

Kepadatan Spora Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular Pada Tiga Tingkat Kematangan Gambut Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya

Friska Sianturi¹, Riza Linda¹, Siti Khotimah¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,
email korespondensi: friskaajaa@gmail.com

Abstract

The mycorrhiza is a microorganism which is symbiotic with plant roots, in which it helps plants to absorb nutrients. The mycorrhiza had no effect on fertile soil, but plays an active role in the less fertile soil, one of which is peat soil. Based on its level of ripening, peat soil can be divided into three categories, i.e. sapric, hemic and fibric. This research was conducted to find out the types of spores of vesicular arbuscular mycorrhiza (VAM) and the density of VAM spores at three levels of peat ripening in the area of Gunung Ambawang protected forest in Kubu Raya Regency. This research was conducted for six months from November 2014 to April 2015 in the Laboratory of Microbiology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences of Tanjungpura University. The soil sample was taken in the area of Gunung Ambawang protected forest and the analysis of soil chemical content was carried out in the Laboratory of Chemistry and Soil Fertility, Faculty of Agriculture of Tanjungpura University. The isolation of spores was done through a combined method of wet-sieving technique and centrifugation technique. The results indicated that the spores found consisted of 6 genera i.e. *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Paraglomus* and *Sclerocystis*. The spore density was the highest in sapric peat with 558 spores, medium density in hemic peat with 514 spores, and the lowest density in fibric peat with 393 spores.

Keywords: *vesicular arbuscular mycorrhiza*, *peat*, *sapric*, *hemic*, *fibric*

PENDAHULUAN

Mikoriza adalah suatu bentuk hubungan saling ketergantungan antara akar tanaman inang yang menerima hara mineral dengan jamur yang memperoleh senyawa karbon dan hasil fotosintesis tanaman inang. Mikoriza berperan dalam meningkatkan penyerapan unsur hara mikro dan makro, dan mampu menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan tidak tersedia bagi tanaman (Anas, 1990). Berdasarkan peranannya, mikoriza banyak ditemukan pada kondisi tanah yang kurang subur, salah satunya adalah tanah gambut.

Tanah gambut secara umum didefinisikan sebagai tanah yang jenuh air dan tersusun dari bahan organik, yaitu sisa-sisa tanaman dan jaringan tanaman yang melapuk dengan ketebalan lebih dari 50 cm (Noor dan Heyde, 2007). Kandungan unsur hara tanah gambut sangat rendah khususnya P dan K. Noor (2001) menyatakan tanah gambut mengandung asam-asam organik berupa hemiselulosa, selulosa, lignin, tanin, dan resin yang bersifat racun bagi tanaman. Sifat tanah gambut yang miskin unsur hara dan tingkat kemasaman yang tinggi menjadi kendala dalam pengelolaan tanah gambut sebagai lahan

pengembangan tanaman perkebunan (Ratmini, 2012).

Kesuburan tanah gambut dipengaruhi oleh tingkat kematangan gambut, kedalaman dan lapisan mineral di bawah gambut. Kandungan hara akan semakin rendah dengan semakin meningkatnya ketebalan gambut. Berdasarkan tingkat kematangan nya, tanah gambut dibedakan menjadi tiga yaitu gambut saprik, gambut hemik, dan gambut fibrik. Semakin matang tanah gambut, kandungan unsur haranya akan semakin banyak, artinya tanah gambut tersebut akan semakin subur (Agus dan Subiksa, 2008).

Hutan Lindung Gunung Ambawang terletak di Desa Sungai Deras Kecamatan Teluk Pakedai Kabupaten Kubu Raya. Informasi mengenai genus jamur MVA pada tiga tingkat kematangan gambut belum diketahui dan penelitian tentang jenis spora MVA pada tiga tingkat kematangan gambut belum pernah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk Mengetahui jenis spora MVA yang terdapat pada tiga tingkat kematangan dan untuk mengetahui kepadatan spora MVA pada tiga tingkat kematangan gambut di kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan dari bulan November 2014 sampai bulan April 2015 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNTAN. Pengambilan sampel tanah dilakukan di kawasan Hutan Lindung dan analisis kandungan kimia tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian UNTAN.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah akuades, larutan glukosa 60%, larutan *Melzer* dan sampel tanah gambut dari tiga tingkat kematangan.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Desa Sungai Deras Kecamatan Teluk Pakedai Kabupaten Kubu Raya. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah metode *stratified random sampling* yang didasarkan pada tingkat kematangan tanah gambut. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 6 titik secara acak dengan jarak antar titik adalah 100 m. Sampel tanah kemudian dikompositkan berdasarkan tingkat kematangan gambut.

Permukaan tanah gambut dibersihkan dari rumput dan serasah tanaman. Bor ditancapkan secara vertikal pada tanah dan digali sampai kedalaman ± 50 cm, kemudian diputar searah jarum jam. Bor dicabut dari tanah dan diletakkan di atas permukaan tanah secara tegak lurus, kemudian tanah dikeluarkan dari dalam bor. Tanah diambil sesuai dengan tingkat kematangan menggunakan pengamatan secara fisik berdasarkan skala Humifikasi *Von Post*. Tanah dibungkus dengan aluminium foil dan disimpan di dalam pipa PVC untuk menjaga tekstur tanah tidak rusak. Cara pengambilan yang sama dilakukan untuk lokasi yang lainnya. Tanah yang diambil diberi label keterangan, tanggal dan lokasi pengambilan tanah, dan jenis tingkat kematangan (Aguset *et al.*, 2011).

Isolasi Spora Jamur MVA

Isolasi spora dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara teknik tuang saring basah (Brundrett *et al.*, 1994 dalam Triningsih, 2008) dan teknik sentrifugasi (Brundrett *et al.*, 1996

dalam Hartoyo, 2011), dengan tahapan kerja sampel tanah ditimbang sebanyak 100 gram per sampel, kemudian dilarutkan dalam 300 ml akuades dan diaduk sampai homogen. Larutan yang sudah homogen disaring menggunakan saringan bertingkat dengan ukuran 2,0 ms (saringan kasar), 0,2 ms (saringan sedang) dan 0,063 ms (saringan halus). Hasil saringan terakhir dipindahkan ke dalam tabung sentrifugasi dan ditambahkan glukosa 60% sebanyak 10 ml. Setelah itu tabung disentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm selama 5 menit. Supernatan yang terbentuk dituang pada saringan halus (0,063 ms) dan dibilas dengan cara menyemprotkan air menggunakan *sprayer* untuk menghilangkan glukosa. Selanjutnya endapan hasil penyaringan tersebut dipindahkan ke dalam cawan petri dan dilihat di bawah mikroskop untuk dilakukan proses identifikasi.

Identifikasi dan Karakterisasi Jamur MVA

Identifikasi dan karakterisasi spora jamur MVA dilakukan berdasarkan ciri-ciri umum dari spora yang ditemukan meliputi bentuk spora, warna spora, jumlah dinding spora, dan reaksi spora sebelum dan sesudah diberi larutan *Melzer*, berdasarkan buku *Manual for the Identification of VA Mycorrhizal Fungi* (Schenk dan Perez, 1990) dan *International Culture Collection of Vesicular and Arbuscular Mycorrhizal Fungi* (INVAM, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jenis dan Jumlah Spora Jamur MVA

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi spora Genus jamur MVA pada tiga tingkat kematangan gambut di Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang, ditemukan 6 anggota genus jamur MVA yaitu genus *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Paraglomus* dan *Sclerocystis*. Jumlah spora paling banyak ditemukan pada tingkat kematangan saprik yaitu 558 spora, sedangkan jumlah spora yang paling sedikit ditemukan pada tingkat kematangan fibrik, yaitu 393 spora. Spora genus jamur MVA yang mempunyai jumlah terbanyak pada tiga tingkat kematangan gambut ialah anggota genus *Glomus*, sedangkan spora genus jamur MVA yang mempunyai jumlah terendah adalah anggota genus *Sclerocystis*. Anggotagenus *Sclerocystis* tidak ditemukan pada tingkat kematangan hemik (Tabel 1)

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Spora Jamur MVA Pada Tiga Tingkat Kematangan Gambut

Genus Jamur MVA	Jumlah Spora		
	Saprik	Hemik	Fibrik
<i>Acaulospora</i>	43	102	27
<i>Archaeospora</i>	27	21	32
<i>Gigaspora</i>	7	1	1
<i>Glomus</i>	357	302	294
<i>Paraglomus</i>	119	88	37
<i>Sclerocystis</i>	5	0	2
Jumlah	558	514	393

