

ISSN : 1978-1644

# ENVIAGRO

JURNAL PERTANIAN & LINGKUNGAN

Vol. 4 No. 2 Oktober 2011

# ENVIAGRO

Volume 4 • Oktober 2011 • Nomor 2  
ISSN 1978-1644

## PENANGGUNG JAWAB

Eddy Nurtjahya (~2011)

## KETUA EDITOR (*CHIEF EDITOR*)

Eries Dyah Mustikarini (~2011)

## DEWAN EDITOR (*EDITORIAL BOARD MEMBERS*)

Maera Zasari (~2011) Muntoro (~2011), Kartika (~2011), Rostiar Sitorus (~2011),  
Nyayu Siti Khodijah (~2011), Eni Karsiningsih (~2011)

## EDITOR TEKNIK (*MANAGING EDITOR*)

Syafarudin (~2011), Dini Wulansari (~2011)

## BENDAHARA (*BUSINESS MANAGER*)

Evahelda (~2011)

## PENERBIT (*PUBLISHER*)

Universitas Bangka Belitung Press  
(*Bangka Belitung University Press*)

## ALAMAT EDITOR (*EDITORIAL ADDRESS*)

Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi  
Universitas Bangka Belitung  
Gedung BABEL IV Kampus Terpadu Balunijuk,  
Desa Balunijuk Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka  
E-mail: eries\_diah@ubb.ac.id

*Enviagro*, terbit sejak 2007, merupakan jurnal pertanian dan lingkungan yang menyajikan artikel mengenai hasil penelitian serta perkembangan pertanian mutakhir yang meliputi ekologi, fisiologi, produksi, pemuliaan tanaman, bioteknologi, agrobisnis dan lingkungan. Setiap naskah yang dikirim ke jurnal *Enviagro* akan ditelaah oleh mitra bestari yang bidangnya sesuai. Daftar nama mitra bestari akan dicantumkan pada nomor paling akhir dari setiap volume. Jurnal ini diterbitkan setahun dua kali: April dan Oktober.

## HARGA LANGGANAN belum termasuk ongkos kirim (*SUBSCRIPTION RATES – not including shipping and handling*)

Pelanggan	satu tahun ( <i>one year</i> )
Pribadi ( <i>Personal</i> )	Rp. 35.000,-
Institusi/ Perpustakaan ( <i>Institution/ Library</i> )	Rp. 70.000,-

## PENGARUH PEMBERIAN MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN NENAS BOGOR (LOKAL BANGKA) DI PMK BANGKA

*Effect of Mikoriza of the Growth on Accession Bogor Pineapple (local of Bangka)  
in PMK Bangka*

Rusdi<sup>2</sup>, Suharsono S<sup>1</sup> dan Mustikarini ED<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Biologi, Institut Pertanian Bogor. Jl. Kamper No. 1 Gedung PAU IPB Darmaga Bogor.

<sup>2</sup> Jurusan Agroteknologi FPPB, Universitas Bangka Belitung Balunijuk, Merawang, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung

### ABSTRACT

The pineapple plant from in vitro usually late to generative face, because the seed more small. The purpose of this study was do determine the effect of mycorhyza on the growth of local pineapple of Bangka in yellow red podsolic Bangka. The research was codeted in the campus of university of Bangka Belitung, Balunijuk Village, Merawang, Bangka from July 2010 to April 2011, by using a randomized block design with 3 repetitions and one treatment com posed of five dose mycorhyza(0; 2,5; 5; 7,5; 10 g/plant). The results showed that mycorhyzal fungi that asosiated with pineapple plant is glomus and gigaspora. The level infection of mycorhyza at dose 7.5 g/plant is 19.5%. the plant were a significant difference in the height of plant, the number of leave.

**Key Words : Pineapple, In-Vitro, Mycorhyza, Bangka, PMK**

### PENDAHULUAN

Nenas memiliki kontribusi yang cukup besar dalam produksi buah segar dunia. Selama 5 tahun terakhir (2000 – 2005) perkembangan produksi nenas Indonesia rata-rata sebesar 6.145.382 ton, produksi tertinggi sebesar 925 ribu ton terjadi pada tahun 2005, dan terendah sebesar 316 ribu ton pada tahun 1999 (Ditjen Holtikultura 2005). Pada tahun 2007, Indonesia mengekspor buah dalam kaleng, terutama nenas dengan nilai US\$ 144,3 juta dan sari buah sebesar US\$ 22,12 juta. Melihat potensi buah dan peluang ekspor, pengembangan industri pengolahan buah mendapatkan prioritas utama untuk dikembangkan sebagai upaya peningkatan nilai tambah dan mengurangi angka pengangguran (Departemen Perindustrian 2009).

Nenas dimanfaatkan sebagai buah segar dan olahan seperti bahan industri makanan, bahan tekstil maupun sebagai bahan pakan ternak (Sitepu 2003). Buah nenas yang telah matang mengandung banyak protein, karbohidrat, kalori memungkinkan untuk menyediakan bibit nenas dalam jumlah banyak, seragam dan lebih mudah dalam pengangkutannya (Naibaho *et al.* 2008).

