

**EKSPLORASI DAN APLIKASI MIKORIZA SEBAGAI MASUKAN  
TEKNOLOGI PUPUK HAYATI UNTUK MENINGKATKAN  
PERTUMBUHAN DAN HASIL MUTU MELON  
(Exploration and Application of Mycorrhiza As Input of Biological Fertilizer  
Technology to Increase Growth and Melon Quality)**

**Muhammad<sup>1)</sup>, Haris Setyaningrum<sup>2)</sup>**

<sup>1)2)</sup>Dosen Prodi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Darussalam Gontor  
Jl. Raya Siman Km 5 Siman Ponorogo Jawa Timur  
Phone : 08563334849 Email : Muhammad07.unida@gmail.com

**ABSTRACT**

*One of the technological input in improving the quality of fruit and efficient production system is also sustainable application of mycorrhizal biofertilizer. Mycorrhizal application can improve the quality of fruit; sugar content in orange juice and citrus fruit color. Mycorrhizal applications is also increase the number of fruit and fruit weight in watermelon, pepper, and onion plants (Sastrahidayat, 2011). The ability of mycorrhiza is to associate with several plants largely, but its suitability in symbiosis with plants is strongly influenced by soil conditions, soil types and plant species. Simanungkalit (2000) suggests that mycorrhizal species can colonize effectively in certain plants but not necessarily effective in other plants. Exploration of mycorrhizae from various places and mycorrhizal is applications in melon plants as biological fertilizer technology is important for research. futhermore we earn some mycorrhizal genes and get the mycorrhizal genus suitable for melon plants. The method of obtaining several mycorrhizal genes was carried out by exploration, identification and collection on paddy fields and plantation land in district of Ponorogo, East Java. Exploration method used wet sieving and decanting technique. The identification method was based on the "Species Guide Manual" compiled by Schenck and Peres (1990) and matched with INVAM 2017. Meanwhile, to recognize the fit of mycorrhizal genus with melon plant had been done by parameter of mycorrhizal genome infection on root of melon, root weight, and root length. Mycorrhizal infections were observed by Phyllip and Hayman (1970). Data analysis was conducted with ANOVA and continued with LSD test at 5% confidence level. The results of the exploration of the mycorrhizal genera on rice field and plantation field were obtained 7 genus, among others are genus glomus, Gigaspora, Acaulospora, Archaeospora, Paraglomus, Entrophospora and Scutellospora with average spores 0.1 to 5.3 spores / 100gr samples. The results of the mycorrhizal genocyte suit against the melon are the Scutellospora and Glomus genus isolated from rezospher of melon plants in paddy fields.*

*Keywords. Bio-fertilizer, Mycorrhiza, Melon*

## ABSTRAK

Salah satu masukan teknologi dalam meningkatkan mutu buah dan system produksi yang efisien juga berkelanjutan adalah aplikasi pupuk hayati mikoriza. Aplikasi mikoriza mampu meningkatkan mutu buah; kandungan gula pada sari buah jeruk dan warna buah jeruk. Aplikasi mikoriza juga dapat meningkatkan jumlah buah dan berat buah pada tanaman semangka, tanaman cabai, dan bawang merah. (Sastrahidayat, 2011). Kemampuan satu jenis mikoriza dapat berasosiasi dengan beberapa tanaman cukup luas, tapi kesesuaiannya dalam bersimbiosis dengan tanaman sangat dipengaruhi oleh berbagai kondisi tanah, jenis tanah dan jenis tanaman. Simanungkalit (2000) mengemukakan spesies mikoriza dapat mengkolonisasi secara efektif pada tanaman tertentu tetapi belum tentu efektif pada tanaman lain. Eksplorasi mikoriza dari berbagai tempat dan aplikasi mikoriza pada tanaman melon sebagai teknologi pupuk hayati penting untuk dilakukan penelitian. Sehingga didapatkan beberapa genus mikoriza dan mendapatkan genus mikoriza yang cocok untuk tanaman melon. Metode untuk mendapatkan beberapa genus mikoriza dilakukan dengan cara eksplorasi, identifikasi dan koleksi di lahan sawah dan lahan perkebunan di Kabupaten Ponorogo Jawa Timur. Metode Eksplorasi menggunakan ayakan basah (Wet sieving) dan teknik decanting. Metode identifikasi dilakukan berdasarkan "Species Guide Manual" yang disusun oleh Schenck dan Peres (1990) dan dicocokkan dengan INVAM 2017. Sedangkan untuk mengetahui kecocokan genus mikoriza dengan tanaman melon dilakukan dengan parameter infeksi genus mikoriza pada akar melon, berat akar, dan panjang akar. Infeksi mikoriza diamati dengan metode Phyllip and Hayman (1970). Analisis data dilakukan dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji LSD pada taraf kepercayaan 5%. Hasil eksplorasi genus mikoriza pada lahan sawah dan lahan perkebunan berhasil didapatkan 7 genus antara lain yaitu genus *glomus*, *Gigaspora*, *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Paraglomus*, *Entrophospora* dan *Scutellospora* dengan rata-rata spora 0,1 sampai dengan 5,3 spora/100gr sampel. Hasil uji kecocokan genus mikoriza terhadap tanaman melon adalah genus *Scutellospora* dan *Glomus* yang diisolasi dari rezosfer tanaman melon di lahan sawah.

