



UJI KEMAMPUAN MIKORIZA *Gigaspora* sp. DALAM MENGENDALIKAN  
NEMATODA *Pratylenchus coffeae* DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN  
TANAMAN DENGAN ARAS PEMUPUKAN FOSFAT BERBEDA  
PADA BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Nuryanitra Dwi Witasari**  
**NIM. 100210103049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2015**



UJI KEMAMPUAN MIKORIZA *Gigaspora* sp. DALAM MENGENDALIKAN  
NEMATODA *Pratylenchus coffeae* DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN  
TANAMAN DENGAN ARAS PEMUPUKAN FOSFAT BERBEDA  
PADA BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Nuryanitra Dwi Witasari**  
**NIM. 100210103049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2015**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Orang tua tercinta Ibunda Widiyah Purwanti dan Ayahanda Nurbuad yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi, dan pengorbanan baik moril dan materiil. Terima kasih atas semua dukungan dan doanya yang tiada henti;
2. Bapak dan Ibu guru dari Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat dan bimbingan dengan sepenuh hati;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang tercinta dan selalu saya banggakan.

## MOTTO

“ Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”  
(Terjemahan Q.S. Al-Insyirah: 6-7)\*

---

\* CV Diponegoro. 2000. Al Quran dan terjemahannya. Bandung Diponegoro.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuryanitra Dwi Witasari

NIM : 100210103049

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Uji Kemampuan Mikoriza *Gigaspora* sp. dalam Mengendalikan Nematoda *Pratylenchus coffeae* dan Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman dengan Aras Pemupukan Fosfat Berbeda pada Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2015

Yang menyatakan,

Nuryanitra Dwi Witasari  
NIM. 100210103049

## **SKRIPSI**

**UJI KEMAMPUAN MIKORIZA *Gigaspora* sp. DALAM MENGENDALIKAN  
NEMATODA *Pratylenchus coffeae* DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN  
TANAMAN DENGAN ARAS PEMUPUKAN FOSFAT BERBEDA  
PADA BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

Oleh:

Nuryanitra Dwi Witasari

NIM 100210103049

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP

## PERSETUJUAN

### UJI KEMAMPUAN MIKORIZA *Gigaspora* sp. DALAM MENGENDALIKAN NEMATODA *Pratylenchus coffeae* DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN DENGAN ARAS PEMUPUKAN FOSFAT BERBEDA PADA BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

## SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**Nama Mahasiswa** : Nuryanitra Dwi Witasari  
**NIM** : 100210103049  
**Jurusan** : Pendidikan MIPA  
**Program Studi** : Pendidikan Biologi  
**Angkatan Tahun** : 2010  
**Daerah Asal** : Jember  
**Tempat, Tanggal Lahir** : Jember, 12 Januari 1992

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

**Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.**  
NIP. 19571028 198503 1 001

**Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P**  
NIP. 19730614 200801 2 008

## PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “Uji Kemampuan Mikoriza *Gigaspora* sp. dalam Mengendalikan Nematoda *Pratylenchus coffeae* dan Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman dengan Aras Pemupukan Fosfat Berbeda pada Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)” telah diuji dan disahkan pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Pembimbing utama,

