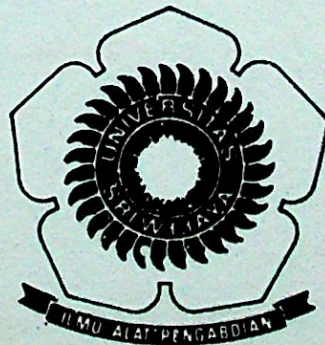


**PENGENDALIAN PENYAKIT *Damping off* PADA TANAMAN CABAI  
(*Capsicum annum* L.) DENGAN AGENS HAYATI *Trichoderma* spp,  
*Penicillium* spp. DOLOMIT DAN PUPUK SERTA KOMBINASINYA**

Oleh  
**UMIYATI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2012**



S  
632.407

R-24458 / 25008

Umi

P

**PENGENDALIAN PENYAKIT *Damping off* PADA TANAMAN CABAI  
(*Capsicum annum* L.) DENGAN AGENS HAYATI *Trichoderma* spp,  
*Penicillium* spp. DOLOMIT DAN PUPUK SERTA KOMBINASINYA**

2012



Oleh  
**UMIYATI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2012**

## SUMMARY

**UMIYATI.** Integrated control of damping off diseases in pepper plant (*Capsicum annuum* L.) with a combination of dolomite and fertilizer. (Supervised by **A. MUSLIM** and **MULAWARMAN**).

The research was conducted in the laboratory of phytopathology and greenhouse of Plant Pest and Diseases Departement, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Inderalaya, from August to December 2011. The objective of the research was to examine the effectiveness of integrated control damping off of disease on pepper plants with a combination of dolomite and fertilizer.

This research uses random group design method (RGD), consists of 11 treatments there are A as a control, B (PGPF T<sub>14</sub>), C (PGPF P<sub>8</sub>), D (Dolomite), E (NPK standard + K), F (PGPF T<sub>14</sub> + dolomite), G (PGPF P<sub>8</sub> + dolomite), H (PGPF T<sub>14</sub> + NPK standard + K), I (PGPF P<sub>8</sub> + NPK standard + K), J (PGPF T<sub>14</sub> + dolomite + NPK standard + K), K (PGPF P<sub>8</sub> + dolomite + NPK standard + K). with three replications and 30 seeds per treatment.

The result showed that all treatments were not significantly different from each other in suppressing the symptoms of the pre emergence damping off and post emergence damping off in pepper. Treatment J has the highest suppression of pre emergence damping off compared with other treatment that is 97.98%. And treatment D has the lowest suppression of pre emergence damping off, that is 51.62%. While the treatment J has the highest value in suppressing post emergence damping off that is 95.82% and treatment D has the lowest value in suppressing post emergence damping off, that is 50.02%. The highest severity suppression was treatment H with 84.10% and the lowest treatment D with 50.45%. The treatments could promote plant height that was 12-13cm on treatments J and K.



