

**PENGENDALIAN HAYATI PENYAKIT REBAH KECAMBAH
PADA TANAMAN CABAI DENGAN *Trichoderma* dan *Penicillium* YANG
DIPERBANYAK DENGAN BERBAGAI KOMBINASI SUBSTRAT
DAN BAHAN BAKU LIMBAH**

Oleh

ANTON PANGGAR BESI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

632.407

Ant

P

2011

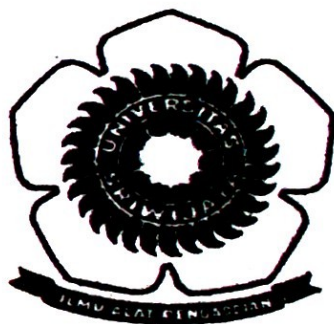
G112138

**PENGENDALIAN HAYATI PENYAKIT REBAH KECAMBAH
PADA TANAMAN CABAI DENGAN *Trichoderma* dan *Penicillium* YANG
DIPERBANYAK DENGAN BERBAGAI KOMBINASI SUBSTRAT
DAN BAHAN BAKU LIMBAH**



Oleh

ANTON PANGGAR BESI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

SUMMARY

ANTON PANGGAR BESI. Biological Control of Plant Diseases fall Sprouts In Chili with *Trichoderma* and *Penicillium* are reproduced with Various Substrates Combination Waste and Raw Materials (Supervised by **A. MUSLIM** and **ABU UMAYAH**).

The research was conducted in the laboratory and in the Greenhouse Fitopatologi Department of Plant Pests and Diseases Faculty of Agriculture, Sriwijaya University Indralaya starting from May until November 2010. The purpose of this study was to evaluate *Trichoderma* and *Penicillium* with mass propagation of media made from raw sewage as an agent of biological control of plant diseases fall chili sprouts.

This study using Completely Randomized Design (CRD) with 18 isolates PGPF treatment with various substrates and 1 control treatment as a comparison, treatment of *Trichoderma* isolates T2, T14 and *Penicillium* isolates P8, P11. Each of these four isolates were propagated by 4 combination of medium substrate, where each treatment consisted of 3 replicates with the number of seeds in each treatment comprised 10 seeds chili.

The results showed that the use of various substrates as a medium for the multiplication of *Trichoderma* spp. and *Penicillium* spp. very effective in reducing *pre-emergence damping-off*, *post-emergence damping off* and disease severity. Where the value of the emphasis for *pre-emergence damping-off* from 57,14 to 78,57%. While the emphasis for the *post-emergence damping off* from 53,55 to

93,47% and the severity of disease suppression of seedling damping from 54,46 to 75,25%.

RINGKASAN

ANTON PANGGAR BESI. Pengendalian Hayati Penyakit Rebah Kecambah Pada Tanaman Cabai dengan *Trichoderma* dan *Penicillium* yang Diperbanyak dengan Berbagai Kombinasi Substrat dan Bahan Baku Limbah (Dibimbing oleh **A. MUSLIM** dan **ABU Umayyah**).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi dan di Rumah Kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya yang dimulai dari bulan Mei sampai dengan bulan November 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi *Trichoderma* dan *Penicillium* dengan media perbanyak massal berbahan baku limbah sebagai agen pengendalian hayati penyakit rebah kecambah tanaman cabai.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 18 perlakuan isolat PGPF dengan berbagai substrat dan 1 perlakuan kontrol sebagai pembanding, perlakuan *Trichoderma* isolat T2, T14 dan *Penicillium* isolat P8, P11. Masing-masing isolat diperbanyak dengan 4 kombinasi medium substrat, dimana masing-masing perlakuan ini terdiri dari 3 ulangan dengan jumlah benih pada setiap perlakuannya terdiri 10 benih cabai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan berbagai substrat sebagai media perbanyak *Trichoderma* spp. dan *Penicillium* spp. sangat efektif dalam menurunkan *pre-emergence damping-off*, *post-emergence damping off* dan keparahan penyakit. Dimana nilai penekanan untuk *pre-emergence damping-off* 57,14-78,57%. Sedangkan nilai penekanan untuk *post-emergence damping off*

53,55-93,47% dan nilai penekanan keparahan penyakit rebah kecambah yaitu 54,46-75,25%.

