&PENYAKIT
MBUHAN

EVALUASI ISOLAT CENDAWAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN ASAL TANAH RAWA LEBAK DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT REBAH KECAMBAH PADA TANAMAN CABAI

Oleh
M. ISKANDARSYAH

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA
2007

S
589.22
Isk
e
2007

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

EVALUASI ISOLAT CENDAWAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN ASAL TANAH RAWA LEBAK DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT REBAH KECAMBAH PADA TANAMAN CABAI

16743
17115

Oleh
M. ISKANDARSYAH

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA
2007

SUMMARY

M. ISKANDARSYAH. Evaluation Isolates of Plant Growth Promoting Fungi from Swamp Soil Against Damping-off Diseases of Pepper Seedlings (Supervised by **A. MUSLIM** and **SUPARMAN SHK**).

The objective of the experiment was to asses the ability of isolates *Fusarium* sp., *Phoma* sp., sterile fungi P12BT, F12BT and F13BT as Plant Growth Promoting Fungi (PGPF) to control *Rhizoctonia solani* Kühn causing damping-off diseases in pepper seedlings.

The experiment was conducted in Mycological Laboratory and Greenhouse, Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University Inderalaya, from September to December 2006.

The experiment was analysed using by description method that showed by tabulation with 23 treatments and 3 replications. The PGPF isolates used i. e; 8 *Fusarium* sp., 3 *Phoma* sp., 8 sterile fungi, P12BT, F12BT, F13BT isolates and control. Damping-off diseases, disease severity, height and fresh weight were measured.

The results showed that the *Fusarium* sp., *Phoma* sp., sterile fungi, P12BT, F12BT and F13BT isolates, suppressed post-emergence damping-off and diseases severity with average percentage suppression *Fusarium* sp. 38,05% and 44,77%; *Phoma* sp. 42,78% and 53,52%; sterile fungi 41,96% and 49,97%; by P12BT, F12BT and F13BT are 53,13% and 67,58%. The PGPF isolates increased plant growth that height with average percentage only by sterile fungi 4,08% and

Fusarium sp. 1,45%; increasing fresh weight by PGPF showed average percentage by *Phoma* sp. 23,25%, *Fusarium* sp. 20,73%, sterile fungi 19,32% and P12BT, F12BT, F13BT 11,73%.

RINGKASAN

M. ISKANDARSYAH. Evaluasi Isolat Cendawan Pemacu Pertumbuhan Tanaman Asal Tanah Rawa Lebak dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah pada Tanaman Cabai (Dibimbing oleh **A. MUSLIM** dan **SUPARMAN SHK**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan isolat *Fusarium* sp., *Phoma* sp., cendawan steril, P12BT, F12BT dan F13BT sebagai Cendawan Pemacu Pertumbuhan Tanaman (CPPT) dalam mengendalikan *Rhizoctonia solani* Kühn penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikologi dan Rumah Kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya dari bulan September sampai Desember 2006.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu data yamg didapat ditampilkan dalam bentuk tabulasi dengan 23 perlakuan dan 3 ulangan. Isolat CPPT yang digunakan adalah 8 isolat *Fusarium* sp., 8 isolat cendawan steril, 3 isolat *Phoma* sp., P12BT, F12BT, F13BT dan kontrol. Diamati Penekanan penyakit rebah kecambah, keparahan penyakit, peningkatan tinggi dan berat basah tanaman.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa isolat *Fusarium* sp., *Phoma* sp., cendawan steril, P12BT, F12BT dan F13BT, mampu menekan post-emergence damping-off dan keparahan penyakit dengan persentase penekanan rata-rata *Fusarium* sp. 38,05% dan 44,77%; *Phoma* sp. 42,78% dan 53,52%;

cendawan steril 41,96% dan 49,97%; oleh P12BT, F12BT dan F13BT yaitu 53,13% dan 67,58%. Isolat CPPT dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu peningkatan tinggi tanaman dengan persentase peningkatan rata-rata hanya oleh cendawan steril 4,08% dan *Fusarium* sp. 1,45%. Peningkatan berat basah oleh CPPT ditunjukkan dengan persentase peningkatan rata-rata oleh *Phoma* sp. 23,25%, *Fusarium* sp. 20,73%, cendawan steril 19,32%, dan P12BT, F12BT, F13BT 11,73%.