Bibit hasil perbanyakan kultur jaringan harus diaklimatisasi terlebih dahulu untuk memperkuat struktur dan organ tanaman sebelum

dan vitamin-vitamin yang sangat baik untuk dikonsumsi. Selain itu buah nenas yang masih muda mengandung enzim bromelain yang dapat digunakan untuk obat kontrasepsi, sebagai zat pembekuan darah, peradangan dan sebagainya (DPTP 1994).

Nenas Bogor memiliki pertumbuhan yang relatif rendah pada tanah PMK. Menurut Maulati (2010), pertumbuhan nenas Bogor pada lahan PMK cukup rendah dibandingkan jenis nenas Bukur maupun Peranak. Sehingga pemberian mikoriza diharapkan dapat terjadi asosiasi dalam peningkatan tingkat pertumbuhan nenas tersebut.

Sumber perbanyakan tanaman nenas dapat berupa bahan perbanyakan vegetatif dan generatif. Perbanyakan secara vegetatif lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan perbanyakan secara generatif karena sifat-sifat tanaman induk identik dengan anaknya (Mustikarini 2008). Salah satu bahan perbanyakan vegetatif yang bisa digunakan adalah bibit dari hasil kultur jaringan. Teknik ini

ditanam di lapangan. Melalui upaya ini maka bibit dapat beradaptasi dengan baik setelah ditanam di lapangan. Pertumbuhan tanaman merupakan interaksi antara akar dan organ bagian atas tanaman dengan lingkungannya. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan laju pertumbuhan tanaman adalah dengan

memanipulasi lingkungan zona perakaran (rhizosfer) dan menambahkan populasi mikroba bermanfaat ke media yang dikenal sebagai inokulasi (Lakitan 2008). Mikoriza (Glomus) yang paling dominan dijumpai yang dapat berasosiasi dengan tanaman berturut-turut dari yang tertinggi yaitu nenas, sawi, papaya, kangkung, dan terung (Hasbi 2005).

Mikoriza termasuk jenis mikroba yang memiliki banyak manfaat. Inokulasi mikoriza dapat meningkatkan daya tumbuh tanaman asal kultur *in vitro* (Schultz *et al.* 1999). Selain itu mikoriza juga berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan efisiensi pemupukan dan serapan hara melalui asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur (Widiastuti *et al.* 1998).

Asosiasi antara akar tanaman dengan jamur ini memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang yang merupakan tempat jamur tersebut tumbuh dan berkembang biak. Prinsip kerja dari mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dan memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara (Suherman 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat pertumbuhan vegetatif tanaman nenas yang berasal dari bibit hasil kultur jaringan. Selain itu, juga untuk mengetahui jenis mikoriza yang mampu berasosiasi dominan dengan akar tanaman nenas tersebut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan podsolik merah kuning (PMK) di Desa Balunujuk Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka Propinsi Bangka Belitung dari bulan Juli 2010 sampai April 2011.

Bahan yang digunakan berupa bibit Nenas Bogor hasil perbanyakan kultur jaringan, solid (sebagai pupuk dasar untuk meningkatkan kesuburan tanah), cendawan mikoriza arbuskula, insektisida, pupuk NPK (16:16:16), HCl 1%, KOH 10%, fuchsin, dan akuades. Alat yang digunakan adalah peralatan untuk pengolahan lahan, meteran, neraca analitik, kertas millimeter blok, pisau cutter, mikroskop, tabung reaksi petridis, pinset, dan pipet tetes.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari 5 dosis mikoriza 0; 2,5; 5;

7,5; 10 gram/tanaman. Setiap unit terdiri dari 30 tanaman sehingga populasi total berjumlah 450 tanaman. Setiap unit percobaan diambil 10 tanaman sampel secara acak, sehingga total sampel keseluruhan berjumlah 150 tanaman. Identifikasi mikoriza dilakukan di akhir pengamatan. Tiap unit percobaan diambil 3 tanaman sampel untuk diamati di laboratorium.

Persiapan lahan dimulai dengan membersihkan lahan dari sampah dan tumbuhan pengganggu. Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan petakan berukuran 6x1 m dan tingginya 20 cm. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 cm x 80 cm, jarak antar petak dalam 1 blok 50 cm, dan jarak antar blok 100 cm. Bibit nenas ditanam dalam lubang yang mempunyai kedalaman 15 cm.

Mikoriza diaplikasikan sebelum penanaman sesuai dosis perlakuan. Penanaman bibit dilakukan setelah pemberian mikoriza dengan jarak tanam 40x80 cm. Jika ada tanaman yang mati maka dilakukan penyulaman sampai batas tiga minggu dari waktu tanam pertama.

Pupuk organik solid dengan dosis 10 ton/ha yang diberikan dengan memasukkan 200 gr/lubang tanam pada saat 1 minggu sebelum penanaman. Pemberian pupuk anorganik diberikan 1 kali setiap 45 hari. Pupuk anorganik berupa NPK (16:16:16) dengan dosis 3 gram/tanaman dengan cara dibenamkan 5 cm dari pangkal tanaman.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, pengendalian gulma, dan pengendalian hama penyakit tanaman. Penyiraman dilakukan setiap hari kecuali hujan. Pengendalian gulma dilakukan dengan penyiangan secara mekanis apabila kondisi gulma telah menutupi permukaan dan mengganggu tanaman. Hama dikendalikan dengan cara mekanis dan kimiawi dengan insektisida dosis 2 ml/l air.

