

Efek Pupuk Kandang Dan Jamur *Trichoderma harzinum* Terhadap Penyakit Damping-Off Pada Persemaian Cabai

(The effect maneer fertilizer and Trichoderma harzinum fungus to damping-off diseases on chili seedling)

Oleh
Fatimah¹⁾

¹⁾ Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Faperta Unitas Padang

ABSTRACT

The effect maneer fertilizer and *Trichoderma harzinum* fungus to damping-off diseases on chili seedling. The research was conduced from Mai 2004 to September 2004 in Balai Proteksi Tanaman Pangan and Horticultura Wilayah II West Sumatera, Riau, and Jambi and greenhouse of the Faculty of Agriculture University of Tamansisa Padang. Experiment methodology using Completely Randomized Design in factorial with 3 replication, the first factor was kind of maneer fertilizer (A) : without maneer fertilizer (A₀) maneer fertilizer from cow (A₁), maneer fertilizer from chicken (A₂), maneer fertilizer from hors (A₃). The second factor was *Trichoderma harzianum* (B) Consisting of two treatment level : Without (B₀) Inoculated *Trichoderma harzianum*(B₁). Parameter was appear symptom firslly, persentase attack and population *Rhizoctonia solani* fungus and population *Trichoderma harzianum* fungus. The result of experiment showed that combination maneer from cow and inoculated *Trichoderma harzianum* are the best influence to suppress the disease of damping-off on chili seedling.

Key Words : Damping-off, Trichoderma harzianum and Chili

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) merupakan komoditi yang dikonsumsi di dalam negeri maupun sebagai komoditi ekspor. Permintaan akan cabai merah meningkat dari tahun ke tahun, karena bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya berbagai industri makanan dan minuman serta obat yang menggunakan bahan baku cabai merah. Sedangkan hasil rata-rata tanaman ini per hektar masih rendah.

Salah satu kendala dalam budidaya tanaman ini adalah gangguan penyakit rebah semai atau (damping-off) sering terjadi di persemaian, biji dapat membusuk

di dalam tanah, atau semai-semai dapat mati sebelum muncul ke permukaan tanah. Batang semai (bibit) muda yang masih lunak terserang pada pangkalnya, menjadi kebasah-basahan, mengkerut, sehingga semai roboh dan mati. Penyakit dibantu oleh kelembaban tanah yang tinggi. Penyakit yang disebabkan oleh patogen tular tanah yaitu *Rhizoctonia solani* merupakan jamur yang umum terdapat di dalam tanah, disini jamur membentuk spora. Di daerah beriklim sedang jamur membentuk basidiospora dan dideterminasi sebagai *Corticium solani* (Prill, et Del) Bourd, et Galz (Semangun, 1999).

Sampai saat ini pengendalian yang efektif terhadap penyakit ini belum

diketemukan, kecuali dengan pemakaian pestisida, khususnya fungisida sintesis.

Pengendalian langsung menggunakan fungisida harus dipertimbangkan karena disamping harganya mahal juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Secara teknis penggunaan bahan kimia tersebut dapat diminimalkan atau dihindari yaitu dengan mengoptimalkan penggunaan agen hayati, salah satu atau diantaranya adalah *Trichoderma*. *Trichoderma* dapat digunakan sebagai jamur anatagonis (jamur yang dapat membunuh jamur penyebab penyakit). *Trichoderma* adalah jamur antogonis terhadap beberapa jamur patogen terutama cendawan tanah, mekanisme antagonis dapat bersifat persaingan makanan dan tempat tumbuh, pengrusakan dinding sel dan antibiosis. *Trichoderma* mampu berkembang lebih cepat sehingga menguasai tempat tumbuh. Hifa *Trichoderma* dapat menembus dinding sel dengan bantuan enzim kitinase, sehingga dapat mengganggu dan membunuh jamur patogen (hiperparasit). Selain itu *Trichoderma* juga mengeluarkan antibiotik trichoderin yang dapat membunuh cendawan patogen (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sukarami, 2000).

Menurut Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura Direktorat Bina Perlindungan Tanaman (1999) jamur *Trichoderma* mempunyai miselia berwarna putih sewaktu masih muda dan berubah menjadi hijau gelap, konidia berbentuk oval dan konidiofor banyak dan bercabang-cabang.

Menurut Sukanto (1997)) penyakit akar dapat dikendalikan secara biologis dengan jamur *Trichoderma sp* khususnya jamur cokat pada tanaman kakao di Laboratorium. Upaya menjamin efektifitas jamur *Trichoderma sp* sebagai agen pengendali hayati perlu diperhatikan agar

perannya sebagai agen pengendali hayati yang efektif dapat dipertahankan. Salah satu cara untuk merangsang efektifitas jamur tersebut adalah melalui penambahan bahan organik yang berasal dari pupuk kandang (pukan).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak baik berupa kotoran padatnya yang bercampur dengan sisa makanan maupun urinnya. Kadar hara yang dikandung kotoran ternak berbeda-beda tergantung dari jenis ternak itu sendiri, jenis makanan, dan usia ternak. Bila makanan yang diberikan itu kaya unsur N,P,K maka kotorannya nanti kaya pula dengan zat tersebut (Lingga,1998)

Pukan memiliki efek menyuburka tanah dan mengandung mikroorganisme yang berfungsi sebagai agen hayati, disamping hasil uraian pupuk kandang berupa senyawa-senyawa dalam bentuk gas juga beracun bagi patogen tular tanah.

Menurut Marwoto (1997) pemberian pukan dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air,serta memperbaiki reaksi tanah. Perbaikan sifat fisik dan reaksi tanah tersebut dapat memberi kondisi yang baik bagi jamur *Trichoderma sp* selama fase bertahan hidup maupun fase aktif patogenesa. Selanjutnya Djoni (2003) menyatakan pemberian bahan organik yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan jamur antagonis sehingga lebih aktif dalam menekan pathogen.

Keberhasilan pengendalian secara biologis oleh jasad antagonis yang dicampur ke dalam tanah, juga dipengaruhi oleh lamanya waktu berhubungan (incorporation) antara antagonis dengan pathogen. Cook dan Baker, 1983 (Cit. Rachmawati, Tjokrosoedarmo dan Martirejo, 1997) memperlihatkan pengendalian secara biologis *Sclerotium scleroides* pada ketimun dengan

Trichoderma sp yang ditumbuhkan pada cacahan kulit pinus. Jika antagonis diberikan pada saat tanam sekitar separoh bibit mati karena penyakit patah rebah.

Berdasarkan pemikiran diatas dipandang perlu diadakan pengujian penggunaan pupuk kandang dan jamur *Trichoderma harzianum* dalam kaitannya dengan pengendalian jamur *Rhizoctonia solani* pada persemaian tanaman cabai merah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis pupuk kandang yang tepat dan jamur *Trichoderma harzianum* dalam usaha mengendalikan penyakit damping-off pada persemaian.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura II Wilayah Sumbar, Riau dan Jambi, dan di rumah kawat Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang, pada tanggal 10 Mei sampai 25 September 2004.

Percobaan dirancang dalam factorial dengan 2 faktor dalam rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis pupuk kandang (A) yaitu : tanpa pukan (A_0), kotoran sapi (A_1), kotoran ayam (A_2), dan kotoran kuda (A_3). Faktor kedua adalah jamur *Trichoderma harzianum* yaitu : Tanpa jamur *Trichoderma harzianum* (B_0), inokulasi jamur *Trichoderma harzianum* (B_1). Dari kedua factor masing-masing dengan 3 ulangan di dapat 24 satuan percobaan. Hasil pengamatan dianalisis secara statistika dengan uji F. Bila antara perlakuan terdapat beda nyata dan interaksi, maka dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %.

Penelitian dimulai dengan mencari inokulum yang diperoleh dari tanaman cabai merah yang diserang *R.solani*. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Sedangkan

jamur *T.harzinum* diperoleh dari stok Laboratorium Faperta Unitas Padang.

Selanjutnya tanah untuk persemaian disterilkan pada suhu 80 °C selama 4 jam dan didinginkan, kemudian diberi pukan kotoran sapi, kotoran ayam dan kotoran kuda. Kemudian dilakukan inokulasi jamur *R.solani* dan *T.harzianum* dengan cara mencampur biakan dari petridis ke dalam campuran tanah dan pukan, dan mengaduknya sampai rata. Selanjutnya dimasukkan ke dalam bak persemaian dan diinokulasi selama 2 minggu sebelum penanaman. Penanaman benih cabai dilakukan dengan cara menaburkan benih secara merata ke dalam bak persemaian sebanyak 1 sendok makan untuk 1 bak persemaian ukuran 30 x 40 x 15 cm.

