

# **Inoculation of Mycorrhizal Arbuscula Fungi in Several Doses and Time Variation of Phosphatase to Banana's Seedling Cultivar Jantan**

**Oleh : Novi**

**(dibawah bimbingan Zozy Aneloi Noli dan Nasril Nasir)**

## **Abstract**

The study about "Inoculation of Mycorrhizal Arbuscula Fungi in Several Doses and Time Variation of Phosphatase to Banana's Seedling Cultivar Jantan" had been conducted from October to April 2011 in Plant Physiology and Tissue Culture, Department of Biology, Faculty of Mathematic and Natural Science and Green House of Agriculture's Faculty, Andalas University. The study used Completely Randomized Design in factorial with three replication. The first factor (A): A0 (without inoculation), A1 (5 g inoculan FMA PU 10), A2 (10 g inoculan FMA PU 10), A3 (15 g inoculan FMA PU 10), A4 (20 g inoculan FMA PU 10). Whereas the second factor (B) : B0 ( 0 day after inoculation), B1 ( 10<sup>th</sup> day after inoculation), B2 ( 20<sup>th</sup> day after inoculation), B3 ( 30<sup>th</sup> day after inoculation), B4 (40<sup>th</sup> day after inoculation). The result showed that no significant effect of treatment statistically to increased the height, leaves number, diameter and dry-weight of plant. The level of Phosphor is about 0,2272 %- 0,9627 % while the level of Kalium is about 1,4 % - 2,2456 %. Criteria of root infection is middle – very haigh. Commonly, the seedling of banana cultivar "Jantan" depends on inoculation of FMA with criteria less-middle.

# **INOKULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA PADA BEBERAPA TARAF DOSIS DAN VARIASI WAKTU PEMBERIAN FOSFAT TERHADAP BIBIT PISANG KULTIVAR JANTAN**

**Oleh : Novi**

**(dibawah bimbingan Zozy Aneloi Noli dan Nasril Nasir)**

## **PENDAHULUAN**

Pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu jenis buah tropika yang mempunyai potensi cukup tinggi untuk dikelola secara intensif dengan berorientasi agribisnis. Akan tetapi beberapa tahun belakangan produksi pisang di Sumatera Barat mengalami penurunan yang disebabkan oleh menurunnya luas panen dan produktivitas. Penurunan luas panen antara lain disebabkan oleh masih rendahnya ketahanan tanaman pisang terhadap serangan penyakit. Serangan jamur patogen seperti *Fusarium oxysporum* Schlecht f.sp. *cubense* (FOC) dan bakteri *Ralstonia solanacearum* menyebabkan penyakit layu pada pisang. Kedua mikroorganisme patogen ini merupakan patogen tular tanah yang menyerang jaringan akar sehingga menurunkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara, akibatnya dapat mengganggu pertumbuhan dan menurunkan produksi pisang. Untuk itu perlu dilakukan upaya mengatasi masalah pertumbuhan pada pisang. Upaya tersebut tidak saja efektif tetapi secara ekonomis juga lebih murah dan bersahabat dengan lingkungan. Aplikasi teknologi mikroba tanah berupa pengembangan agen biologis dari Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) merupakan salah satu strategi yang perlu dicoba dan dikembangkan. Pemanfaatan FMA dalam

memacu pertumbuhan tanaman sudah banyak diteliti, namun informasi tentang pengaruh inokulasi beberapa dosis inokulan FMA serta lama pemberian fosfat terhadap pertumbuhan bibit pisang jantan belum banyak dilaporkan.

Tujuan penelitian : 1) Mengetahui pertumbuhan bibit pisang jantan yang diinokulasi dengan beberapa dosis inokulan FMA dan lama pemberian fosfat. 2) Mengetahui apakah terdapat interaksi antara inokulasi FMA pada berbagai tingkatan dosis dengan waktu pemberian fosfat dalam membantu pertumbuhan bibit pisang jantan. 3) Mengetahui kadar unsur P dan K bibit pisang jantan yang diinokulasi FMA.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober 2010 sampai April 2011 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi dan rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama (A): A0 (tanpa inokulasi), A1 (5 g inokulan FMA PU 10), A2 (10 g inokulan FMA PU 10), A3 (15 g inokulan FMA PU 10) dan A4 (20 g inokulan FMA PU 10). Sedangkan faktor kedua (B): B0 (0 HSI inokulan FMA PU 10), B1 (10 HSI inokulan FMA PU 10), B2 (20 HSI inokulan FMA PU 10), B3 (30 HSI inokulan FMA PU 10), B4 (40 HSI inokulan FMA PU 10)

Analisis data dilakukan terhadap rata-rata pertambahan tinggi tanaman, rata-rata pertambahan jumlah daun, rata-rata pertambahan diameter batang, bobot kering menggunakan analisis sidik ragam. Bila pengaruh perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995). Sedangkan data kadar hara P dan K, kolonisasi akar oleh mikoriza serta ketergantungan tanaman terhadap mikoriza dianalisis secara deskriptif.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Pertumbuhan bibit pisang jantan yang diinokulasi dengan beberapa dosis inokulan fungi mikoriza arbuskula serta lama pemberian fosfat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi beberapa dosis inokulan FMA serta lama pemberian fosfat tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit pisang jantan yang meliputi pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang serta bobot kering.

