

**PENGARUH MEDIA PERBANYAKAN DAN TANAMAN INANG TERHADAP
SPORULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DI BAWAH TEGAKAN
SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) SKALA LABORATORIUM**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



OLEH :
NYAYU NUR AZIZA
08071004055

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2012**

S
589.207

R. 24581/28142

Hg.

PENGARUH MEDIA PERBANYAKAN DAN TANAMAN INANG TERHADAP
SPORULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DI BAWAH TEGAKAN
SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) SKALA LABORATORIUM

2012



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi



OLEH :
NYAYU NUR AZIZA
08071004055

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2012

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MEDIA PERBANYAKAN DAN TANAMAN INANG TERHADAP SPORULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DI BAWAH TEGAKAN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack) SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi

Oleh:

NYAYU NUR AZIZA
08071004055

Pembimbing II,

Maliyana Ulfa, S.P., M.Sc.
NIP. 19771007200112 2 001

Mengetahui,

Indralaya, Februari 2012

Pembimbing I,

Dra. Harmida, M.Si.
NIP. 19670417 199401 2 001

Ketua Jurusan Biologi
FMIPA UNSRI,



Motto dan Persembahan

"Kegagalan adalah perintah untuk mensukseskan diri. Kesuksesan adalah perintah untuk mensukseskan sesama "

"Jangan pernah berputus asa untuk mendapatkan kesuksesan dalam hidup ini"

*Kupersembahkan karya kecilku ini untuk:
Allah SWT.*

*Ibu dan Abaku tercinta
Saudara-saudaraku tersayang
Dosen-dosenku.
Sahabat-sahabatku
Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **Pengaruh Media Perbanyakan dan Tanaman Inang terhadap Sporulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di bawah Tegakan Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Skala Laboratorium** yang merupakan syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan rasa hormat yang tulus kepada Dra. Harmida, M.Si., dan Maliyana Ulfa, S.P.,M.Sc. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran, perhatian dan ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, ayahanda tercinta Kgs. Abu Bakar Asy'ari dan Ibunda tercinta Nyayu Zaleha atas semua doa, semangat dan pengertiannya dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan FMIPA UNSRI.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNSRI.
3. Dra. Muhamni, M.Si selaku sekretaris jurusan Biologi FMIPA UNSRI.
4. Dra. Harmida, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat.

5. Dra. Sri Pertiwi Estuningsih, M.Si. dan Dra. Muhamni, M.Si. sebagai dosen pembahas yang telah banyak memberikan masukan dan nasehat.
6. Seluruh Staf Dosen Pengajar dan Pegawai di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sriwijaya dan seluruh staf pegawai Balai Penelitian Kehutanan Palembang atas bantuannya selama penelitian ini berlangsung.
7. Saudara-saudaraku Nyayu Alwiyah, Nyayu Siti Aisyah, S.Pd., Kgs. Usman Sobri dan Nyayu Fitria serta Sapto Wibowo, S.Si. terima kasih untuk semua doa, dukungan dan semangat yang membuat penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman sepejuanganku dalam penelitian ini, Masayu Nur Azizah terima kasih untuk kerjasama yang baik sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi ini bersama-sama.
9. Sahabat-sahabatku Litha Citra Dewi, Instantina Prihandayani, Evy Sustra Dewi, Nur Adian, Dewi Anggreni, Reny Sriviona dan Fenty Elisabeth terima kasih atas semua motivasi, dukungan, dan semangatnya.
10. Adik-adikku Octa, Ayu dan Novita terima kasih atas doa, semangat dan info-infonya.
11. Tak lupa teman-temanku semua angkatan 2007 serta seluruh kakak dan adik-adikku dari angkatan 2004-2010, terima kasih atas kebersamaannya dan dukungan yang telah diberikan.

Akhirnya penulis ucapan terima kasih. Semoga skripsi ini bermafaat bagi mahasiswa dan mereka yang membacanya.

Inderalaya, Februari 2012

Penulis

**THE EFFECT OF PROPAGATION MEDIA AND HOST PLANTS ON
ARBUSCULAR FUNGI MYCORRHIZAL SPORULATION UNDER THE STAND
SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) LABORATORY SCALE**

By:

**NYAYU NUR AZIZA
08071004055**

ABSTRACT

Sungkai is one of the pioneer plant species that are used as crop land revegetation in rehabilitation. Vitality and growth can be enhanced through the utilization of arbuscular fungi mycorrhizal. This study aims to determine the effect of propagation and host plants on mycorrhizal fungi arbuscular sporulation, which is found under the stand Sungkai (*Peronema canescens* Jack.). Research was conducted in March 2011 to August 2011. Experimental design used in this study was Complete Randomized Design (CRD) factorial. The first factor by using host plants of *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica* and *Zea mays*. The second factor by using the propagation media is soil, sand and zeolite. The parameters observed include the percentage of infected roots, the numbers of spore, plant biomass and spore morphology. The result of this study indicate that *Zea mays* in soil media is a host plants and propagation media and effective for propagation arbuscular fungi mycorrhizal spore.

Keyword: Propagation media, host plant, sporulation, arbuscular fungi mycorrhizal, sungkai, laboratory.

**PENGARUH MEDIA PERBANYAKAN DAN TANAMAN INANG TERHADAP
SPORULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DIBAWAH TEGAKAN
SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) SKALA LABORATORIUM**

Oleh:

**NYAYU NUR AZIZA
08071004055**

ABSTRAK

Sungkai merupakan salah satu jenis tanaman pioner yang digunakan sebagai tanaman revegetasi dalam rehabilitasi lahan. Daya hidup dan pertumbuhannya dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan fungi mikoriza arbuskular. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media perbanyakan dan tanaman inang terhadap sporulasi fungi mikoriza arbuskular, yang ditemukan di bawah tegakan Sungkai (*Peronema canescens* Jack.). Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2011 sampai dengan Agustus 2011. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama dengan menggunakan tanaman inang yaitu *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica* dan *Zea mays*. Faktor kedua dengan menggunakan media perbanyakan yaitu tanah, pasir dan zeolit. Parameter yang diamati meliputi persentase akar terinfeksi, tinggi tanaman, biomassa tanaman dan morfologi spora. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Zea mays* dengan media tanah merupakan tanaman inang dan media perbanyakan yang dapat digunakan untuk perbanyakan spora fungi mikoriza arbuskular.

Kata Kunci: Media perbanyakan, Tanaman inang, Sporulasi, Fungi mikoriza arbuskular, Sungkai, Laboratorium.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack)	5
2.2. Fungi Mikoriza Arbuskular	6
2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Spora dan Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular	11
2.4. Peranan Fungi Mikoriza Arbuskular	13
2.5. Tanaman Inang dan Media Perbanyakan	15
2.5.1. Tinjauan Umum Tanaman Inang	15
2.5.2. Tinjauan Umum Media Perbanyakan	17
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Metode Penelitian	19
3.3.1. Rancangan Penelitian	19
3.3.2. Tahapan Penelitian	19
3.3.3. Pengukuran Biomassa Tanaman	22
3.3.4. Perhitungan Spora	22
3.3.5. Peagamatan Kolonisasi dan Persentase infeksi	23
3.3.6. Variabel Pengamatan	24
3.3.7. Analisis Data	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Jumlah Spora Hasil Isolasi dan Identifikasi	25
4.2. Rata-rata Jumlah Spora Hasil Infeksi	27
4.3. Persentase Infeksi	31

4.4. Struktur Fungi Mikoriza yang Terbentuk	34
4.5. Biomassa Tanaman Inang	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Jumlah Spora Hasil Isolasi dan Identifikasi Berdasarkan Genusnya	25
Tabel 4.2. Rata-rata Jumlah Spora Hasil Infeksi	27
Tabel 4.3. Persentase Infeksi	31
Tabel 4.4. Struktur Fungi Mikoriza Arbuskular yang Terbentuk pada masing-masing Tanaman Inang dengan Media Perbanyakan yang berbeda	34
Tabel 4.5. Rasio Pucuk Akar dari Ketiga Tanaman Inang Setelah Berumur 3 bulan	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Penampang Longitudinal Akar Terinfeksi Fungi Mikoriza Arbuskular	7
Gambar 4.2. Korteks Akar <i>Centrosema pubescens</i> pada Media Zeolit	35
Gambar 4.3. Korteks Akar <i>Centrosema pubescens</i> pada Media Pasir	36
Gambar 4.4. Korteks Akar <i>Centrosema pubescens</i> pada Media Tanah	36
Gambar 4.5. Korteks Akar <i>Pueraria javanica</i> pada Media Tanah	37
Gambar 4.6. Korteks Akar <i>Pueraria javanica</i> pada Media Zeolit	37
Gambar 4.7. Korteks Akar <i>Pueraria javanica</i> pada Media Pasir	38
Gambar 4.8. Korteks Akar <i>Zea mays</i> pada Media Pasir	39
Gambar 4.9. Korteks Akar <i>Zea mays</i> pada Media Tanah	40
Gambar 4.10. Korteks Akar <i>Zea mays</i> pada Media Zeolit	40
Gambar 4.11. Hubungan Antara Berat Kering Akar dengan Jumlah Spora	43
Gambar 4.12. Hubungan Antara Berat Kering Pucuk dengan Jumlah Spora	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Media Perbanyakkan	51
Lampiran 2. Analisis Data Rata-rata Jumlah Spora	52
Lampiran 3. Analisis Data Persentase Infeksi Akar	53
Lampiran 4. Tanaman inang Setelah Berumur 3 bulan	54
Lampiran 5. Kegiatan Penelitian	55
Lampiran 6. Alat dan Bahan dalam Penelitian	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) merupakan salah satu jenis tanaman unggulan yang dapat dijadikan sebagai kayu pertukangan. Selain sebagai kayu pertukangan, sungkai juga merupakan tanaman pioner yang digunakan sebagai tanaman revegetasi dalam rehabilitasi lahan (Muslimin 2010: 2). Data dari Direktorat Bina Rehabilitasi Lahan *dalam* Subiksa (2002: 7) menunjukkan bahwa di Indonesia saat ini terdapat sekitar 7,5 juta ha lahan yang tergolong potensial kritis, 6,0 juta ha semi kritis dan 4,9 juta ha tergolong kritis. Upaya mendukung rehabilitasi lahan tersebut digunakan bioteknologi berupa penggunaan fungi mikoriza arbuskular dalam peningkatan pertumbuhan tanaman dan memperbaiki kondisi tanah.