Parameter yang diamati adalah saat muncul gejala pertama, persentase serangan dan penghitungan jumlah populasi *R.solani* dan *T.harzianum* dengan ,metode pengenceran atau metode soil dilution plate.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh jenis pukan dan *T.harzianum* berpengaruh tidak nyata terhadap saat muncul gejala pertama penyakit damping-off pada persemaian cabai (Tabel 1), sedangkan pengaruh interaksi berpengaruh nyata terhadap persentase serangan dan populasi jamur *R.solani*, serta populasi *T.harzianum* (Tabel 2)

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pemberian jenis pukan dan *T.harzianum* tidak nyata terhadap saat muncul gejala pertama. Rata-rata muncul gejala pertama terjadi pada hari ke lima setelah berkecambah. Hal ini disebabkan pada perlakuan pada tanah telah ada jamur *R.solani* dengan jumlah populasi yang mampu berkembang dan didukung oleh keadaan lingkungan yang sesuai sehingga cepat menginfeksi persemaian cabai. Disamping itu bibit yang digunakan adalah

varietas lokal yang mungkin peka terhadap penyakit rebah semai tersebut.. Hal ini sesuai dengan pendapat Semangun (1991) bahwa perkembangan jamur tergantung pada keadaan lingkungan tempat jamur berada, salah satu adalah adanya kompetisi antara patogen *R.solani* dengan

mikroorganisme tanah yang lain. Selanjutnya ditambah oleh Agrios (1995) bahwa untuk muncul gejala penyakit harus ada kecocokan antara inang dan patogen, dan untuk tanaman yang bersifat peka akan lebih cepat terlihat gejala infeksi dari suatu pathogen.

Tabel 1. Saat muncul gejala pertama penyakit damping-off akibat pemberian jenis pakan dan jamur *T.harzianum* (hari setelah berkecambah)

Jenis pakan	Tanpa <i>T.harzianum</i>	<i>T.harzianum</i>
Tanpa pakan	5	5
Kotoran sapi	5	5
Kotoran ayam	5	5
Kotoran kuda	5	5

Angka dibawah kolom tanpa *T.harzianum* dan *T.harzianum* berbeda tidak nyata menurut Uji F

Tabel 2 terlihat bahwa perlakuan jenis pakan dan *T.harzianum* mampu menurunkan persentase serangan jamur *R.solani*. Hal ini berarti jamur *T.harzianum* efektif menekan perkembangan jamur patogen. Hal ini disebabkan *T. harzianum* lebih cepat berkembang dalam tanah sehingga lebih menguasai tempat dan zat makanan. Selain itu juga mengeluarkan toxin trichoderin yang bersifat antimikroba.

Hal serupa dikemukakan Sun dan Huang (1984) bahwa jamur *T.harzianum* efektif menekan populasi jamur *Fusarium* pada tanaman semangka, selanjutnya pakan yang diberikan ke tanah juga meningkatkan jumlah mikroorganisme saprofitik lainnya, sehingga mampu bersaing dengan *R.solani*, telah terbukti pakan juga mengeluarkan substansi kimia seperti ammonia yang dapat menghambat pertumbuhan patogen tular tanah. Disamping itu penekanan terhadap jamur pathogen erat kaitannya dengan peningkatan populasi *T.harzianum* akibat pemberian pakan. Kenyataan bahwa pemberian bahan organik ke dalam tanah

dapat membantu perkembangan populasi jamur *T.harzianum* dalam tanah Hal ini erat kaitannya dengan sifat jamur ini yaitu bersifat saprofitik yang dapat memanfaatkan bahan organik sebagai substrat yang baik untuk pertumbuhannya.

Dengan demikian laju perkembangannya akan semakin pesat dengan pemberian pakan yang berasal dari kotoran hewan, dalam penelitian ini ternyata yang berasal dari kotoran sapi merupakan yang terbaik bagi perkembangan jamur *T.harzianum*. Selain itu pemberian bahan organik yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan jamur antagonis sehingga lebih aktif di dalam menekan serangan pathogen.

Pada Tabel 2 juga terlihat bahwa populasi *R.solani* lebih tinggi pada tanpa pemberian pakan dan tanpa *T.harzianum* dan semakin menurun populasinya dengan pemberian pakan, dan penurunan paling nyata pada pemberian pakan yang berasal dari kotoran sapi dan *T.harzianum*. Menurunnya populasi akibat pemberian pakan disebabkan pada pakan juga banyak terdapat mikroorganisme lain bersifat

saprofit dimana perkembangannya lebih cepat dari pathogen sehingga dapat

menekan perkembangan pathogen tersebut.

Tabel 2. Persentase serangan (%) dan populasi jamur *R.solani* (Angka ditransformasikan dengan arc sin V_x), serta populasi *T.harzianum* (Angka ditranspormasikan dengan arc sin $V_x + \frac{1}{2}$) akibat pemberian jenis pukan dan jamur *T.harzianum*.

