

**INOKULASI ISOLAT-ISOLAT *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)  
Imazeki YANG BERBEDA KOMPATIBILITAS MISELIA  
PADA BIBIT KARET**

Oleh  
**JOKO TRIYONO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2007**

S  
634.973  
Tri  
1

16745  
17117.

2007

**INOKULASI ISOLAT-ISOLAT *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch)  
Imazeki YANG BERBEDA KOMPATIBILITAS MISELIA  
PADA BIBIT KARET**



Oleh  
**JOKO TRIYONO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2007**

## SUMMARY

**JOKO TRIYONO.** Inoculation of *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki Isolates with Different Mycelial Compatibility on Rubber Seedlings (Supervised by Suwandi and Nirwati Anwar).

The objective of this study was to know the effect of co-inoculation of *Rigidoporus lignosus* isolates belonged to different mycelial compatibility on the white root rot severity. This study has been done in phytopathology laboratory, experimental field and screen house of Plant Pest & Diseases Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from May until September, 2006.

The study used rubber seedlings both generated from seeds and young stumps. Isolates used in this were Sb10, Ldb, Ldpb and U2. All isolates have different mycelial compatibility group. Co-inoculation was conducted by inserting each two piece of rubber wood stick colonized by isolates in all combination. As comparison, single isolates were inoculated using two sticks (single inoculation) and four sticks (double inoculation) of inocula.

The result showed that disease severity on single inoculation was lower than both double and co-inoculation. Growth of seedlings was reduced as increasing of disease severity. This result suggested that co-inoculation of *Rigidoporus lignosus* isolates belonged increased white root rot severity.

## RINGKASAN

**JOKO TRIYONO.** Inokulasi Isolat-Isolat *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeke yang Berbeda Kompatibilitas Miselia pada Bibit Karet (dibimbing oleh Suwandi dan Nirwati Anwar).

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kombinasi inokulasi isolat *Rigidoporus lignosus* yang berbeda kompatibilitas miseliana terhadap keparahan penyakit akar putih. Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium Fitopatologi, Lahan Percobaan dan Rumah Bayang Jurusan HPT Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan Mei sampai dengan September 2006.

Pengujian menggunakan bibit asal biji dan asal setum. Adapun metode inokulasi yang digunakan yaitu inokulasi tunggal dan ganda dari empat isolat, terdiri dari enam perlakuan inokulasi silang kombinasi empat isolat dan tanpa inokulasi satu perlakuan. Isolat uji yang digunakan ialah Sb10, Ldb, Ldpb dan U2 yang miseliana tidak kompatibel satu sama lain. Inokulasi *Rigidoporus lignosus* yang telah dilakukan dengan pembedaan dua potong inokulum untuk setiap isolat.

Hasil pengujian menunjukkan keparahan penyakit pada inokulasi isolat tunggal lebih rendah dari inokulasi ganda ataupun silang. Semakin parah penyakit, maka pertumbuhan bibit semakin terhambat. Hasil penelitian membuktikan bahwa inokulasi kombinasi isolat *Rigidoporus lignosus* berbeda kelompok kompatibilitas miselia meningkatkan keparahan penyakit akar putih pada bibit karet.

**INOKULASI ISOLAT-ISOLAT *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki  
YANG BERBEDA KOMPATIBILITAS MISELIA  
PADA BIBIT KARET**

**Oleh  
JOKO TRIYONO**

**SKRIPSI**  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

pada  
**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2007**

Skripsi

**INOKULASI ISOLAT-ISOLAT *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki  
YANG BERBEDA KOMPATIBILITAS MISELIA  
PADA BIBIT KARET**

Oleh  
**JOKO TRIYONO**  
05023105032

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Pembimbing I**



**Ir. Suwandi Saleh, M.Agr.**

**Pembimbing II**



**Ir. Nirwati Anwar**

**Indralaya, 21 Mei 2007**


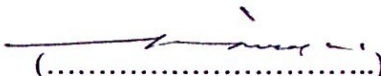
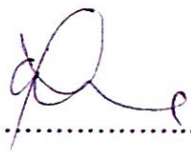

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan**



**Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul "Inokulasi Isolat-Isolat *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki yang Berbeda Kompatibilitas Miselia pada Bibit Karet" Oleh Joko Triyono telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 15 Mei 2007.

Komisi Penguji

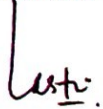
- |                              |            |  |
|------------------------------|------------|--|
| 1. Ir. Suwandi, M.Agr.       | Ketua      | (.....  .....)   |
| 2. Ir. Nirwati Anwar         | Sekretaris | (.....  .....)   |
| 3. Ir. Abdul Mazid           | Anggota    | (.....  .....)  |
| 4. Ir. Harman Hamidson, M.P. | Anggota    | (.....  .....) |

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.  
NIP 131 999 060

Mengesahkan, 21 Mei 2007

Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.  
NIP 131 694 733

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dengan sesungguhnya seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi Saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, 16 Mei 2007.

Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the left.

Joko Triyono



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Juni 1983 di Desa Sukamoro, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan sebagai anak tunggal. Ayah dan ibu bernama Suratman dan Mur.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Negeri No.8 Sukamoro pada tahun 1996. Sekolah menengah pertama diselesaikan di SMP Negeri 1 Talang Kelapa pada tahun 1999 dan sekolah menengah umum di SMU Negeri 1 Talang Kelapa pada tahun 2002.

Pada tahun 2002, penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB), dan diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan (program studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan).

Penulis pernah menjadi asisten pada praktikum mata kuliah Pestisida dan Teknik Aplikasi, Hama dan Penyakit Tanaman Hortikultura, dan Ilmu Penyakit Tumbuhan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta Alam. Shalawat dan salam Penulis limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta Keluarga dan sahabatnya. Atas berkat rahmat Allah SWT Yang Maha Kuasa, penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi berjudul Inokulasi Isolat-Isolat *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki yang Berbeda Kompatibilitas Miselia pada Bibit Karet. Skripsi ini mengkaji keparahan penyakit akar putih pada bibit karet yang diinokulasi isolat *R. lignosus* yang berbeda kompatibilitas miselia.

Dengan selesainya penyusunan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Suwandi Saleh, M.Agr. dan Ibu Ir. Nirwati Anwar, yang telah membimbing penulis dalam persiapan penelitian, pelaksanaan dan penyusunan Skripsi ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Abdul mazid dan Bapak Ir. Harman Hamidson, M.P. yang telah menyumbangkan ilmu dan pemikirannya untuk perbaikan skripsi ini. Terima kasih tak lupa juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan dan pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan ataupun penyusunan Skripsi ini.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan penulisan pada Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang pertanian.

Indralaya, 16 Mei 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Karet .....	4
B. Penyakit Akar Putih .....	7
C. Modus Pencar <i>Rigidoprus lignosus</i> (Klotzsch) Imazeki yang Dideterminasi Menggunakan Inkompabilitas Somatik .....	11
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	13
B. Bahan dan Alat .....	13
C. Metode Penelitian .....	14
D. Cara Kerja .....	15
E. Parameter Pengamatan .....	16
1. Mortalitas tanaman uji .....	16