Kata kunci. Pupuk hayati, Mikoriza, Melon

## PENDAHULUAN

Salah satu masukan teknologi dalam meningkatkan mutu buah dan system produksi yang efisien juga berkelanjutan adalah aplikasi pupuk hayati mikoriza. Aplikasi mikoriza mampu meningkatkan mutu buah; kandungan gula pada sari buah jeruk dan warna buah jeruk. Aplikasi mikoriza juga dapat meningkatkan jumlah buah dan berat buah pada tanaman semangka, tanaman cabai, dan bawang merah. (Sastrahidayat, 2011). Kemampuan satu jenis mikoriza dapat

berasosiasi dengan beberapa tanaman cukup luas, tapi kesesuaiannya dalam bersimbiosis dengan tanaman sangat dipengaruhi oleh berbagai kondisi tanah, jenis tanah dan jenis tanaman. Simanungkalit (2000) mengemukakan spesies mikoriza dapat mengkolonisasi secara efektif pada tanaman tertentu tetapi belum tentu efektif pada tanaman lain. Eksplorasi mikoriza dari berbagai tempat dan aplikasi mikoriza pada tanaman melon sebagai teknologi pupuk hayati penting untuk dilakukan penelitian. Sehingga didapatkan

beberapa genus mikoriza dan mendapatkan genus mikoriza yang cocok untuk tanaman melon.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2017 - November 2017 di lahan pertanian dan perkebunan Ponorogo, Laboratorium Ilmu Tanaman, Laboratorium Mikrobiologi, dan Green house Prodi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam Gontor.

### **Pengambilan Sample Tanah**

Pengambilan sampel dilakukan di dataran tinggi dan dataran rendah Kabupaten Ponorogo. Dengan rincian di lahan pertanian (padi, jagung, kedelai, kacang tanah, melon, cabe, bawang merah, tomat, bunga kol) dan di perkebunan (kakao, cengkeh, kopi, durian, tebu, jati, tembakau, jambu mete, kayu putih, pinus, cemara). Sampel tanah diambil dari areal sebanyak  $\pm 1$  Kg.

### **Eksplorasi, Identifikasi dan Inventarisasi Mikoriza**

Sampel tanah dihaluskan dan dicampur menjadi satu dari pengambilan sampel 3 titik sebelumnya. Spora dipisahkan dari sampel dengan menggunakan metode ayakan basah (Wet sieving) dan teknik decanting. Spora yang telah diisolasi kemudian dipisahkan dan dikelompokkan kedalam genus berdasarkan warna spora. Identifikasi dilakukan berdasarkan "Species Guide Manual" yang disusun oleh Schenck dan Peres 1990) dan dicocokkan dengan INVAM 2017. Inventarisasi dilakukan terhadap semua jenis spora yang diperoleh kemudian diperbanyak dan sebagian diaplikasikan berdasarkan jenis tanaman asal isolasi.

### **Uji Kecocokan Mikoriza Dengan Tanaman Melon**

Spora yang telah steril tersebut di letakkan pada air steril, dalam setiap 100 ml air dimasukkan  $\pm 20$  spora. Selanjutnya setiap larutan spora di aplikasikan pada bibit melon (daun 3-4 helai). Reisolasi spora mikoriza dilakukan setelah umur tanaman melon 1 bulan. Tahapan reisolasi Akar yang diambil dari green house diamati infeksi mikorizanya dengan metode Phyllip and Hayman (1970). Parameter berat akar dan panjang akar juga diamati.