Pembimbing anggota,

**Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.**

NIP. 19571028 198503 1 001

**Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P**

NIP. 19730614 200801 2 008

Penguji utama,

Penguji anggota,

**Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.**

NIP. 19630813 199302 1 001

**Dra. Pujiastuti, M.Si**

NIP. 19610222 198702 2 001

Mengesahkan,  
Dekan FKIP Universitas Jember

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd**

NIP. 19540501 198303 1 005



## RINGKASAN

**Uji Kemampuan Mikoriza *Gigaspora* sp. dalam Mengendalikan Nematoda *Pratylenchus coffeae* dan Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman dengan Aras Pemupukan Fosfat Berbeda pada Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.);** Nuryanitra Dwi Witasari; 100210103049; 2014; 77 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kopi merupakan salah satu komoditi dari subsektor perkebunan yang memegang peranan penting bagi perekonomian nasional karena ekspor kopi meningkatkan devisa negara dalam jumlah besar. Peningkatan skala produksi yang semakin besar menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem lahan yang sangat menguntungkan bagi perkembangan populasi hama dan penyakit kopi. Salah satu hama yang menyerang tanaman kopi adalah Nematoda pada akar kopi. Serangan Nematoda pada akar kopi sudah diteliti di Jawa sejak akhir abad-19. Jenis nematoda yang banyak di temukan ada 2 yaitu *Radopholus* sp. dan *Pratylenchus coffeae*. Melihat potensi kerusakan yang ditimbulkan oleh *Pratylenchus coffeae*, banyak dilakukan pengendalian terhadap nematoda ini diantaranya dengan menggunakan nematisida, tetapi hal tersebut berpengaruh buruk terhadap keberlangsungan fungsi lingkungan. Timbul berbagai perdebatan di berbagai kalangan untuk menggunakan pengendalian berbasis ramah lingkungan dan sejalan dengan konsep *Green Economy*. Salah satu komponen pengendalian yang ramah lingkungan adalah agen hayati (musuh alami). Salah satu agen hayati yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan populasi nematoda parasit dan membantu pertumbuhan kopi adalah mikoriza *Gigaspora* sp.. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian mikoriza *Gigaspora* sp. dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, mengendalikan populasi nematoda parasit *Pratylenchus coffeae*, dan juga untuk mengetahui kemampuan mikoriza *Gigaspora* sp. dalam meningkatkan ketersediaan P tanah.

Penelitian ini dilakukan di *green house* di Istana Tidar, Kaliurang dan laboratorium perlindungan tanaman, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jenggawah, Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jumlah unit penelitian kopi Arabika sebanyak 70 tumbuhan yang dibagi menjadi 7 kelompok perlakuan yang terdiri dari kelompok A dengan inokulasi 0 *Gigaspora* sp.+0% P+0 *Pratylenchus coffeae*; B dengan inokulasi 0 *Gigaspora* sp.+0% P+50 *Pratylenchus coffeae*; C dengan inokulasi 100 *Gigaspora* sp.+0% P+0 *Pratylenchus coffeae*; D dengan inokulasi 100 *Gigaspora* sp.+0% P +50 *Pratylenchus coffeae*; E dengan inokulasi 100 *Gigaspora* sp.+50% P+50 *Pratylenchus coffeae*; F dengan inokulasi 100 *Gigaspora* sp.+75% P+50 *Pratylenchus coffeae*; G dengan inokulasi 100 *Gigaspora* sp.+100% P+50 *Pratylenchus coffeae*.

Perlakuan dilaksanakan selama 16 minggu. Pengukuran parameter pertumbuhan dilakukan setiap 2 minggu, kemudian di akhir pengamatan dilakukan pemanenan tumbuhan untuk diukur berat basah, berat kering, skor kerusakan akar, derajat infeksi mikoriza, kandungan P tersedia pada tanah dan juga ekstraksi nematoda untuk menghitung populasi nematoda parasit *Pratylenchus coffeae*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian mikoriza Pemberian mikoriza *Gigaspora sp.* tidak memberikan pengaruh secara nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman tetapi memberikan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol, peningkatan tinggi tanaman mencapai 58,05%, penambahan jumlah daun mencapai 106,45%, peningkatan diameter batang mencapai 55,51% dan berat kering mencapai 57,3%. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa mikoriza *Gigaspora sp.* memberikan pengaruh secara signifikan terhadap penurunan populasi nematoda *Pratylenchus coffeae* ( $P= 0,000$ ), penurunan populasi nematoda *Pratylenchus coffeae* berkisar antara 30,33%-38,60%. Perlakuan G memiliki kandungan P tersedia pada tanah yang paling tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan adalah pemberian mikoriza *Gigaspora sp.* dapat mengendalikan nematoda parasit *Pratylenchus coffeae* dan meningkatkan kandungan P tersedia pada tanah.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Kemampuan Mikoriza *Gigaspora* sp. dalam Mengendalikan Nematoda *Pratylenchus coffeae* dan Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman dengan Aras Pemupukan Fosfat Berbeda pada Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)”.

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dengan judul “Optimalisasi Peranan Mikoriza Dalam Mengendalikan Nematoda *Pratylenchus coffeae* (>80%) dan Meningkatkan Ketersediaan P Tanah pada Tanaman Kopi dengan Penambahan *Mycorrhiza Helper Bacteria* (MHB) dan *Phosphate Solubilizing Bacteria* (PSB)” yang didanai oleh hibah KKP3N dektan 2014, dan diketuai oleh Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si., selaku Dosen pembimbing Utama dan Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam setiap proses akademik hingga penulisan skripsi ini;
5. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D. dan Dra. Pujiastuti, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran dalam penulisan skripsi ini;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember, atas semua ilmu yang diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;

7. Ir. Soekadar Wiryadiputra S.U., selaku Kepala Laboratorium Nematologi Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, serta Ir. Slamet Haryono dan Bapak Rosidi selaku Teknisi;
8. Teknisi laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi, Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian dan Laboratorium Biomedik Farmasi;
9. Kakakku tersayang Nurma Safrilia Purnamasari, yang tidak pernah bosan memberikan semangat dan motivasi;
10. Saudara-saudaraku Dila, Andreas, Regy, Junta, dan keluarga besarku;
11. M. Malik Yuliyanto Adi, orang spesial yang selalu memberikan semangat;
12. Sahabat-sahabatku Rahma, Izmy, Elin, Mbak Nyung, Sovi, Suwardhana, Liliput, Ican, Njun, Tanti, Parka, Ita, Natalia, Ika, Tia, Rizka, dan “*Gank Kopi*” (Vica, Novita, Irfan, Rifa, PT, Heny);
13. Keluarga besar “*Belitung dunem*” (Mbak Vivi, Mbak Heny, Mbak Risyah, Ce’ Gu, Mbak Nobol, Mbak Cing, Mbak Anggun, Milda, Bella, Mbak Nia, Mbak Lubby, Mbak Ivo, Mbak Mitha, Chiput, Yolanda, Mega dan Queen) yang telah menemani dan memberi warna pada hari-hariku. Aku sayang kalian;
14. Keluarga besar “*Penyala Jember*” (Dhudu, Mas Ndot, Mbak Titi, Bang Rico, Mas Ferdy, dkk) serta sekolah Binaan yang sangat menginspirasi;
15. Teman-teman angkatan 2010 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Tanaman Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Deskripsi Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	7
2.1.2. Morfologi Tanaman Kopi Arabika	

	( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	7
2.1.3.	Klasifikasi Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	10
2.1.4.	Syarat Tumbuh Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	11
2.1.5.	Organisme Pengganggu Tanaman pada kopi .....	11
<b>2.2</b>	<b>Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....</b>	<b>12</b>
2.2.1.	Deskripsi Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	12
2.2.2.	Klasifikasi Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	13
2.2.3.	Morfologi Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	14
2.2.4.	Bioekologi Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	15
2.2.5.	Siklus Hidup Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	16
2.2.6.	Gejala Serangan Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> terhadap Tanaman Kopi .....	17
2.2.7.	Pengendalian Nematoda <i>Pratylenchus coffea</i> .....	18
<b>2.3</b>	<b>Mikoriza Arbuskuler <i>Gigaspora</i> sp. ....</b>	<b>19</b>
2.3.1.	Deskripsi Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. ....	19
2.3.2.	Morfologi Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. ....	19
2.3.3.	Klasifikasi Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. ....	21
2.3.4.	Biologi Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. ....	21
2.3.5.	Tahapan Infeksi Mikoriza pada Akar tanaman.....	22
2.3.6.	Peran Mikoriza dalam Mengendalikan Nematoda .....	23
2.3.7.	Peran Mikoriza dalam Meningkatkan Pertumbuhan .....	24
2.3.8.	Peran Mikoriza dalam Meningkatkan Unsur P .....	25
<b>2.4</b>	<b>Fosfat .....</b>	<b>27</b>
2.4.1.	Deskripsi Fosfat (P) .....	27
2.4.2.	Pupuk Fosfat (SP-36).....	28
2.4.3.	Manfaat Fosfat untuk tanaman .....	28
<b>2.5</b>	<b>Hipotesis .....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>

<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3</b>	<b>Variabel Penelitian .....</b>	<b>30</b>
	4.1.1 Variabel Bebas .....	30
	4.1.2 Variabel Terikat .....	30
	4.1.3 Variabel Kendali .....	31
<b>3.4</b>	<b>Definisi Operasional .....</b>	<b>31</b>
<b>3.5</b>	<b>Desain Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6</b>	<b>Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>32</b>
	3.6.1. Populasi Penelitian .....	32
	3.6.2. Sampel Penelitian .....	33
<b>3.7</b>	<b>Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>33</b>
	3.7.1. Alat Penelitian .....	33
	3.7.2. Bahan Penelitian .....	33
<b>3.8</b>	<b>Prosedur Penelitian .....</b>	<b>33</b>
	3.8.1. Tahap Persiapan: Pembibitan kopi arabika .....	33
	3.8.2. Tahap Persiapan <i>Gigaspora</i> sp. ....	34
	3.8.3. Ekstraksi Nematoda .....	35
	3.8.4. Inokulasi <i>Pratylenchus coffea</i> dan <i>Gigaspora</i> sp. ....	36
	3.8.5. Pemupukan Fospat .....	37
	3.8.6. Analisis Fospat Metode P-Bray II .....	37
<b>3.9</b>	<b>Parameter Penelitian .....</b>	<b>38</b>
<b>3.10</b>	<b>Analisis Data .....</b>	<b>41</b>
<b>3.11</b>	<b>Alur Penelitian .....</b>	<b>42</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian .....</b>	<b>43</b>
	4.1.1 Identifikasi <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	43
	4.1.2 Pengaruh Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap pertumbuhan tanaman bibit kopi Arabika .....	45

4.1.3	Pengaruh Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap populasi nematoda parasit <i>Pratylenchus coffeae</i> tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	57
4.1.4	Pengaruh Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp terhadap ketersediaan Fosfat dalam tanah .....	63
<b>4.2</b>	<b>Pembahasan .....</b>	<b>64</b>
4.2.1	Pengaruh Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap pertumbuhan tanamn kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	65
4.2.2	Pengaruh Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap populasi nematoda parasit <i>Pratylenchus coffeae</i> tanamn kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	69
4.2.3	Pengaruh Mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap ketersediaan Fosfat dalam tanah .....	72
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>74</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>74</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>74</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>75</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Pengaruh pemberian mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap tinggi tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) pada pengamatan pendahuluan dan 16 minggu setelah perlakuan (msp).....	46
Tabel 4.2. Pengaruh pemberian mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap jumlah daun tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) pada pengamatan pendahuluan dan 16 minggu setelah perlakuan (msp).....	49
Tabel 4.3 Pengaruh pemberian mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap diameter batang tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) pada pada pengamatan pendahuluan dan 16 minggu setelah perlakuan (msp).....	52
Tabel 4.4 Pengaruh mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap skor kerusakan tajuk tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	55
Tabel 4.5 Pengaruh mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap massa basah tajuk, massa kering tajuk dan massa akar tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	57
Tabel 4.6 Pengaruh mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap derajat infeksi akar dan skor kerusakan akar tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	60
Tabel 4.7 Pengaruh mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap populasi nematoda parasit <i>Pratylenchus coffeae</i> pada akar tanaman kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	62
Tabel 4.8 Pengaruh mikoriza <i>Gigaspora</i> sp. terhadap kandungan P tersedia pada tanah .....	63

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	8
Gambar 2.2 Bunga Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	9
Gambar 2.3 Buah Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	10
Gambar 2.4 Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	15
Gambar 2.5 Siklus Hidup dan Penyebaran Penyakit Nematoda <i>Pratylenchus</i> sp. ...	17
Gambar 2.6 <i>Gigaspora</i> sp. yang berkecambah .....	20
Gambar 2.7 Sporulasi dari <i>Gigaspora</i> sp. ....	20
Gambar 2.8 Penampang Longitudinal Akar yang Terinfeksi fungi Mikoriza .....	22
Gambar 2.9 Skema Penyerapan Unsur P oleh Akar bermikoriza .....	27
Gambar 3.1 Skema Penempatan Inokulasi Mikoriza dan Nematoda dalam Pot .....	37
Gambar 3.2 Alur Penelitian .....	42
Gambar 4.1 Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> Jantan .....	44
Gambar 4.2 Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> Betina .....	45
Gambar 4.3 Grafik Tinggi Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	48
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Daun tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) .....	51
Gambar 4.5 Grafik Diameter Batang Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.)	53
Gambar 4.6 Akar tanpa inokulasi mikoriza <i>Gigaspora</i> sp.....	58
Gambar 4.7 Akar dengan inokulasi mikoriza <i>Gigaspora</i> sp.....	58
Gambar 4.8 Akar dengan inokulasi mikoriza <i>Pratylenchus coffeae</i> .....	59
Gambar 4.9 Kerusakan Akar Bibit Kopi Arabika Setelah Akhir Penelitian .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matrik Penelitian .....	82
Lampiran B. Desain Tata Letak Unit Percobaan .....	84
Lampiran C. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Fosfat .....	85
Lampiran D. Data Penelitian .....	86
Lampiran E. Data Analisis Penelitian .....	96
Lampiran F. Alat-alat .....	140
Lampiran G. Gambar Tanaman Bibit Kopi pada Akhir Penelitian.....	142
Lampiran H. Foto Kegiatan .....	144
Lampiran I. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing Utama .....	149
Lampiran J. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing Anggota .....	150