## RINGKASAN

**UMIYATI.** Pengendalian penyakit damping off pada tanaman cabai (*capsicum annum* L.) dengan agens hayati *Trichoderma* sp, *Penicillium* sp. dolomit dan pupuk serta kombinasinya. (Dibimbing oleh A. MUSLIM dan MULAWARMAN).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi dan rumah kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2011. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pengendalian penyakit *damping off* pada tanaman cabai dengan menggunakan agens hayati *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., dolomit dan pupuk serta kombinasinya.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK), yang terdiri dari 11 perlakuan yang meliputi A (Kontrol), B (PGPF T<sub>14</sub>), C (PGPF P<sub>8</sub>), D (Dolomit), E (Pupuk NPK standar+pupuk K), F (PGPF T<sub>14</sub>+dolomit), G (PGPF P<sub>8</sub>+dolomit), H (PGPF T<sub>14</sub>+Pupuk NPK standar+pupuk K), I (PGPF P<sub>8</sub>+ Pupuk NPK standar+pupuk K), J (PGPF T<sub>14</sub>+dolomit+pupuk NPK standar+pupuk K), K (PGPF P<sub>8</sub>+dolomit+pupuk NPK standar+pupuk K) dengan 3 ulangan dan setiap perlakuan, terdiri dari 30 benih cabai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata satu sama lainnya dalam menekan keparahan penyakit rebah kecambah pada *pre-emergence damping off* dan *post-emergence damping off* pada cabai. Tetapi secara tabulasi ada kecenderungan penekanan gejala penyakit. Perlakuan J mempunyai nilai penekanan terhadap *pre-emergence damping off* paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu 97,98%, dan yang terendah yaitu perlakuan D dengan nilai penekanan terhadap *pre-emergence damping off* sebesar 51,62%. Sedangkan secara angka perlakuan J memiliki nilai penekanan tertinggi terhadap *post-emergence damping off* yaitu, 95,82%, dan yang terendah yaitu perlakuan D dengan nilai sebesar 50,02%. Pada keparahan penyakit secara angka perlakuan H memiliki nilai penekanan tertinggi yaitu, 84,10%, dan yang terendah yaitu perlakuan D dengan nilai sebesar 50,45%. Agens *plant growth promoting fungi* (PGPF) meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan J dan K dengan tinggi mencapai 12-13cm dan pertumbuhan tanaman terpendek terletak pada perlakuan A dengan tinggi hanya mencapai 2 cm.

**PENGENDALIAN PENYAKIT *damping off* PADA TANAMAN CABAI  
(*Capsicum annum* L.) DENGAN AGENS HAYATI *Trichoderma* sp., *Penicillium*  
sp., DOLOMIT DAN PUPUK SERTA KOMBINASINYA**

**Oleh  
UMIYATI**

**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**

**INDERALAYA  
2012**

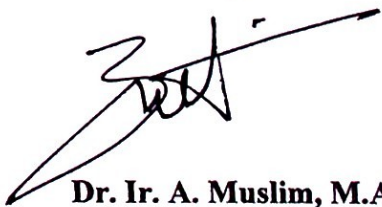
**Skripsi**

**PENGENDALIAN PENYAKIT *damping off* PADA TANAMAN CABAI  
(*Capsicum annum* L.) DENGAN AGENS HAYATI *Trichoderma* sp, *Penicillium*  
sp. DOLOMIT DAN PUPUK SERTA KOMBINASINYA**


Oleh  
**UMIYATI**  
**05071005011**

telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
**Sarjana Pertanian**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr**  
**Pembimbing II**



**Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc**

**Inderalaya, Mei 2012**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.**  
**NIP.19521028 1975 03 1 001**

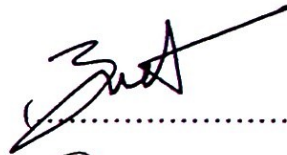


Skripsi berjudul "Pengendalian Penyakit *damping off* pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Agens Hayati *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., Dolomit dan Pupuk serta Kombinasinya" oleh Umiyati telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 Mei 2012.

Komisi Penguji


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

Ketua

  
(.....)

2. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc

Sekretaris

  
(.....)

3. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si

Anggota

  
(.....)

4. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr

Anggota

  
(.....)

5. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si

Anggota

  
(.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Suparman SHK.

NIP: 19600102 198503 1 019

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



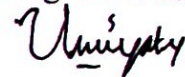
Dr. Ir. Nurhayati M.Si

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 dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2012

Yang membuat pernyataan



Umiyati



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di desa Serigeni kabupaten ogan ilir pada tanggal 28 Januari 1989 dari ayah Kasman dan ibu Hamdah. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2001 di SDN 1 Tanjung Serang, sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 2004 di SMPN 4 Kayuagung dan sekolah menengah umum pada tahun 2007 di SMU Negeri 1 Kayuagung.

Sejak September 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan pada Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala berkah dan rahmatNya yang telah memberikan kemudahan dan segala kenikmatan baik kesehatan maupun nikmat iman yang senantiasa diberikan pada umatnya.

Alhamdulillah karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul " Pengendalian Penyakit *Damping off* pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan jamur *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., Dolomit dan Pupuk serta Kombinasinya" yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa syukur dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya serta memberikan kehidupan dan juga junjunganku Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan menuju ke zaman yang terang benderang.
2. Mama dan Papaku atas doanya kesabaran, pengorbanan, dukungannya serta materil yang selalu diberikannya. Kak Ono, kak Aman, ayuk Emil, ayuk widi yang selalu memberikan nasihat dan semangat serta membantu memberikan banyak angpawnya. Keponakan Tersayang (Fathan, Zaid, Muharrik, Tazkiyah) love you so much.

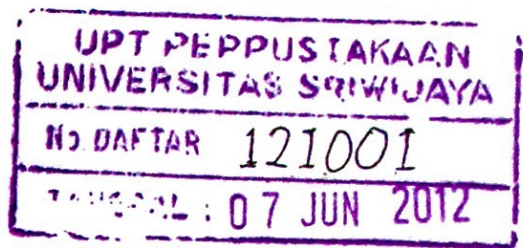


3. Kedua pembimbingku, Bapak Dr.Ir.A.Muslim,M.Agr dan Dr.Ir. Mulawarman, M.Sc yang telah membimbing dan memberikan nasihat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan baik.
4. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah membimbing dan memberikan pengarahannya serta banyak membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan baik.
5. Teman-teman seperjuangan HPT 2007 (Tetra, Erwan, zaki, Firman, Fazal, Ibad, Marni, Desi, Bora, Juni, Tika, Aziz, Ridho, Justin) makasih buat bantuan dan pinjaman kendaraannya ya. (Tim Hore Monic, Rika, Rara, Ajeng, Acel, Maki, Media, Dwi, Iin) makasih banyak telah memberikan kenangan terindah di kampus terutama canda tawa kalian semua. Spesial untuk (Yunia dan Sika) makasih banyak atas bantuannya mulai dari awal penelitian sampai akhir baik suka maupun duka. (Mujay, Erwy, Rizki, Tife, Rio, Dame, Christin) makasih atas bantuannya ngolah data, mukul-mukulin tanah sampai ngayak tanah terutama untuk titin 22 kg. makasih semuanya.

Akhirnya penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Cabai ( <i>Capsicum annuum</i> L.) .....	4
B. Jamur Antagonis <i>Trichoderma</i> sp. ....	6
C. Jamur Antagonis <i>Penicillium</i> sp.....	9
D. Jamur <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn. ....	10
E. Pengapuran dan Pemupukan. ....	12
F. Pengendalian terpadu .....	13
G. Pupuk Majemuk .....	14



**III. PELAKSANAAN PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu .....	18
B. Alat dan Bahan .....	18
C. Metode Penelitian .....	18
D. Cara Kerja .....	19
E. Parameter Pengamatan .....	22
F. Analisis Data .....	24

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil .....	25
B. Pembahasan .....	30

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

1. Gambar 4. Perbandingan Kontrol, perlakuan kombinasi T14+ dolomit+NPK+K, perlakuan yang menggunakan *Trichoderma* sp. dan perlakuan yang menggunakan pupuk NPK+K 28