Karakteristik Spora Genus Jamur MVA

Jamur MVA yang ditemukan pada tiap tingkat kematangan gambut mempunyai perbedaan karakter morfologi spora yang terdiri atas bentuk, warna, jumlah dinding, dan reaksi spora ketika ditetesi larutan *Melzer*. Bentuk spora yang ditemukan antara lain adalah bulat, bulat telur, elips dan oval. Warna spora antara lain adalah

merah, bening, jingga dan kuning. Jumlah dinding spora rata-rata 1-3 dinding (Gambar 1)

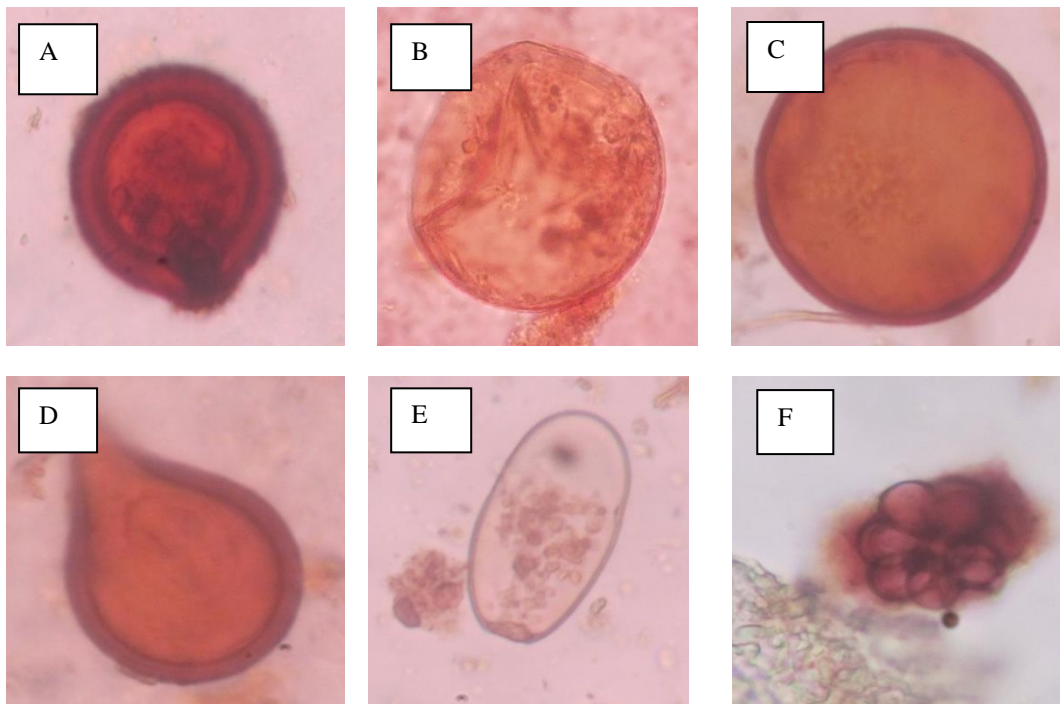
Pengukuran Faktor Lingkungan

Pertumbuhan dan perkembangan jamur MVA pada suatu lokasi sangat dipengaruhi oleh adanya faktor lingkungan. Hasil pengukuran faktor lingkungan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Faktor Lingkungan

Analisis Kimia Tanah	Saprik	Hemik	Fibrik
C-Organik	52,60	54,33	55,28
N total (%)	3,45	4,15	4,09
P (ppm)	171,60	111,95	29,55
C/N	15,20	13,08	13,40
KTK (cmol (+) kg ⁻¹)	99,03	101,81	103,73
pH	3,7	3,7	3,7
suhu udara	34 ⁰ C	34 ⁰ C	34 ⁰ C

Anggota Genus Jamur MVA



Gambar 1. Spora Genus jamur MVA yang ditemukan pada tiga tingkat kematangan gambut di Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang (perbesaran 1000X), (A) Anggota Genus *Acaulospora*, (B) Anggota Genus *Archaeospora*, (C) Anggota Genus *Gigaspora*, (D) Anggota Genus *Glomus*, (E) Anggota Genus *Paraglomus* dan (F) Anggota Genus *Sclerocystis*

Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan jenis dan jumlah spora jamur MVA pada tiga tingkat kematangan gambut. Spora jamur MVA yang ditemukan berasal dari 6 anggota genus, yaitu *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Paraglomus* dan *Sclerocystis*. Anggota genus *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, dan *Paraglomus* ditemukan pada tiga tingkat kematangan gambut, sedangkan anggota genus *Sclerocystis* hanya ditemukan di tingkat kematangan saprik dan fibrik.