Hal ini diduga karena beberapa hal : 1). Dosis inokulan yang belum optimum. 2) Waktu inokulasi yang tidak tepat. 3). Alokasi unsur harafosfor dan kalium lebih diprioritaskan untuk pertumbuhan generatif .

Pertama, dosis inokulan FMA dengan dosis 5 gram – 20 gram/polibag masih belum optimum sehingga pengaruhnya dalam membantu pertumbuhan bibit pisang jantan belum terlihat. Faiqoh dan Setiadi (2004) menyatakan bahwa FMA dapat berasosiasi dengan hampir 90% jenis tanaman. Tiap jenis tanaman pada sistem perakarannya dapat berasosiasi dengan satu atau lebih dari jenis FMA. Akan tetapi perlu dilakukan penambahan populasi FMA sampai batas maksimum sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman secara signifikan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Contesa (2010) yang melaporkan bahwa inokulasi FMA (*Acalauspora* sp + *Glomus* sp) pada dosis 0-100 gram/polibag belum memperlihatkan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi, diameter, jumlah daun serta bobot kering tanaman pisang (*Musa paradisiacal* L.) kultivar FHIA yang berumur 3,5 bulan setelah

aklimatisasi. Hasil penelitian Yenni (2001) didapatkan bahwa pemberian beberapa dosis inokulan *Glomus fasciculatum* 10 gram- 40 gram/polibag menghasilkan produksi dan kandungan gizi yang relatif sama pada rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Dari hasil penelitian Tesnawati (2010) didapatkan bahwa inokulasi inokulan FMA pada beberapa dosis 0-75 gram/polibag, dosis 75 gram/polibag paling baik untuk pertambahan tinggi batang, jumlah daun dan bobot kering tanaman. Berbeda dengan hasil penelitian Yefriwati (2009) yang menyatakan bahwa inokulasi FMA pada bibit pisang kepok dengan dosis 20 gram memperlihatkan hasil terbaik dalam meningkatkan ketahanan bibit terhadap serangan penyakit darah. Yefriwati (2004) juga melaporkan bahwa FMA multispora dengan dosis 5 gram/tanaman dapat menekan perkembangan *Ralstonia solanacearum* pada pisang Cavendish. Hal ini juga menunjukkan bahwa setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap inokulasi FMA, baik dilihat dari segi jenis FMA yang diberikan maupun dosis FMA yang diberikan.

Kedua: disebabkan oleh waktu inokulasi yang dilakukan tidak pada saat aklimatisasi sehingga pengaruh inokulasi terhadap pertumbuhan bibit pisang jantan menjadi tidak efektif. Sebaiknya inokulasi dilakukan pada saat aklimatisasi karena akar bibit pisang jantan pada tahapan aklimatisasi masih muda. FMA lebih mudah berasosiasi dengan akar yang masih muda Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rainiyati (2007) menyatakan bahwa setiap jenis FMA memiliki keefektifan yang berbeda dengan bibit pisang. Penelitian tentang inokulasi FMA pada tanaman pisang raja angka diperoleh hasil bahwa FMA yang diberikan pada saat aklimatisasi lebih efektif menginfeksi akar bibit pisang 23,7-46,7 persen. Pemberian FMA pada umur 2 bulan menginfeksi 25,7-

35,7 persen dan pemberian FMA pada umur 1 bulan menginfeksi 21-30 persen.. Salisbury (1992) menyatakan bahwa bagian tanaman yang terinfeksi oleh FMA pada umumnya adalah akar muda yang halus. Pada penelitian ini inokulasi dilakukan pada bibit Pisang Jantan yang berumur satu bulan setelah aklimatisasi, sehingga pengaruh inokulasi inokulan FMA pada taraf dosis 0-20 gram menjadi tidak efektif.

Ketiga, diduga bahwa unsur hara yang penyerapannya dibantu oleh mikoriza terutama unsur hara fosfor dan lainnya seperti kalium lebih dialokasikan untuk pertumbuhan akar sedangkan untuk pertumbuhan vegetatif lain seperti tinggi tanaman, diameter batang serta jumlah daun belum memberikan pengaruh. Diduga pengaruhnya akan terlihat pada masa pertumbuhan generative (pembungaan). Fosfor dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, mempercepat umur berbunga, membantu dalam pembentukan bunga, memperkuat ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit (Gardner *et. al*, 1991). Disebutkan juga oleh Hardjowigeno (1995) bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, terutama benih dan tanaman muda. Fosfor juga mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Safrizal (2007) menyatakan bahwa fosfor terutama akan meningkatkan pertumbuhan generatif tanaman manggis, namun tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman manggis.

#### **4.2. Kadar P dan K tanaman (%)**

Kadar P dan K tanaman yang diberi perlakuan inokulasi inokulan FMA pada berbagai taraf dosis dan variasi waktu pemberian fosfat berkisar 0.2272% - 0.9627

untuk kadar P, sedangkan kadar K berkisar 1,4%-2,2546%. Berdasarkan tabel kecukupan hara (Obreza *et al.*, 1999) angka-angka ini menunjukkan bahwa kandungan fosfor dan kalium bibit Pisang Jantan tergolong tinggi.

Hal ini diduga karena aktifitas enzim yang dikeluarkan oleh hifa FMA. Enzim fosfatase yang diproduksi oleh hifa FMA membantu dalam mengubah fosfat yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman dengan cara melepas fosfat yang terikat pada partikel tanah sehingga menjadi larut dan dapat diserap oleh akar tanaman. Kabirun (2002) menyatakan bahwa hifa FMA mengeluarkan enzim fosfatase sehingga fosfat yang terikat dalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tumbuhan. Ditambahkan oleh Khalil, Loynachan dan Tabatai (1999) yang menyatakan bahwa, aktivitas enzim fosfatase yang tinggi yang diproduksi oleh FMA akan meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga absorpsi hara P dapat meningkat.

Tingginya kadar P dan K menjadi indikasi bahwa penyerapannya oleh tumbuhan juga tinggi. Ardi (2009), menyatakan bahwa, Fosfor (P) dan Kalium (K) tergolong unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Fosfor (P) berperan dalam pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pematangan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan. Mo'o (1992) menambahkan bahwa P menstimulir perkembangan akar. Dengan adanya unsur P yang cukup memadai, maka sintesis protein di dalam tanaman terjadi pada jaringan dimana sel-sel baru dibentuk seperti akar dan batang. Sedangkan Kalium (K) berfungsi dalam



proses pengangkutan hasil asimilasi, pengangkutan enzim dan mineral termasuk air, meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit.

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa kadar P dan K yang tinggi tidak memberikan dampak terhadap pertumbuhan vegetatif. Diduga peranan kedua unsur tersebut lebih dialokasikan untuk pertumbuhan akar dan meningkatkan daya tahan kekebalan tanaman terhadap penyakit.

#### **4.3. Persentase derajat infeksi akar bibit pisang jantan oleh inokulan**

##### **FMA**

Persentase derajat infeksi akar bibit pisang jantan yang diinokulasi dengan beberapa dosis inokulan FMA serta lama waktu pemberian fosfat memperlihatkan kriteria rendah – sangat tinggi.

Adanya infeksi pada perakaran bibit Pisang Jantan dimungkinkan karena adanya eksudat akar tanaman yang menstimulir pertumbuhan inokulan FMA. dalam simbiosis antara FMA dengan inang terjadi hubungan simbiosis mutualisme dimana FMA memperoleh karbohidrat dari inang dan inang memperoleh bantuan FMA dalam penyerapan unsur hara. Sieverding (1991) menyatakan bahwa cendawan menerima 0,01-0,17% karbohidrat dari tanaman untuk pembentukan, pemeliharaan, dan pengaktifan struktur mikoriza, sebaliknya tumbuhan memperoleh bantuan di dalam penyerapan unsur hara. Ditambahkan oleh Simarmata (2004) yang menyatakan bahwa eksudat-eksudat akar mengandung karbohidrat, asam amino dan substansi lainnya yang dibutuhkan oleh FMA.

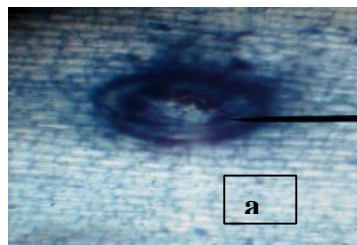
Infeksi yang terjadi pada perakaran bibit Pisang Jantan menunjukkan adanya kesesuaian antara perakaran bibit Pisang Jantan dengan inokulan FMA didukung oleh kondisi lingkungan yang menunjang terjadinya infeksi. Syah, Jumjunidang, Fatria, dan Riska (2005) menyatakan bahwa reaksi kompatibilitas, inkompatibilitas, infektivitas dan efektivitas FMA sangat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti lingkungan, jenis mikoriza, dan jenis tanaman.

Pada hasil penelitian rata-rata derajat infeksi termasuk kriteria sedang. Persentase derajat infeksi tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 sebesar 83,33% dengan kriteria sangat tinggi. Hal ini diduga karena inokulan FMA pada dosis 15 gram mampu bekerjasama dengan baik dalam media tumbuh untuk menginfeksi perakaran bibit Pisang Jantan. Apabila dosis ditingkatkan maka terjadi penurunan derajat infeksi. Hal ini diduga bahwa jumlah inokulan FMA yang terdapat di daerah perakaran sudah terlalu banyak sehingga antara inokulan-inokulan tersebut terjadi persaingan interspesifik dalam memperoleh energi dari bibit Pisang Jantan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syarif (2001), bahwa infeksi FMA pada akar tanaman dapat mencapai maksimum jika FMA diinokulasikan sampai batas dosis tertentu. Pemberian dosis mikoriza yang terlalu tinggi mungkin dapat menurunkan tingkat infeksinya karena terjadi persaingan interspesifik dalam memperoleh energi dari tanaman inang.

Perlakuan A0 (tanpa inokulasi), ternyata juga terinfeksi FMA, hal ini menunjukkan bahwa pada media yang digunakan terdapat FMA. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai media tumbuh adalah tanah Ultisol yang telah disteril terlebih dahulu. Adanya FMA pada perlakuan yang tidak diinokulasi FMA diduga berasal dari

pot-pot perbanyak mikoriza yang ada di sekitar lokasi penelitian. Penyebarannya mungkin karena percikan air saat penyiraman. Setiadi (1989) menyatakan bahwa penyebaran FMA dapat terjadi melalui aliran air. Selain itu adanya mikoriza-mikoriza natif pada tanah mengakibatkan pada perlakuan kontrol tanpa inokulasi FMA terdapat mikoriza.

Infeksi oleh FMA terutama ditandai dengan terbentuknya arbuskula dan vesikula (Simarmata dan Anas, 1992). Hasil penelitian terhadap infeksi FMA pada bibit Pisang Jantan disajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Akar bibit Pisang Jantan yang terinfeksi oleh inokulan FMA (perbesaran 10 x 10 mikroskop cahaya)

Keterangan: a = Vesikula

Vesikula merupakan organ yang berbentuk seperti kantong di ujung hifa . vesikula mengandung banyak lemak yang berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan dan pada kondisi tertentu dapat berperan sebagai alat untuk mempertahankan kehidupan FMA sehingga apabila suplai metabolik dari tanaman inang berkurang, cadangan makanan ini akan digunakan sehingga vesikula mengalami degenerasi (Abimanyu, 2004).

#### 4.6. Ketergantungan Bibit Pisang Jantan Terhadap Inokulasi Dengan Beberapa Dosis Inokulan FMA

Konsep ketergantungan tanaman terhadap mikoriza adalah tingkat relatif dimana tanaman tergantung pada keberadaan FMA untuk mencapai pertumbuhannya yang maksimum pada tingkat kesuburan tanah tertentu (Habte dan Manjunath, 1991). Dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa tingkat ketergantungan bibit Pisang Jantan terhadap inokulasi FMA berkisar antara 2,35 % – 34,5 % dengan kategori kurang-sedang.

Pada penelitian ini nilai ketergantungan tanaman terhadap mikoriza (*mycorrhizal dependency*) termasuk kriteria kurang-sedang (Habte dan Manjunath, 1991). Artinya bibit Pisang Jantan tanpa diinokulasi dengan inokulan FMA dapat tumbuh dengan baik namun jika diinokulasi dengan inokulan FMA akan memperlihatkan dampak pertumbuhan yang lebih baik meskipun pada hasil penelitian ini inokulasi FMA tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan vegetative bibit pisang jantan. Hal ini disebabkan karena bibit Pisang Jantan memiliki sistem perakaran serabut dengan rambut akar yang banyak yang menyebabkan luas permukaan akar untuk mengabsorpsi unsur hara meningkat. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Contesa (2010) yang melaporkan bahwa bibit Pisang (*Musa paradisiaca* L.) kultivar FHIA memiliki ketergantungan terhadap inokulasi FMA (*Glomus* sp + *Acaulospora* sp) dengan *mycorrhizal dependency* kriteria kurang ketergantungan. Novi (2008) juga melaporkan bahwa bibit dari setek Jarak Pagar memiliki ketergantungan terhadap inokulasi *Glomus fasciculatum* dengan *mycorrhizal dependency* kriteria kurang ketergantungan.

Simanungkalit (1998) menyatakan bahwa sistem perakaran seperti serabut yang memiliki rambut akar yang banyak umumnya dianggap kurang bergantung pada infeksi

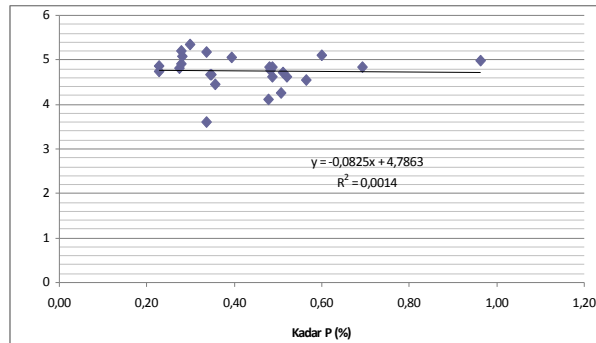
mikoriza dibanding tanaman dengan sistem perakaran yang kasar dan memiliki sedikit atau tanpa rambut akar. Tanaman dengan sistem perakaran yang kasar dan memiliki sedikit bulu akar akan berupaya untuk bekerjasama dengan mikoriza dalam memperluas zona eksploitasi akar untuk mendapatkan nutrisi, air dan senyawa lain. Setiadi (1991) menyatakan bahwa beberapa tanaman tropis yang mempunyai rambut akar jarang sangat tergantung pada mikoriza, karena hubungan simbiosis dapat menggantikan fungsi rambut akar dalam mengabsorpsi unsur hara.

Infeksi inokulan FMA terhadap perakaran bibit Pisang Jantan dengan kriteria secara umum sedang – tinggi belum berarti berbanding lurus dengan tingkat ketergantungannya terhadap inokulan FMA juga tinggi. Setiadi (1992) menyatakan bahwa berdasarkan kriteria ketergantungan terhadap mikoriza, tanaman yang memiliki tingkat ketergantungan tinggi pada keberadaan FMA, biasanya akan memperlihatkan respon pertumbuhan yang nyata terhadap inokulasi FMA, dan tidak dapat tumbuh dengan sempurna tanpa adanya asosiasi dengan FMA dan sebaliknya tanaman yang memiliki tingkat ketergantungan yang rendah, tidak akan terpengaruh sama sekali, walaupun tanaman itu dapat terinfeksi secara intensif oleh FMA.

#### **4.7. Hubungan antara kadar hara P dan K dengan pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun serta pertambahan diameter batang bibit pisang jantan**

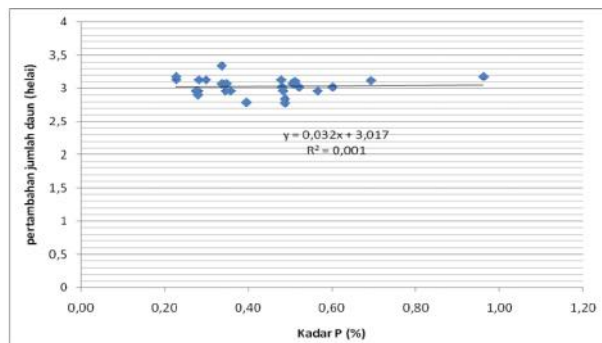
Untuk melihat pengaruh kadar unsur P dan K terhadap pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun serta pertambahan diameter batang, dilakukan analisis regresi korelasi.

#### 4.7.1 Hubungan antara kadar hara P dengan pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun serta pertambahan diameter batang bibit pisang jantan



Gambar 2. Grafik regresi kadar hara P terhadap pertambahan tinggi bibit pisang jantan

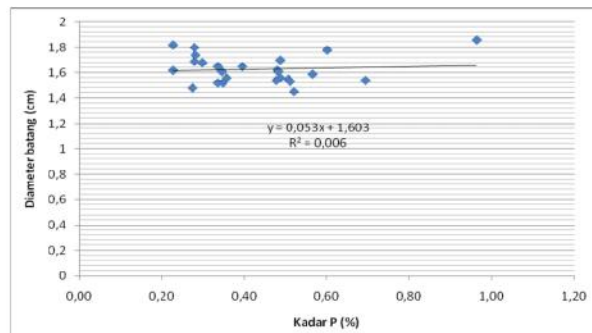
Dari hasil uji Regresi kadar hara P terhadap pertambahan tinggi bibit pisang jantan diperoleh persamaan  $y = 0,0825 x + 4,7863$  dan  $R^2 = 0,0014$ . Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan atau keterkaitan antara kadar hara P dengan pertambahan tinggi bibit pisang jantan. Dari Gambar 2 dapat dilihat dengan semakin tingginya kadar hara P maka tidak memperlihatkan peningkatan pada pertambahan tinggi bibit pisang jantan.



Gambar 3. Grafik regresi kadar hara P terhadap pertambahan jumlah daun bibit pisang jantan

Dari hasil uji Regresi kadar hara P terhadap pertambahan jumlah daun bibit pisang jantan diperoleh persamaan  $y = 0,032 x + 3,017$  dan  $R^2 = 0,001$ . Dari persamaan

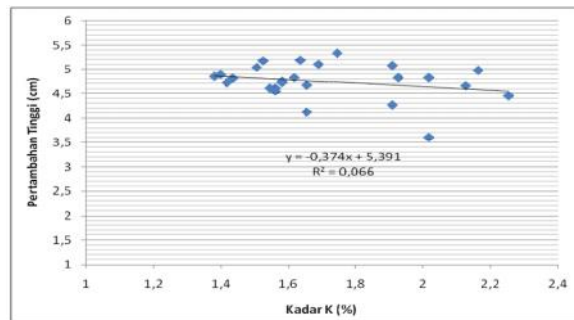
tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan atau keterkaitan antara kadar hara P dengan pertambahan tinggi bibit pisang jantan. Dari Gambar 3 dapat dilihat dengan semakin tingginya kadar hara P maka tidak memperlihatkan peningkatan pada pertambahan jumlah daun bibit pisang jantan.



Gambar 4. Grafik regresi kadar hara P terhadap pertambahan diameter batang bibit pisang jantan

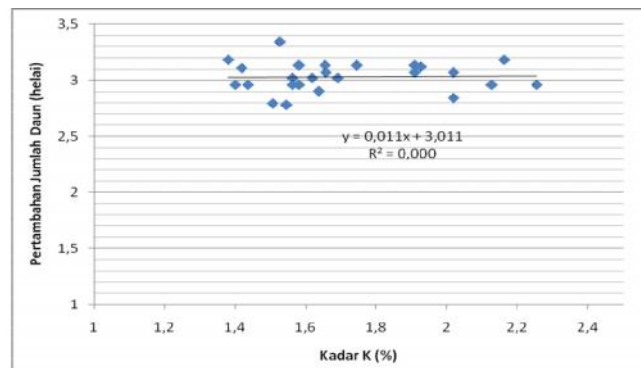
Dari hasil uji Regresi kadar hara P terhadap pertambahan diameter batang bibit pisang jantan diperoleh persamaan  $y = 0,053 x + 1,603$  dan  $R^2 = 0,006$ . Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan atau keterkaitan antara kadar hara P dengan pertambahan tinggi bibit pisang jantan. Dari Gambar 4 dapat dilihat dengan semakin tingginya kadar hara P maka tidak memperlihatkan peningkatan pada pertambahan diameter batang bibit pisang jantan.

#### 4.7.2 Hubungan antara kadar hara K dengan pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun serta pertambahan diameter batang bibit pisang jantan



Gambar 5. Grafik regresi kadar hara K terhadap pertambahan tinggi bibit pisang jantan

Dari hasil uji Regresi kadar hara K terhadap pertambahan tinggi bibit pisang jantan diperoleh persamaan  $y = 0,374 x + 5,391$  dan  $R^2 = 0,066$ . Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan atau keterkaitan antara kadar hara K dengan pertambahan tinggi bibit pisang jantan. Dari Gambar 5 dapat dilihat dengan semakin tingginya kadar hara K maka tidak memperlihatkan peningkatan pada pertambahan tinggi bibit pisang jantan.

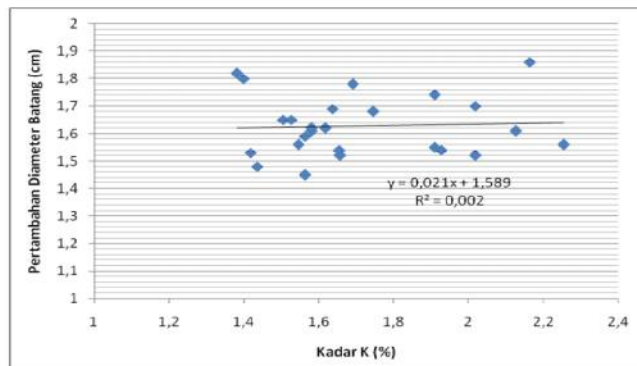


Gambar 6. Grafik regresi kadar hara K terhadap pertambahan jumlah daun bibit pisang jantan

Dari hasil uji Regresi kadar hara K terhadap pertambahan jumlah daun bibit pisang jantan diperoleh persamaan  $y = 0,011 x + 3,011$  dan  $R^2 = 0,000$ . Dari persamaan



tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan atau keterkaitan antara kadar hara K dengan pertambahan tinggi bibit pisang jantan. Dari Gambar 6 dapat dilihat dengan semakin tingginya kadar hara K maka tidak memperlihatkan peningkatan pada pertambahan jumlah daun bibit pisang jantan.



Gambar 7. Grafik regresi kadar hara K terhadap pertambahan diameter batang bibit pisang jantan

Dari hasil uji Regresi kadar hara K terhadap pertambahan diameter batang bibit pisang jantan diperoleh persamaan  $y = 0,021 x + 1,589$  dan  $R^2 = 0,002$ . Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan atau keterkaitan antara kadar hara K dengan pertambahan diameter batang bibit pisang jantan. Dari Gambar 7 dapat dilihat dengan semakin tingginya kadar hara K maka tidak memperlihatkan peningkatan pada pertambahan diameter batang bibit pisang jantan.

Dari persamaan garis regresi pada Gambar 2,3,4,5,6 dan 7 diketahui bahwa tidak ada keterkaitan antara tingginya kadar P dan K dengan pertumbuhan vegetative bibit pisang jantan yang meliputi pertambahan tinggi, jumlah daun serta diameter batang. Hal ini diduga karena kedua unsur hara tersebut pada masa pertumbuhan vegetative lebih dialokasikan untuk pertumbuhan akar dan meningkatkan daya tahan/ kekebalan tanaman

terhadap penyakit. Fosfor dan Kalium dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, mempercepat umur berbunga, membantu dalam pembentukan bunga, memperkuat ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit (Gardner *et. al*, 1991).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pertumbuhan bibit Pisang Jantan yang diinokulasi dengan beberapa dosis inokulan fungi mikoriza arbuskula serta lama pemberian fosfat dapat diambil kesimpulan:

1. Dosis inokulan fungi mikoriza arbuskula serta perbedaan waktu pemberian fosfat tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit pisang jantan sampai umur bibit enam belas minggu.
2. Tidak terdapat interaksi antara inokulasi FMA pada berbagai tingkatan dosis dengan waktu pemberian fosfat dalam membantu pertumbuhan bibit Pisang Jantan.
3. Kadar unsur hara P bibit Pisang Jantan yang diinokulasi FMA berkisar 0.2272 % - 0.9627 %. Sedangkan kadar unsur hara K adalah 1,4 % - 2,2546 %.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis inokulan fungi mikoriza arbuskula serta lama pemberian fosfat terhadap pertumbuhan bibit Pisang Jantan, dengan dosis diatas 20 gram serta mempertimbangkan waktu inokulasi dan waktu pemberian fosfat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2005. *Pisang Buah Kehidupan*. Kompas Cybermedia <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0508/10074633.htm>
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian
- Bolan, J. B. 1991. Mikoriza: Peranan Serta Kemungkinan Pengembangannya Dalam Lapangan Perkebunan. *Menara Perkebunan* 51 : 29-32
- Brundrett, N. B. Bougher, T. Dell, G. 1996. Working With Mycorrhizas In Forestry and Agriculture, Australian Centre for Int. Agrid. Research. Canberra. Pp. 162-171.
- Buletin Tekno Holtikultura. 2004. *Produksi Pisang* Dirjen Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Departemen Pertanian Edisi 72, Agustus 2004
- Contesa, I. 2010. *Pertumbuhan Bibit Pisang (Musa paradisiaca. L.) Kultivar FHIA-25 yang Diinokulasi Dengan Beberapa Dosis Inokulan FMA Glomus sp + Acaulospora sp*. Skripsi Sarjana Biologi. Universitas Andalas. Padang.
- Dinas Pertanian Sumatera Barat. 2004. *Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman Hortikultura*. Sumatera Barat.
- Gardner, F. P., R. B. Peare., R. L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plant. Terjemahan*. Susilo. H. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta
- Goldworthy, P. R dan N. M. Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Pertanian. Edisi Kedua*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Gunawan, A. W. 1993. Mikoriza Arbuskular. Bahan Pengajaran. PAU. Ilmu Hayati IPB. Bogor.
- Habte, M and A. Manjunath. 1991. Categories of Vesicular- Arbuscular Mycorrhizal Dependency of Host Spesies. *Original Paper*. Department of Agronomy and Soil Science. University of Hawaii

- Hairiah, K dan S. Rahayu. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. [http:// www. World Agroforestry. Org](http://www.WorldAgroforestry.Org). 31 Januari 2011
- Harwijogeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
- Husin, E. F. 1994. *Diktat Mikrobiologi Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- . 2002. Respon Beberapa Varietas Tanaman Kedelai Terhadap Cendawan Mikoriza Arbuskular . *Jurnal Andalas* 12 (32) 62-67
- Husni, I. 2009. Peranan Pisang Dalam Rangka Diversifikasi Pangan. <http://www.deptan.go.id>. 17 januari 2010
- Kabirun, S. 2002. Tanggap Padi Gogo Terhadap Inokulasi Mikoriza Arbuskula dan Pemupukan Fosfat di Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 3(2): 49- 56
- Khairina. 2000. *Pengaruh Kerapatan Siamih (Agaeratum cynzoides) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah*. Skripsi sarjana biologi. FMIPA. Universitas Andalas.
- Mosse, D. N. 1981. Vesicular-Arbuskular Mychorriza Research for Tropica Agriculture and Human Resources. University of Hawaii. Hawaii
- Muas, I. Reflin. T, Habazar. Yefriwati. 2005. *Aplikasi Beberapa Jenis Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Dalam Meningkatkan Ketahanan Bibit Pisang Terhadap Serangan Penyakit Layu Bakteri (Ralstonia solanacearum Ras 2)*. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop: Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Pada Lahan Marginal. Asosiasi Mikoriza Indonesia. 9- 10 Mei 2005. Jambi
- Muin, Abdurrani. 2003. *Pertumbuhan Anakan Ramin Gonystylus Bancanus (Miq.) Kurz) Dengan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Pada Berbagai Intensitas Cahaya Dan Dosis Fosfat Alam*. Tesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nasir, N. 2002. *Tehnik sederhana perbanyakan bibit pisang sehat*. Makalah disampaikan dalam Pelatihan pengendalian penyakit layu pisang untuk petugas pertanian dan petani dari Kabupaten Indragiri Hulu, di Balitbu Solok, pada tanggal 20-21 Desember 2002
- Nikolaou N, N. Karagiannidis, S. Koundouras, and I. Fysarakis. 2002. *Effects of different P sources in soil on increasing growth and mineral uptake of mycorrhizal Vitis vinifera L. (cv Victoria) vines*. *J Int Sci Vigne Vin* 36:195-204

- Novriani dan Madjid. 2010. Peran dan Prospek Mikoriza. Makalah Mata Kuliah Teknik Pupuk Hayati. Program Pascasarjana. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Novi. 2008. *Pertumbuhan Bibit Dari Setek Jarak Pagar (Jatropha curcas L. ) Yang Diinokulasi Dengan Beberapa Dosis Inokulan Cendawan Mikoriza Arbuskula Glomus fasciculatum*. Skripsi Sarjana Biologi. Universitas Andalas. Padang
- Pasaribu, Y. 2008. *Transformasi Unsur P Dari SP-36 dan Fosfat Alam Pada Tanah Ultisol, Andisol dan Entisol*. USU Respiratory
- Pemerintahan Kota Pariaman, 2009. Varietas Pisang Jantan Pariaman. Terus Dikembangkan. [www.kotapariaman.go.id](http://www.kotapariaman.go.id)
- Safrizal. 2007. *Studi Pemupukan Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Tanaman Manggis Tahun Produksi Ketiga*. Tesis Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor
- Salisbury, R. 1992. *Plant Physiology. Terjemahan* : Diah R. Lukman dan Sumeryono. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung
- Santosa, D. A. dan I, Anas. 1992. *Pupuk Hayati Bioteknologi Pertanian 2. PAU. Bioteknologi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Semangun, H. 2000. *Penyakit- Penyakit Tanaman hortikultura di Indonesia*. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Setiadi. 1992. *Peranan Spesifik Mikroorganisme Untuk Memacu Pertumbuhan Tanaman*. Makalah ini Disampaikan Dalam Kursus Singkat Pemanfaatan Limbah Lignoselulotik Untuk Media Semai Tanaman Kehutanan. IPB. Bogor
- .1999. *Status Penelitian Dan Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Rhizobium Untuk Merehabilitasi Lahan Terdegradasi*. Prosiding Seminar Nasional I. Pemanfaatan CMA Sebagai Agen Bioteknologi Ramah Lingkungan Dalam Meningkatkan Produktivitas Lahan di Bidang Kehutanan, Perkebunan, dan Pertanian di Era Millenium Baru. Asosiasi Mikoriza Indonesia. 15-16 November 1999. Bogor
- .2001. *Optimalisasi Penggunaan Nikoriza Arbuskula Dalam Rehabilitasi Lahan-lahan Kritis*. Pusat Penelitian Bioteknologi. IPB. Bogor
- Sieverding.E. 1991. *Vesicular- Arbuscular Mychorrhiza Management in Tropical Agrosystem*. GTZ GmbH. Technical Cooperation Federal Republic of Germany

- Simanungkalit, R.D.M. 2000. Pemanfaatan jamur mikoriza arbuskular sebagai pupuk hayati untuk memberlanjutkan produksi pertanian. Makalah "*Seminar Sehari*", *Peranan Mikoriza Dalam Pertanian Yang Berkelanjutan*. Univ. Padjadjaran, Bandung
- Simarmata, T. 2005. *Revitalisasi Kesehatan Ekosistem Lahan Kritis Dengan Pemanfaatan Pupuk Biologis Mikoriza Dalam Percepatan Pengembangan Pertanian Ekologis di Indonesia*. Prosiding Seminar Nasional dan WorkShop: Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Pada Lahan Marginal. Asosiasi Mikoriza Indonesia. 9-10 Mei 2005. Jambi
- Smith, S. E.. and David, J. Read. 1997. *Mycorrhizal Symbiosis Second Edition*. Academic Press. London
- Stover, R. H and Simmonds, N. W. 1993. *Banana*. Tropical Agriculture Series. Longman Scientific ang Technical. New York.
- Suswati. 2008. *Penapisan Cma Indigenus Dalam Menginduksi Ketahanan Bibit Pisang Terhadap BDB*. Disertasi Program Pascasarjana. Universitas Andalas. Padang.
- Syah, A. Jumjunidang, J. M. Fatria, D. Riska. 2005. Pengaruh Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Varietas Japanche Citroen. *Jurnal Hortikultura* 15 (3). 171- 176
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Yeni, Y. 2001. *Pengaruh Lanjutan Dosis Inokulan Cma Glomus Fasciculatum Terhadap Produksi Dan Kandungan Gizi Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) cv Hawaii Pada Pematangan Kedua*. Skripsi Sarjana Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Yerfriwati. 2009. *Formulasi Isolat Fungi Mikoriza Arbuskular Indigenus Rhizosfer Pisang dalam Menginduksi Ketahanan Bibit Pisang Terhadap Penyakit Darah (Blood Desease Bacteria)*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang
- . 2009. *Formulasi Isolat Fungi Mikoriza Arbuskula Indigenus Rhizosfer Pisang Dalam Menginduksi Ketahanan Bibit Pisang Terhadap Penyakit Darah (Blood Desease Bacteria)*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang

## **BIODATA**

**NAMA** : Novi

**Tempat/Tanggal Lahir** : Payakumbuh/ 28 Oktober 1984

**Alamat** : Komplek Perumahan Salingka Bungo Permai 2, Blok  
F/19, Tabing, Padang

**Pekerjaan** : Dosen STKIP PGRI SUMBAR Padang

**Instansi** : STKIP PGRI SUMBAR Padang

**Jabatan** : -

**Pangkat/Golongan** : Asisten Ahli/ III a

**HP** : 081267525234

**Riwayat Pendidikan** : 1. SD tamat tahun 1997  
2. SMP tamat tahun 2000  
3. SMA tamat tahun 2003  
4. S1 tamat tahun 2008  
5. S2 tamat tahun 2011