Pengamatan morfologi tanaman dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan total 10 kali pengamatan. Sedangkan untuk parameter identifikasi mikoriza dilakukan pada akhir pengamatan di laboratorium. Karakter tanaman yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (mm), jumlah akar (helai), jenis mikoriza, dan persentase akar yang terinfeksi. Pengamatan dimulai pada saat tanaman berumur 4 MST untuk pertambahan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan jumlah

daun sampai 20 MST sedangkan parameter lainnya diamati pada 20 MST.

Metode yang digunakan untuk pembersihan dan pewarnaan akar yaitu metode dari Phillips dan Hayman (1970) dalam Novikusianti (2005). Akar nenas yang menjadi sampel diambil dari lahan penelitian lalu dibersihkan pada air mengalir sampai benar-benar bersih. Contoh akar diambil kemudian dipilih akar yang masih muda berupa akar sekunder. Akar tersebut direndam dalam KOH 10% selama 24 jam sampai berwarna bening. Jika belum bening maka dilakukan perendaman ulang sampai benar-benar bening. Akar yang sudah bening tersebut kemudian direndam dalam HCl 1% selama 24 jam. Selanjutnya larutan HCl 1% dibuang dan diganti dengan larutan pewarna fuchsin 10% dan akar dibiarkan 24 jam. Akar dipotong sepanjang 1 cm yang jumlahnya sebanyak 10 helai tiap tanaman. Untuk mengukur panjang hifa digunakan kertas millimeter blok yang diletakkan di bawah kaca objek pada mikroskop. Kemudian akar diamati pada mikroskop tersebut dan dilakukan penghitungan persentase infeksi dengan cara membagi jumlah akar yang terinfeksi dengan jumlah akar total dikalikan 100%.

Akar yang terinfeksi dapat diketahui melalui mikroskop dengan perbesaran 40x. Menurut Giovannetti dan Mosse (1980) cit. Haryuni (2001) rumus yang digunakan adalah:

$$\% \text{ Infeksi akar} = \frac{\text{Panjang akar terinfeksi}}{\text{Panjang akar diamati}} \times 100\%$$

Data dianalisis menggunakan analisis varian pada taraf kepercayaan 95%. Jika hasil menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Morfologi Tanaman Nenas.** Tanaman nenas yang berasal dari bibit hasil *in vitro* memiliki pola pertumbuhan yang berbeda. Perlakuan dosis mikoriza (control) sampai dengan 10 gram per tanaman memberikan pengaruh nyata pada parameter pertambahan panjang daun dan pertambahan jumlah daun. Sedangkan pada parameter lainnya yaitu pertambahan tinggi tanaman, pertambahan lebar daun, pertambahan jumlah daun, panjang akar, dan jumlah akar tidak memberikan beda nyata sama sekali (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis ragam pengaruh dosis mikoriza terhadap pertumbuhan nenas Bogor (lokal Bangka) hasil kultur jaringan 20 MST

Parameter yang Diamati	Dosis	Pr > F	KK (%)
Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)	2.05 <sup>tn</sup>	0.179	10.66
Pertambahan Panjang Daun (cm)	6.44 <sup>*</sup>	0.013	7.82
Pertambahan Lebar Daun (cm)	1.13 <sup>tn</sup>	0.406	15.61
Pertambahan Jumlah Daun (helai)	4.36 <sup>*</sup>	0.034	5.66
Panjang Akar (cm)	2.55 <sup>tn</sup>	0.121	5.66
Jumlah Akar (helai)	3.57 <sup>tn</sup>	0.059	4.18

Keterangan: \* : berpengaruh nyata  
tn : tidak berpengaruh nyata

Tabel 2. Rerata pertambahan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, panjang akar, dan jumlah akar tanaman nenas Bogor (lokal Bangka) hasil kultur jaringan yang diaplikasikan mikoriza selama 20 minggu pada 20 MST

Dosis Mikoriza (g)	Parameter yang Diamati					
	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)	Pertambahan Panjang Daun (cm)	Pertambahan Lebar Daun (cm)	Pertambahan Jumlah Daun (Helai)	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar (cm)
Kontrol	16.83	16.42ab	1.49	10.51b	25.25	35.47
2.5	15.3	14.32b	1.53	10.62b	24.91	34.91
5	16.6	16.78 ab	1.46	11.27b	26.22	<b>38.9</b>
7.5	<b>19.23</b>	<b>18.18 a</b>	<b>1.82</b>	11.84ab	27.63	37.5
10	16.01	13.77 b	1.48	<b>13.47a</b>	<b>27.97</b>	37.87