2. Keparahan penyakit .....	17
3. Pertumbuhan .....	18
<b>V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	19
B. Pembahasan .....	24
<b>VI. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	27
B. Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Siklus Penyakit Akar Putih .....	11
2. Tanaman uji yang digunakan pada penelitian .....	13
3. Inokulum yang dibiakkan pada stik kayu karet dalam botol selai .....	15
4. Bibit karet yang mati akibat penyakit akar putih .....	17
5. Mortalitas bibit karet asal biji dan asal setum yang diinokulasi JAP .....	19
6. Keparahan penyakit akar putih pada bibit karet asal biji dan asal setum pada akhir penelitian .....	20
7. Keparahan penyakit akar putih dilihat dari inokulasi isolat tunggal, silang dan ganda pada bibit karet asal biji .....	21
8. Keparahan penyakit akar putih dilihat dari inokulasi isolat tunggal, silang dan ganda pada bibit karet asal setum .....	21
9. Pertambahan tinggi bibit asal biji pada akhir penelitian .....	22
10. Pertambahan tinggi bibit karet asal biji pada akhir penelitian dilihat dari inokulasi masing-masing isolat .....	23
11. Pertambahan tinggi tunas bibit asal setum pada akhir penelitian .....	23
12. Pertambahan tinggi tunas pada bibit asal setum pada akhir penelitian dilihat dari inokulasi masing-masing isolat .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Penelitian .....	32
2. Mortalitas bibit karet asal biji dan asal setum selama penelitian .....	33
3. Keparahan penyakit akar putih pada bibit karet asal biji dan asal setum pada akhir penelitian .....	33
4. Keparahan penyakit akar putih dilihat dari inokulasi isolat tunggal, silang dan ganda pada bibit karet asal biji dan asal setum pada akhir penelitian .....	33
5. Pertambahan tinggi bibit asal biji (cm) selama penelitian .....	33
6. Pertambahan tinggi bibit asal biji (cm) selama penelitian dilihat dari inokulasi masing-masing isolat .....	34
7. Pertambahan tinggi tunas pada bibit asal setum (cm) selama penelitian ..	34
8. Pertambahan tinggi tunas pada bibit asal setum (cm) selama penelitian dilihat dari inokulasi masing-masing isolat .....	34
9. Rhizomorf JAP yang terdapat pada bibit karet .....	35

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Lateks yang dihasilkan tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting di Indonesia. Tanaman karet di Indonesia memiliki areal seluas 3,262 juta ha dan merupakan areal terluas di dunia (Sinar Indonesia Baru, 2006). Pada periode 1999 hingga 2003 Indonesia merupakan negara pengekspor karet alam dunia terbesar setelah Thailand. Ekspor karet alam Indonesia mencapai 26,19% sedangkan Thailand 39,80% dari total ekspor karet alam dunia. Permintaan karet alam dunia yang semakin meningkat (3,12% per tahun), terutama dari RRC, Malaysia, Korea, India dan Pakistan diharapkan memicu kegiatan produksi karet alam dan produk-produk turunannya di Indonesia (Pemerintah Kabupaten Pasir, 2006).

Peningkatan produksi karet berkaitan erat dengan budidaya tanaman karet itu sendiri. Budidaya tanaman karet sering mengalami hambatan, terutama masalah hama dan penyakit sehingga menurunkan produktifitas tanaman karet (Tim Penulis Penebar Swadaya, 2005). Salah satu penyakit yang mampu menurunkan produktifitas tanaman karet ialah penyakit akar putih (Situmorang, 2004).

Kematian tanaman yang disebabkan berakibat menurunnya kerapatan tanaman, dan rendahnya produktifitas kebun. Penyakit akar putih dapat mengakibatkan kerusakan di kebun entres, tanaman belum menghasilkan dan telah menghasilkan. Kerusakan berat oleh penyakit tersebut sering terjadi pada tanaman

belum menghasilkan (Situmorang, 2004). Selain itu penyakit akar putih mengancam keberlangsungan produksi lada dan karet di Indonesia (Suwandi, 2004).

Menurut Situmorang (2004), penyakit akar putih mengakibatkan kerugian ekonomi bernilai ratusan miliar rupiah pertahunnya. Kerugian ekonomi akibat penyakit akar putih di perkebunan karet meliputi kerugian akibat kerusakan dan biaya pengendalian. Kerugian akibat kerusakan oleh penyakit akar putih di perkebunan besar seluas 508.000 ha pada keparahan penyakit 3% dengan produksi 1200 kg per ha ditaksir mencapai Rp 164,592 miliar per tahun. Sedangkan pada perkebunan rakyat seluas 3.100.000 ha pada keparahan penyakit 5% dengan produksi 600 kg per ha ditaksir mencapai Rp 129,600 miliar per tahun. Jadi total kerugian akibat kerusakan ditaksir mencapai Rp 294,192 miliar per tahun, sedangkan biaya pencegahan penyakit di perkebunan besar dengan peremajaan kebun 5% per tahun mencapai Rp 101,600 miliar. Biaya pengobatan penyakit di perkebunan besar pertahunnya pada keparahan penyakit 3% mencapai Rp 71,628 miliar. Pada perkebunan rakyat jarang dilakukan pengendalian penyakit akar putih.

Menurut Semangun (2000), penyakit akar putih ditandai dengan terdapatnya rhizomorf pada akar tanaman yang sakit. Situmorang dan Budiman (2003), menjelaskan bahwa gejala penyakit akar putih yang tampak pada daun yaitu daun berwarna kuning pucat dengan tepi ujungnya terlipat ke dalam.

Penyakit akar putih disebabkan oleh *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki. *R. lignosus* merupakan jamur pelapuk akar paling merugikan di daerah tropis terutama di Indonesia, Malaysia, Srilangka, dan Pantai Gading (Semangun, 2000). *R. lignosus* merupakan penyebab salah satu penyakit penting pada perkebunan karet di Indonesia (Situmorang, 2004; Pawirosoemardjo, 2004).



Pengendalian penyakit akar putih diupayakan dengan cara pengobatan dan pencegahan. Pengobatan dilakukan menggunakan bahan kimia, tumbuhan antagonis dan atau mikrobial pada waktu tanaman terserang dini (Situmorang, 2004; Situmorang *et al.*, 2006). Pencegahan penyakit terutama dilakukan dengan cara pembersihan tunggul dan sisa akar tanaman sebelum penanaman (Pawirosoemardjo, 2004; Situmorang, 2004).

Manajemen penyakit akar putih di Indonesia dan daerah tropis lainnya dikembangkan tanpa mempertimbangkan struktur populasi dari jamur penyebab penyakit. Dengan menggunakan marka inkompatibilitas miselia diketahui bahwa populasi *R. lignosus* terdiri dari banyak genotip (individu genetik) yang menyebar secara klonal dengan perantaraan rhizomorf (Suwandi *et al.*, 2004). Sejauh mana peranan infeksi *R. lignosus* yang berbeda kelompok kompatibilitas miseliana pada satu tanaman inang belum diketahui. Penelitian ini mengkaji keparahan penyakit pada bibit karet yang diinokulasi isolat-isolat *R. lignosus* yang berbeda kompatibilitas miselia.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kombinasi inokulasi isolat JAP yang berbeda kompatibilitas miseliana terhadap keparahan penyakit akar putih.

## **C. Hipotesis**

Diduga keparahan penyakit pada inokulasi kombinasi isolat JAP yang berbeda kompatibilitas miseliana menjadi lebih tinggi dibanding inokulasi kombinasi isolat JAP yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C.J and C.W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*. Third Edition. John Wiley and Sons. Newyork. 803p.
- Amypalupy, K. 1992. Okulasi dan Bahan Tanaman dalam Sapta Bina Usaha Tani Karet. Pusat Penelitian Perkebunan Karet Sembawa. Pp 29-40.
- Danimiharja, S. dan A. Bari. 1986. Korelasi antara Beberapa Sifat Struktural dengan Produksi Beberapa Klon. Balai Penelitian Sembawa. Sembawa.
- John, K. P. 1996. Two Experiment on The Control of White of Root Disease of Hevea Rubber Caused by *Fomes lignosus* Klotzsch, Leading to A Revision of Established Methods. *J. Rubb. Res. Inst. Malaysia* 19 (3): 153-157.
- Lakitan, B. 2000. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Press. Jakarta.
- Liyanage, A. DE. S. 1997. Rubber. *In* Hillocks, R.J. and Aller, J.M. (Eds.). *Soilborne Diseases of Tropical Crops*. Cab International. Pp.331-347.
- Nandris, D., M. Nicole dan J. P. Geiger. 1987. Variation in Virulence among *Rigidoporus lignosus* and *Phelinus noxius* Isolates from West Africa. *Eur. J. For. Path* 17 :271-281.
- Natawijaya, H. 2006. Government Policy on the Control of White Root Disease *Rigidoporus lignosus* on Rubber. Paper at International Workshop on White Root Disease on Hevea Rubber, Get as, Central Java, Indonesia 28th November 2006.
- Nazarudin dan F. B. Paimin. 1998. *Karet : Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Pawirosoemardjo, S. 2004. Manajemen Pengendalian Penyakit Penting dalam Upaya Mengamankan Target Produksi Karet Nasional Tahun 2020. Prosiding Pertemuan Teknis Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Karet untuk Mempertahankan Potensi Produksi untuk Mendukung Industri Perkaretan Indonesia Tahun 2020. Palembang, 6-7 Oktober 2004. Hal 24-25.
- Pemerintah Kabupaten Pasir. 2006. *Prospek Perkembangan Karet*. [www/http.pasir.go.id](http://www/http.pasir.go.id).
- Sastrahidajat, I. P. dan D. S. Soemarno. 1991. *Budidaya Tanaman Tropika. Usaha Nasional*. Surabaya.