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA (Analysis Of Variance) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan. Apabila dari hasil analisis tersebut berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Different*) pada taraf kepercayaan 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Eksplorasi Mikoriza Pada Lahan Sawah dan Perkebunan**

Dari hasil eksplorasi pada lahan sawah di daerah rezosper pada beberapa tanaman berdasarkan spora menunjukkan ada 7 genus dari 13 genus mikoriza yaitu genus *glomus*, *Gigaspora*, *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Paraglomus*, *Entrophospora* dan *Scutellospora*.

Inventarisasi genus mikoriza ditemukan paling banyak di daerah rezospher tanaman kacang tanah sebanyak lima genus, kemudian paling banyak kedua ditemukan pada daerah rezospher tanaman bawang merah. Daerah rezospher tanaman padi tidak ditemukan mikoriza. Jumlah spora mikoriza berhubungan erat dengan kandungan bahan organik dalam tanah. Jumlah maksimum spora ditemukan pada tanah-tanah yang mengandung bahan organik 1-2% sedangkan pada tanah-tanah berbahan organik kurang dari 0,5% kandungan spora sangat

rendah (Pujiyanto, 2001). Tanah yang sistem pola tanamnya tanaman padi – tanaman legume cenderung bahan organiknya meningkat dibandingkan dengan sistem pola tanam monokultur (tanaman padi).

*Genus Glomus* ditemukan di tanaman kacang tanah, tanaman terong dan tanaman melon. *genus Entrophospora* ditemukan pada tanaman jagung dan cabe. *Genus Acaulospora* di temukan pada tanaman kedelai, kacang tanah dan bawang merah. *Genus Gigaspora* di temukan pada tanaman kacang tanah, dan bawang merah. *Genus Scutellospora* ditemukan pada tanaman jagung, melon, bawang merah dan tomat. *Genus Archaeospora* di temukan pada

tanaman kacang tanah, melon, tomat dan tanaman bunga kol. Terakhir *genus Paraglomus* ditemukan pada tanaman kacang tanah dan bawang merah (lihat tabel.1.). Keberadaan spora mikoriza dalam tanah dipengaruhi pH, dimana pH berperan langsung terhadap aktivitas enzim dalam perkecambahan spora fungi mikoriza. Misalnya *Glomus mosseae* biasanya pada tanah alkali dapat berkecambah dengan baik pada air atau pada *soil extract* agar pada pH 6-9. Spora *Gigaspora coralloidea* dan *Gigaspora heterogama* dari jenis yang lebih tahan asam dapat berkecambah dengan baik pada pH 4-6. *Glomus epigaeum* perkecambahannya lebih baik pada pH 6-8.

Tabel.1. Hasil Eksplorasi Genus Mikoriza Pada Lahan Sawah

		Glomus	Entrophospora	Acaulospora	Gigaspora	Scutellospora	Archaeospora	Paragiomus
1	Jagung	0	0,3	0	0	1,3	0	0
2	Kedelai	0	0	0,7	0	0	0	0
3	Cabe	0	0,3	0	0	0	0	0
4	Padi	0	0	0	0	0	0	0
5	Kacang tanah	0,3	0	0,3	0,3	0	1,3	0,3
6	Melon	0,3	0	0	0	0,7	0,7	0
7	Bawang merah	0	0	0,3	1,3	1,3	0	0,3
8	Tomat	0	0	0	0	0,3	0,3	0
9	Kol	0	0	0	0	0	0,1	0
10	Terong	0,1	0	0	0	0	0,0	0

Hasil eksplorasi yang dilakukan pada lahan perkebunan dan kehutanan ditemukan ada 7 genus mikoriza. *Genus Glomus* ditemukan pada rezospher cengkeh, kopi, kakao, kayu putih, pinus, cemara dan tanaman tebu. *Genus Entrophospora* dijumpai pada rezospher cengkeh, durian dan kayu putih. Untuk genus *Acaulospora* ditemukan di daerah rezospher tanaman tebu, cengkeh, kopi, jambu mete, tembakau, kayu putih, pinus, cemara,

jati dan tanaman tebu. *Genus Gigaspora* ditemukan pada daerah rezospher tanaman cengkeh, kopi, tebu, jambu mete, tembakau dan cemara. *Genus Scutellospora* ditemukan di daerah rezospher tanaman kayu putih, pinus, tebu dan cemara. Pada *genus Archaeospora* hanya ditemukan di daerah rezospher tanaman kopi dan jati. *Genus paraglomus* ditemukan pada tujuh daerah rezospher yaitu rezospher tanaman cengkeh, kopi,

durian, kakao, kayu putih, tebu dan pinus (lihat tabel.2)