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

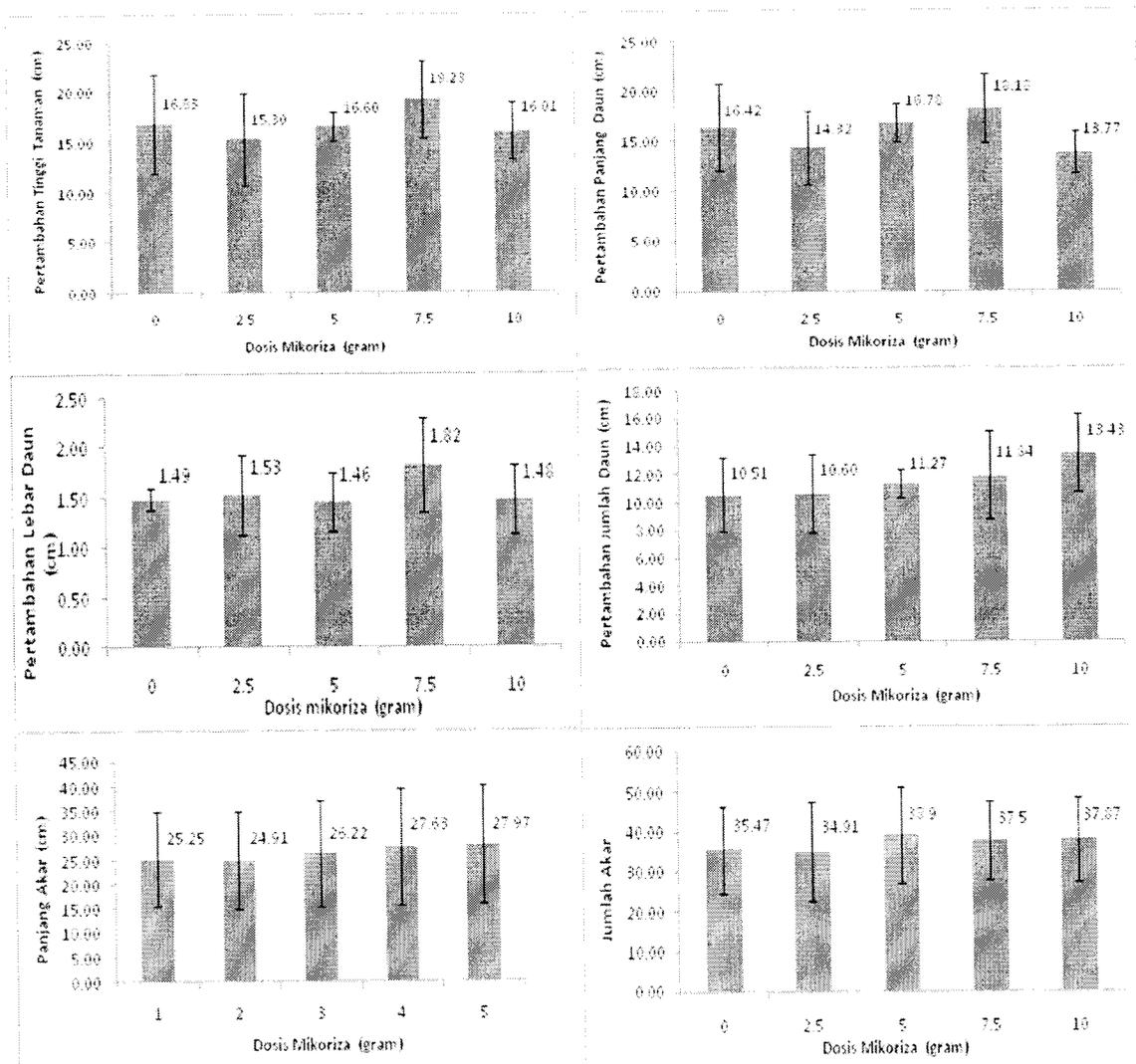
Dosis mikoriza yang diaplikasikan pada tanaman nenas ternyata memberikan hasil yang beragam pada berbagai parameter pengamatan. Aplikasi mikoriza juga tidak langsung meningkatkan pertumbuhan tanaman nenas. Pemberian mikoriza semua dosis menghasilkan pertumbuhan terbaik dibandingkan kontrol hanya pada parameter jumlah daun (Tabel 2).

Dosis mikoriza 7,5 gram per tanaman meningkatkan pertambahan panjang, tinggi tanaman dan lebar daun yang tertinggi (Tabel 2). Sama halnya dengan panjang daun, pertambahan kedua parameter ini dipengaruhi oleh keseimbangan dari mikoriza pada dosis tersebut. Saat mikoriza pada dosis 7,5 gram proses simbiosis akan mulai bekerja. Tanaman nenas termasuk tanaman monokotil. Menurut Chairuman (2008), dosis mikoriza 7,5 gram per

tanaman dapat memberikan pengaruh lebih baik pada tanaman padi gogo (monokotil) dibandingkan dosis lainnya bagi pertumbuhan bibit tanaman.

Dosis mikoriza yang tinggi tidak berbanding lurus dengan tinggi tanaman (Gambar 1). Pada dosis 10 gram/tanaman pertambahan tinggi tanaman hanya 16,01 cm. Sebaliknya pada dosis 2,5 dan 5 gram/tanaman pertambahan tinggi tanaman berturut-turut dan 15,3 cm 16,6 cm. Perlakuan mikoriza (kontrol) tanaman lebih tinggi bila dibandingkan dosis 10 gram/tanaman.