Fungi mikoriza arbuskular adalah asosiasi simbiotik antara jamur dengan akar tanaman yang membentuk jalinan interaksi yang kompleks. Sebagai salah satu tipe mikroba simbion yang berasosiasi secara mutualisme dengan tanaman dan saling bertukar makanan untuk keberlangsungan hidupnya. Dalam hal ini, fungi mendapatkan pasokan gula cair dari tanaman dan fungi mengantinya dalam bentuk air dan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Setiadi dan Faiqah 2005: 26).

Upaya untuk mendukung pemanfaatan fungi mikoriza arbuskular dalam meningkatkan keberhasilan simbiosis antara fungi mikoriza arbuskular dengan tanaman sungkai, digunakan fungi mikoriza arbuskular *indigenous*. Fungi mikoriza arbuskular *indigenous* akan meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui perlindungan

tanaman dari patogen akar dan senyawa toksik (Suharti 2010: 83). Menurut Nurbaitiy (2009: 8), beberapa genus fungi mikoriza arbuskular yang umum dijumpai seperti *Glomus*, *Gigaspora*, *Acaulospora* dan *Scutellospora* memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dengan demikian pemilihan isolat fungi mikoriza arbuskular yang benar-benar kompatibel dengan tanaman yang dibudidayakan perlu dilakukan yaitu dengan menggunakan fungi mikoriza arbuskular *indigenous*.

Pembibitan fungi mikoriza arbuskular ini memerlukan media perbanyakan dan tanaman inang yang sesuai. Hasil penelitian Fitriyati (2006: 23) menyatakan bahwa pada media perbanyakan berupa zeolit, pasir dan tanah latosol serta tanaman inang berupa *Setaria splendid*, *Sorghum bicolor* dan *Brachiaria humidicola* berpengaruh nyata terhadap jumlah spora yang didapat. *Sorghum bicolor* dan zeolit merupakan tanaman inang dan media perbanyakan yang menghasilkan jumlah spora yang paling banyak dibandingkan media perbanyakan pasir dan tanah latosol serta tanaman inang *Setaria splendid* dan *Brachiaria humidicola* karena zeolit memiliki sifat-sifat yaitu KTK yang tinggi, kemampuan menyerap amoniun dan air sehingga bisa dipertukarkan dengan fungi mikoriza arbuskular. Sedangkan *Sorghum bicolor* mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap kekeringan dibandingkan dengan tanaman yang lainnya.

Hasil penelitian Nurbaitiy (2006: 9) juga menjelaskan bahwa media perbanyakan berupa arang sekam menghasilkan jumlah spora yang paling banyak dibandingkan dengan media perbanyakan berupa jerami dan kombinasi antara jerami dengan arang sekam, karena arang sekam dapat digunakan sebagai bahan yang memperbaiki tanah

dengan meningkatkan permeabilitas udara dan perkolasi air sehingga dapat digunakan sebagai media tumbuh bagi fungi mikoriza arbuskular.

Keberhasilan produksi inokulum sangat bergantung pada tanaman inang yang digunakan. Tanaman inang harus dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan tumbuhnya dan merupakan inang yang cocok untuk spesies fungi mikoriza arbuskular yang akan diproduksi. Tanaman inang terpilih harus dapat tumbuh cepat dan menghasilkan banyak akar. Banyak tanaman inang yang digunakan untuk memproduksi inokulum antara lain *Nardus stricta*, *Coprosoma robusta*, *Sorghum*, *Stylosanthes*, bawang, strawberry, barley, jagung, semanggi dan kacang tanah (Gunawan 1993: 17). Oleh karena itu pada penelitian ini akan dicari tanaman inang dan media perbanyakan yang efektif untuk meningkatkan produksi spora fungi mikoriza arbuskular *indigenous* yang akan dimanfaatkan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman Sungkai.

1.2. Rumusan Masalah

Sungkai merupakan salah satu jenis tanaman pioner yang digunakan sebagai tanaman revegetasi dalam rehabilitasi lahan yang dapat ditingkatkan daya hidup dan pertumbuhannya melalui pemanfaatan fungi mikoriza arbuskular *indigenous*. Namun, hal tersebut belum dikembangkan secara optimal sehingga informasi mengenai eksistensi dan manfaat fungi mikoriza arbuskular *indigenous* belum banyak diketahui. Oleh karena itu, identifikasi dan produksi spora fungi mikoriza arbuskular *indigenous* di bawah tegakan sungkai penting untuk dilakukan dan dilanjutkan dengan perbanyakan

yang menggunakan media perbanyakan dan tanaman inang yang berbeda. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sporulasi fungi mikoriza arbuskular.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media perbanyakan dan tanaman inang terhadap sporulasi fungi mikoriza arbuskular, yang ditemukan di bawah tegakan Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dan untuk mengetahui hubungan antara jumlah spora yang didapat terhadap pertumbuhan akar dan pucuk dari tanaman inang.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menghasilkan informasi mengenai eksistensi fungi mikoriza arbuskular di bawah tegakan sungkai (*Peronema canescens* Jack.) berdasarkan hasil identifikasi dan karakteristiknya. Selain itu, dengan adanya penelitian ini nantinya akan diperoleh informasi mengenai pengaruh media perbanyakan dan tanaman inang yang dapat meningkatkan produksi fungi mikoriza arbuskular, sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, H.R., Sutedjo, E., Iswahyudi, H.D., Riyanto, dan W. Wibowo. 1991. *Teknik Pembibitan dan Penaman Sungkai (Peronema camescens Jack)*. Departemen Kehutanan. BPR Benakat. Palembang.
- Anonim. 2010. *Klasifikasi Sungkai*. <http://plantamor.com/>. Diakses tanggal 30 Desember 2010.
- Badan Sumber Litbang Departemen Kehutanan. 1994. Pedoman teknis penanaman jenis-jenis kayu komersial. Makalah disajikan dalam *Gelar Teknologi Hasil-hasil Litbang Badan Litbang Kehutanan DEPHUT RI*, Bogor.
- Brundrett, M. 1991. *Mycorrhizas in Natural Ecosystems*. Australian Centre for International Agricultural Research. Camberra, Australia.
- Brundrett, M., Bouger, N., Dell, B., Groe, T., dan Malajczuk, N., 1996. *Working with Mychorrhizas in Foretry and Agriculture*. ADVANCES IN ECOLOGICAL RESEARCH. Academic Press Limited. Camberra, Australia. Vol 21 pp 171-313.
- Cooper, KM. 1984. Physiology of VA mycorrhizal associations. Di dalam: Powell CL, Bagyaraj DJ, editor. *VA Mycorrhiza*. Florida: CRC Press, hlm 155-186.
- Delvian, Mardatin.N, Elfiati. D, dan Hanum. H, 2005. *Pelatihan Penggunaan Mikoriza Untuk Pengembangan Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan Di Lahan Marginal*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Fakuara, M. Y. 1988. *Mikoriza, teori dan Kegunaan dalam praktek*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB, Bogor.
- Fitriyati, Y. 2006. Pengujian Lapang Inokulum Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas *Brachiaria humidicola* (Rendle) Scwieck. Skripsi. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor : xii+32hlm.
- Feronika, A. 2003. *Peran Prospek dan Kendala Mikoriza*. http://mti.ugm.ac.id/~brianadi/data/anan_pub/mkrz%20peran%20prospek%207%20kendala.pdf. Diakses 27 Juli 2011.
- Gunawan, A. W. 1993. *Mikoriza Arbuscula*. PAU-IPB. Bogor.

- Gunawan, A. W. 1993. *Mikoriza Arbuscula*. PAU-IPB. Bogor.
- Irwanto. 2007. Budidaya Tanaman Kehutanan. *Jurnal Tanaman Kehutanan*. <http://irwantishut.com>. Diakses Desember 2010.
- Islami, T dan H. U Wani. 1995. *Hubungan Tanah, Air, dan Tanaman*. IKIP. Semarang Press. Semarang.
- Karibun, S. 2002. Tanggapan Padi Gogo Terhadap Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskular dan Pemupukan Fosfat Di Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 3 (2) (2002)* pp 49-56. <http://soil.faperta.ugm.ac.id/jitl/3.2%202002%2049-56%20tika.pdf>. Diakses 01 November 2010.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Gafondo Persada, Jakarta.
- Musfal. 2010. *Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung*. Balai PengkajianTeknologi Pertanian Sumatera Utara.Medan.
- Menge, J.A. 1984. *Inoculum Production*. CRC Press, Florida.
- Mosse, B. 1981. *Vesicular Arbuscular Mycorrhizae Research for Tropical Agriculture*. Hawai Institut of. Tropical Agriculture and Human Resources, Universitas of Hawai.
- Nurbaity, A., L. K. Abbott, Juniper, S., Rate, A. 2006. *Organic Matter Affects Some Properties Of A Saline Soil In Western Australia*. Proceeding of International Salinity Forum, 24- 27 April 2006, Riverside, California, USA, pp. 316-320.
- Nurbaity, A., Herdiyantoro, D., Setiawan, A. 2009. Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Bahan Organik untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman Sorgum terhadap Kekeringan. *Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Masyarakat Konservasi Tanah Indonesia ke VI*, Bogor, 17-18 Desember 2009.
- Nusantara, A.,D. 2010. Pemanfaatan Bahan Bio-Anorganik untuk Memproduksi Biomassa Hijauan Pakan dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular. *Journal Media Perternakan*. Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor : hlm.126-132.
- Ramadani, H. 2008. Formulasi Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dan Vermikompos dalam Meningkatkan Kualitas Semai Jati Muna (*Tectonia grandis* Linn f.). *Skripsi*. Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor: vi+35hlm.

- Rao, N. S. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Sari, I.S. 2009. Peningkatan Jumlah Spora dan Persentase Kolonisasi Isolat Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dari Rizosfer Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb.) Hasil Kultur Trapping dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sriwijaya: vii+38 hlm.
- Sheila, A.C. 2004. Sporulasi Mikoriza Arbuskular Indigen di bawah Tiga Tanaman Akibat Pemupukan Batuan Fosfat pada Ultisol. *Skripsi*. Inderalaya, FP Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Siagian, Y.,T. 2001. Pengaruh Pemberian Hormon IBA pada Stek Akar Sungkai (*Peronema canescens* Jack.). Buletin Penelitian Pemuliaan Pohon. Badan Penelitian Purwobinangun, Yogyakarta.
- Simarmata, T. 2005. Revitalisasi Kesehatan Ekosistem Lahan Kritis dengan Memanfaatkan Pupuk Biologis Mikoriza dalam Percepatan Pengembangan Pertanian Ekologis di Indonesia. *Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional dan Workshop Pemanfaatan Cendawan Mikoriza, pada tanggal 9 Mei 2005 di Universitas Jambi*.
- Subiksa, IGM. 2002. *Pemanfaatan mikoriza untuk Penanggulangan lahan kritis*. [Http://Shantybio.Transdigit.com](http://Shantybio.Transdigit.com)
- Sugiono, DR. 2005. *Statistika Untuk Penelitian*. CV ALFABETA. Bandung : ix+305hlm.
- Sumiyati. 2000. Kolonisasi Mikoriza Vesikula Arbuskular (*Glomus mosseae*) terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Clycine max* (L) Merill) pada Berbagai Taraf Pupuk P di Tanah Ultisol. *Skripsi*.Inderalaya. FMIPA Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Sieverding, E. 1991. Vesicular – Arbuscular Mycorrhizal Management in Tropical Ecosystems. Technical Cooperation, Federal Republic of Germany. Eschborn.
- Setiadi, Y dan Faiqoh, N. 2005. *Bekerja dengan Cendawan Mikoriza Arbuskular di Daerah Tropik (Metode Dasar Penelitian CMA)*. Bogor, IPB.
- Smith, S.E. dan D.J. Read. 1997. *Mycorrhizal Symbiosis*. Academic Press Harcourt Brace Company. London.