**PENGENDALIAN HAYATI PENYAKIT REBAH KECAMBAH
PADA TANAMAN CABAI DENGAN *Trichoderma* dan *Penicillium* YANG
DIPERBANYAK DENGAN BERBAGAI KOMBINASI SUBSTRAT
DAN BAHAN BAKU LIMBAH**

Oleh

ANTON PANGGAR BESI

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
2011**

Skripsi

**PENGENDALIAN HAYATI PENYAKIT REBAH KECAMBAH
PADA TANAMAN CABAI DENGAN *Trichoderma* dan *Penicillium* YANG
DIPERBANYAK DENGAN BERBAGAI KOMBINASI SUBSTRAT
DAN BAHAN BAKU LIMBAH**

Oleh

**ANTON PANGGAR BESI
05043105005**

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Indralaya, Juli 2011

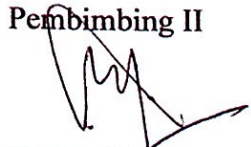
Pembimbing I

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



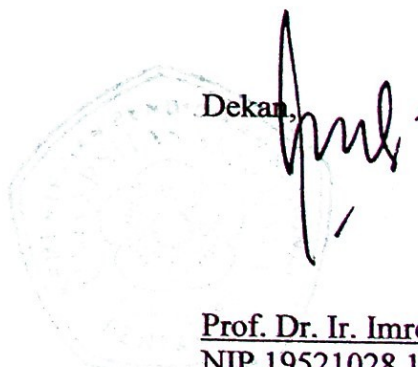
Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

Pembimbing II



Dr. Ir. Abu Umayah, M.S.

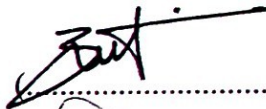
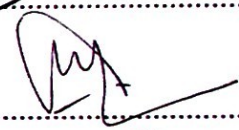
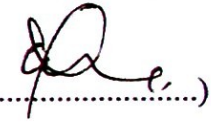


Dekan,




Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP.19521028 197503 1 001

Skripsi berjudul "Pengendalian Hayati Penyakit Rebah Kecambah Pada Tanaman Cabai dengan *Trichoderma* dan *Penicillium* yang Diperbanyak dengan Berbagai Kombinasi Substrat dan Bahan Baku Limbah" oleh Anton Panggar Besi telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 Juli 2011.


Komisi Penguji

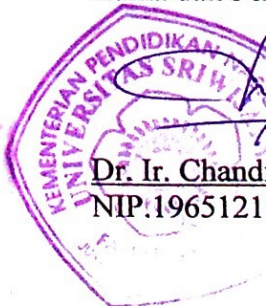
- | | | |
|-----------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Ir. Abu Umayah, M.S | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Ir. Abdul Mazid | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. Nirwati Anwar | Anggota | 
(.....) |
| 5. Dr. Ir. Suparman, SHK | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP.19651219 198903 1 004

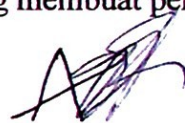
Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Nurhayati, M.Si
NIP.19620202 199103 2 001



Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau 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, Juli 2011
Yang membuat pernyataan



Anton Panggar Besi

RIWAYAT HIDUP

ANTON PANGGAR BESI dilahirkan di Talang Balai Baru, pada tanggal 4 September 1986. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Marinus, S.sos (Alm) dan Ibu Hilen Fitriyani.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 1998 di SD Negeri 1 Talang Balai Baru. Kemudian melanjutkan pendidikan di SLTP Negeri 1 Indralaya hingga pada tahun 2001. Setelah lulus penulis diterima di SMA PGRI Indralaya dan lulus tahun 2004. Untuk menempuh pendidikan lebih tinggi, penulis mengikuti test Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) pada tahun 2004 dan tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, program studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat serta rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian yang berjudul "Pengendalian Hayati Penyakit Rebah Kecambah Pada Tanaman Cabai dengan *Trichoderma* dan *Penicillium* yang Diperbanyak dengan Berbagai Kombinasi Substrat dan Bahan Baku Limbah" disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Mei hingga bulan November 2010.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. sebagai pembimbing pertama dan Dr. Ir. Abu Umayah, M.S. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan saran hingga selesainya laporan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman yang telah banyak memberikan saran, dorongan dan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik isi maupun penulisan laporan skripsi ini, namun penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat pada penelitian nanti. Amin.