Aplikasi mikoriza dengan dosis tinggi tidak otomatis langsung menambah panjang daun (Gambar 1). Pada dosis 7,5 gram/tanaman pertambahan panjang daun mencapai 18,18 cm atau tertinggi dibanding dosis lainnya. Sementara pada dosis 10 gram/tanaman pertambahan panjang daun hanya 13,47 cm.



Gambar 1. Rerata pertambahan tinggi tanaman (cm), pertambahan panjang daun (cm), pertambahan lebar daun (cm), pertambahan jumlah daun (helai), panjang akar (cm) dan jumlah akar nenas Bogor (lokal Bangka) hasil kultur jaringan yang diaplikasikan mikoriza selama 20 minggu pada 20 MST

Pertambahan lebar daun tanaman nenas tidak berbanding lurus dengan dosis mikoriza yang tinggi (Gambar 1). Pada dosis 10 gram/tanaman lebar daun hanya 1,48 cm sedangkan pada dosis 7,5 gram/tanaman lebar daun 1,82 cm. Selain itu, perlakuan mikoriza secara umum juga belum memberikan pengaruh langsung terhadap pertambahan lebar daun.

Aplikasi mikoriza berpengaruh positif terhadap pertambahan jumlah daun tanaman nenas (Gambar 1). Mulai dari dosis 2,5 gram/tanaman sampai 10 gram/tanaman pertambahan lebar daun lebih besar dibandingkan perlakuan tanpa mikoriza (kontrol). Selain itu, dosis mikoriza berbanding lurus dengan lebar daun. Semakin tinggi dosis mikoriza, jumlah daun juga akan semakin besar.

Semakin tinggi dosis mikoriza maka semakin panjang akar (Gambar 1). Pada dosis 2,5 gram/tanaman panjang akar 24,91 cm dan terus meningkat seiring dengan dosis yang tinggi pada 10 gram/tanaman (27,97 cm). Selain itu, pada dosis rendah (2,5 gram/tanaman) panjang akar lebih rendah dibandingkan tanpa mikoriza (kontrol).

Aplikasi mikoriza dapat menambah jumlah akar tanaman nenas minimal pada dosis 5 gram/tanaman (Gambar 1) sekaligus menghasilkan jumlah akar tertinggi. Pada dosis 2,5 gram/tanaman, jumlah akar tidak lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa mikoriza (kontrol).

**Pembahasan.** Potensial hidrogen (pH) optimum untuk perkembangan cendawan mikoriza berbeda-beda tergantung pada adaptasi cendawan mikoriza terhadap lingkungan. pH dapat berpengaruh langsung terhadap aktivitas enzim yang berperan dalam perkecambahan spora cendawan mikoriza (Delvian 2006). Suhu terbaik untuk perkembangan mikoriza adalah 30°C, tetapi untuk kolonisasi miselia yang terbaik adalah pada suhu 28-35°C (Setiadi 2001).

Banyaknya jumlah mikoriza yang diberikan ke tanaman tidak secara langsung membuat tanaman tumbuh lebih baik. Hal ini kemungkinan disebabkan pada dosis 10 gram per tanaman terjadi penumpukan mikoriza yang justru membuatnya lambat terurai. Hal ini didukung oleh pernyataan Bastari (2010) bahwa pemberian mikoriza pada 10 gram per tanaman pertumbuhan tanaman lada lebih rendah bila dibandingkan dengan kontrol. Walaupun tanaman berbeda fokus utama tetap ada pada kinerja dari mikoriza.

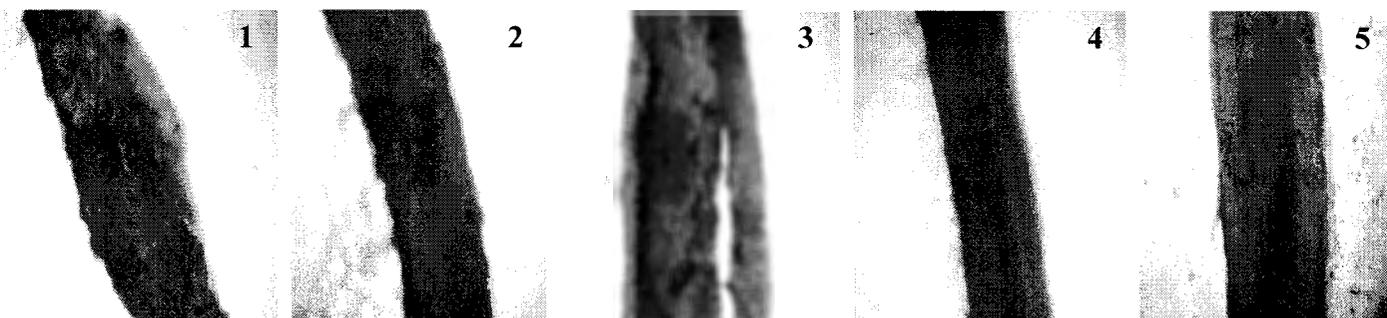
Pada parameter jumlah daun pertambahan terbanyak diperoleh pada dosis mikoriza 10 gram per tanaman. Jumlah daun erat hubungannya dengan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan unsur hara yang tersedia dalam melakukan proses fotosintesis guna mendapatkan nutrisi dan sumber makanan. Hal ini pula kemungkinan yang menyebabkan tidak adanya pertambahan yang signifikan dari dosis 10 gram per tanaman, pada ketiga parameter sebelumnya. Hal ini disebabkan unsur hara yang tersedia terkonsentrasi untuk penambahan jumlah tunas. Menurut Yefriwati (2004), perkembangan dan kepadatan spora secara positif berkorelasi dengan peningkatan kolonisasi akar sehingga penyerapan unsur hara akan lebih baik dan akan mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik seperti pada jumlah daun.

Bibit nenas yang berasal dari kultur jaringan terutama yang masih berukuran kecil bisa menjadi salah satu alasan rendahnya pertumbuhan nenas. Pada kondisi tertentu, bibit hasil kultur jaringan lambat dalam beradaptasi dengan lingkungan makro. Apalagi dengan kondisi tanah podsolik merah kuning (PMK) yang kurang cocok dalam proses pertumbuhannya. Selain itu, jenis nenas yang digunakan berupa nenas Bogor juga dapat menyebabkan lambatnya pertumbuhan tanaman. Menurut Maulati (2010), pertumbuhan nenas Bogor pada lahan PMK cukup rendah dibandingkan jenis nenas Bukur maupun Peranak. Berdasarkan Riset Pengembangan Buah-Buahan Unggulan Indonesia Kementrian Riset dan Teknologi (2002), sebagai nenas tipe Queen, nenas Bogor menunjukkan tipe pertumbuhan yang lebih terbatas.

Peran dari mikoriza yang rendah pada tanaman nenas bisa terjadi karena adanya hambatan dalam proses simbiosis antara akar dengan mikoriza. Menurut Mosse dalam Novikusianti (2005), proses infeksi mikoriza dipengaruhi oleh faktor kepekaan inang, faktor iklim, dan faktor kepekaan tanah. Pernyataan ini juga didukung oleh Brundrett dalam Rahmadhani (2007) bahwa faktor lingkungan terutama intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan mikoriza serta keberhasilan simbiosisnya dengan inang. Intensitas cahaya matahari tinggi akan meningkatkan suhu tanah. Selanjutnya suhu tanah akan mempengaruhi kapasitas dan derajat infeksi mikoriza pada tanaman.

**Identifikasi Infeksi Mikoriza.** Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 40x terlihat adanya tanda-tanda infeksi seperti terbentuknya hifa (Gambar 2). Tanaman yang diaplikas mikoriza memiliki tanda infeksi berupa hifa yang berbentuk seperti jarring pada akar. Mikoriza yang diaplikasikan pada tanaman nenas terdeteksi melalui mikroskop pada akar tanaman walaupun dengan persentase

yang kecil. Adanya infeksi ini tidak otomatis hifa dapat terlihat secara jelas. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor internal dari akar itu sendiri seperti kekebalan dinding sel. Menurut Novikusianti (2005), kandungan lignin dan tanin pada akar tanaman menyebabkan tanda-tanda infeksi sulit diketahui. Walaupun telah melalui proses pencucian KOH dan HCl lignin dan tannin tersebut tidak otomatis hilang.



Gambar 2. Hifa pada akar sekunder nenas Bogor pada berbagai dosis mikoriza: 1= 0 g/tanaman (kontrol), 2= 2.5 g/tanaman, 3= 5 g/tanaman, 4= 7.5 g/tanaman, 5= 10 g/tanaman pada 20 MST

Tabel 3. Persentase infeksi mikoriza pada akar sekunder tanaman nenas Bogor (lokal Bangka) pada 20 MST

Dosis Mikoriza (gram)	Persentase Infeksi (%)
0	0
2.5	16.7
5	17.5
7.5	19.5
10	17.3

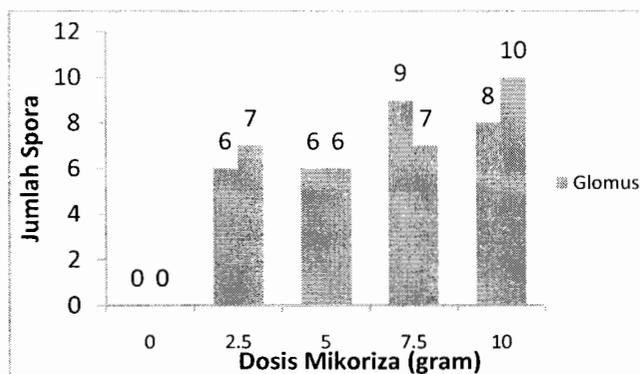
Infeksi pada akar sekunder tanaman nenas teramati pada mikroskop dengan perbesaran 40x. Infeksi ini dicirikan oleh adanya hifa yang berbentuk jarring pada bagian badan akar. Hifa yang terlihat merupakan hifa internal yang terdapat pada sel korteks. Perlakuan mikoriza dengan dosis 7,5 gram per tanaman menunjukkan persentase infeksi yang lebih tinggi yaitu 19,5% jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Persentase infeksi mikoriza pada akar tanaman nenas tidak ada yang mencapai 20% (Tabel 3). Persentase tersebut bisa dikatakan tergolong rendah. Padahal infeksi mikoriza pada tanaman nenas bisa mencapai 77.89% (Hasbi 2005). Kecilnya infeksi akar oleh mikoriza dimungkinkan karena sedikitnya terbentuk hifa eksternal. Infeksi akar dapat terjadi akibat aktifitas hifa yang berada dalam tanah (hifa eksternal). Infeksi ini juga sangat ditentukan adanya kesesuaian mikoriza dengan inang dalam mekanisme transfer atau pertukaran nutrisi antara keduanya, kemampuan hidup mikoriza, dan kepekaan inang (Hasbi 2005).

Gigaspora dan Glomus pada pengamatan mikroskop dengan perbesaran 40x dibedakan oleh warna spora. Gigaspora memiliki warna putih sedangkan Glomus berwarna kuning dan coklat. Kedua genus mikoriza ini berada di sekitar daerah perakaran (rizosfer) tanaman nenas. Pada control (tanpa mikoriza) tidak terlihat adanya sebaran spora.

Glomus merupakan genus dari mikoriza selain Gigaspora yang mampu bertahan hidup. Kemampuan bertahan dari Glomus ini bisa dikarenakan keberadaannya pada akar tanaman di tanah yang tidak begitu dalam. Kedalaman tanah dapat mempengaruhi jumlah dan jenis mikoriza. Semakin bertambah kedalaman maka jumlah dan jenis spora yang ditemukan semakin sedikit hal ini dipengaruhi oleh kandungan air, kandungan oksigen, dan bahan organik. Pada kedalaman 0-30 cm tipe spora yang dominan yaitu Glomus karena Glomus toleran terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim (Rahmadhani 2007).

Ada 2 genus mikoriza yaitu Gigaspora dan Glomus yang terdeteksi pada rizosfer nenas melalui pengamatan mikroskop dengan perbesaran 40x. Jumlah dari masing-masing genus ini tidak berbeda jauh hanya 1 atau 2 spora saja sedangkan genus lain tidak terdeteksi. Dosis 10 gam per tanaman memiliki jumlah terbanyak dengan total 18 spora. Sedangkan spora terendah terdapat pada dosis 5 gram per tanaman dengan total 12 spora. Menurut Mosse dalam

Novikusianti (2005) adanya perbedaan yang menunjukkan bahwa vegetasi dengan jumlah persentase spora yang besar tidak berarti bahwa persentase infeksi akan besar pula. Raguphthy dan Mahadevan dalam Novikusianti (2005), juga menyatakan tidak ada korelasi antara jumlah spora dengan persentase infeksi akar pada inang. Jadi, walaupun jumlah spora yang terdeteksi ada sedangkan infeksi tidak ada sama sekali, hal tersebut sangat mungkin terjadi. Kedua jenis mikoriza yang dijumpai ini terlihat lebih mampu beradaptasi jika dibandingkan dengan jenis mikoriza yang lainnya. Hal ini bisa terjadi karena keduanya lebih mampu beradaptasi terhadap kondisi setempat. Menurut Hasbi (2005), *Glomus* mempunyai kemampuan adaptasi dengan jenis tanaman budidaya yang lebih luas jika dibandingkan dengan genus lainnya.



Gambar 9. Jumlah rata-rata spora mikoriza tiap 50 gram tanah yang terdeteksi di sekitar akar tanaman nenas pada 20 MST