Spora jamur MVA dari tiga tingkat kematangan gambut sangat bervariasi jumlahnya. Jumlah spora jamur MVA dari anggota genus *Glomus* adalah yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini. Anggota genus *Glomus* juga ditemukan pada tiga tingkat kematangan gambut. Berbeda dengan anggota genus *Sclerocystis* yang hanya ditemukan pada tingkat kematangan saprik dan fibrik, jumlah spora yang ditemukan juga sangat sedikit jumlahnya. Penelitian Saputra (2015) pada rizosfer tanaman pisang, pada tanah gambut menunjukkan hasil anggota genus *Glomus* paling banyak ditemukan jumlahnya. Penelitian Sayuti *et al.*, (2011) juga menyatakan anggota genus *Glomus* paling banyak ditemukan pada lahan gambut pasca terbakar. Hal ini menunjukkan bahwa anggota genus *Glomus* dapat berkembang dengan baik pada kondisi tanah gambut.

Setiap genus jamur MVA memiliki karakter yang berbeda untuk setiap jenisnya. Tipe spora anggota *Glomus* dengan pola penyebaran yang luas menunjukkan bahwa *Glomus* adalah salah satu genus yang mampu bertahan dan toleran di tanah yang ekstrim, juga memiliki kemampuan simbiosis dan daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi setempat. Anggota genus *Sclerocystis* paling sedikit ditemukan jumlahnya dan hanya ditemukan pada tingkat kematangan saprik dan fibrik. Hal ini diduga karena anggota genus ini memiliki daya adaptasi yang rendah dan hanya dapat berkembang pada jenis inang tertentu. Suhardi (1990) menyatakan bahwa salah satu spesies MVA lebih efisien dalam membentuk koloninya pada satu tanaman tertentu meskipun pada umumnya MVA dapat membentuk koloni pada semua tanaman inang. Kumalawati *et al.*, (2015) menemukan 55 spora anggota genus *Sclerocystis* pada rizosfer tebu dan penelitian Faiza *et al.*, (2013) menemukan 2 spora anggota genus *Sclerocystis* pada tanah yang tercemar minyak bumi. Hal ini menunjukkan bahwa anggota genus

Sclerocystis memiliki pola penyebaran dan perkembangan yang terbatas, hanya dapat berkembang pada tanaman inang dan jenis tanah tertentu.

Jamur MVA memiliki penyebaran spora yang sangat luas. Widiastuti dan Kramadibrata dalam Baon (2000) menyatakan bahwa perbedaan lokasi dan rizosfer menyebabkan perbedaan keanekaragaman spesies dan populasi MVA. Faktor lingkungan seperti suhu, pH, bahan organik dan kelembaban tanah turut mempengaruhi komposisi jenis jamur MVA. Sayuti *et al.*, (2011) menyatakan kedalaman tanah gambut juga dapat mempengaruhi jumlah dan jenis jamur MVA, semakin bertambah kedalaman tanah maka jumlah dan jenis spora yang ditemukan semakin sedikit. Spora tersebut akan ditemukan pada kedalaman 0-30 cm, lewat dari batas 30 cm spora jarang ditemukan. Rerata kedalaman ditemukan tingkat kematangan fibrik adalah sekitar 60-100 cm. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa jumlah spora yang ditemukan pada tingkat kematangan fibrik semakin sedikit jumlahnya.

Hasil penelitian spora jamur MVA pada tiga tingkat kematangan gambut menunjukkan genus yang sangat bervariasi, yaitu terdiri dari 6 anggota genus antara lain *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Paraglomus* dan *Sclerocystis*. Sundari (2011) menyatakan karakteristik dan jumlah spora dari setiap genus berbeda-beda, dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan jenis tanah.