Tabel.2. Hasil Eksplorasi Genus Mikoriza Pada Lahan Perkebunan

No	Tanaman	Genus Mikoriza						
		Glomus	Entrophospora	Acaulospora	Gigaspora	Scutellospora	Archaeospora	Paraglomus
1	Cengkeh	2,0	2,3	5,3	2,7	0,0	0	0,3
2	Kopi	0,7	0,0	0,7	2,3	0,0	0,3	1,3
3	Durian	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
4	Kakao	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
5	Jambu mete	0,0	0,0	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0
6	Tembakau	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Kayu putih	3,0	1,7	5,0	0,0	0,3	0,0	3,0
8	Pinus	0,3	0,0	1,3	0,0	2,0	0,0	1,0
9	Cemara	0,7	0,0	0,0	2,7	2,3	0,0	0,0
10	Jati	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Tebu	1,0	0,0	2,0	0,7	0,3	0,0	0,1

Jumlah spora mikoriza yang ditemukan di lahan sawah lebih sedikit dibandingkan dengan spora yang ditemukan di lahan perkebunan dan kehutanan, hal ini disebabkan jumlah bahan organik yang terkandung di lahan perkebunan dan kehutanan lebih banyak. Mikoriza pada umumnya lebih tahan terhadap perubahan pH tanah. Meskipun demikian adaptasi masing-masing spesies fungi mikoriza terhadap pH tanah berbeda-beda, karena pH tanah mempengaruhi perkecambahan, perkembangan dan peran mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman (Maas dan Nieman, 1978).

#### Identifikasi Mikoriza

*Genus Glomus* mempunyai spora warna bervariasi mulai dari kuning kecoklatan, coklat kekuningan, coklat muda hingga coklat kehitaman. Lihat gambar 1 spora berwarna coklat

kehitaman sedangkan pada gambar b adalah gambar spora *glomus* dari literatur INVAM (2017). *Glomus* spora mempunyai ciri bentuk globos, subglobos, ovoid, maupun obovoid dengan dinding spora terdiri dari satu lapis. Menurut Sastrahidayat (2011) *genus glomus* memiliki dinding satu atau ganda, dan dilengkapi dengan bercak cairan minyak pada spora matang yang ukurannya beragam. Spora dapat diproduksi secara tunggal ataupun secara bergerombol membentuk agregat dan sering terlihat sisa dinding hifa pada permukaan spora. Mikoriza dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti pH, suhu, kandungan Fe dan Al bebas dan populasi mikroorganisme tanah. *Glomus* berkembang baik pada pH 5,5 sampai dengan 6,5.



Gambar.1. a. Gambar Pengamatan. b. Gambar Literatur

*Genus Entrophospora* mempunyai ciri-ciri warna bervariasi dari oranye coklat, oranye coklat ke gelap, oranye dongker. Pada gambar 2



Gambar.2. a. Gambar Pengamatan b. Gambar Leteratur

*Genus Acaulospora* memiliki warna bervariasi mulai kuning, oranye kecoklatan, merah tua, hingga merah kecoklatan. Spora *Acaulospora* dibentuk oleh *sporiferous saccule* yang berasal dari perluasan hifa terminal. Ketika spora telah terbentuk sempurna, isi dari *saccule* akan dipindahkan ke dalam spora, kemudian *saccule*

menipis dan lama kelamaan terdegradasi lihat gambar 3 (a). *Acaulospora* memiliki *saccule* yang berbentuk globos, subglobos, hingga iregular dengan warna bervariasi dari transparan, kuning, merah muda transparan, hingga putih. Menurut Sastrahidayat (2011) seringkali *saccule* ditemukan pada *Acaulospora*.