Indralaya, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Cabai.....	5
B. Penyakit Rebah Kecambah.....	7
C. Lahan Lebak.....	11
D. <i>Trichoderma</i> dan <i>Penicillium</i> Sebagai Cendawan Pemacu Pertumbuhan Tanaman.....	12
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu.....	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	15
D. Cara Kerja.....	17
E. Parameter Pengamatan.....	20



F. Analisis Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap <i>pre-emergence damping-off</i>	24
2. Pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap <i>post-emergence damping-off</i>	25
3. Pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap keparahan penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pertumbuhan koloni <i>Trichoderma</i> dan <i>Penicillium</i> pada media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA), b. Pertumbuhan <i>Trichoderma</i> dan <i>Penicillium</i> pada media cair yang dicampur dengan Yeast + dextrosa, c. Media substrat <i>Trichoderma</i> dan <i>Penicillium</i> yang diinokulasi dan inkubasi dalam kantong plastik, d. Media substrat <i>Trichoderma</i> yang dikering anginkan.....	19
2. Gejala serangan <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn pada tanaman cabai umur 14 hari.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data hasil pengamatan pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap <i>pre-emergence damping-off</i> pada tanaman cabai.....	36
2. Analisis keragaman <i>pre-emergence damping-off</i>	36
3. Nilai penekanan pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap <i>pre-emergence damping-off</i> pada tanaman cabai.....	37
4. Data hasil pengamatan pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap <i>post-emergence damping-off</i> pada tanaman cabai.....	38
5. Analisis keragaman <i>post-emergence damping-off</i>	38
6. Nilai penekanan pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap <i>post-emergence damping-off</i> pada tanaman cabai.....	39
7. Pengaruh pemberian <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap keparahan penyakit rebah kecambah tanaman cabai.....	40
8. Analisis keragaman keparahan penyakit rebah kecambah.....	40
9. Nilai penekanan <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Penicillium</i> spp. terhadap keparahan penyakit rebah kecambah tanaman cabai.....	41

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup penting dan banyak dibutuhkan masyarakat (Samadhi, 1997). Cabai mempunyai manfaat di antaranya sebagai penyedap masakan sehingga cabai digolongkan sebagai tanaman rempah (Sunaryono, 1988).

Komoditas sayuran penting yang dibudidayakan di lahan rawa lebak adalah tanaman cabai. Menurut Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan (2006), pada tahun 2006 saja dari luas panen sekitar 7.809 ha di Sumatera Selatan dicapai hasil panen sebesar 23.979 ton. Namun, produktifitas hasil tanaman cabai Sumatera Selatan masih tergolong rendah yakni hanya 3,39 ton per ha. Selain kendala tata air dan teknologi budidaya di daerah rawa lebak, faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas cabai adalah masalah hama dan penyakit tanaman yang merupakan suatu masalah yang masih sulit diatasi dalam budidaya tanaman cabai.

Salah satu penyakit penting yang menurunkan produksi cabai adalah penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn. *R. solani* merupakan jamur tular tanah (soilborn patogen) yang memiliki kisaran inang yang luas meliputi kacang hijau, alfalfa, kacang tanah, kacang kedelai, pepaya, jagung (Caresini, 1999), padi (Purwanti *et al.*, 1997), serta cabai (Dhingra *et al.*, 2004). Gejala serangan penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai adalah terjadi pembusukan biji dalam tanah atau semai tanaman mati sebelum

muncul ke permukaan tanah. Batang semai yang masih muda pangkalnya menjadi kebasah-basahan, mengerut sehingga roboh dan akhirnya mati (Semangun, 2004). Menurut Caresini (1999), jika tidak menyebabkan kematian biasanya terjadi kanker pada batang dan akar yang ditandai dengan bercak berwarna coklat kemerahan.