EVALUASI ISOLAT CENDAWAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN ASAL TANAH RAWA LEBAK DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT REBAH KECAMBAH PADA TANAMAN CABAI

Oleh
M. ISKANDARSYAH

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
2007

Skripsi

EVALUASI ISOLAT CENDAWAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN ASAL TANAH RAWA LEBAK DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT REBAH KECAMBAH PADA TANAMAN CABAI

Oleh
M.ISKANDARSYAH
05023105018

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I

Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr

Pembimbing II

Dr. Ir. H. Suparman SHK

Inderalaya, Mei 2007
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.Si
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "EVALUASI ISOLAT CENDAWAN PEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN ASAL TANAH RAWA LEBAK DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT REBAH KECAMBAH PADA TANAMAN CABAI" oleh M. Iskandarsyah telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 9 Mei 2007.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.	Ketua	(.....)
2. Dr. Ir. H. Suparman SHK	Sekretaris	(.....)
3. Ir. M. Idrus Aminuddin, M.S	Anggota	(.....)
4. Ir. Suwandi, M. Agr.	Anggota	(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP. 131999060

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.Sc
NIP.131694733

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 emmperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2007

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Desember 1984 di kota Lubuk Linggau, merupakan anak ke lima dari lima bersaudara. Orang tua bernama John Syarif Sani dan Kartini. Pendidikan Sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1996 di SD Negeri 11, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama diselesaikan pada tahun 1999 di SLTP Negeri 1 dan sekolah Lanjutan Tingkat Atas diselesaikan pada tahun 2002 di SMU Negeri 1 semuanya di Lubuk Linggau. Sejak Agustus tahun 2002, penulis resmi tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur ujian masuk perguruan tinggi negeri (UMPTN).

Di lingkungan Universitas Sriwijaya, penulis menjabat sebagai anggota di Himpunan Mahasiswa Proteksi (HIMAPRO), sebagai anggota Paduan Suara Universitas BELISARIO Choir, dan sebagai anggota Wahana Bola Basket Pertanian (WABAPERTA). Selain itu penulis pernah bertugas sebagai asisten pada praktikum mata kuliah Mikrobiologi (2006).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan hasil penelitian yang berjudul " **Evaluasi Isolat Cendawan Pemacu Pertumbuhan Tanaman Asal Tanah Rawa Lebak dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah pada Tanaman Cabai ".** Laporan hasil penelitian ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. A.Muslim, M.Agr dan Bapak Dr. Ir. H. Suparman SHK selaku dosen pembimbing yang telah memberikan tuntunan dan pengarahan kepada penulis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga atas doanya selama ini serta Andreyni (ad) yang selalu membantu, menemani dan pemberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik demi sempurnanya laporan hasil penelitian ini.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang 1

B. Tujuan 3

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyakit Rebah Kecambah pada Tanaman Cabai 4

B. CPPT 5

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu 8

B. Bahan dan Alat 8

C. Metode Penelitian 8

D. Cara Kerja 9

E. Parameter pengamatan 11

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil 14

B. Pembahasan 21

UPT. PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
NO. DAFTAR : 07082
TANGGAL : 02 JUL 2007

Halaman

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan..... 25

B. Saran..... 25

DAFTAR PUSTAKA..... 26

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Gejala *post-emergence damping-off* pada tanaman cabai..... 14

2. Persentase *post-emergence damping-off* dan penekanan penyakit rebah kecambah pada persemaian cabai yang diberi isolat CPPT dibandingkan dengan kontrol..... 15

3. Rebah kecambah oleh *Rhizoctonia solani* Kuhn pada persemaian cabai..... 16

4. Persentase keparahan dan penekanan penyakit rebah kecambah pada persemaian cabai yang diberi isolat CPPT dibandingkan dengan kontrol..... 17

5. Persentase peningkatan tinggi bibit cabai (cm) pada persemaian cabai yang diberi isolat CPPTdibandingkan dengan kontrol..... 19

6. Persentase peningkatan berat basah bibit cabai pada persemaian cabai yang diberi isolat CPPT dibandingkan dengan kontrol..... 20

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Bagan penelitian di Rumah Kaca..... 30

2. Persentase *Post-emergence damping-off* dan persentase penekanan pada persemaian cabai yang diberi CPPT..... 31

3. Persentase keparahan dan penekanan penyakit rebah kecambah pada persemaian cabai yang diberi CPPT..... 32

4. Persentase peningkatan tinggi bibit pada persemaian cabai yang diberi CPPT..... 33

5. Persentase peningkatan berat basah bibit pada persemaian cabai yang diberi CPPT..... 34

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang penting dalam perekonomian. Cabai mempunyai beberapa manfaat diantaranya sebagai penyedap masakan sehingga cabai digolongkan sebagai tanaman rempah (Sunaryono, 1998). Ditinjau dari segi ilmiah cabai mengandung beberapa zat gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, serta serat (Prajnanta, 1995).

Dijelaskan oleh Harun (2002), 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. Penyakit yang sering menyerang tanaman cabai di pembibitan adalah rebah kecambah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* Kühn yang hingga sekarang masih sulit diatasi (Semangun, 2001). Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan (1994) menyatakan bahwa Penyakit rebah kecambah sangat merugikan terutama jika menyerang bibit yang berumur 1-21 hari setelah semai. Menurut

Prajnanta (1995), serangan di persemaian ditandai dengan bibit tidak berkecambah atau bibit tiba-tiba rebah lalu mati.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mengendalikan cendawan tular tanah seperti penggunaan fungisida kimiawi, penggunaan varietas tahan dan pergiliran tanaman, tetapi belum menghasilkan hasil yang baik. Salah satu alternatif untuk pengendalian cendawan tular tanah adalah melalui pengendalian secara hayati dengan menggunakan mikroorganisme antagonis yang berpotensi sebagai antagonis cendawan tular tanah pada berbagai tanaman karena mempunyai kemampuan untuk memproduksi senyawa-senyawa metabolit dan sebagai kompetitor nutrisi serta dapat bertindak sebagai mikoparasit (Sudantha, 1997).

Mikroorganisme antagonis tersebut diantaranya adalah cendawan pemacu pertumbuhan tanaman. Baker dan Cook (1974) melaporkan bahwa *Trichoderma viride* (Pers ex. Gray) dapat menghambat serangan *R. solani* pada tanaman jeruk dan *Trichoderma harzianum* (Rifai) dapat menekan perkembangan cendawan *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Sacc.) pada tanaman tomat. Hyakumachi (1994) melaporkan bahwa persentase frekuensi terisolasinya cendawan pemacu pertumbuhan tanaman (CPPT) dari gandum, jagung, dan terung adalah berturut-turut 46, 47, 38 dan 10% dari total CPPT yang terisolasi. Dari 32 CPPT yang dievaluasi, ternyata yang menunjukkan sifat sebagai pemicu pertumbuhan adalah *Phoma* sp. (14 isolat), *Trichoderma* sp. (9 isolat), *Fusarium equiseti* (Corda) (5 isolat), *Penicillium* spp. (3 isolat), dan *Mucor* sp. (1 isolat). Shivanna (1996) menemukan bahwa cendawan steril dan *Phoma* sp. yang bersifat sebagai CPPT juga efektif dalam menekan penyakit *take-all* dan busuk akar pada gandum.

Pengendalian hayati terhadap patogen tanaman dengan penggunaan CPPT dalam tanah memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan karena aman bagi lingkungan (Cook dan Baker, 1983). Namun sejauh ini penggunaan *Fusarium* sp., *Phoma* sp., cendawan steril atau cendawan lainnya asal tanah rhizosfer rawa lebak dalam pengendalian penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai belum pernah dilakukan terutama di Sumatera Selatan untuk itu perlu dilaksanakan penelitian.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan isolat *Fusarium* sp., *Phoma* sp., cendawan steril, P12BT, F12BT dan F13BT yang bersifat sebagai cendawan pemicu pertumbuhan tanaman asal lahan rawa lebak dalam menekan pertumbuhan dan perkembangan *Rhizoctonia solani* Kühn penyebab rebah kecambah di persemaian cabai.

DAFTAR PUSTAKA

Baker, K. F. dan R. J. Cook. 1974. Biological Control of Plant Pathology. W.H Freeman and Company. San Fransisco

Campbell, R. and M. P. Greaves. 1990. Anatomy and Community Structure of the Rhizosphere. P11-34. In The Rhizosphere edited by J.M. Lynch. John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.

Cook, R. J. dan K. F. Baker. 1983. The Nature and Practise of Biological Control of Plant Pathogens. The Am. Phytopath. Soc.St. Paul, Minnesota.

Dewan, M. M., and K. Sivasithamparam. 1990. Effect of Colonization by a Red Sterile Fungus on Viability of Seed and Growth and Anatomy of Wheat roots. *Mycol. Res*. 94.553-557.

Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan. 1994. Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu. Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura.

Djakfar, Z. R. 2002. Pengembangan dan Pengelolaan (Manajemen) Lahan Rawa untuk Ketahanan yang berkelanjutan. Universitas Sriwijaya.

Harun, U. 2002. Sistem Usaha Tanaman Semusim, Tahunan dan Industri di Daerah Rawa. Badan Pelatihan Nasional Managemen Daerah Rawa, Palembang April 2002.

