

EKSPLORASI MIKORIZA VESIKULAR ARBUSKULAR (MVA) PADA RIZOSFER GULMA SIAM (*Chromolaena odorata*) (L.) R.M. KING AND H. ROBINSON

Exploration of Vesicular Arbuscular Mycorrhizae (VAM) in Rhizosphere Siam Weed (*Chromolaena odorata*) (L.) R.M. King And H. Robinson

Oleh : Nrangwesthi Widyaningrum^{1,4}, Anna Rakhmawati, M.Si.^{2,4}, Dr. Tien Aminatun^{3,4}

¹ Mahasiwa (12308144019) / Email: wnrangwesthi@gmail.com

² Dosen Pembimbing I / Email: anna_rakhmawati@uny.ac.id

³ Dosen Pembimbing II / Email: tien_aminatun@uny.ac.id

⁴ Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Karangmalang Yogyakarta 55281

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA), MVA apa yang mendominasi, dan ada tidaknya perbedaan komposisi jenis MVA pada rizosfer gulma siam pada tiga lahan berbeda (karst, pantai berpasir, vulkanis). Jenis penelitian ini adalah eksploratif dengan objek penelitian berupa MVA pada rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) dengan metode penelitian observasi. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara *purposive sampling*, sebanyak 5 titik pada tiap lokasi pengambilan sampel. Isolasi spora menggunakan metode ekstraksi (Daniel & Skipper, 1982), pewarnaan akar tanaman menggunakan metode Clearing and Staining (Kormanik & Graw, 1982). Hasil penelitian menunjukkan jenis spora MVA yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari rizosfer gulma siam di ketiga lokasi pengambilan sampel terdapat 2 genus yaitu *Glomus* (7 jenis) dan *Gigaspora* (5 jenis). Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) paling mendominasi lingkungan rizosfer gulma siam pada pengambilan 3 lokasi berbeda adalah *Glomus*. Perbedaan sifat fisik dan kimia tanah pada ketiga lahan tersebut menyebabkan perbedaan komposisi genus MVA. Ditemukan sebanyak 6 spesies MVA pada lahan karst, 4 spesies dari genus *Glomus* dan 2 spesies dari genus *Gigaspora*. Lahan pantai berpasir ditemukan sebanyak 10 spesies MVA, 5 dari genus *Glomus* dan 5 dari genus *Gigaspora*. Lahan vulkanis ditemukan sebanyak 10 spesies MVA, 6 dari genus *Glomus* dan 4 dari genus *Gigaspora*.

Kata kunci: *Chromolaena odorata*, *Gigaspora*, *Glomus*, Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA)

Abstract

This study aims to determine the types of Vesicular Arbuscular Mycorrhizae (VAM), the dominating VAM, and the existence of any difference in the species composition of VAM in the rhizosphere siam weed in three different landform (karst, sandy beaches, and volcanic). This type of research is exploratory research with an object in the form of VAM in rhizosphere gulma siam with observational research methods. Soil sampling was done by purposive sampling, as many as five points at each sampling location. Isolation of spores using the extraction method followed Daniel and Skipper's method (1982). Staining the roots host plant using Clearing and Staining was proposed by Kormanik and Graw (1982). The results was showed that the type of spores VAM that can be isolated and identified from the rhizosphere of siam weeds (*Chromolaena odorata*) in the three sampling sites are two genera, namely *Glomus* (7 types) and *Gigaspora* (5 types). The most dominating VAM in siam weed rhizosphere on 3 different those three locations is *Glomus*. The physical and chemical difference properties of the soil in those three landform led to differences in the composition of the two VAM genera. In karst landform only six species of VAM was found, four species of the genus *Glomus* and two species of the genus *Gigaspora*. In sandy beach landform was found ten species of VAM are found, five of the genus *Glomus* and five of the genus *Gigaspora*. In volcanic landform was found, six of the genus *Glomus* and four of the genus *Gigaspora*.

Keywords: *Chromolaena odorata*, *Gigaspora*, *Glomus*, Vesicular Arbuscular Mycorrhiza (VAM)

PENDAHULUAN

Gulma siam (*Chromolaena odorata*) atau biasa disebut dengan kirinyuh, kirinyu, atau tekelan termasuk gulma invasif. Gulma siam merupakan pesaing yang memiliki efek alelopati sehingga dapat menekan tanaman lain. Selain itu, tanaman tersebut adalah gulma utama yang sering menyerang di perkebunan karet, teh, dan kelapa. Gulma siam merupakan kompetitor dalam penyerapan air dan unsur hara sehingga menyebabkan penurunan hasil sangat drastis pada tanaman perkebunan, seperti karet, kelapa sawit, kelapa, dan jambu mete (Anonim, 2013).

