar dipengaruhi oleh jenis cendawan mikoriza dan tanaman inang. Namun yang dijumpai pada hasil pengamatan derajat infeksi akar hanya hifa dari rhizosfir tanaman hasil penangkaran, dapat dilihat pada Gambar L1.



Gambar L1. Hifa pada rhizosfir sorgum. Keterangan : 1. Hifa. (Pembesaran 10 x 40 kali), Kamera Canon 16 Mega Pixel.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh 11 isolat mikoriza di bawah tegakan sawit yang ditanam di lahan gambut yang terdiri dari dua genus yaitu *Glomus* dan *Acaulospora*.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah menyediakan dana penelitian ini, melalui hibah penelitian Guru Besar yang didanai dari DIPA Universitas Riau No. 95/UN.19.2/PL/2012.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, F dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut : Potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.

Anggraini, T. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan Amandemen Pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Serapan Hara Tanaman Kedelai. Thesis. Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.

Balai Informasi Pertanian. 1990. Pedoman Budidaya Kelapa Sawit. Dinas Pertanian Sumatera Utara. Medan. 32 hal.

Desi Puspitasari, K. I. Purwani, Anton Muhibuddin. 2012. Eksplorasi Vesicular Arbuscular Mycorrhiza (VAM) Indigenous pada Lahan Jagung di Desa Torjun, Sampang Madura. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Gardeman JW, 1975. *Vesicular-arbuscular mycorrhizal*. In: Torrey JG dan DT Clarkson (eds). *The Development and Function of Roots*. Academic Press Inc., London. 575-591.

INVAM. 2012. International Collection of Arbuscular and Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Classification. akses : 1 januari 2013.

Kramadibrata K, Riyanti EI, dan Simanungkalit RDM. 1995. Arbuscular mycorrhizal fungi from the rhizospheres of soybean crops in Lampung and West Java. *Biotropia* 8:30-38.

Morton JB dan Walker C. 1984. *Glomus diaphanum*: A new species in the Endogonaceae common in West Virginia. *Mycotaxon* 21:431-440.

Muas, I. 2002. Kompabilitas Beberapa Jenis Isolasi CMA Terhadap Dua Kultur Pepaya (*Carica pepaya L.*) dan Daya Adopsinya Pada Medium Tidak Steril, Thesis Program Pascasarjana Universitas Padjajaran. Bandung. 122 hal tidak dipublikasikan

Nasrul, B. 2009. Perencanaan Pengembangan Holtikultura Menggunakan Analisis system informasi Geografis. *Jurnal Sagu Agricultural Science and Technology Journal* 8 (2) 2009.

Noor. 2001. Pertanian Lahan Gambut : Potensi dan kendala. Kanisius. Yogyakarta. 174 hal.

O'Connor PJ, Smith SE, Smith FA. 2001. Arbuscular mycorrhizal associations in the southern Simpson Desert. *Aust J Both* 49:493-499

Pahan, I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Managemen. Agribisnis dari Hulu dan Hilir. Penerbit Swadaya. Jakarta.

Puspitasari RT. 2005. Keanekaragaman Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) di hutan pantai Ujung Genteng, Sukabumi-Jawa Barat [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Prasetyo H. 2004. Cendawan mikoriza arbuskula pada bambu [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Rainiyati. 2007. CMA Tingkatkan Produksi Pisang Raja Nangka. 1 Maret Cyber News. Suara Merdeka CyberNews-Nasional.htm. [1 Juni 2008].
- Septyarini. 1999. Cendawan Mikoriza Arbuskula di Kebun Plasma Nutfah Puslit Bioteknologi-LIPI, Cibinong [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Setya AP. 1995. Mikoriza arbuskula pada rizosfer beberapa spesies bambu di Kebun Raya Bogor [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Setyaningsih, L., Y. Munawar, dan M. Turjaman. 2000. Efektifitas CMA dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan Bitti. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza I.
- Sieverding E. 1991. Vesicular Arbuscular mycorrhiza management in tropical agrosystem. Eschborn : Deutsche GTZ GmbH..
- Widiastuti H, Kramadibrata K. 1992. Jamur mikoriza beresikula-arbuskula di beberapa tanah masam dari Jawa Barat. *Menara Perkebunan* 60:9-19.