### KESIMPULAN

Inokulasi mikoriza pada dosis 7,5 gram per tanaman mampu menghasilkan laju pertumbuhan vegetatif tertinggi untuk parameter tinggi tanaman, panjang daun, dan lebar daun tetapi tidak pada jumlah daun. Genus mikoriza yang mampu menginfeksi akar tanaman nenas adalah *Gigaspora* dan *Glomus* sebesar 19,5%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor: 015/SP2H/PP/DP/IV/2009, tanggal 6 April 2009 atas biaya penelitian yang diberikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chairuman N. 2008. Efektifitas Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Beberapa Tingkat Pemberian Kompos Jerami Terhadap Ketersediaan Fosfat Serta Pertumbuhan dan Produksi Padi Gogo Di Tanah Ultisol.[TESIS]. Faperta Universitas Sumatera Utara.
- Departemen Perindustrian. 2009. Roadmap Industri Pengolahan Buah. <http://ikah.depperin.go.id / edocument / ROADMAP- BUAH. pdf>. [2 Juli 2010].
- Ditjen Holtikultura. 2005. Perkembangan Produksi Nenas Indonesia. [http://www.bps.go.id/ tab\\_sub/ print. Php?id\\_subyek=55%20 & notab=6](http://www.bps.go.id/ tab_sub/ print. Php?id_subyek=55%20 & notab=6) [24 Juli 2010].
- DPTP. 1994. Penuntun Budidaya Hortikultura (Nenas). Proyek Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan. Provinsi Daerah Tingkat I Bengkulu. 238p.
- Haryuni.2001. Pengaruh Mikoriza Vesikular-Arbuskular dari Beberapa Daerah terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Kakao.[TESIS]. Faperta UGM
- Hasbi R. 2005. Studi Diversitas Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Berbagai Tanaman Budidaya di Lahan Gambut Pontianak. Jurnal Agrosains. Vol 2, No 1.
- Kementrian Negara Riset dan Teknologi. 2002. RUSNAS Pengembangan Buah-Buahan Unggulan Indonesia.
- Lakitan B. 2008. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Maulati.2010. Kajian Pola Pertumbuhan Produksi Dan Daya Adaptasi 7 Jenis Nenas Lokal Bangka Di Lahan Podsolik Merah Kuning.[SKRIPSI]. FPPB UBB
- Mustikarini ED. 2008. Analisis Keragaman Morfologi dan RAPD Tujuh Tanaman Nenas Lokal Bangka Di lahan Bekas Penambang Timah. Enviagro, Jurnal Pertanian dan Lingkungan Vol.2 No1 April 2008. 7-14.
- Naibaho N, Darma K, Sobir, dan Suhartanto MR. 2008. Perbanyak Massal Bibit Nenas Dengan Stek Daun. Bogor: Pusat Kajian Buah Tropika. LPPM IPB.
- Novikusianti W.2005. Status Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Berbagai Jenis Tanah dan Tipe Penggunaan Lahan Di Pulau Bangka.

- [SKRIPSI]. FPPB. Universitas Bangka Belitung.
- Rahmadhani F. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Fosfat dan Berbagai Jenis Isolat Mikoriza Vesikular Arbuskula terhadap Produksi Tanaman Kedelai pada Tanah Gambut Ajamu, Labuhan Batu. <http://.blogspot.com/2009/09/prospek-pupuk-hayati-mikoriza.htm> [26 April 2011]
- Schultz C, Subronto S, Latif AM, Moawad, & PLG Vlek (1999). Peranan Mikoriza Vesikuler Arbuskuler (MVA) dalam Meningkatkan Penyesuaian Diri Planlet Kelapa Sawit Terhadap Kondisi Lingkungan Tumbuh Alami. J. Penelitian Kelapa Sawit, 7, 145-156.
- Setiadi Y. 2001. Peranan Mikoriza Arbuskula dalam Rehabilitasi Lahan Kritis Di Indonesia. Disampaikan dalam Rangka Seminar Penggunaan Cendawan Mikoriza dalam Sistem Pertanian Organik dan Rehabilitasi Lahan Kritis. Bandung 23 April 2001.
- Sitepu FET. 2003. Merangsang Pembungaan dan Pembuangan Tunas Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Nenas. [http://library.usu.ac.id/download/fp/bdp-ferry.pdf-37k - View as html](http://library.usu.ac.id/download/fp/bdp-ferry.pdf-37k-View%20as%20html) (20 Juli 2010).
- Suherman C. 2006. Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Eugenia aromatica* O.K) Kultivar Zanzibar yang Diberi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Majemuk NPK. <http://duniaebook.net/respon-pertumbuhan-dan-perkembangan-cendawan-mikoriza-arbuskula> [25 April 2011]
- Widiastuti H, Guhardja E, Nampiah Soekarno, L. K. Darusman, Didiek Hadjar Goenadi, Sally Smith .2002. Optimasi Simbiosis Cendawan Mikoriza Arbuskula *Acaulospora tuberculata* dan *Gigaspora margarita* pada Bibit Kelapa Sawit Di Tanah Masam. Menara Perkebunan, 2002, 70(2), 50-57
- margarita pada bibit kelapa sawit di tanah masam. Menara Perkebunan, 2002, 70(2), 50-57
- Yefriwati. 2004. Pengaruh Beberapa Jenis CMA terhadap Serangan Penyakit Layu Bakteri pada Bibit Pisang. [SKRIPSI].Faperta. Universitas Andalas, Padang.

**ISI**  
**ENVIAGRO**  
**Vol. 4 No. 1 Oktober 2011**

Uji Daya Racun Cuka (Asam Asetat) Pada Awal Pertumbuhan Gulma	Pujisiswanto H	1-6
Faktor Pendorong Petani Masih Bertanam Lada di Desa Beruas Kecamatan Simpang Katis Kabupaten Bangka Tengah	Setiawan I dan Sitorus R	7-13
Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Lokal Bangka di Media <i>Sandy Clay</i> Pasca Penambangan Timah	Mira, Widyastuti U dan Mustikarini ED	14-22
Pengaruh Pemberian Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Nenas Bogor (Lokal Bangka) di PMK Bangka	Rusdi, Suharsono S dan Mustikarini ED	23-30
Efisiensi Penggunaan Input dan Pemasaran Cabai Merah di Desa Zed Kecamatan Mendo Barat Kabupaten Bangka	Sitorus R	31-37
Pertumbuhan Karet di Tailing Pasir Pasca Penambangan Timah	Inonu I	38-43

ISSN 1978-1644



UBB Press