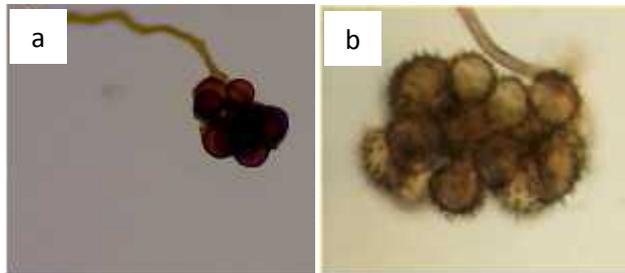


Gambar.3. a. Gambar Pengamatan b. Gambar Leteratur

Penelitian eksplorasi mikoriza yang dilakukan pada lahan sawah ditemukan *genus acaulospora* pada daerah rezosphere pada tanaman kacang tanah. Baon (1998) melaporkan tanah yang didominasi oleh fraksi lempung berdebu merupakan tanah yang baik bagi perkembangan genus *Glomus* dan tanah yang berpasir *genus Acaulospora* dan *Gigaspora* ditemukan dalam jumlah yang tinggi.

*Genus Gigaspora* mempunyai warna spora bervariasi dari kuning, kuning kehijauan, hijau kekuningan, kuning kecoklatan, hingga coklat kekuningan INVAM (2017). Pada gambar (a) terlihat spora berwarna coklat kekuningan. Genus *gigaspora* mempunyai dua lapis dinding, serta auxiliary cell dengan permukaan bergerigi. Spora *gigaspora* dihasilkan secara tunggal di dalam tanah dan

mempunyai ukuran yang relatif besar subglobos dan memiliki bentuk globos dan



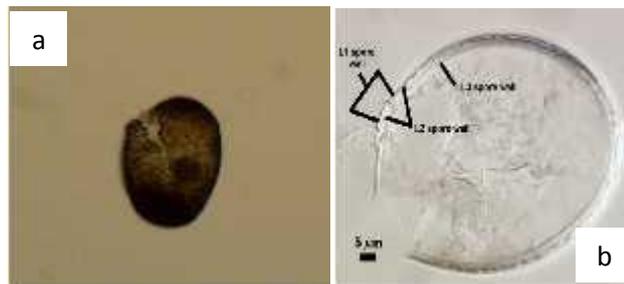
Gambar.4. a. Gambar Pengamatan b. Gambar Literatur

Spora *genus Scutellospora* memiliki spora tunggal dan besar. Hasil eksporasi spora *Scutellospora* berwarna kuning kecoklatan dan memiliki bentuk spora globos, subglobos. *Scutellospora* memiliki spora tunggal dan besar. Hasil eksporasi spora *Scutellospora* berwarna kuning kecoklatan lihat gambar (a).



Gambar.5. a. Gambar Pengamatan b. Gambar Literatur

Spora *Archaeospora* memiliki eksporasi spora *Archaeospora* warna putih terang dan memiliki eksporasi spora *Archaeospora* memiliki warna putih terang. (lihat bentuk globos, subglobos. Hasil gambar.6.a.)



Gambar.6. a. Gambar Pengamatan b. Gambar Literatur

*Genus Paraglomus* memiliki ditemukan berwarna putih susu (gambar.8.a). *Paraglomus* memiliki warna cream, putih susu. Hasil eksplorasi spora *paraglomus* bentuk globos dan subglobos.



Gambar.7. a. Gambar Pengamatan b. Gambar Literatur

### Uji Kecocokan Mikoriza Dengan Tanaman Melon

#### 1. Jumlah Infeksi Mikoriza Pada Akar Tanaman Melon

Infeksi mikoriza dimulai dengan terbentuknya apresorium pada permukaan akar, selanjutnya menembus sel-sel epidermis akar tanaman (Fakuara, 1988). Setelah menembus akar-akar, hifa tumbuh secara intra maupun ekstra seluler di dalam kortek dan pada inang-inang

tertentu, hifa membentuk koil hifa diluar kortek. Hifa yang berada di rhizosper mampu meningkatkan pengambilan fosfor dari tanah dengan cara memperluas permukaan yang bersinggungan dengan tanah. Hasil perlakuan 3 aplikasi yang paling rendah infeksinya adalah isolat GMS10, GMP1, GMP11, dan 3 aplikasi yang paling tinggi infeksinya adalah aplikasi isolat GMS1, GMS5, GMS6. (lihat tabel.3.)

Tabel.3. Jumlah Infeksi Mikoriza Pada Akar Tanaman Melon

No	Mikoriza	Rerata	Keterangan	No	Mikoriza	Rerata	Keterangan
1	GMP 1	2,6 a	No Infek	12	GMS 1	44,0 h	Tinggi
2	GMP 2	30,3 d	Sedang	13	GMS 2	34,0 e	Tinggi
3	GMP 3	11,6 a	Rendah	14	GMS 3	27,3 c	Sedang
4	GMP 4	8,0 a	Rendah	15	GMS 4	13,3 a	Rendah
5	GMP 5	21,3 a	Rendah	16	GMS 5	55,6 i	Tinggi
6	GMP 6	34,0 f	Tinggi	17	GMS 6	92,0 j	Tinggi
7	GMP 7	12,0 a	Rendah	18	GMS 7	29,0 c	Sedang
8	GMP 8	26,3 c	Sedang	19	GMS 8	40,3 g	Tinggi
9	GMP 9	20,3 a	Rendah	20	GMS 9	25,6 b	Rendah
10	GMP 10	25,3 b	Rendah	21	GMS 10	0,0 a	No Infek
11	GMP 11	4,6 a	No Infek				

Ket : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji LSD 5%  
GMP ; Genus Mikoriza Isolat Perkebunan  
GMS : Genus Mikoriza Isolat Sawah

Suhu berpengaruh terhadap infeksi mikoriza yakni pada perkembangan spora, penetrasi hifa pada sel akar dan perkembangan pada korteks akar, selain itu suhu juga berpengaruh pada ketahanan dan simbiosis. Semakin tinggi suhu semakin besar terbentuknya kolonisasi dan meningkatnya produksi spora. Schenk dan Schroder (1974) menyatakan bahwa suhu terbaik untuk perkembangan arbuskula adalah pada suhu 30°C tetapi untuk koloni miselia terbaik berada pada suhu 28–34°C, sedangkan perkembangan bagi vesikula pada suhu 35°C.

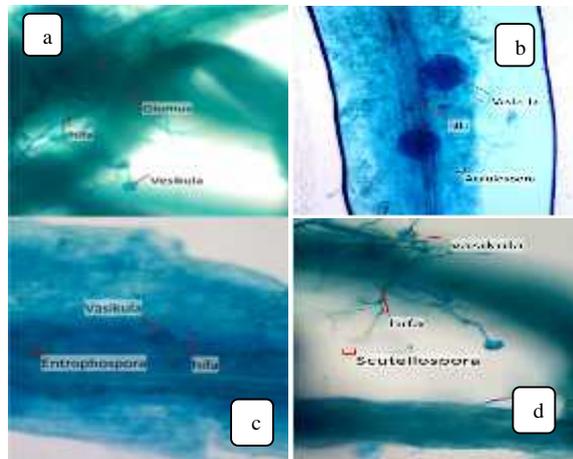
Vesikular-arbuscular mikoriza adalah jamur yang bersimbiosis dengan akar tanaman. Hasil pengamatan infeksi *genus glomus* pada akar tanaman melon melalui mikroskop menunjukkan visikel berbentuk bulat yang merupakan ujung dari hifa dan berfungsi sebagai penyimpanan dan arbuscular merupakan hifa yang struktur dan fungsinya sama dengan

hauroria dan terletak di dalam sel tanaman (gambar.8).

Hifa yang berada di dalam sel inang merupakan titik awal penetrasi dan hubungan langsung dengan hifa yang berada di luar akar. Arbuscular sebagai alat tranfer nutrisi antara jamur dengan inangnya, sedangkan vesikel dibentuk pada ujung hifa di dalam jaringan inang dan berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Terbentuknya struktur vesikular dan arbuskular pada akar tanaman melon menunjukkan bahwa tanaman mampu bersimbiosis dengan *genus glomus* dan sudah terjadi infeksi pada akar tanaman melon. Mikoriza dengan bertambahnya umur, arbuskula ini berubah menjadi satu struktur yang menggumpal dan cabang-cabang pada arbuskul kemudian tidak dapat dibedakan lagi. Harley (1972) melaporkan satu akar tanaman dapat terinfeksi lebih dari satu genus mikoriza, begitu juga sebaliknya satu genus mikoriza dapat menginfeksi lebih dari satu akar tanaman. Struktur

arbuskular dan vesikula merupakan struktur spesifik yang dibentuk oleh mikoriza sehingga keberadaan struktur tersebut sangat penting untuk mengidentifikasi bahwa sudah terjadi

infeksi mikoriza pada akar tanaman. Infeksi *genus glomus*, *genus Acaulospora*, *Entrophospora* dan *genus Scutellospora* pada akar tanaman melon bisa dilihat pada gambar 8.



Gambar 9. a) *Glomus*. b) *Acaulospora*. c) *Entrophospora*. d) *Scutellospora*

Dari hasil pengamatan infeksi genus mikoriza pada akar tanaman melon yang paling dominan dan kuat berkompetisi dengan genus yang lain adalah *genus glomus* dan *genus Scutellospora*.

## 2. Berat Akar Tanaman Melon Akibat Aplikasi Mikoriza

Aplikasi isolat mikoriza terhadap berat akar tanaman melon 3 yang paling rendah adalah isolat GMS2, isolat GMS5, isolat GMP5, sedangkan aplikasi isolat mikoriza 3 yang paling tinggi adalah isolat GMS6, isolat GMS7, isolat GMP11. (lihat tabel.4.).

Tabel.4. Berat Akar Tanaman Melon Akibat Aplikasi Mikoriza

No	Mikoriza	Rerata	No	Mikoriza	Rerata
1	GMP 1	2,5 b	1	GMS 1	3,5 e
2	GMP 2	1,6 a	2	GMS 2	4,6 h
3	GMP 3	2,8 b	3	GMS 3	3,6 f
4	GMP 4	2,4 b	4	GMS 4	2,6 b
5	GMP 5	2,2 a	5	GMS 5	2,1 a
6	GMP 6	2,3 a	6	GMS 6	4,7 h
7	GMP 7	2,5 b	7	GMS 7	4,9 h
8	GMP 8	3,2 d	8	GMS 8	3,0 c
9	GMP 9	2,8 b	9	GMS 9	2,4 b
10	GMP 10	3,8 g	10	GMS 10	2,8 b

Ket : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata dengan uji LSD 5%  
GMP ; Genus Mikoriza Isolat Perkebunan  
GMS : Genus Mikoriza Isolat Sawah

Perbedaan berat akar tanaman melon antar perlakuan disebabkan jumlah infeksi mikoriza, semakin banyak infeksi mikoriza maka semakin berat akar tanaman, karena infeksi mikoriza menyebabkan pembesaran akar. Infeksi mikoriza menyebabkan akar menjadi lebih besar dan mengembang tetapi tidak sampai merusak sel akar. Infeksi yang terjadi pada akar tanaman disebabkan oleh propagul yang ada di dalam tanah, yang berupa spora istirahat atau mikoriza yang hidup pada akar tanaman (Sander, 1982).

Genus yang paling dominan dan kuat dalam berkompetisi dengan genus yang lain pada parameter berat akar adalah *genus Scutellospora* dan *genus glomus*.

### 3. Panjang Akar Tanaman Melon Akibat Aplikasi Mikoriza

Perlakuan mikoriza 3 yang paling rendah adalah isolat GMP8, isolat GMP5, isolat GMP7 dan perlakuan mikoriza 3 yang paling tinggi adalah isolat GMS6, isolat GMS8, isolat GMS3 (lihat tabel.5.) Perlakuan yang paling tinggi pada parameter panjang akar adalah isolat GMS6 (melon yang terdiri dari *genus Glomus*, *Scutellospora*, *Archaeospora*), selanjutnya perlakuan yang paling tinggi adalah isolat GMS8 (tomat yang terdiri dari *genus Scutellospora* dan *genus Archaeospora*). Terakhir perlakuan yang paling tinggi isolat GMS3 (cabe yang terdiri dari *genus Entrophospora*). Perbedaan panjang akar tanaman melon akibat perlakuan mikoriza disebabkan akar memiliki daya jelajah yang luas dikarenakan hifa-hifa dari mikoriza akan keluar dari bagian korteks menembus lapisan kulit luar akar tanaman. menurut Wangiyana dkk (2007) yang menyatakan fungsi mikoriza arbuskular

(FMA) dapat dipergunakan untuk memperluas bidang serapan akar tanaman, untuk meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, dan bahkan akar tanaman yang berasosiasi dengan mikoriza dinyatakan dapat mempunyai daya jelajah volume tanah sampai mencapai 100 kali akar tanaman yang sama tetapi tanpa mikoriza. Aplikasi mikoriza yang paling tinggi dan konsisten adalah GMS6.

Proses pengambilan nutrisi oleh mikoriza melibatkan hifa untuk mengambil nutrisi yang ada di dalam tanah, dilewatkan juga di dalam hifa dan pada akhirnya disalurkan kedalam sel akar. Aliran fosfor di dalam hifa mengikuti aliran sitoplasma sedang pemindahan nutrisi dari jamur ke tanaman inang diduga melalui arbuscular.

### KESIMPULAN

1. Terdapat 7 genus mikoriza yang dapat dieksplorasi dari lahan perkebunan dan lahan sawah kabupaten Ponorogo yaitu *genus glomus*, *genus entrophospora*, *genus acaulospora*, *genus gigaspora*, *genus scutellospora*, *genus archaeospora*, *genus paraglomus*.
2. Genus mikoriza yang cocok untuk tanaman melon adalah *genus Scutellospora* dan *genus Glomus*.

### DAFTAR PUSTAKA

Baon, J. B. 1998. Peranan Mikoriza VA Pada Kopi Dan Kakao. Makalah disampaikan dalam workshop aplikasi fungsi mikoriza arbuskular pada tanaman pertanian, perkebunan dan kehutanan. Bogor.

- INVAM. 2017. Diakses bulan Oktober pada  
<http://fungi.invam.wvu.edu/slate-assets/resources/1254/1341603784.JPG>
- Harley, J. L. 1972. The biology of Mycorrhiza. Plant science monographs. Leonard Hill, London. 334
- Maas, E. V. dan R. H. Nieman. 1978. *Physiology of plant tolerance to salinity*. Dalam G. A. Jung (Ed). *Crop tolerance to suboptimal land conditions*. ASA Spec. Pub.
- Phyllip, JM and DS, Hayman 1970. Improved Procedures for Clearing Roots Staining Parasitics and VAM Fungi for Rapid Accesment of Infection. Trans. Brit. Mycol. Soc. 46(2): 235-244
- Pujianto. 2001. Pemanfatan Jasad Mikro, Jamu Mikoriza dan Bakteri Dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia: Tinjauan Dari Perspektif Falsafah Sains. Dikutip Dari <http://mbojo.wordpress.com>. akses Tanggal 27 Maret 2016
- Sastrahidayat, I.R. 2011. Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza dalam Meningkatkan Produksi Pertanian. UB Press
- Simanungkalit, R.D.M. 2000. Pemanfaatan Mikoriza Arbuskula Sebagai Pupuk Hayati untuk Keberlanjutan Produksi Pertanian. Potensi dan Kendala. Seminar sehari Peranan Mikoriza dalam Pertanian Berkelanjutan. 28 September 2000 di Unpad.
- Schenck, N. C. dan Perez, Y. 1990. Manual for the Identification of VA Mycorrhizal Fungi. University of Florida. Institute of Food and Agricultural Sciences.
- Wangiyana, W., Megawati, S., dan Hanafi, A., 2007. Respon Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Pupuk Daun Organik. Agroteksos 17(3).

Tabel.5. Panjang Akar Tanaman Melon Akibat Aplikasi Mikoriza

No	Mikoriza	Rerata	No	Mikoriza	Rerata
1	GMP 1	29,3 a	12	GMS 1	34,0 e
2	GMP 2	29,3 a	13	GMS 2	30,0 a
3	GMP 3	33,3 d	14	GMS 3	37,3 i
4	GMP 4	29,0 a	15	GMS 4	32,6 b
5	GMP 5	26,6 a	16	GMS 5	33,0 c
6	GMP 6	36,3 h	17	GMS 6	34,3 f
7	GMP 7	28,6 a	18	GMS 7	30,3 a
8	GMP 8	26,5 a	19	GMS 8	36,6 h
9	GMP 9	29,3 a	20	GMS 9	32,6 b
10	GMP 10	31,3 b	21	GMS 10	31,6 b
11	GMP 11	35,3 g			

Ket : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata dengan uji LSD 5%  
GMP ; Genus Mikoriza Isolat Perkebunan  
GMS : Genus Mikoriza Isolat Sawah