- Semangun, H. 2000. Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Setyamidjaja, D. 1999. Budidaya dan Pengolahan Karet. CV Yasaguna. Jakarta.
- Sinar Indonesia Baru. 2006. Areal perkebunan Indonesia Terluas di Dunia. Sinar Indonesia Baru On-line. [www/http.harian.sib.com](http://www/http.harian.sib.com).
- Situmorang, A. 2004. Status dan Manajemen Pengendalian Penyakit Akar Putih di Perkebunan Karet. Prosiding Pertemuan Teknis Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Karet untuk Mempertahankan Potensi Produksi untuk Mendukung Industri Per karetan Indonesia Tahun 2020. Palembang, 6-7 oktober 2004. Hal 66-67.
- Situmorang, A., H. Suryaningtyas dan R. Febiyanti. 2006. Pengendalian Penyakit Akar Putih dengan Pemanfaatan Tumbuhan Antagonis pada Perkebunan Karet. Lokakarya Nasional Jamur Akar Putih pada Tanaman Karet. Pontianak, 30 November-1 Desember 2006.
- Situmorang, A. dan A. Budiman. 2003. Penyakit Tanaman Karet dan Pengendaliannya. Pusat Penelitian Karet. Balai Penelitian Sembawa.
- Suwandi. 2001. Inkompabilitas Somatik pada Basidiomisetes dan Pemanfaatannya untuk Studi Populasi Basidiomisetes Patogen. Seminar Kenaikan Jabatan pada 28 Agustus 2001 di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Suwandi, H. Hamidson, B. Umar, dan Y. Utami. 2001. Klon Inkompabilitas Somatik pada Populasi *Rigidoporus lignosus* dan Distribusinya pada Pertanaman Karet. Prosiding Kongres XVI dan Seminar Nasional Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Bogor, 22-24 Agustus 2001. Pp. 451-454.
- Suwandi. 2004. Karakterisasi Jamur Akar Putih *Rigidoporus lignosus* Asal Karet dan Tanaman Bukan karet. *Agria* 1(1):18-22.
- Suwandi, H. Hamidson dan S. Naito. 2004. Distribution of *Rigidoporus lignosus* Genotypes in a Rubber Plantation as Revealed by Somatic Compatibility. *Mycoscience* 45:72-75
- Suwandi. 2006. Mode of Dispersal and Variation in Population of White Root Fungus *Rigidoporus microporus* as Revealed by Mycelial Incompatibility. Paper at International Workshop on White Root Disease on Hevea Rubber, Getas, Central Java, Indonesia 28th November 2006. 8p.
- Suwandi dan Muslim. 2006. dsRNA-associated Hypovirulence in Field Isolates of White Root Rot Fungus *Rigidoporus lignosus*. Makalah Seminar Indonesia Toray Science Foundation. Jakarta.

Tim Penulis Penebar Swadaya. 2005. Karet, Strategi Pemasaran Budidaya dan Pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Untung, J.S. 1983. Budidaya Tanaman Karet. Balai Penelitian Perkebunan Sembawa.

Worrall. 1997. Somatic Incompatibility in Basidiomycetes. *Mycologia* 89:24.