Gulma siam meskipun memiliki dampak negatif, juga memiliki berbagai dampak positif bagi kehidupan manusia, diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, biopestisida, dan obat (Sugiyanto, 2013). Sejak tahun 1997 hingga saat ini telah banyak dilakukan penelitian untuk mengkaji tentang potensi-potensi gulma siam. Radix Suharjo dan Titik Nur Aeny (2011) telah meneliti bahwa ekstrak gulma siam (bagian pucuk) dapat digunakan sebagai biofungisida pengendali *Phytophthora palmivora*. Gulma siam juga dapat digunakan sebagai pengendali ulat grayak seperti yang telah dibuktikan pada penelitian M. Thamrin, S. Asikin, dan M. Willis pada tahun 2013. Oriebe (2012) dalam tesisnya mengemukakan bahwa gulma siam mampu menjadi agen bioremediasi untuk limbah *Polychlorinated Biphenyls* (PCBs) yang mencemari tanah. Penelitian tersebut tentunya dapat menjadi tolok ukur bahwa

sejatinya gulma siam tidak selamanya menjadi gulma merugikan.

Persebaran gulma siam saat ini sudah sangat luas, dapat tumbuh pada berbagai tipe habitat dengan kelimpahan berbeda (Jaya, 2006: 12). Gulma siam memiliki adaptasi dan daya kompetisi yang tinggi, disamping itu gulma siam tidak membutuhkan syarat hidup yang tinggi, cepat tumbuh lebat, dan mampu memperbanyak diri secara alami dengan mudah (Kumolo, dkk. 2011: 3). Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh peran salah satu mikroorganisme tanah yang terdapat dalam rizosfer. Salah satu jenis mikroorganisme tanah yang berperan membantu pertumbuhan tanaman adalah jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA). Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) dapat meningkatkan ketersediaan dan pengambilan fosfor, air, dan nutrisi lainnya, serta pengendalian penyakit terhadap patogen tanah (Cahyani, dkk, 2013: 1).

Hampir 90% tanaman bersimbiosis dengan jamur MVA. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa diversitas MVA banyak dijumpai di daerah rizosfer pada berbagai macam ekosistem seperti lahan pertanian, lahan hutan konservasi, lahan karst, lahan pantai, lahan vulkanis, lahan salin dan lahan bekas pertambangan. Lahan karst, lahan pantai berpasir, dan lahan vulkanis merupakan tiga bentuk lahan di Yogyakarta yang ditumbuhi oleh gulma siam. Ketiga lahan ini mempunyai bentuk topografis khas, akibat pengaruh kuat dari proses alam dan

struktur geologis pada material batuan dalam ruang dan waktu kronologis tertentu. Menurut Brundett *et al.* (1996: 142), keberadaan jamur MVA dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tanaman inang, jamur MVA itu sendiri, dan jenis tanah. Perbedaan jenis tanah merupakan faktor yang dapat mempengaruhi secara langsung keberadaan jamur MVA. Hal ini dapat terjadi karena setiap jenis tanah memiliki kandungan organik dan pH tanah berbeda sehingga dapat ditemukan spora genus jamur MVA yang bervariasi.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis-jenis Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA), MVA apa yang mendominasi, dan ada tidaknya perbedaan komposisi jenis MVA pada rizosfer gulma siam pada tiga lahan berbeda (karst, pantai berpasir, vulkanis).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksploratif dengan objek penelitian berupa Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) pada rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) dengan metode penelitian observasi.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu bulan Maret-Mei 2016. Tempat pengambilan sampel tanah lahan karst dilaksanakan di Kalidadap, Imogiri, Bantul; Lahan pantai berpasir di Depok, Kretek, Bantul;

lahan vulkanis di Cangkringan, Sleman. Selanjutnya sampel tanah dilakukan analisa lebih lanjut di Laboratorium Mikologi Fakultas Pertanian UGM. Kondisi fisik kimia tanah dilakukan analisis di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Maguwoharjo.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian meliputi seluruh individu Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) pada rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) pada 3 bentuk lahan berbeda (karst, pantai berpasir dan vulkanis). Sampel penelitian yaitu individu Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) yang diambil pada 5 rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) pada masing-masing bentuk lahan berbeda (karst, pantai berpasir dan vulkanis).

Prosedur Penelitian

Tahap-tahap penelitian yaitu melakukan survei lapangan, menentukan titik pengambilan sampel tanah dan akar, pengambilan sampel tanah dan akar, isolasi spora MVA menggunakan metode ekstraksi, identifikasi spora, dan pewarnaan akar tanaman.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara koleksi (*sampling*) spora Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA). Spora yang didapat dikumpulkan berdasarkan karakter morfologi spora meliputi bentuk, ukuran, warna spora.

Teknik Analisis Data

Analisis data genus fungi MVA dalam penelitian ini dibahas secara deskriptif sesuai

dengan ciri-ciri mendasar berdasarkan buku panduan dan atau penelitian terkait. Data persentase akar yang terinfeksi dianalisis secara deskriptif. Hubungan faktor fisik-kimia tanah dengan genus jamur MVA yang ada pada sekitar rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) dianalisis secara deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

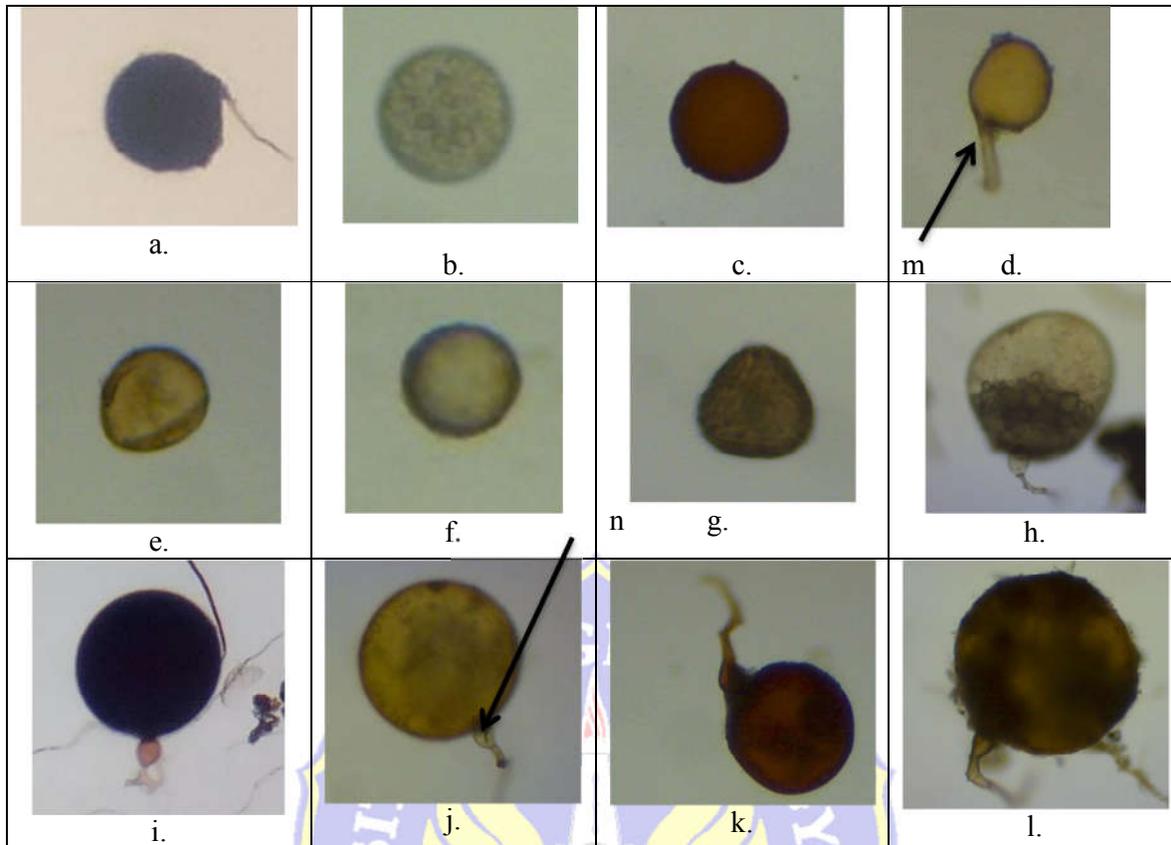
A. Jenis-jenis Mikoriza Vesikular Arbuskular yang Terdapat pada Rizosfer Gulma Siam (*Chromolaena odorata*)

Isolasi tanah dari rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) didapatkan beberapa jenis spora Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) melalui proses penyaringan basah dan bertingkat, dan dapat diamati di bawah mikroskop pada perbesaran 100x. Spora Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) memiliki karakteristik yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Karakteristik tersebut antara lain, perkembangan spora, bentuk spora, warna spora, dinding spora, dan ukuran spora. Bentuk spora kebanyakan dari Glomales adalah bulat, tetapi beberapa spesies mempunyai spora berbentuk oval, oblong, atau kadang-kadang bentuk lain (Brundett, 1996: 146).

Penelitian ini menemukan 2 jenis genus yaitu *Glomus* dan *Gigaspora*. Berdasarkan karakter morfologinya didapatkan *Glomus* sebanyak 7 jenis dan *Gigaspora* sebanyak 5 jenis. Secara mikroskopis masing-masing tipe spora yang ditemukan memiliki karakteristik yang khas.

Tipe spora *Glomus* terdapat dudukan hifa (*subtending hyphae*), sedangkan pada spora *Gigaspora* karakteristik yang khas adalah adanya *bulbous suspensor* pada pangkal hifa. Hasil identifikasi dan jumlah spora Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) di ketiga lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1. Satu jenis MVA dapat menginfeksi lebih dari satu jenis tanaman, begitu sebaliknya satu jenis tanaman dapat terinfeksi oleh beberapa jenis MVA (Puspitasari, dkk, 2012: 4).

Genus *Glomus* mencakup spesies sporokarp dan non-sporokarp. Perkembangan sporanya disebut *Chlamydospora*, karena sporanya berasal dari perkembangan hifa, yaitu dari ujung hifa yang membesar sampai ukuran maksimal. Dinding sporanya memiliki satu atau lebih lapisan tanpa ornamentasi. Vesikel dan arbuskular ditemukan pada *Glomus* (Parkash, 2008: 14). Banyak spesies *Glomus* membentuk spora dalam akar dan juga dalam tanah. Spora *Glomus* yang belum dewasa memiliki reaksi warna Melzer yang lemah, dan tidak terjadi pada spora yang lebih tua. Spora *Glomus* yang muda mempunyai lapisan dinding luar yang rapuh, dan hilang ketika spora menjadi tua (Brundett, *et al*, 1996: 146-147). Spora *Glomus* yang ditemukan di tiga lokasi penelitian memiliki bentuk bulat sampai lonjong, memiliki dinding spora berwarna kuning, kuning kecoklatan, coklat tua, sampai hialin (transparan).



Gambar 1. Hasil isolasi dan identifikasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) yang diperoleh pada rizosfer gulma siam di tiga lahan berbeda (lahan pantai berpasir, lahan karst, dan lahan vulkanis). Tipe spora *Glomus* dengan perbesaran 100x (a-g), tipe spora *Gigaspora* dengan perbesaran 100x (h-l). Keterangan : (a) *Glomus* sp.1, berbetuk *globe*, berwarna hitam, berukuran 95,5 μ m; (b) *Glomus* sp.2, berbetuk *globe*, berwarna abu-abu, berukuran 71,1 μ m; (c) *Glomus* sp.3, berbetuk *globe*, berwarna orange kehitaman, berukuran 87,4 μ m; (d) *Glomus* sp.4, berbetuk *globe*, berwarna hitam, berukuran 74,9 μ m; (e) *Glomus* sp.5, berbetuk *globe*, berwarna kekuningan, berukuran 84,1 μ m; (f) *Glomus* sp.6, berbetuk *globe*, berwarna *hyalin*, berukuran 45,3 μ m; (g) *Glomus* sp.7, berbetuk *globe*, berwarna hitam kecoklatan, berukuran 95,3 μ m; (h) *Gigaspora* sp.1, berbetuk *globe*, berwarna abu-abu, berukuran 240,8 μ m; (i) *Gigaspora* sp.2, berbetuk *globe*, berwarna hitam, berukuran 279,5 μ m; (j) *Gigaspora* sp.3, berbetuk *globe*, berwarna kuning, berukuran 265,7 μ m; (k) *Gigaspora* sp.4, berbetuk *globe*, berwarna orange-kehitaman, berukuran 198,7 μ m; (l) *Gigaspora* sp.5, berbetuk *globe*, berwarna orang-kecoklatan, berukuran 305,3 μ m; (m) *subtending hyphae*; (n) *bulbous suspensor*.

Spora dari spesies *Gigaspora* berkembang dari hifa *subtending bulbous*. *Gigaspora* tidak memiliki dinding perkecembahan fleksibel yang dibentuk (*inner wall*) dan suspensor melekat pada permukaan terluar dinding spora. Karakteristik

spora khas *Gigaspora* adalah adanya *bulbous suspensor*. Spora *Gigaspora* dihasilkan secara tunggal di dalam tanah, ukurannya besar dan berbentuk globos atau subglobos (Nurhalimah, dkk, 2014: 33). *Gigaspora* yang ditemukan dalam

penelitian ini memiliki karakteristik adanya *bulbous suspensor*, tetapi ada juga yang *bulbous suspensor*nya telah terlepas. bentuk sporanya bulat dan berwarna kehitaman, kekuningan, dan kecoklatan.

Pengamatan infeksi mikoriza pada akar tanaman gulma siam juga dilakukan. Pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x ditemukan vesikel berbentuk bulat dan agak lonjong berwarna biru, dan juga ditemukan hifa menjalar berwarna biru di dalam jaringan akar itu sendiri. Struktur arbuskular tidak nampak pada pengamatan ini, hal ini diduga karena siklus hidup arbuskula yang relatif singkat yaitu 4-6 hari dan cepat mengalami desintegrasi atau terjadinya lisis. Berbeda dengan hifa dan vesikula yang dapat bertahan dalam jangka waktu lama (Sari, 2016: 7). Seiring bertambahnya umur, arbuskular berubah menjadi struktur yang menggumpal dan bercabang sehingga tidak dapat dibedakan lagi. Struktur arbuskula dan vesikula merupakan struktur penting untuk mengetahui bahwa sudah terjadi infeksi MVA pada akar tanaman, karena kedua struktur tersebut adalah struktur spesifik yang dibentuk oleh MVA (Suamba, dkk, 2014: 206).

Tabel 1. Persentase Infeksi Mikoriza Vesikular Arbuskular pada Akar Tanaman Gulma Siam (*Chromolaena odorata*)

No	Jenis Lahan	Ulangan (%)					Rerata (%)	Kelas infeksi
		1	2	3	4	5		
1	Lahan Karst	100	96	96	100	100	98,4	sangat tinggi
2	Lahan Pantai Berpasir	84	88	92	80	80	84,8	sangat tinggi
3	Lahan Vulkanis	32	40	96	56	84	61,6	tinggi

Persentase infeksi MVA pada akar tanaman gulma siam (*Chromolaena odorata*) ditunjukkan pada Tabel 1. Lahan karst mempunyai infeksi paling tinggi, hal ini disebabkan karena kandungan P_2O_5 tersedia rendah (Tabel 3) dibandingkan dengan kedua lahan lainnya. Kandungan hara yang rendah menyebabkan tingginya persentase infeksi MVA pada perakaran, hal ini berhubungan erat dengan peran MVA sebagai transfer nutrien. Infeksi MVA pada tanaman membantu meningkatkan penyerapan unsur hara terutama unsur P, sehingga P tersedia untuk tanaman. Semakin rendah unsur P, semakin tinggi infeksi MVA pada tanaman. Namun pada P yang cukup, akar tanaman dapat berperan sebagai organ penyerap hara sehingga tanaman mengakumulasi P dalam jumlah yang tinggi. Tingginya P menghambat MVA secara langsung dengan menekan perkecambahan spora dan pertumbuhan hifa dari spora yang berkecambah (Widiastuti, 2002: 56).

B. Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) yang Mendominasi Lingkungan Rizosfer Gulma Siam yang Tumbuh pada Jenis Lahan Berbeda (Karst, Pantai Berpasir, dan Vulkanis)

Pada rizosfer gulma siam baik pada lahan karst, pantai berpasir maupun lahan vulkanis, terlihat genus *Glomus* lebih mendominasi daripada genus *Gigaspora*. Spesies yang paling mendominasi pada lahan karst adalah *Glomus* sp.6, pada lahan pantai berpasir adalah *Glomus* sp.1, dan pada lahan vulkanis spesies yang paling mendominasi adalah *Glomus* sp.7. *Glomus* merupakan spora yang mendominasi di ketiga

Tabel 2. Hasil Identifikasi dan Jumlah Spora Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA).

No	Family	Genus	Rata-rata Jumlah Total Spora / 100 g tanah		
			Lahan Karst	Lahan Pantai Berpasir	Lahan Vulkanis
1	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.1	116,8	341,6	17,2
2	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.2	278,4	133,4	43,4
3	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.3	36,8	12,6	19
4	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.4	0	12,6	30,6
5	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.5	0	21,6	0
6	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.6	315	0	3,8
7	Glomaceae	<i>Glomus</i> sp.7	0	0	158,4
8	Gigasporaceae	<i>Gigaspora</i> sp.1	4	8,4	28
9	Gigasporaceae	<i>Gigaspora</i> sp.2	0,2	0,2	0,8
10	Gigasporaceae	<i>Gigaspora</i> sp.3	0	2,8	15,4
11	Gigasporaceae	<i>Gigaspora</i> sp.4	0	1,4	6,6
12	Gigasporaceae	<i>Gigaspora</i> sp.5	0	0,4	0
Jumlah Total Spora			751,2	535	323,2
Jumlah Spesies			6	10	10
Jumlah Family			2	2	2

lokasi pengambilan sampel. Hal ini menunjukkan bahwa adaptasi *glomus* cukup tinggi terhadap lingkungan baik pada kondisi tanah yang masam atau netral, juga di berbagai jenis tekstur tanah. Salah satu adaptasi yang dilakukan oleh genus *Glomus* yaitu mempunyai perkecambahan spora yang lebih cepat yaitu 4-6 hari. *Glomus* ukurannya relatif kecil, hal ini menyebabkan fase hidrasi berlangsung sangat cepat, sehingga aktivitas enzim yang berhubungan dengan proses perkecambahan akan berlangsung lebih cepat (Saputra, dkk., 2015: 167).

Jumlah *Glomus* paling banyak ditemukan yaitu di lahan karst. Hal ini berkaitan dengan tekstur tanah yakni berliat. Tanah dengan fraksi liat sesuai untuk perkembangan dan pertumbuhan spora *Glomus*, sedangkan jenis *Gigaspora* lebih

mendominasi pada tanah berpasir, yaitu pada lahan pantai berpasir dan lahan vulkanis. Hal ini berkaitan dengan ukuran spora, spora *Glomus* memiliki ukuran 20-200 µm (Sari, 2014: E69) relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan ukuran spora *Gigaspora* yang berukuran >200 µm (INVAM, 2016).

C. Ada Tidaknya Perbedaan Komposisi Genus Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Pada Lahan Karst, Pantai Berpasir, dan Vulkanis

Tabel 3. Hasil Analisis Sifat Fisik-Kimia Tanah

Parameter	Bentuk Lahan		
	Lahan Karst	Lahan Pantai Berpasir	Lahan Vulkanis
N-total (%)	0,11	0,05	0,08
P ₂ O ₅ potensial (mg/100g)	81	220	211
K ₂ O potensial (mg/100g)	15	6	12
C-organik (%)	0,82	0,53	0,67
pH	5,5	6,88	6,64
Kelembaban (%)	100	15,8	36
Suhu (°C)	28,8	30	24,8
Tekstur Tanah	Berliat	Berpasir	Pasir Berlempung

Kandungan dan kondisi tanah merupakan faktor penting adanya keberadaan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) di dalam tanah, seperti faktor fisik dan kimia tanah. Hasil analisis kandungan tanah pada ketiga lokasi pengambilan sampel disajikan pada Tabel 3. Faktor lingkungan tersebut berpengaruh terhadap perkecambahan spora mikoriza. Kondisi lingkungan dan edafik yang cocok untuk perkecambahan biji dan pertumbuhan akar tanaman biasanya juga cocok untuk perkecambahan spora MVA. Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) pada umumnya memiliki ketahanan cukup baik pada rentang faktor lingkungan fisik yang lebar. Mikoriza tidak hanya berkembang pada tanah berdrainase baik, tapi juga pada lahan tergenang seperti pada padi sawah. Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) masih memperlihatkan eksistensinya bahkan pada lingkungan yang sangat miskin atau lingkungan yang tercemar limbah berbahaya (Dewi A, 2007: 25).

Tingginya jumlah individu yang ditemukan pada ketiga lahan penelitian dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan P_2O_5 -potensial, C-organik, N-total, dan K_2O -potensial. Kandungan C-organik, N-total, dan K_2O -potensial pada ketiga lahan menurut kriteria penilaian hasil analisis tanah (Eviati, dkk., 2009: 211) termasuk dalam rentang kategori sangat rendah–rendah. Ketersediaan hara yang rendah akan mengoptimalkan mekanisme kerja MVA dengan memperluas bidang penyerapan nutrisi, sebaliknya bila ketersediaan

hara tinggi dapat menurunkan jumlah spora (Yulianitha, 2011: 4). Suhu dan kelembaban di ketiga lokasi berbeda, tetapi masih sesuai untuk perkembangan MVA. Hal ini dikarenakan suhu dan kelembaban berhubungan dengan terbentuknya kolonisasi dan produksi spora MVA (Nurhalimah, 2013: 3). Tekstur tanah di lahan karst adalah berliat, pada lahan pantai berpasir memiliki tekstur berpasir, dan pada lahan vulkanis memiliki tekstur pasir berlempung. Dengan diketahuinya tekstur tanah ini berhubungan erat dengan keberadaan MVA. Hal ini dikarenakan tekstur tanah berpengaruh terhadap pergerakan air dan udara (Nurhalimah, 2013: 2). Nilai pH di ketiga lahan termasuk dalam rentang pH dengan tanah masam, ini karena adanya dekomposisi pada area *topsoil* dari tumbuhan gulma siam. Ura, dkk (2015: 20) menyatakan kondisi pH tanah asam (<7) maka jumlah kerapatan spora tinggi. Derajat keasaman (pH) ini mempengaruhi perkecambahan, perkembangan dan peran mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman (Novriani, 2009: 7).

Adanya perbedaan sifat fisik dan kimia tanah pada ketiga lahan tersebut menyebabkan perbedaan komposisi genus Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) yang ada. Lahan karst dengan kondisi tekstur tanah yang berliat hanya ditemukan sebanyak 6 spesies MVA, 4 spesies dari genus *Glomus* dan 2 spesies dari genus *Gigaspora*. Lahan pantai berpasir dengan tekstur berpasir ditemukan sebanyak 10 spesies MVA, 5 dari genus *Glomus* dan 5 dari genus *Gigaspora*.

Lahan vulkanis dengan tekstur pasir berlempung ditemukan sebanyak 10 spesies MVA, 6 dari genus *Glomus* dan 4 dari genus *Gigaspora*. Hal ini dimungkinkan karena pada lahan karst pori-pori tanah yang lebih kecil sehingga ditemukan lebih sedikit genus spora MVA. Jenis *Gigaspora* terbanyak ditemukan pada lahan pantai berpasir, karena tekstur tanah berpasir mempunyai pori-pori lebih besar dibandingkan dengan kedua jenis lahan lainnya sehingga cocok untuk perkembangan jenis *Gigaspora* yang ukurannya relatif besar (Suamba, 2014: 206).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah jenis spora Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari rizosfer gulma siam (*Chromolaena odorata*) di ketiga lokasi pengambilan sampel (lahan karst, pantai berpasir, dan vulkanis) terdapat 2 genus yaitu *Glomus* (7 jenis) dan *Gigaspora* (5 jenis); Spora genus *Glomus* paling mendominasi lingkungan rizosfer gulma siam pada ketiga lokasi pengambilan yang berbeda (lahan karst, pantai berpasir, dan vulkanis); dan adanya perbedaan sifat fisik dan kimia tanah pada ketiga lahan tersebut menyebabkan perbedaan komposisi genus MVA yang ada. Lahan karst hanya ditemukan sebanyak 6 spesies MVA, 4 spesies dari genus *Glomus* dan 2 spesies dari genus *Gigaspora*. Lahan pantai berpasir ditemukan sebanyak 10 spesies MVA, 5 dari genus *Glomus* dan 5 dari genus *Gigaspora*.

Lahan vulkanis ditemukan sebanyak 10 spesies MVA, 6 dari genus *Glomus* dan 4 dari genus *Gigaspora*.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap spesies-spesies MVA yang ditemukan pada rizosfer gulma siam terkait potensinya sebagai pupuk hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2013). *Dibenci Lalu Dicinta*. Diakses dari http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=205:dibenci-lalu-dicinta&catid=27:artikel&Itemid=43. Pada tanggal 2 Januari 2016, jam 19.36 WIB.
- Brundrett MC, Bougher N, Dells B, Grove T, & Malajczuk N. (1996). *Working With Mycorrhizas In Forestry And Agriculture*. Canberra : ACIAR.
- Cahyani, Ni Kadek Martha Dwi. Sri Nurhatika, & Anton Muhibuddin. (2013). Eksplorasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Indigenous pada Tanah Aluvial di Kabupaten Pamekasan Madura. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol. 2 No.1. Halaman 1-4.
- Dewi A, Intan Ratna. (2011). Peran, Prospek dan Kendala dalam Pemanfaatan endommikoriza. *Makalah*. Jatinangor : Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Eviati dan Sulaeman. (2009). *Petunjuk teknis edisi 2. Analisis kimia tanah, tanaman, air dan pupuk*. Bogor : Balai Penelitian Tanah
- INVAM. 2016. International Culture Collection Of (Vesicular) Arbuscular Mycorrhizal Fungi. Diakses dari <http://invam.caf.wvu.Edu/Myco->

- [info/Taxonomy/classification.htm](#) pada tanggal 5 april 2016, jam 11.24 WIB.
- Jaya S, Alal Huda. (2006). Implikasi Eksistensi *Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson (Asteraceae) dan Agens Hayatinya *Cecidochares connexa* Macquart (Diptera : Tephritidae) Terhadap Struktur Komunitas Serangga dan Tumbuhan Lokal. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Kumolo, Fredian B, & Sri Utami. (2011). Jenis-jenis Tumbuhan Anggota Famili Asteracea di Wana Wisata Nglimut Gonoharjo Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Jurnal BIOMA*. 13(1)
- Novriani, dan Madjid, A. (2009). *Peran Dan Prospek Mikoriza*. Palembang : Pasca Sarjana, Universitas Sriwijaya. Diakses dari <https://www.scribd.com/doc/22391846/Peran-Dan-Prospek-Mikoriza> pada tanggal 29 juni 2016 pukul 08.15 WIB
- Nurhalimah, Siti, Sri Nurhatika, dan Anton Muhibuddin. (2014). Eksplorasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Indigenus pada Tanah Regosol di Pamekasan, Madura. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 3(1). Hlm. E30-E34.
- Oriebe, Anyasi Raymond. (2012). *Thesis. Bioremediation of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Contaminated Soil by Phytoremediation with Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and Robinson. University of South Africa.
- Parkash, Sharma S, & Aggarwal A. (2008). Glomales I:a Monograph of *Glomus* spp. (Glomaceae) in the Sunflower Rhizosphere of Haryana, India. *Helia*. 31(49). Pg.13-18.
- Puspitasari, Desi, Kristanti Indah dan Anton M. 2012. *Eksplorasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Indigenus pada Lahan Jagung Sampang Madura*. Surabaya : Jurusan Biologi, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Radix Suharjo & Titik Nur Aeny. (2011). Eksplorasi Potensi Gulma Siam (*Chromolaena odorata*) Sebagai Biofungisida Pengendali *Phytophthora palmivora* Yang Diisolasi Dari Buah Kakao. *Jurnal HPT Tropika*. 11(2). Hlm. 201 – 209,
- Resti, Ura', Samuel A. Paembonan, dan Anwar Umar. (2015). Karakteristik Fungi Arbuskular Mikoriza Genus *Glomus* Pada Akar Beberapa Jenis Pohon Di Hutan Kota Universitas Hasanuddin Tamalanre. *Jurnal Alam Dan Lingkungan* .6 (11). Hlm. 16-21.
- Saputra, Bayu, Riza Linda, dan Irwan Lovadi. (2015). Jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) pada Tiga Jenis Tanah Rhizosfer Tanaman Pisang Nipah (*Musa paradisiaca* L. Var. Nipah) Di Kabupaten Pontianak. *Jurnal Protobiont*. 4(1). Hlm. 160-169.
- Sari, Anita, Zozy Aneloi, & Suwiren. (2016). Pertumbuhan Bibit Surian (*Toona Sinensis* (Juss.) M. Roem) yang diinokulasi Mikoriza Pada Media Tanam Tanah Ultisol. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*. 9(1). Hlm. 1-9.
- Suamba, Wayan, I Gede Putu Wirawan, dan Wayan Adiartayasa. (2014). Isolasi dan Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) secara Mikroskopis pada Rizosfer Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) di Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar. *E-jurnal Agroteknologi Tropika ISSN: 2301-6515*. 3(4). Tersedia di <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT> 201
- Sugiyanto. 2013. Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gulma Dengan Banyak Potensi Manfaat. Diakses dari <http://ditjenbun.pertanian.go.id/perlindungan/berita-226-kirinyuh-chromolaena-odorata-gulma-dengan-banyak-potensi-manfaat.html> pada tanggal 2 Januari 2016, jam 17.05 WIB.

Yulianitha, Aisiyah, Tutik Nurhidayati, dan Indah Trisnawati. (2012). *Komposisi Jenis Mikoriza Dari Perakaran Tembakau (Nicotiana tabaccum) Di Desa Bajur Dan Orai Pamekasan Madura*. Surabaya : Jurusan Biologi, FMIPA, ITS.