Hyakumachi, M., M. Ichikawa, T. Hayakawa, E. Kohara, and K. Kageyama. 1993. Potentiality of Plant Growth Promoting Fungy in Diseases Supression. (Abstr.) *6th Int. Congr.Plant Pathol. Motreal, Canada* p.270.

Hyakumachi, M. 1994. Plant-Growth-Promoting Fungi from Turfgrass Rhizosphere with Potential for Disease Suppression. Soil Microorganism 44 : 53-68.

Koike, N., K. Kageyama, dan M. Hyakumachi. 1997. Induction of Sistemic Resistence in Cucumber Against Antracnose, Bacterial Angular Leaf Spot and Fusarium Wilt by Selected Strains of Plant Growth Promoting Fungi (PGPF). Proceeding of the Fourth International Workshop on Plant Growth-Promoting Rhizobacteria Japan-OECD Joint Workshop. Sapporo, Japan, 5-10, 1997. 277-280.

Koike, N., M. Hyakumachi, K. Kageyama, S. Tsuyumu, and N. Doke. 2001. Induction of Systemic Resistance in Cucumber Against Several Disease by Plant Growth-Promoting Fungi : Lignification and Superoxide Generation. European Journal of Plant pathology 107 : 523-533.

Kuc, J. and S. Richmond. 1977. Aspect of Protection of Cucumber Against *Colletotrichum lagenarium* by *C. Lagenarium*. *Phytopathology* 67, 533-536.

Kumar, U. V., M. S. Meera, C. K. Hindumathy and H. S. Shetty. 1993. Induced Systemic Resistance Protects Pearl Millet Plants Against Downy Mildew Disease Due to *Sclerospora graminicola*. *Crop Prot.* 6. 458.

Loon, L. C., P. A. H. M. Bakker and C. M. J. Plieterse. 1998. Systemic Resistance Induced by Rhizosphere Bacteria. Ann. Rev. Phythopatol. 36: 453-483.

Merra, M. S., M. B. Shivanna, K. Kageyama, M. Hyakumachi. 1994. Plant Growth Promoting Fungi from Zoyusiagrass Rhizosphere as Potential Inducer of Systemic Resistance in Cucumbers. Phytopathology 84 : 1399-1406.

Merra, M. S., M. B. Shivanna, K. Kageyama, M. Hyakumachi. 1995. Plant Growth Promoting Fungi Rhizosphere as Potential Inducer of Systemic Resistance in Cucumbers. Phytopathology 90 : 1456-1466.

Muslim, A., H. Horinouchi, M. Hyakumachi. 2003a. Suppression of Fusarium Wilt of Spinach with Hypovirulent Binukleat *Rhizoctonia*. Journal of General Plant Pathology 69: 143-150.

Muslim, A., H. Horinouchi, M. Hyakumachi. 2003b. Biological Control of Fusarium Wilt of Tomato with Hypovirulent Binucleate *Rhizoctonia* in Greenhouse Conditions. Mycoscience 44 :77-84.

Muslim, A. H. Horinouchi, M. Hyakumachi. 2003c. Control of *Fusarium* Crown and Root Rot of Tomato with Hypovirulent Binucleate *Rhizoctonia* in Soil and Rock Wool Systems. Plant Disease (87) : 739-747.

Muslim, A. 1995. Biological Control of Potato Late Blight With Phylloplane Microorganisms. Graduate School Of Agricultural Science Hokkaido University, Japan. Master thesis.

Prajanata, F. 1995. Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.

Semangun, H. 2001. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Shivanna, M. B. 1996. The Dual Role of Rhizosphere Fungi as Plant Growth Promotion and Biocontrrol Agents. Ph.D Thesis. Gifu University.

Shivanna, M. B., M. S. Meera and M. Hyakumachi. 1994. Sterile Fungi from Zoisiagrass Rhizosphere as Plant Growth Promoters in Spring Wheat. Can. J. Microbiol 40 : 637-644.

Sudantha, I. M. 1997. "Biotric" Sebagai Biofungisida untuk Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Palembang 27-29 Oktober 1997. Vol I: 179-186.

Sunaryono, H. 1998. Budidaya Cabai Merah. Sinar Baru Algensindo. Bandung

Villajuan dan Abgona, R. 1995. Aplication of Hypovirulent Rhizoctonia spp. for Biological control of Rhizoctonia Damping Off Disease of Cucumber and Its Associated Mechanism. PhD Thesis. The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University. Japan.