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Tabel 1. Pengaruh perlakuan solarisasi tanah dengan kombinasi <i>PGPF</i> terhadap persentase rebah kecambah sebelum muncul ke permukaan tanah ( <i>pre-emergence damping-off</i> ) pada hari ke-10 setelah semai	25
2. Tabel 2. Pengaruh perlakuan solarisasi tanah dengan kombinasi <i>PGPF</i> terhadap persentase rebah kecambah setelah benih muncul ke permukaan tanah ( <i>post-emergence damping-off</i> ) pada hari ke-21 setelah semai	27
3. Tabel 3. Pengaruh kombinasi solarisasi tanah dengan <i>Trichoderma</i> sp. dan <i>Penicillium</i> sp. terhadap keparahan penyakit rebah kecambah tanaman cabai	28
4. Tabel 4. Pertumbuhan tinggi tanaman cabai	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Bagan penelitian di rumah kaca	39
2. Lampiran 1a. Data pengamatan persentase rebah kecambah sebelum muncul ke permukaan tanah ( <i>pre-emergence damping off</i> ) pada hari ke-10 dan data transformasinya dengan $\text{Arc sin}^{-1} \sqrt{x}$	40
3. Lampiran 1b. Analisis sidik ragam persentase rebah kecambah sebelum muncul ke permukaan tanah ( <i>pre-emergence damping off</i> ) pada hari ke-10	40
4. Lampiran 2a. Data pengamatan persentase rebah kecambah setelah muncul ke permukaan tanah ( <i>post-emergence damping off</i> ) pada hari ke-21 dan data transformasinya dengan $\text{Arc sin}^{-1} \sqrt{x}$	41
5. Lampiran 2b. Analisis sidik ragam persentase rebah kecambah setelah muncul ke permukaan tanah ( <i>post-emergence damping off</i> ) pada hari ke-10	41
6. Lampiran 3a. Data pengamatan kearah penyakit dan data transformasinya dengan $\text{Arc sin}^{-1} \sqrt{x}$	42
7. Lampiran 3b. Analisis sidik ragam persentase rebah kecambah setelah muncul ke permukaan tanah ( <i>post-emergence damping off</i> ) pada hari ke-10	42
8. Nilai penekanan penyakit terhadap <i>pre-emergence damping off</i> pada hari ke-10 setelah semai	43
9. Nilai penekanan penyakit terhadap <i>post-emergence damping off</i> pada hari ke-21 setelah semai	43
10. Nilai penekanan penyakit terhadap keparahan penyakit pada hari ke-21 setelah semai	44
11. Data pertumbuhan tanaman	45



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman hortikultura. Buah cabai banyak mengandung vitamin A, B, dan vitamin C serta mengandung protein, lemak, karbohidrat, fosfor, dan besi (Prajnanta, 2008). Kandungan gizi tersebut meningkatkan permintaan akan cabai dari tahun ke tahun (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 1997). Peningkatan produksi cabai dapat terjadi dengan cara penerapan suatu paket teknologi budidaya tanaman cabai yang terpadu, penerapan prinsip-prinsip budidaya yang baik, pengoptimalan sumber daya, tindakan pemeliharaan yang berkala serta proses panen dan pasca panen yang baik (Duriat, 1996). Produksi tanaman cabai di Sumatera Selatan mencapai 5 ton/ha dari lahan seluas 2.243 ha. Beberapa daerah penghasil cabai di Sumatera Selatan antara lain, Banyuasin, Pagar Alam, Ogan Komering Ilir, dan Ogan Ilir (Diknas Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2006).

Budidaya tanaman cabai memiliki kendala yang cukup besar, salah satu kendalanya adalah bibit cabai sering terkena penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn. yang dapat menyerang benih cabai sebelum muncul dipermukaan tanah (*Pre-emergence damping off*) dan setelah kecambah muncul dipermukaan tanah (*Post-emergence damping off*) (Agrios 1988).

Gejala umum jamur ini berupa busuk pada leher akar yang berwarna cokelat sampai hitam menyebabkan tanaman mudah rebah (Semangun, 2000). Menurut Hasibha dan Mogi (1975) serangan jamur ini pada pembibitan cabai dapat



menyebabkan kematian hingga 85%. Selain itu, jamur ini dapat bertahan sepanjang tahun di dalam sisa-sisa tanaman dalam bentuk sklerotium yang merupakan inokulum utama jamur ini.

Pada beberapa dekade terakhir pengendalian organisme pengganggu tumbuhan mulai beralih pada penggunaan teknik pengendalian hayati sebagai alternatif dari penggunaan pestisida. Salah satu teknik pengendalian hayati yang berkembang pesat adalah penggunaan mikroorganisme khususnya dari kelompok bakteri dan jamur yang berasosiasi secara alami dengan perakaran tanaman dan mempunyai kemampuan untuk menstimulasi pertumbuhan tanaman serta mengendalikan penyakit tanaman dikenal dengan istilah *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) dan *plant growth promoting fungi* (PGPF) (Sutariati dan Wahab, 2010).

Pupuk merupakan bahan tambahan yang diberikan ke tanah untuk tujuan kesuburan memperkaya atau meningkatkan kondisi kesuburan kimia tanah, tanah baik khemis, fisis maupun biologisnya. Kesuburan kimia tanah dinilai dari kandungan ion mineral dan kapasitas pertukaran kationnya untuk menyediakan makanan siap saji bagi tanaman. Kesuburan fisis adalah keadaan tanah yang tidak compact atau gembur sehingga menyediakan aerasi dan drainase yang baik dan tidak menyiksa akar tanaman. Sedangkan kesuburan biologis tanah meliputi kandungan mikroorganisme tanah yang mendukung proses penguraian bahan organik menjadi mineral anorganik (Salundik dan Simamora, 2006). Fungsi pupuk adalah sebagai salah satu sumber zat hara buatan yang diperlukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi terutama unsur-unsur nitrogen, fosfor, dan kalium. Sedangkan unsur sulfur,

kalsium, magnesium, besi, tembaga, seng, dan boron merupakan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit (*mikronutrien*) (Lingga dan Marsono, 2007). Mengingat pentingnya penyakit tersebut dan bahayanya efek negatif penggunaan pestisida, maka penelitian tentang pengendalian terpadu dengan memanfaatkan agens hayati dan dikombinasikan dengan dolomit dan pupuk perlu dilakukan.

## B. Tujuan

1. Untuk mengetahui efektivitas *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. dalam mengendalikan penyakit *damping off*.
2. Untuk mengetahui efektivitas dolomit dan pupuk NPK dalam menekan penyakit *damping off*.
3. Untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK + K terhadap perkembangan tanaman dan penekanan terhadap penyakit *damping off*.
4. Untuk mengetahui pengaruh *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. pada pertumbuhan tanaman.

## C. Hipotesis

1. Diduga *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., dapat mengendalikan penyakit *damping off*.
2. Diduga dolomit dapat menekan penyakit *damping off*.
3. Diduga penggunaan pupuk NPK+K dapat mengendalikan penyakit *damping off*.
4. Diduga plant growth promoting fungi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios GN. 1979. *Plant Pathology*. Diterjemahkan oleh Busnia, M dan Martoredjo, T. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University.
- Agrios GN. 1988. *Plant Pathology*. Diterjemahkan oleh Busnia, M dan Martoredjo, T. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Alexopoulos CJ, Mims CW. 1979. *Introductory Micology*. Jhon Willey and Son. New York. Chapman and Hall. Limited. London: 324-332.
- Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. 1997. *Budidaya Cabai*. Balai pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Kalasey. Sulawesi Utara.
- Baker KF, Cook RJ. 1974. *Biological Control of Microbial Plant Pathogen*. San Fransisco: Freeman WH.
- Bisett J. 1991. A revision of the genus *Trichoderma*. III. Section *Pachybasidium*. *Canad J. Bot* 2373-2417:69.
- CABI. 2004. *Crop Protection Compendium*. CABI.
- Dhingra OD, Costa MLN, Silva JR, Mizubuti ESG. 2004. Essential oil of mustard to control *Rhizoctona solani* seedling damping off and seedling blight in nursery. *Fitopatologia Brasileira* 683-686:29.
- Diknas Tanaman Pangan Hortikultura. 2006. *Produksi Cabai Merah*. Dinas tanaman Pangan dan Hortikultura. Jakarta. <http://www.kompas.com/ver1/Ekonomi/0609/25/205556.html> (Diakses Mei 2011).
- Duriat AS. 1996. *Cabai merah komoditas prospektif dan andalan*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang.
- Garrett SD. 1970. *Pathogenic Root-Infecting Fungi*. London: Cambridge Univ. Press
- Hasibha TS, Mogi. 1975. Development changes in Sclerotia of the rice sheath blight fungus. *Phytopathology* 159-162:65.
- Hyakumachi M. 1994. Plant Growth Promoting Fungi from Turfgrass Rhizosphere with Potential for Disease Suppression. *Soil Microorganism* 53-68: 44.



- Lester G, Hechter O. 1960. Growth Regulations in *Penicillium puberulum* by Estradiol-17 $\alpha$  and Deoxycorticosterone, Worcester Foundation for Experimental Biology, Shrewsbury, Massachusetts.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Loon LC, Bakker PAHM, Plieterse CMJ. 1998. Systemic Resistance induced by Rhizosphere Bacteria. *Ann. Rev. Phytopatol.* 453-483: 36.
- Muis A. 2007. Pengelolaan penyakit busuk pelepah (*rhizoctonia solani* kuhn.) pada tanaman jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*: 26(3), 2007.
- Muslim A, Suwandi, Hamidson H. 2005. Cendawan rizosfer sebagai pemicu pertumbuhan tanaman, pengendalian hayati dan penginduksi resistensi terhadap penyakit tanaman di daerah rawa lebak. Laporan Penelitian Tahun Pertama Hibah Bersaing Dikti 2005. (tidak dipublikasikan)
- Nawangsih AA, Imdad HP, Wahyudi A. 2000. Cabai Hot Beauty. Cetakan IX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugroho TT, Ginting MAC, Ginting C, Wahyuningsih. 2003. Isolasi karakterisasi sebagai kitinase *Trichoderma viride* TNJ36. *Jurnal Natural Indonesia* 5(2):101-106.
- Nyakpa Y, Lubis AM, Pulung MA, Amrah AG, Munawar A, Hong GB, Hakim N. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Bandar Lampung. Lampung.
- Permata SE. 2009. Perbanyak *Penicillium* spp. pada berbahaya substrat dan aplikasinya untuk menekan perkembangan penyakit busuk leher akar (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) pada tanaman cabai [skripsi]. Fakultas Pertanian Inderalaya.
- Prajnanta F. 2008. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Semangun H. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Semangun H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setyamidjaja D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Sineplex. Jakarta.
- Simamora S, Salundik. 2006. Meningkatkan kualitas kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Soepardi G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. IPB Press. Bogor. 591 hal.

- Steenis JGG. 1988. Flora. Swadaya Paramitha. Jakarta.
- Streets RB. 1980. Diagnosis Penyakit Tanaman. Diterjemahkan oleh Dr. Iman Santoso. PT. Gede Jaya. Jakarta.
- Sutariati GAK, Wahab A. 2010. Isolasi dan uji kemampuan rhizobacteria indigenous sebagai agensia pengendali hayati pada tanaman cabai. J.Hort. 20: 86-95.
- Tarigan.2003. Bertanam cabai hibrida cet-1 secara intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Tronsmo, A. and Harman, G.E. 1993. Detection and quantification of N-acetyl-Beta-D-glucosaminidase, chitobiosidase, and endochitinase in solutions and gels. Anal. Biochem. 208: 74-79.
- Tuitert G, Szczech M, Bollen GJ. 1998. Suppression of *Rhizoctonia solani* in potting mixtures amended with compost made from organic household waste. Phytopathology 88: 764-773.
- Uchida JC. 2006. *Rhizoctonia solani*. Department of Plant Pathology. University of Hawaii (online). Diakses 12 Juli 2011.
- Wiryanta BTW. 2002. Bertanam Cabai pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta.