

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI MIKORIZA VESIKULAR ARBUSKULAR (MVA) PADA RHIZOSFER TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI DESA SAMANKI KECAMATAN SIMBANG KABUPATEN MAROS**

**ISOLATION AND IDENTIFICATION OF VESICULAR ARBUSCULAR MYCORRHIZAE (VAM) ON CORN RHIZOSPHERE (*Zea mays* L.) IN THE SAMANKI VILLAGE SIMBANG DISTRICT MAROS REGENCY**

*Diterima tanggal 02 November 2014 disetujui tanggal 25 November 2014*

**Rini Widiati<sup>1</sup>, Muh. Izzdin Idrus<sup>1</sup> dan Andi Nur Imran<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Maros*

*E-mail : widiatirini@gmail.com*

**ABSTRAK**

Mikoriza vesikular arbuskular (MVA) mampu meningkatkan potensi lahan dan produksi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis MVA pada rhizosfer tanaman jagung di Desa Samangki, kecamatan Simbang, Kabupaten Maros dan sebagai tahapan awal dalam pemanfaatan MVA sebagai pupuk hayati. Penelitian menggunakan metode deskriptif-eksploratif melalui pengambilan sampel tanah pada rhizosfer pertanaman jagung secara acak. Sampel tanah yang diperoleh disaring menggunakan teknik penyaringan basah. Identifikasi dilakukan hingga tingkat genus berdasarkan karakteristik morfologi meliputi bentuk, warna, serta ornamen spora. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa populasi spora MVA pada rhizosfer pertanaman jagung tertinggi di desa Samangki, kecamatan Simbang, kabupaten Maros, yaitu 84 spora MVA/100 g tanah. Ditemukan tiga genus fungi mikoriza, yaitu *Glomus*, *Gigasporadan* *Acaulospora*. Genus *Glomus* ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan genus *Gigaspora* dan *Acaulospora*.

**Kata Kunci : Mikoriza vesikular arbuskular, rhizosfer jagung, genus.**

**ABSTRACT**

Vesicular Arbuscular Mycorrhizae (VAM) is able to increase the potential productivity of land and crop production. This study aims to determine the type of VMA in the rhizosphere of maize plants in the village of Samangki, Simbang district of the Maros regency and as an initial stage of the utilization of VAM as a biological fertilizer. The method used was descriptive-exploratory method by taking soil samples of the maize rhizosphere randomly. Soil samples obtained were filtered using wet screening techniques. Identification was carried out up to genus level based on morphological characteristics including shape, color and ornament of the fungi spore. Based on the results, it can be concluded that the highest population of VAM spores of the maize rhizosphere in the Samangki village, Simbang district of the Maros regency was 84 VAM/100 g soil. Three fungi mycorrhizal genus were found, namely *Glomus*, *Gigaspora* and *Acaulospora*. Among the fungi obtained, the population of the genus *Glomus* was higher than the genus of *Gigaspora* and *Acaulospora*.

**Keywords: Vesicular Arbuscular Mycorrhizae, maize rhizosphere, genus.**

**PENDAHULUAN**

Mikoriza merupakan suatu bentuk simbiosis mutualisme antara cendawan (fungi) dengan perakaran tanaman (Turk *et al.*, 2006). Fungi Mikoriza indigeneus merupakan jenis cendawan mikoriza yang ditemukan berasosiasi dengan perakaran tumbuhan secara alami tanpa campur tangan manusia dalam proses infeksi awal antara fungi dengan tumbuhan inang (Schalau, 2002). Fungi mikoriza spesies lokal memiliki potensi yang tinggi untuk membentuk infeksi yang ekstensif karena mengenali tanaman inangnya, selain itu mikoriza indigenous memiliki sifat toleransi yang lebih tinggi terhadap cekaman

lingkungan yang tinggi (Delvian, 2006). Pengembangan inokulum yang didasarkan pada fungsi MVA telah menunjukkan kemampuan adaptasi dalam konteks populasi fungi MVA spesies lokal. Pada kenyataannya spesies lokal memperlihatkan perkembangan yang lebih baik pada kondisi lingkungannya sendiri dibanding dengan spesies introduksi (Hernadi *et al.*, 2012).

Peran mikoriza vesikular arbuskular (MVA) secara tidak langsung meningkatkan ketahanan terhadap kadar air yang ekstrim. Jaringan hifa eksternal dari Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) akan memproduksi jalinan hifa yang intensif sehingga memperluas bidang serapan air dan

hara, ukuran hifa yang lebih halus dari bulu akar memungkinkan hifa bisa menyusup ke pori-pori tanah yang paling kecil, sehingga hifa bisa menyerap air pada kondisi air tanah yang sangat rendah (Auge, 2001). MVA meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan serapan hara tanaman melalui perluasan permukaan area serapan, melindungi akar tanaman dari serangan patogen dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan (Smith and Read, 2008). FMA dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan penyerapan air dan hara (Smith *et al.*, 2010), serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk (Douds *et al.*, 2010). FMA memiliki empat peran fungsional, yaitu sebagai bioprosesor, bioprotektor, bioaktivator, bioagregator (Nusantara *et al.* 2012).

FMA merupakan salah satu tipe jamur yang sebarannya paling luas dan berasosiasi dengan hampir semua jenis tanaman. Menurut Smith & Read (2008), lebih dari 80 % jenis-jenis tanaman berasosiasi dengan jamur mikoriza arbuskula. FMA akan lebih mudah mengkolonisasi tanaman yang tumbuh pada lahan yang kandungan haranya terbatas. Terdapat komponen tertentu dari eksudat akar tanaman inang yang dapat menstimulasi perkembangan dan percabangan hifa dan semakin meningkat bila terjadi stress fosfor (P). Komponen spesifik dari eksudat akar berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman inangnya seperti *sorgolactone* yang ditemukan pada akar sorghum. Komponen eksudat tersebut dinamakan “ branches factor (BF)” yang lebih efektif bila berada dekat atau pada permukaan akar dan akan meningkatkan kesempatan cendawan untuk melakukan kontak fisik melalui appressorium pada dinding sel diantara sel-sel epidermis (Nagahashi *et al.*, 2010). Akar yang terinfeksi mikoriza mempunyai metabolisme energi lebih besar, sehingga aktif dalam pengambilan P. Selain itu diameter hifa cendawan MVA sangat kecil yaitu 2-5  $\mu\text{m}$ , sehingga dengan mudah menembus pori-pori tanah yang tidak bisa ditembus oleh akar tanaman yang berdiameter 10-20  $\mu\text{m}$ . Oleh sebab itu, cendawan mikoriza dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman. Cendawan ini mampu berperan sebagai agen biologi yang bersifat ramah lingkungan (Talanca, 2010). Kolonisasi oleh lebih dari satu spesies jamur dapat menguntungkan untuk tanaman inang, tidak hanya untuk serapan P tetapi juga untuk serapan Nitrogen (N) (Jansa *et al.*, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis MVA pada rhizosfer tanaman jagung di Desa Samangki, kecamatan Simbang, Kabupaten Maros dan sebagai tahapan awal dalam pemanfaatan MVA sebagai pupuk hayati. Hasil penelitian diharapkan mendapatkan isolat

MVA species lokal pada rhizosfer tanaman jagung di Desa Samangki, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pemanfaatannya sebagai pupuk hayati.

## **METODE PENELITIAN**

### *Pengambilan Sampel Tanah Bermikoriza*

Lokasi pengambilan sampel tanah pada rhizosfer pertanaman jagung di desa Samangki, kecamatan Simbang, Kabupaten Maros. Isolasi dan identifikasi dilaksanakan di laboratorium Balai Penelitian Kehutanan Makasar dan laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian, Unhas.

Metode penelitian yang digunakan pada tahapan ini adalah metode deskriptif-eksploratif dengan mengambil sampel tanah pada rhizosfer pertanaman jagung secara acak pada lokasi penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara acak berdasarkan metode strata (*stratified random sampling*). Sampel tanah dikoleksi dari daerah perakaran tanaman jagung dengan jarak 20 cm dari tanaman pada kedalaman 10-25 cm dari permukaan tanah karena spora mikoriza banyak ditemukan pada bagian *top soil*. Jumlah sampel tanah yang diambil sekitar 1 kg. Sampel akar tanaman yang diambil adalah akar bagian ujung (yang masih aktif tumbuh) sepanjang 2 cm karena pada umumnya mikoriza hanya menginfeksi akar-akar muda saja. Sampel tanah dan akar tersebut dikering anginkan, dikemas dalam kantong plastik bening dan dibawa ke laboratorium mikrobiologi Balai Penelitian kehutanan Makasar untuk pelaksanaan isolasi dan identifikasi FMA.

### *Isolasi dan Identifikasi Spora Mikoriza.*

Isolasi spora mikoriza dilakukan dengan metode penyaringan basah dan metode sentrifuge gradien sukrosa (Walker *et al.*, 1982; Nusantara *et al.*, 2012). Isolasi penyaringan basah dilakukan dengan cara menimbang 100 g sample tanah yang dilarutkan dalam 1000 ml air. Kemudian dидiamkan selama 10-15 menit agar partikel-partikel yang berukuran besar mengendap. Suspensi tanah dan akar dituang ke penyaring bertingkat. Bagian teratas ialah penyaring dengan ukuran mata saring terbesar (40  $\mu\text{m}$  dan 50  $\mu\text{m}$ ) dan yang paling bawah berukuran terkecil (200  $\mu\text{m}$ ), penyaringan diulang sebanyak 3 kali. Endapan yang ada pada saringan 50  $\mu\text{m}$  dan 200  $\mu\text{m}$  dipindahkan ke piala gelas dengan bantuan air dari botol semprot, diaduk dan selanjutnya dituang ke tabung sentrifugasi. Tinggi ekstrak sebaiknya tidak melebihi 1 cm dan harus tersedia cukup ruangan agar suspensi tidak tumpah. Sentrifugasi dilakukan selama 5 menit dengan kecepatan 2500 *rpm* (round per minute). Suspensi tanah yang terkumpul pada bagian atas dibuang sampai tiga per empat bagian dari tabung. Kemudian ditambahkan larutan gula 60% ke dalam suspensi

tanah sebanyak 2 dan disentrifuge pada 1200 rpm selama 2 menit. Spora akan mengapung pada larutan gula atau bagian atas suspensi yang jernih. Suspensi jernih dituang ke permukaan penyaring berukuran 200  $\mu\text{m}$  dan dibersihkan dengan air mengalir untuk mencegah terjadinya lisis spora. Spora yang melekat pada saringan dipindahkan ke cawan petri berdiameter 10 cm dengan bantuan semprotan air dari botol semprot. Spora selanjutnya diamati dan dihitung di bawah mikroskop dissecting (Olympus SZ-51, magnification: 0.8 - 4). Populasi masing-masing jenis spora tersebut dihitung dalam 100 g tanah dan dipisahkan berdasarkan morfotipe (bentuk, warna, ukuran) pada cawan petri. Dari hasil pengamatan ini akan ditentukan jenis, populasi, bentuk dan warna spora, penentuannya didasarkan pada kesamaan dengan standar spora menurut Schenck dan Perez (1990) dan Brundet (1996).

Pembuatan preparat kering (*Mounting*) dilakukan sebagai berikut: *object glass* pada bagian sebelah kiri ditetesi larutan PVLG dan bagian sebelah kanan ditetesi dengan larutan PVLG dan Melzer. Spora-spora sejenis diletakkan pada setiap tetes larutan tersebut, kemudian masing-masing bagian ditutup dengan *cover slip*. Spora dipecahkan dengan cara menekan permukaan *cover slip* dengan tusuk gigi (Nusantara *et al.*, 2012). Preparat spora mikoriza selanjutnya diamati di bawah mikroskop kamera Nikon Elipse 80i (pembesaran 40x - 1000x).

Identifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologi spora yaitu ukuran, warna, lapisan dinding sel, ornamen, bentuk hifa yang melekat pada dinding spora (*bulbous suspensor*), dan dudukan hifa atau *subtending hyphae* (Brundet, 1996, Nusantara *et al.*, 2012, INVAM, 2015) Perubahan warna spora dalam larutan Melzer adalah salah satu indikator untuk menentukan tipe spora (INVAM, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Populasi Spora Jamur MVA

Hasil penelitian dan perhitungan jumlah spora menunjukkan bahwa jumlah spora MVA pada rizosfer tanaman jagung dari 3 lokasi (titik) pengambilan sampel, tertinggi terdapat di lokasi Simbang L2 yaitu 84 spora MVA/100 g tanah, diikuti Simbang L3 dan Simbang L1 (Tabel 1).

Tabel 1. Populasi Spora MVA (per 100 g tanah) pada Rhizosfer Tanaman Jagung di Kecamatan Simbang

| Lokasi     | Jumlah Populasi Spora MVA (/100 gr tanah) |    |    |    | Total | Rataan |
|------------|---|----|----|----|-------|--------|
|            | 1   | 2  | 3  | 4  |       |        |
| Simbang L1 | 17  | 13 | 29 | 15 | 74    | 18,5   |
| Simbang L2 | 23  | 21 | 19 | 21 | 84    | 21     |
| Simbang L3 | 20  | 17 | 21 | 19 | 77    | 19,25  |

Keberadaan spora di sekitar rizosfer tanaman jagung di desa Samangki membuktikan bahwa tanaman jagung tersebut berasosiasi dengan cendawan mikoriza arbuskula versikular (MVA). Hasil penelitian Puspitasari *et al.* (2012) menemukan kelimpahan spora VAM sebanyak 712 spora per 500 gr sampel tanah rizosfer tanaman jagung di Desa Torjun, Sampang Madura dengan struktur tanah lempung liat berpasir dan kandungan C-organik, N-Total, P dan KTK rendah. Populasi spora VAM yang tinggi juga diduga disebabkan kondisi lingkungan yang lebih sesuai, optimal, dan kompatibel dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan spora VAM serta kemungkinan tidak adanya jamur antagonis yang menghambat sporulasi VAM dibandingkan kondisi yang ada di desa tersebut. Sasvari dkk., (2012) menyatakan bahwa kelimpahan spora di daerah rizosfer berbagai tanaman yaitu tomat dan kacang yang memiliki jumlah spora tertinggi ( $11,32 \text{ g}^{-1} \text{ tanah} \pm 1,00$ ) tanpa perbedaan yang signifikan diikuti oleh kapas ( $7,12 \text{ g}^{-1} \text{ tanah} \pm 0,65$ ), jagung ( $5,15 \text{ g}^{-1} \text{ tanah} \pm 0,13$ ) dan padi ( $2,61 \text{ g}^{-1} \text{ tanah} \pm 1,41$ ). Menurut Shi *et al.* (2007) pada kondisi tertekan atau vegetasi sebagai inang terganggu maka fungi VMA cenderung membentuk spora lebih banyak.

Tabel 2. Populasi spora (per 100 g tanah) setiap genus fungi VMA pada rizosfer tanaman Jagung di kecamatan Simbang

| Genus                  | Lokasi     |            |            | Total |
|------------------------|------------|------------|------------|-------|
|                        | Simbang L1 | Simbang L2 | Simbang L3 |       |
| <i>Glomus</i> sp1.     | 20         | 22         | 21         | 63    |
| <i>Glomus</i> sp2.     | 19         | 21         | 20         | 60    |
| <i>Glomus</i> sp3.     | 7          | 10         | 9          | 26    |
| <i>Acaulospora</i> sp. | 9          | 12         | 6          | 27    |
| <i>Gigaspora</i> sp1.  | 6          | 7          | 7          | 20    |
| <i>Gigaspora</i> sp2.  | 7          | 5          | 6          | 18    |
| <i>Gigaspora</i> sp3.  | 6          | 7          | 8          | 21    |
| Total                  | 74         | 84         | 77         |       |

Hasil isolasi dan identifikasi spora MVA pada rizosfer tanaman jagung di desa Samangki diperoleh 3 genus yaitu *Glomus*, *Gigaspora* dan *Acaulospora*. Berdasarkan jumlah spora, didapatkan spora genus *Glomus* lebih banyak dibandingkan dengan genus *Gigaspora* dan *Acaulospora* (Tabel 2). Jenis fungi MVA yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari rizosfer tanaman jagung di desa Torjun adalah jenis *Glomus* sp., *Acaulospora* sp., dan *Gigaspora* sp. dengan bentuk bulat dan bulat lonjong dengan warna yang berbeda-beda (Puspitasari *et al.*, 2012). Berdasarkan karakteristik spora, di daerah rizosfir A. *Crassicarpa* ditemukan dua genus VMA yakni genus *Glomus* dan *Gigaspora*. Genus *Glomus* terdiri dari lima spesies (sp1, sp2, sp3, sp4 dan sp5) dan genus *Gigaspora* satu spesies. Genus *Glomus* lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan *Gigaspora* (Yama *et al.*, 2014).

Menurut Smith & Read (2010), Jamur MVA terdapat di hampir semua komunitas terestrial alami dan membentuk assosiasi simbiosis dengan lebih dari 80% jenis tanaman. Jumlah spora tertinggi ditemukan pada tanaman jagung yaitu 9 jenis endomikoriza, sawi 8 jenis, tomat 7 jenis, kubis 6 jenis dan cabai 4 jenis (Sufaati *et al.*, 2011). Delvian (2006) yang mempelajari VMA pada hutan pantai juga menyimpulkan bahwa *Glomus* adalah jenis MA yang paling dominan penyebarannya, yaitu 25 spesies dari 37 spesies fungi VMA yang ditemukan. *Glomus* mempunyai daerah sebaran yang paling luas dan paling toleran terhadap kondisi salinitas tanah. Tingginya kehadiran spora *Glomus* dimungkinkan oleh MA tipe *Glomus* ini mempunyai jumlah spesies yang lebih banyak dibandingkan genus lainnya. Puspitasari *et al.* (2012) meyimpulkan bahwa *Glomus* memiliki kelimpahan tertinggi di desa Torjun, hal tersebut menunjukkan bahwa *Glomus* mempunyai tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan.

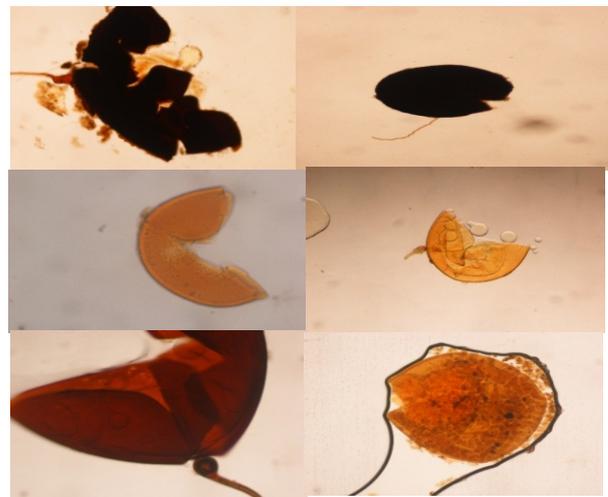
**Hasil Isolasi dan Identifikasi Mikoriza**

Hasil isolasi Jenis-jenis fungi mikoriza yang hidup bersimbiosis pada tanaman jagung pada dikelompokan berdasarkan morfotipe untuk selanjutnya diidentifikasi berdasarkan genus. Dalam penelitian ini, Genus fungi MVA ditentukan berdasarkan karakteristik spora, melalui pengamatan preparat hasil ekstrasi spora fungi MVA dari tanah. Pada lokasi penelitian ditemukan 3 genus fungi MVA yaitu *Gigaspora*, *Glomus* dan Menurut Smith & Read (2010), Jamur MVA terdapat di hampir semua komunitas terestrial alami dan membentuk assosiasi simbiosis dengan lebih dari 80% jenis tanaman. Jumlah spora tertinggi ditemukan pada tanaman jagung yaitu 9 jenis endomikoriza, sawi 8 jenis, tomat 7 jenis, kubis 6 jenis dan cabai 4 jenis (Sufaati *et al.*,2011). Delvian (2006) yang mempelajari VMA pada hutan pantai juga menyimpulkan bahwa *Glomus* adalah jenis MA yang paling dominan penyebarannya, yaitu 25 spesies dari 37 spesies fungi VMA yang ditemukan. *Glomus* mempunyai daerah sebaran yang paling luas dan paling toleran terhadap kondisi salinitas tanah. Tingginya kehadiran spora *Glomus* dimungkinkan oleh MA tipe *Glomus* ini mempunyai jumlah spesies yang lebih banyak dibandingkan genus lainnya. Puspitasari *et al.* (2012) meyimpulkan bahwa *Glomus* memiliki kelimpahan tertinggi di desa Torjun, hal tersebut menunjukkan bahwa *Glomus* mempunyai tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan.

**Hasil Isolasi dan Identifikasi Mikoriza**

Hasil isolasi Jenis-jenis fungi mikoriza yang hidup bersimbiosis pada tanaman jagung pada dikelompokan berdasarkan morfotipe untuk selanjutnya diidentifikasi berdasarkan genus.

Dalam penelitian ini, Genus fungi MVA ditentukan berdasarkan karakteristik spora, melalui pengamatan preparat hasil ekstrasi spora fungi MVA dari tanah. Pada lokasi penelitian ditemukan 3 genus fungi MVA yaitu *Gigaspora*, *Glomus* dan



Gambar 2. Spora Mikoriza yang Diisolasi dari Rhizosfer Tanaman Jagung di Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros : Genus *Glomus* (a, b, c), *Gigaspora* (d,e) dan *Acaulospora* (f).

Ket : (a,d) perbesaran lensa obyektif 10x, (c, e) perbesaran lensa obyektif 20x, (b, f) perbesaran lensa obyektif 40x

Tabel 3. Karakteristik spora MVA yang ditemukan pada Rhizosfer Tanaman Jagung di desa Samangki, kecamatan Simbang, kabupaten Maros

| Genus                      | Karakteristik Spora |                  |                         |                        |  |
|----------------------------|---------------------|------------------|-------------------------|------------------------|--|
|                            | Bentuk              | Warna            | Tekstur Permukaan Spora | Ciri Khas              | Reaksi dengan Melzer   |
| <i>Glomus</i> sp 1 (a)     | Bulat Besar         | Hitam Kecoklatan | kasar                   | subtending hyphae      | tidak bereaksi dengan melzer   |
| <i>Glomus</i> sp 2 (b)     | Bulat Kecil         | Hitam            | halus                   | subtending hyphae      | tidak bereaksi dengan melzer   |
| <i>Glomus</i> sp 3 (c)     | Bulat Besar         | Kuning Tua       | halus                   | subtending hyphae      | tidak bereaksi dengan melzer   |
| <i>Gigaspora</i> sp1 (d)   | Bulat Besar         | Kuning muda      | halus                   | bulbous suspensor      | bereaksi secara menyeluruh dengan melzer                               |
| <i>Gigaspora</i> sp2 (e)   | Bulat Besar         | Coklat Tua       | halus                   | bulbous suspensor      | bereaksi secara menyeluruh dengan melzer                               |
| <i>Acaulospora</i> sp1 (f) | Bulat kecil         | kuning           | halus                   | Spora memiliki ornamen | Lapisan luar tidak beraksi dengan melzer tetapi lapisan dalam bereaksi |

Masing-masing spora yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik yang khas (Tabel 3), spora genus *Glomus* memiliki dudukan hifa (*subtending hyphae*) dan tidak bereaksi dengan melzer. Spora genus *Gigaspora* memiliki *bulbous suspensor* pada pangkal hifa dan bereaksi dengan melzer secara menyeluruh sedangkan spora genus *Acaulospora* memiliki ornamen dan bereaksi dengan melzer.

Berdasarkan jumlah spora, ditemukan spora jenis genus *Glomus* paling banyak, diikuti *Gigaspora* dan *Acaulospora*. Karakteristik spora berupa jumlah dinding spora, warna, bentuk, ukuran spora, dudukan hifa (*subtending hyphae*) lurus berbentuk silinder, hifa membentuk *bulbous suspensor* atau dudukan hifa membulat, memiliki ornamen dan sporanya bereaksi atau tidak dengan larutan Melzer. Identifikasi spesies dibuat sesuai dengan deskripsi spesies yang diberikan oleh the International Culture Collection of Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Fungi (INVAM 2015).

Jenis spora yang terdapat pada lokasi penelitian sebagai berikut : 1) spora jenis genus *Glomus* (gambar 1a, 1b, 1c) memiliki bentuk bulat, berwarna coklat kehitaman, hitam, kuning tua, spora memiliki dudukan hifa (*subtending hyphae*) dan tidak bereaksi dengan larutan melzer. 2) Spora jenis genus *Gigaspora* (gambar 1d, 1e) memiliki bentuk bulat, berwarna kuning muda, coklat muda-tua, pada pangkal hifa terdapat *bulbous suspensor*, dan bereaksi dengan larutan melzer secara menyeluruh. 3) Spora genus *Acaulospora* (gambar 1f) memiliki bentuk bulat, berwarna kuning tua, terdapat ornamen dan lapisan luar tidak bereaksi dengan melzer, tetapi lapisan dalam bereaksi dengan melzer.

Karakteristik khas pada spora *Glomus* adalah dinding spora yang terlihat jelas dan terdapat ujung hifa yang menempel pada permukaan spora (*subtending hyphae*), Genus *Gigaspora* umumnya memiliki dinding spora tunggal dan suspensor melekat pada permukaan terluar dinding spora. Pada beberapa genus terdapat *bulbous suspensor* tanpa *germination shield* (Brundrett, 1996). Spora genus *Acaulospora*, lapisan luarnya tidak bereaksi dengan Melzer, lapisan dalam bereaksi dengan larutan Melzer (warna lebih gelap-merah keunguan), memiliki beraneka ornamen bergantung kepada spesiesnya (Nusantara *et al.*, 2012). Suamba *et al.* (2014) menyatakan bahwa secara mikroskopis masing-masing tipe spora yang ditemukan memiliki karakteristik yang khas, seperti tipe spora *Glomus*, pada spora terdapat dudukan hifa (*subtending hyphae*), karakteristik yang khas spora *Gigaspora* adalah pada pangkal hifa terdapat *bulbous suspensor* dan tidak memiliki lapisan perkecambahan, dan tipe spora *Acaulospora* memiliki dinding yang tebal dan spora memiliki ornamen.

Duaja dan Jasminarni (2008) menyatakan bahwa penelitian VMA yang dilakukan di Jambi ditemukan jenis cendawan dari setiap tanaman bermikoriza yang sangat bervariasi, namun jenis *Glomus sp.* dominan di rizosfer dari setiap jenis tanaman, sedangkan *Acaulospora sp.*, hanya terdapat pada rizosfer pisang, manggis dan kentang. Jenis *Gigaspora sp.*, hanya terdapat pada rizosfer manggis. Pada rizosfer tanaman kedele, jagung, kelapa sawit, tomat, cabe dan alang-alang hanya terdapat jenis *Glomus sp.*

Tabel 4. Hasil Analisis Tanah Asal desa Samangki Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros

| Sifat Tanah   | Analisis Tanah |
|---|----------------|
| pH H <sub>2</sub> O   | 5,45           |
| N- Total (%) Kjeldahl (ekstrak 1 : 2.5)                           | 0,16           |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Olsen (ppm)                        | 12,63          |
| KTK ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0) | 26,3           |
| Ca ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0)  | 5,33           |
| Mg ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0)  | 4,53           |
| Na ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0)  | 0,34           |
| K ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0)   | 0,22           |
| Al ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) ( Ekstrak KCl 1N)                 | 2,5            |
| H ( cmol(+) kg <sup>-1</sup> ) (Ekstrak KCl 1N)                   | 1.5            |
| Tekstur Tanah ( Pasir – Debu – Liat )                             | 11 – 28 – 61   |
| Klas Tekstur  | Liat           |

Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (Hardjowigeno, 1995), nilai hara tanah di desa Samangki, kecamatan Simbang memiliki kandungan pH tanah H<sub>2</sub>O 5,45 (masam), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Olsen) 12,63 ppm (rendah), N-Total (ekstrak 1 : 2.5) 0,16% (rendah), KTK (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0) 26,3 (cmol (+) kg<sup>-1</sup>) (tinggi), dan Ca, Mg, Na, K, (Ekstrak Ammonium Acetat pH 7,0) yaitu 5,33 (rendah), 4,53 (tinggi), 0,34 (rendah) dan 0,22 (rendah) (cmol (+) kg<sup>-1</sup>), Al (Ekstrak KCl 1N) 2,5 ( cmol (+) kg<sup>-1</sup>) (sangat rendah). Tekstur tanah di desa Samangki tergolong tekstur liat. Sifat fisik maupun kimia tanah yang mempengaruhi keberadaan cendawan endomikoriza/MVA untuk menginfeksi akar tanaman dan berada di dalam tanah yaitu pH tanah, unsur hara makro dan mikro serta tekstur tanah. Sjoberg (2005) menyatakan bahwa keragaman cendawan mikoriza pada suatu wilayah disebabkan oleh respon dari jenis-jenis fungi mikoriza yang berbeda terhadap sifat-sifat tanah, seperti pH. Jumlah spora dan jenis cendawan mikoriza sangat berkaitan dengan kondisi kimia tanah. Ketika pH tanah, kandungan unsur P dan C-organik meningkat, maka jumlah dan jenis fungi MVA akan mengalami peningkatan (Muzakir, 2011). Keanekaragaman jenis jamur mikoriza arbuskula pada tanaman jabon (*Anthocephalus spp.*) hanya ditemukan spora dari genus *Glomus*, *Gigaspora* dan *Acaulospora*. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan jenis FMA

sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti pH langsung dengan ketersediaan unsur hara. Semakin asam pH tanah, kadar Al dalam tanah semakin meningkat dan berdampak pada penurunan jumlah dan jenis cendawan mikoriza (Burhanuddin, 2014).

Tekstur tanah mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan spora. Sari *et al.* (2014) melaporkan bahwa tekstur tanah yang cenderung lumpur berliat sesuai untuk perkembangan dan pertumbuhan spora *Glomus*, sehingga genus *Glomus* lebih banyak ditemukan di lahan pertanian desa Cabbuya, pulau Poteran, Sumenep, Madura. Jenis *Glomus*, *Acaulospora* dan *Gigaspora* ditemukan di desa Torjun yang memiliki struktur tanah lempung liat berpasir. Tanah yang didominasi oleh fraksi lempung (*clay*) merupakan kondisi yang diduga sesuai untuk perkembangan spora *Glomus*, sedangkan pada tanah berpasir, genus *Gigaspora* juga ditemukan dalam jumlah tinggi (Puspitasari, 2012). Octavianti dan Ermavitalini (2014) melaporkan hasil penelitian di lahan desa Poteran, Sumenep, Madura yaitu ditemukan tiga genus fungi mikoriza, yaitu *Glomus*, *Gigaspora* dan *Acaulospora*. Genus *Glomus* ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan genus *Gigaspora* dan *Acaulospora*, hal ini berkaitan dengan struktur tanah pada desa Poteran yang kondisi tanahnya merupakan tanah liat berpasir. Zarei *et al.* (2010) menyatakan bahwa populasi spora FMA cenderung menurun dengan meningkatnya kelembaban tanah

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa jumlah spora fungi MVA pada rhizosfer pertanaman jagung tertinggi di desa Samangki, kecamatan Simbang, Kabupaten Maros, yaitu 84 spora MVA/100 g tanah. Ditemukan tiga genus cendawan mikoriza, yaitu *Glomus*, *Gigaspora* dan *Acaulospora*. Genus *Glomus* ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan genus *Gigaspora* dan *Acaulospora*.

## DAFTAR PUSTAKA

Auge, RM. 2001. Water relation, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Mycorrhiza* 11: 3-42.

Burhanuddin. 2014. keanekaragaman jenis jamur mikoriza arbuskula pada tanaman jabon (*Anthocephalus spp*) Diversity of Arbuscular Mycorrhizal Fungi on the *Anthocephalus spp*. Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura Pontianak <http://download.portalgaruda.org/article.php%3Farticle>.

Brundrett MC., Bougher N., Dell B, Grove T, Malajczuk N. 1996. Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research. 374p.

Delvian. 2006. Peranan Ekologi dan Agronomi Cendawan Mikoriza Arbuskula. USU Repositor, Sumatra Utara.

Douds JrDD, Nagahashi G, Hepperly PR. 2010. On-farm Production of Inoculum of Indigeneus Arbuscular Mycorrhizal Fungi and assessment of Diluent of Compost of Inoculum Production. *Bioresource Technology* 101: 2326-2330.

Duaja MD dan Jasminarni. 2008. Isolasi dan karakterisasi cendawan mikoriza arbuskular di rhizosfer beberapa jenis tanaman di kebun percobaan fakultas pertanian, universitas jambi. *Jurnal Agronomi* 12 (2).

Hardjowigeno S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika pressindo, Jakarta

Hernádi I., Sasvári Z., Albrechtová J., Vosátka M., Posta K. 2012. Arbuscular Mycorrhizal Inoculants Increase Yield of Spice Pepper and Affects Indigenous Fungal Community in the Field. *HortScience* 47 (5): 603-606.

INVAM. 2015. International Culture Collection of (Vesicular) Arbuscular Mycorrhizal Fungi. West Virginia University, Morgantown, West Virginia. URL : <http://invam.wvu.edu/the-fungi/species-descriptions> (30 Juli 2015)

Jansa J., Smith FA., Smith SE. 2008. Are there benefits of simultaneous root colonization by different arbuscular mycorrhizal fungi? *New Phytologist* 177: 779-789.

Muzakkir. 2011. Hubungan Antara Cendawan Mikoriza Arbuskula Indigeneous dan Sifat Kimia Tanah di Lahan Kritis Tanjung Alai, Sumatera Barat. *Jurnal Solum* 8: 53-57.