Menurut Harun (2002), menjelaskan bahwa lahan rawa mempunyai tingkat kemasaman yang rendah dengan pH berkisar 4,5-5,0 dan lahan rawa lebak sangat dominan dimanfaatkan untuk budidaya tanaman semusim (padi, kacang tanah, kacang panjang dan cabai). Luas lahan rawa di Indonesia diperkirakan 39,4 juta hektar (Harun, 2002). Sekitar 33,7 juta hektar dari lahan rawa tersebut terdapat di Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Rawa lebak merupakan areal yang memiliki topografi datar dan mengalami penggenangan air pada musim hujan (Djakfar, 2002).

Di samping kendala tata air dan adanya teknologi budidaya daerah rawa, terdapat organisme pengganggu tanaman, terutama penyakit tanaman yang merupakan faktor pembatas dalam pengelolaan tanaman di daerah rawa lebak. *Rhizoctonia* merupakan salah satu patogen yang biasanya menimbulkan penyakit rebah kecambah di persemaian cabai (Semangun, 2004). Menurut Prajnanta (2001), serangan di persemaian ditandai dengan benih tidak berkecambah atau bibit tiba-tiba rebah lalu mati. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan (2006), menyatakan bahwa penyakit rebah kecambah sangat merugikan terutama menyerang bibit yang berumur 1-21 hari setelah semai.

Menurut Muslim (2006), dalam pemanfaatan agensia pengendalian hayati terutama pemanfaatan strain-strain unggul mikroorganisme tanah sebaiknya agensia hayati yang digunakan berasal dari daerah yang bersangkutan sehingga dapat membuat mikroorganisme tersebut mudah beradaptasi dan efektif untuk kondisi daerah yang bersangkutan.

Pengendalian hayati terhadap patogen tanaman dengan penggunaan mikroorganisme antagonis dalam tanah memiliki harapan yang baik untuk dikembangkan karena aman bagi lingkungan (Cook *et al.*, 1983). Namun sejauh ini penggunaan *Trichoderma* dan *Penicillium* asal tanah rizosfer rawa lebak dalam pengendalian penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai di daerah rawa lebak terutama di Sumatera Selatan masih sedikit dilakukan, untuk itu penelitian ini sangat perlu dilakukan.

Oleh karena itu banyak dilakukan penelitian mengenai potensi *Trichoderma* dan *Penicillium* dalam menekan berbagai penyakit tanaman dan melakukan perbanyakan agens hayati *Trichoderma* dan *Penicillium* yang dalam penelitian ini melibatkan bahan-bahan organik seperti ampas kelapa, dedak, serbuk kayu dan tandan kosong kelapa sawit sebagai media substratnya.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi *Trichoderma* dan *Penicillium* dengan media perbanyakan massal berbahan baku limbah sebagai agen pengendalian hayati penyakit rebah kecambah tanaman cabai.

C. Hipotesis

1. Diduga cendawan *Trichoderma* merupakan agen pengendalian hayati yang lebih efektif dibanding dengan *Penicillium*.
2. Diduga cendawan *Trichoderma* dan *Penicillium* yang diperbanyak dengan berbagai substrat ampas kelapa+dedak+serbuk kayu mampu menekan serangan penyakit rebah kecambah tanaman cabai lebih baik dibanding substrat lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ananto, E., A. Supriyo dan Soentoro. 2000. Pengembangan Teknologi Pertanian Tanaman Pangan di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. Prosiding Lokakarya/Seminar Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik lokasi Sumatera Selatan.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2007. Luas panen, produksi dan produktivitas tanaman cabai di Indonesia.
- Caresini, P. 1999. *Rhizoctonia solani*. (online) (<http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/profile.html>). Diakses 2 Mei 2007.
- Cook, R.J dan H.K. Baker. 1983. The Nature and Practise of Biological Control of Plant Pathogens. The Am. Phytopath. Soc. St. Paul, Minnesota.
- Darnetty. 2006. Pengantar mikologi. Andalas University Press. Padang.
- De Cal, A., R. Garcia-Lepe, P. Melgarejo. 2000. Induced resistance by *Penicillium oxalicum* against *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*: histological studies of infected and induced tomato stems. *Phytopathology* 90:260-268.
- Djakfar, Z.R. 2002. Pengembangan dan Pengelolaan (Manajemen) Lahan Rawa untuk Ketahanan yang berkelanjutan. Universitas Sriwijaya.
- Dhingra, O.D., M.L.N. Costa, J.R. Silva, E.S.G. Mizubuti. 2004. Essential oil of mustard to control *Rhizoctona solani* seedling damping off and seedling blight in nursery. *Fitopatologia Brasileira* 29:683-686.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan. 2006. Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Harun, U. 2002. Perencanaan reklamasi, dimulai tahapan identifikasi dan studi kelayakan: sistem usaha tanaman semusim, tahunan dan industri di daerah rawa. Dalam Bahan Pelatihan National Manajemen Daerah Rawa untuk Pembangunan yang Berkelanjutan. Palembang April 2002.
- Hyakumachi, M. 1994. Fungi as plant growth promoter and disease suppressor. In Abstracts of Papers Presented at the 46th Annual Meeting and the 8th International symposium (Part I) of the Mycological Society of Japan. May 18-19, 2002. Nagano, Japan.