Perbedaan karakter spora dari setiap genus meliputi bentuk spora, warna spora, jumlah dinding, dan reaksi spora ketika ditetesi larutan *Melzer*. Perbedaan karakter spora yang ditemukan adalah sebagai berikut:

1. Anggota Genus *Acaulospora*

Spora dari anggota genus *Acaulospora* yang ditemukan pada umumnya berbentuk bulat, elips dan oval. Warna spora bening, kuning, jingga, dan merah. Jumlah dinding spora *Acaulospora* yang terlihat antara 2-3 lapisan. Ketika ditetesi larutan *Melzer*, spora memberikan reaksi yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada bagian dalam spora menjadi berwarna merah bata. Spora anggota genus *Acaulospora* yang diperoleh mempunyai kemiripan dengan karakter morfologi spora menurut INVAM (2014) bahwa spora dari anggota genus *Acaulospora* mempunyai bentuk bulat, elips dan oval, warna spora pada umumnya

berwarna merah dan jingga, terjadi perubahan pada bagian dalam spora ketika ditetesi melzer, dan jumlah dinding sebanyak 2-3 lapisan.

2. Anggota Genus *Archaeospora*

Spora dari anggota genus *Archaeospora* yang ditemukan pada umumnya berbentuk elips dan bulat. Warna spora adalah bening dan ketika ditetesi larutan *Melzer* tidak memberikan perubahan warna. Anggota genus *Archaeospora* memiliki jumlah dinding sebanyak 2 lapisan. Ciri lain yang dimiliki oleh genus ini adalah memiliki corak garis di bagian dalam spora yang dapat digunakan untuk memudahkan identifikasi. Spora anggota Genus *Archaeospora* yang ditemukan mempunyai kesamaan ciri morfologi spora menurut INVAM (2014) yaitu berbentuk bulat, elips, dan bulat telur, warna spora bening tidak bereaksi terhadap larutan *Melzer*, permukaan seperti kulit jeruk dan bergelombang, dan jumlah dinding bervariasi yaitu terdapat 2-3 lapisan.

3. Anggota Genus *Gigaspora*

Spora dari anggota genus *Gigaspora* yang ditemukan pada umumnya berbentuk bulat. Warna spora oren dan merah, dan memiliki jumlah dinding 2 lapisan. Reaksi spora ketika ditetesi larutan *Melzer* adalah berubah warna dari kemerahan menjadi warna jingga. Ciri lain yang dimiliki oleh anggota genus *Gigaspora* adalah memiliki ornamen tambahan yang khas yaitu *Bulbous suspensor*. Nurhalimah (2014) menyatakan *Gigaspora* terbentuk dari ujung hifa yang membulat yang disebut *Bulbous suspensor*, kemudian muncul bulatan kecil yang semakin lama membesar menjadi spora yang terbentuk tunggal di dalam tanah. Spora anggota genus *Gigaspora* yang ditemukan mempunyai kesamaan ciri morfologi spora menurut INVAM (2014) yaitu berbentuk bulat, berwarna kuning dan merah, bereaksi dengan larutan *Melzer*, dan jumlah dinding adalah 2 lapisan.

4. Anggota Genus *Glomus*

Spora dari anggota genus *Glomus* yang ditemukan pada umumnya berbentuk bulat, elips, bulat telur dan oval. Warna spora antara lain merah, oren, kuning, dan jingga. Ketika ditetesi larutan *Melzer*, spora genus ini tidak memberikan perubahan warna. Jumlah dinding spora anggota genus *Glomus* adalah 2-3 lapisan. Ornamen tambahan yang dimiliki genus *Glomus* adalah *substanding hifa*. Anggota genus *Glomus* yang ditemukan mempunyai kesamaan ciri morfologi spora menurut Schenk dan Perez (1990) yaitu berbentuk bulat, elips, bulat telur dan oval, berwarna merah, oren, dan kuning, tidak bereaksi ketika ditetesi

larutan *Melzer*, jumlah dinding 1-4 lapisan, dan permukaan tidak berglobus

5. Anggota Genus *Paraglomus*

Spora dari anggota genus *Paraglomus* yang ditemukan pada umumnya berbentuk bulat telur, memiliki jumlah dinding 2-3 lapisan. Spora genus ini berwarna bening dan kekuningan, tidak mengalami perubahan reaksi warna ketika ditetesi larutan *Melzer*. Genus ini memiliki ciri yaitu terdapat *globus* pada bagian dalam spora. Anggota genus *Paraglomus* yang ditemukan mempunyai kemiripan morfologi spora dengan INVAM (2014) yakni spora pada umumnya dijumpai berbentuk bulat, bulat telur dan elips, kemudian permukaan sporanyaberanekaragam yaitu terdapat warna bening dan kuning, terdapat *Globus* dan tidak bereaksi terhadap penambahan larutan *Melzer*, serta jumlah dinding spora berkisar 1 – 3 lapisan.

6. Anggota Genus *Sclerocystis*

Spora dari anggota genus *Sclerocystis* yang ditemukan pada umumnya berbentuk bulat dan berwarna merah. Jumlah dinding adalah 1 lapisan dan tidak bereaksi ketika ditetesi larutan *Melzer*. Genus ini memiliki banyak spora kecil didalamnya.

Perkecambahan dan perkembangan spora mikoriza dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berhubungan. Faktor tersebut antara lain ketersediaan bahan organik dan pH tanah. Tanah gambut yang mengandung bahan organik yang sangat tinggi menyebabkan derajat kemasaman tanah gambut menjadi sangat tinggi. Tingginya derajat kemasaman tanah gambut disebabkan tingginya kandungan asam fenolat dan asam-asam organik lain hasil dekomposisi bahan organik yang banyak mengandung lignin. Nilai pH pada lokasi penelitian adalah 3,7 yang termasuk kedalam suasana masam. Agus dan Subiksa (2008) menyatakan lahan gambut pada umumnya memiliki tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3-5. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tersebut merupakan kondisi yang baik untuk perkembangan spora MVA.

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 2 menunjukkan hubungan antara kandungan C organik, kandungan P tersedia, dan jumlah spora MVA. Pada tingkat kematangan fibrik, nilai kandungan P tersedia paling rendah yaitu sebesar 29,55 ppm, nilai kandungan C organik paling tinggi yaitu sebesar 55,28% dan jumlah spora MVA paling rendah yaitu sebanyak 393 spora. Nilai kandungan P tersedia tertinggi adalah tingkat kematangan saprik

yaitu sebesar 171,60 ppm, nilai kandungan C organik paling rendah yaitu sebesar 52,60% dan jumlah spora paling tinggi yaitu 558 spora.

pH tanah memiliki pengaruh terhadap jumlah spora jamur MVA. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion Hidrogen (H⁺) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H⁺ di dalam tanah, semakin masam tanah tersebut pH tanah yang optimum untuk perkecambahan spora adalah yang tergolong masam karena jamur MVA adalah termasuk bersifat *asidofilik*. Agus dan Subiksa (2008) menyatakan lahan gambut pada umumnya memiliki tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3-5. Tingginya kemasaman tanah gambut disebabkan tingginya kandungan asam fenolat dan asam-asam organik lain hasil dekomposisi bahan organik yang banyak mengandung lignin. Nilai pH pada lokasi penelitian adalah 3,7 yang termasuk kedalam suasana masam.

Nilai C-organik pada tiga tingkat kematangan gambut yang tertinggi adalah pada tingkat kematangan fibrik yaitu 55,28% dan yang terendah pada saprik yaitu 52,60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah spora jamur MVA sedikit ditemukan pada tingkat kematangan fibrik dengan kandungan C organik tertinggi. Faktor lingkungan lain yang mempengaruhi jumlah spora yaitu suhu. Suhardi (1990) menyatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap terbentuknya koloni dan meningkatkan produksi spora MVA. Berdasarkan hasil pengukuran di lokasi penelitian, suhu udara menunjukkan 34°C. Suhu udara yang optimal untuk pertumbuhan spora jamur MVA menurut Nurhalimah (2014) adalah 18-25°C. Pengaruh suhu pada perkecambahan spora mikoriza diduga pada proses penetrasi hifa, perkembangan hifa dan pembentukan spora.

Penelitian Lumban Gaol (2007) pada lahan gambut di Kecamatan Pollung Kabupaten Humbang Hasundutan menemukan tipe spora jenis *Glomus* dengan jumlah 15 jenis dan jenis *Acaulospora* sebanyak 4 jenis. Penelitian Saputra (2015) pada tanah rizosfer tanaman pisang menemukan 6 genus yaitu *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Paraglomus* dan *Scutellospora*. Sayuti *et al.*, (2011) hanya menemukan 2 genus yaitu *Glomus* dan *Acaulospora* pada tanah gambut bekas terbakar. Hal ini menunjukkan bahwa genus jamur MVA memiliki pola penyebaran yang baik pada tanah gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I, 1990, Hubungan Mikoriza VA dengan Tanaman Kursus VA Mikoriza, Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian IPB.
- Agus, F & Subiksa, IGM, 2008, Tanah Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan, *Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Center*, Bogor
- Baon, JB, 2000, Status Penelitian Cendawan Mikoriza Arbuskula pada Tanaman Perkebunan, Prosiding Seminar Mikoriza, Bogor
- Brundrett, MC, Melville, L, & Peterson, L, 1994, Practical Methods In Mycorrhiza Research, *Mycologist Publications*, Ontario, Canada, Hal.161
- Brundrett, MC, Bougher, B, Dells, T, Grove, & N, Malajczuk, 1996, *Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture*, ACIAR, Canberra, Bogor
- Faiza, R, Rahayu, Y.S, & Yuliani, (2013), "Identifikasi Spora Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) pada Tanah Tercemar Minyak Bumi di Bojonegoro", *Jurnal Lentera Bio*, Vol. 2, No. 1, Hal. 7-11
- Hartoyo, B, Ghulamahdi, M, Darusman, LK, Aziz, SA, Mansur, I, 2011, "Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Pada Rizosfer Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)" *Jurnal Littri*, Vol. 17, No. 1, Hal. 32-40
- INVAM, 2014, *International Culture Collection of Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Fungi*, Morgantown, West Virginia Agriculture and Forestry Experimental Station, (<http://www.invam.cat.wvu.edu> diakses tanggal 15 Maret 2015
- Kumalawati, Z, Kafrawi, & Asmawati, 2015, "Identifikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Pengaruhnya Terhadap Efisiensi Pupuk, Pertumbuhan, Serta Produksi Beberapa Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)" Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan, Makasar
- Lumban Gaol, P, 2007, Keanekaragaman CMA di Lahan Gambut ; Studi Kasus di Desa Aek Nauli, Kecamatan Pollung, Kabupaten Lumbang Hasundutan,

Skripsi, Universitas Sumatera Utara,
Medan

- Noor, M, 2001, Pertanian Tanah Gambut, Potensi dan Kendala, Edisi ke-6, Kanisius, Yogyakarta
- Noor, YR. & Heyde, JR, 2007, Pengelolaan Lahan Gambut Berbasis Masyarakat di Indonesia. Wetland International-Indonesian Programme. Bogor
- Nurhalimah, S, Nurhatika, S, & Muhibuddin, A, 2014, “Eksplorasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) *Indigenous* pada Tanah Regosol Di Pamekasan Madura”, *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol.3, No.1
- Ratmini, S, 2012, “Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pengembangan Pertanian”, *Jurnal Lahan Suboptimal*, Vol. 1, No. 2, Hal. 197-206
- Saputra, B, 2015, “Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Pada Tiga Jenis Tanah Rhizosfer Tanaman Pisang Nipah (*Musa paradisiacal* L. var.nipah) Di Kabupaten Pontianak” *Jurnal Protobiont*, Vol. 4, No. 1, Hal. 160-169
- Sayuti, I, Zulfarina, & Lubis, ER, 2011, “Identifikasi Jamur Mikoriza Arbuskular (JMA) Pada Tanah Gambut Bekas Terbakar Di Kota Pekanbaru Provinsi Riau”, *Jurnal Pilar Sains*, Vol. 11, No. 1, Hal. 21-28
- Schenk & Perez, Y, 1990, *Manual for Identification of VA Mycorrhizal Fungi*, Sinergistis Publication, Gaines
- Suhardi, 1990, *Pedoman Kuliah Mikoriza Mesikular Arbuskular*, Fakultas Biologi, Universitas Gadjahmada, Yogyakarta
- Sundari, S., Nurhindayati, T. & Trisnawati, I. 2011, Isolasi dan Identifikasi Mikoriza *Indigenous* dari Perakaran Tembakau Sawah (*Nicotiana tabacum* L) di Area Persawahan Kabupaten Madura, P Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November
- Triningsih, A, 2008, Keanekaragaman Jenis Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular Pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Di Lahan Gambut Kecamatan Pontianak Utara, Skripsi, Universitas Tanjungpura, Pontianak