Jenis pukan	Tanpa <i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Trichoderma harzianum</i>
Tanpa pukan	68,8 aA	20,5 b A
Kotoran sapi	25,5 a B	8,7 b A
Kotoran ayam	33,0 a B	9,9 b A
Kotoran kuda	31,1 a b	41,1 a B
Persentase serangan jamur <i>Rhizoctonia solani</i> (%)		
Tanpa pukan	71,6 a A	10,3 b A
Kotoran sapi	37,2 a B	9,9 b A
Kotoran ayam	39,1 a B	10,3 b A
Kotoran kuda	48,9 a B	38,2 a B
Populasi jamur <i>R.solani</i> (angka ditranspormasikan arc sin V_x)		
Tanpa pukan	0,5 a A	10,5 b A
Kotoran sapi	0,5 a A	10,5 b A
Kotoran ayam	0,5 a A	10,5 b A
Kotoran kuda	0,5 a A	6,8 b B
Populasi jamur <i>T.harzianum</i> (Angka ditranspormasikan $V_x + \frac{1}{2}$)		

Angka sebaris diikuti huruf kecil dan angka sekolom diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %.

Selanjutnya dengan penambahan pukan dan *T.harzianum* populasi *R. solani* semakin lebih menurun. Disamping mikroorganisme saprofit terdapat dalam pukan, *T.harzianum* telah diketahui sebagai jamur antagonis sebagaimana menurut Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Wilayah II Sumbar, Riau dan Jambi (2000) bahwa *T.harzianum* menghasilkan toxin yang dapat membunuh jamur patogen. Selanjutnya cara penekanan patogen oleh *T.harzianum* dapat melalui tiga cara yaitu persaingan makanan dan tempat tumbuh, pengrusakan dinding sel dan antibiosis.

Selanjutnya Tabel 2 juga terlihat bahwa populasi *T. harzianum* pada akhir percobaan semakin meningkat dengan penambahan pukan dan tanpa pukan, tetapi berbeda nyata dengan penambahan pukan

kotoran kuda. Hal ini disebabkan pukan kotoran kuda mungkin mengandung lebih banyak jamur mikroorganisme lain yang juga bersifat saprofitik dan berkembang lebih cepat dibanding *T.harzianum*, sehingga juga terjadi kompetisi antara jamur saprofitik tersebut. Disamping itu kotoran kuda merupakan pupuk panas yang pelapukannya tidak terurai dengan sempurna, sehingga kurang sesuai sebagai substrat bagi jamur *T.harzianum*. Hal ini sesuai dengan pendapat Djoni (2003) bahwa pemberian bahan organik yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan jamur antagonis sehingga lebih aktif di dalam menekan serangan patogen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan dari berbagai parameter yang

diamati dapat diambil kesimpulan bahwa interaksi jenis pupuk kandang dan jamur *T.harzianum* mampu menekan serangan jamur *R.solani*, sedangkan pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan jamur *T.harzianum* menghasilkan penekanan yang terbaik.

Berdasarkan kesimpulan tersebut disarankan untuk mendapatkan bibit tanaman cabai yang sehat dan bebas dari serangan jamur *R.solani* agar memberikan pupuk kandang kotoran sapi dan jamur *T.harzianum* pada persemaian cabai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios. G.N. 1995. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Edisi Ketiga. Gaja Mada University. Press. 713 hal.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sukarami. 2000. Pengomposan jerami padi dengan *T.harzianum*. Deptan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sukarami . 18 hal.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Wil. II Sumbar, Riau dan Jambi. 2000. *Trichoderma* agen hayati multiguna. Padang. 10 hal.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 1997. Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Benih. Jakarta. 31 hal.
- Djoni. 2003. Pengalaman pertanian organik dan peluang penelitian. Lokakarya Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Uni.Tamansiswa di Balitbangda. Padang. 6 hal.
- Lingga. 1998. Petunjuk penggunaan pupuk. Cetaan ke- 14. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hal.
- Marwoto, B. 1997. Pengaruh pupuk kandang dan kelembaban tanah terhadap patogenisitas *Pasteuria penetrans* terhadap inang nematode bengkak akar (*Meleiodogine sp*). Pros.Kongs.NSL.PFI XIV. Palembang. Oktober 1997. 190-192
- Rachmawati. A., A.H Tjokrosoedarmo., T. Martoredjo. 1997. Kajian pengendalian penyakit busuk batang vanili dengan *T.viiridae*. Risalah Kongr. NSL.PFI XIII. Mataram. September 1995. 206-213.
- Semangun, H. 1991. Penyakit-penyakit Hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press. 813 hal.
- Sukamto, 1997. Uji antagonis *Trichoderma sp* terhadap jamur akar coklat pada tanaman kakao di Laboratorium. Pros.Kongs.NSL.PFI XIV. Palembang. Oktober 1997.
- Sun, S., J.W, Huang. 1984. Effect of soil Amandement on *Fusarim* Wilt of Water melon. In soil borne Disease. FF tC. Book Series. No. 26.93-103.