- Koike, N., Hyakumachi, M., Kageyama, K., Tsuyumu, dan S., Doke. 2001. Induction of Systemic Resistance in Cucumber Against Several Diseases by Plant Growth-Promoting Fungi: Lignification and Superoxide Generation. *European Journal of Plant Pathology* 107: 523-533.
- Kranz, J., H. Schmutterer and W. Koch. 1978. Diseases, pests and weeds in tropical crops. John Willey and Sons. New York.
- Loon, L.C., P.A.H.M. Bakker dan C.M.J. Plieterse 1998. Systemic Resistance induced by Rhizosphere Bacteria. *Ann. Rev. Phytopatol.* 36:453-483.
- Merra, M.S., M.B. Shivanna., K. Kageyama dan M. Hyakumachi. 1995. Persistence of Induced in Relation to Root Colonization by Plant Growth Promoting Fungal Isolates. *Crop Protection.* 14:123-130.
- Muslim, A. Hamidson, H. Salim, A. 2006. Peranan Ganda cendawan rizosper sebagai pemicu pertumbuhan tanaman, pengendalian hayati, dan penginduksi resistensi terhadap penyakit tanaman di daerah rawa lebak. Laporan Hibah Bersaing DIKTI tahun anggaran 2006.
- Ponjoweni, E., V. Supartini., M. Setiopuwoko. 1997. Inventarisasi Jamur Penyebab Penyakit Pada Beberapa Generatif Kedelai (*Glicine max*). Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Prajnanta, F. 2001. Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwanti, H., M.K. Kardin, A. Nasution dan Sutoyo 1997. Penyakit hawar pelepah daun padi (*Rhizoctonia solani* Kuhn): permasalahan dan prospek pengendaliannya di Indonesia. *Buletin AgroBio* 1(2).
- Punja dan Rahe. 2001. Methods for research on soil borne phythopatogenic fungi. ASP Press. America.
- Rukmana, R. 1999. Usaha tani cabai hibrida sistem mulsa plastik. Kanisius. Yogyakarta.
- Samadhi., 1997. Budidaya Cabai Merah Secara Komersial. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Semangun, Haryono. 2004. Penyakit-penyakit Penting Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setiadi. 1993. Bertanam cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Shivanna, M.B., M.S. Merra dan M., Hyakumachi, 1994. Sterile Fungi from Zoysiagrass Rhizosphere as Plant Growth Promoters in Spring Wheat. *Can J. Microbiol* 40:637-644.
- Suastika, I.W. 2000. Peluang dan Kendala Pengembangan Pertanian di Lahan Gambut. Prosiding Lokakarya/Seminar Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Spesifik lokasi Sumatera Selatan.
- Sugiharso dan Suseno, R. 1982. Penuntun Praktikum Penyakit Tumbuhan. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Institut Pertanian Bogor.
- Sunaryono, 1988. Budidaya Cabai Merah. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Tjahjadi, N. 2006. Cabai. Kanisius. Yogyakarta.
- Van Steenis, C.G.J. 2005. Buku flora untuk sekolah. PT. Pradyaparamitha. Jakarta
- Wiryanata, W.T.B. 2002. Bertanam Cabai Pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta.