J. Agrivigor 9(3): 280-284, Mei – Agustus 2010; ISSN 1412-2286

PENGARUH WAKTU PEMBERIAN MIKORIZA VESIKULAR ARBUSKULAR PERTUMBUHAN TOMAT

Effects of inoculation time of mycorrhiza vesicular arbuscular on fusarium oxysporum infection and tomatoes growth

Nurhayati

E-mail: nurhayatidamiri@yahoo.co.id
Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih OI 30662, Sumatera Selatan.

ABSTRACT

This research was aimed at studying the effects of inoculation time of mycorrhiza vesicular abuscular *G. fasciculatus* on the infection of *Fusarium oxysporum* the pathogen of wilt on tomatoes. The research was conducted at Phytophatology laboratorium and green house at the Plant Pest and Diseases Department, Agriculture Faculty, Sriwijaya University. This research was arranged in a Completely randomized design (CRD). The treatments tested were; inoculation mycorrhiza on seedling time (A), inoculation mycorrhiza on separarating time (B), inoculation mycorrhiza on planting time (C), and inoculation mycorrhiza on seedling, separating dan planting time (D).

Results of the study showed that inoculation time of mychorriza vesicular arbuskular *G. fasciculatus* was able to suppress infection of *F. oxysporum* significantly and improved the tomatoes plant growth. Inoculation mycorrhiza on seedling, separating and planting time could suppress *F. oxysporum* infection on tomatoes roots untill 20 percent and increased dry weight and production.

Keyword: Inoculation time of mychorriza, *F. oxysporum,* tomatoes

PENDAHULUAN

Fusarium oxsysporum (Schlecht) f.sp. Lycopersici (Sacc) Synd et Hans adalah salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi banyak tanaman hortikultura, diantaranya adalah tomat.. Patogen Ini dapat mengakibatkan kerugian yang cukup besar, karena dapat mengakibat turunnya produksi tanaman baik secara kualitas maupun secara kuantitas. Disamping itu apabila terjadi serangan yang berat dapat mengakibatkan matinya tanaman dan kegagalan panen. Penyakit layu Fusarium dapat menyerang tanaman tomat dan cabai sejak dari pembibitan dan merupakan penyakit yang cukup ditakuti oleh para petani (Semangun, 2004).

Selama ini pengendalian patogen ini masih terbatas pada penggunaan bahan kimia dengan hasil yang tidak memuaskan (Semangun, 2004). Diketahui bahwa penggunaan bahan kimia yang terus menerus akan menimbulkan dampak yang tidak baik bagi lingkungan serta dapat menimbulkan strain-strain patogen yang lebih virulen. Disamping itu akumulasi pestisida atau fungisida pada buah tomat akan berdampak langsung terhadap kesehatan para

konsumennya mengingat buah tersebut selain digunakan sebagai bumbu masak sehari-hari juga dikonsumsi dalam bentuk segar.

Salah satu alternative pengendalian yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan jenis-jenis mikroorganisme yang mampu memberikan ketahanan tanaman dan mampu beradaptasi dengan lingkungan serta meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Mycorrhiza vesikula arbuskula (MVA) merupakan salah satu mikroorganisme yang mempunyai kemampuan demikian. MVA mempunyai korelasi positif terhadap beberapa aspek fisiologi tanaman inang diantaranya dalam hal menurunkan serangan penyakit (Simanungkalit, 1994). MVA *G. fasciculatus* telah terbukti dapat menurunkan atau mengahalangi penyakit yang disebabkan oleh patogen tular tanah. MVA *Glomus sp* mampu menurunkan serangan *Pseudomaonas solanacearum* bakteri patogen layu pada tomat (Rianto *et al,* 1995) . MVA selain berpotensi sebagai biopestisida atau pengendali hayati yang aktif terhadap serangan pathogen akar. MVA mempunyai kemampuan ganda yaitu selain sebagai biopestisida yang ramah lingkungan juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mampu meningkatkan pengambilan P sehingga tanaman lebih tahan terhadap kekeringan. Hifa ekternal dari MVA dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam mendapatkan air (Santosa, (1989) dan Marx.(1982).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh waktu pemberian mikoriza vesikula arbuskular (MVA) *G. fasciculatus* terhadap infeksi *F. oxysporum* penyebab penyakit layu pada tomat serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tomat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium dan rumah kaca jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan enam ulangan. Tiap ulangan terdiri dari 3 pot tanaman tomat. Perlakuan yang diujikan adalah: waktu pemberian mikoriza pada saat semai (A), pemberian mikoriza pada saat penyapihan (B), pemberian mikoriza saat penanaman (C) dan pemberian mikoriza pada saat penyemaian, penyapihan dan penanaman (D).

Perbanyakan isolat *F. oxysporum* (patogen layu tomat) pada media PDA siap pakai yang telah disediakan dan dilakukan secara aseptic. Persiapan benih tomat varietas lokal yang sebelumnya direndam dengan air hangat (20-30 C) disemaikan pada media steril campuran tanah top soil yang diambil dari kebun percobaan Fakultas Pertanian Unsri dengan pasir (2:1). Untuk perlakuan pemberian mikoriza saat penyemaian, inokulasi MVA *G. Fasciculatus* yang diperoleh dari Seameo Biotrop Bogor dilakukan bersamaan penyemaian. Pemberian mikoriza dengan cara menempatkan inokulum sebanyak 10 gram MVA pada media semai kira-kira 1 cm dibawah permukaan media. Hal yang sama juga dilakukan untuk setiap perlakuan lainnya sesuai dengan waktu pemberian MVA. Untuk penyapihan menggunakan media campuran tanah dan pasir steril sebanyak 3 kg sedangkan untuk penanaman menggunakan polibag 10 kg yang telah diisi dengan campuran

tanah dan pasir steril. Inokulasi patogen dilakukan dengan penyiraman suspensi *F. oxysporum* secara merata dengan kepekatan 5 x 10^3 konidia/gram tanah. Peubah yang diamati meliputi : masa inkubasi, persentase infeksi *F. oxysporum*, jumlah dan berat buah serta berat berangkasan kering. Data yang diperoleh dianalisis baik secara tabulasi maupun statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa Inkubasi dan gejala

Hasil sidik ragam terhadap pengaruh perlakuan waktu pemberian MVA *G. Fasciculatus* terhadap masa inkubasi menunjukkan tidak berpengaruh nyata, namun secara tabulasi menunjukkan perbedaan dimana perlakuan C dan D rata-rata masa inukubasi 9 hari, sedangkan perlakuan pemberian MVA pada saat penyemaian dan penyapihan rata-rata 7 hari. Gejala yang terlihat berupa menguningnya daun-daun bagian bawah tanaman. Daun-daun terkulai dan berubah warna menjadi coklat. Pada tanaman yang masih bertahan hidup, tanaman tumbuh merana dengan sebagian daunnya menguning. Terjadinya penundaan masa inkubasi tersebut di atas diduga karena pemberian MVA *G. fasciculatas* mampu menghalangi penetrasi patogen, hal ini karena hifa mikoriza menyelubungi perakaran sehingga mampu mampu menghambat serangan (Fakuara, 1994). Selain itu mikoriza juga mampu membentuk senyawa-senyawa penghambat patogen seperti fitoalexin (Linderman, 1988).

Persentase infeksi *F. oxysporum* pada akar tomat.

Dari hasil pengamatan infeksi patogen pada akar masing-masing perlakuan menunjukkan variasi. Secara tabulasi terlihat bahwa waktu pemberian MVA *G. fasciculatus* berpengaruh terhadap infeksi patogen pada akar. Perlakuan pemberian MVA *G. fasciculatus* pada saat penyemaian (A) mengakibatkan infeksi pada akar lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lain yaitu mencapai 80%, sedangkan pemberian MVA *G. fasciculatus* pada saat penyemaian, penyapihan dan penanaman (D) menyebabkan infeksi pada akar hanya 20 pesen. Rendahnya infeksi pada tanaman yang diberi mikoriza pada saat penyemaian, penyapihan dan penanaman. Menjadi lebih tahan terhadap infeksi patogen, hal ini diduga karena semakin banyak mikoriza yang diberikan mengakibatkan perubahan ketahanan morfologi tanaman tomat yaitu dengan terjadinya penebalan dinding sel sehingga dapat mencegah penetrasi dan pertumbuhan patogen . Menurut Bagyaraj (1984), tanaman yang banyak bermikoriza memiliki kandungan giberelin dan sitokinin tinggi. Sitokinin yang tinggi dapat meningkatkan ketahanan tanaman dengan cara meningkatkan produksi fitoalexin, menghambat tilosis dan hiperplasia sel. Disamping itu sistim vaskular yang kuat pada tanaman yang bermikoriza dapat meningkatkan aliran nutrisi dan memberikan kekuatan mekanik.

Jumlah dan berat buah.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemberian MVA *G. fasciculatus* berpengaruh nyata terhadap jumlah dan berat buah tomat. Perlakuan pemberian MVA *G. fasciculatus* pada saat penyemaian, penyapihan dan penanaman (D) menghasilkan buah pertama rata –rata 5 buah per tanaman berbeda nyata dengan perlakuan pemberian mikoriza pada saat

penyemaian (A), penyapihan (B), dan penanaman (C) (Tabel 1). Berat buah hasil panen pertama pada perlakuan gabungan pemberian MVA (D) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan A, B dan C, sedangkan antara perlakuan A, B dan C tidak berbeda satu dengan lainnya (Tabel 2).

Tingginya jumlah buah dan berat buah pada perlakuan D diduga karena Keberadaan mikoriza yang mencukupi dapat merangsang penyerapan unsur-unsur hara bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Mosse dan Hepper dalam Yulianto (1989), bahwa mikoriza dapat meningkatkan kemampuan tanaman melakukan penyerapan unsur-unsur hara sehingga meningkatkan produktivitas tanaman.

Berat berangkasan kering

Hasil sidik ragam pengaruh waktu pemberian MVA *G. fasciculatus* terhadap berat berangkasan kering tanaman tomat berpengaruh nyata. Hasil uji Duncan disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 1. Pengaruh waktu pemberian MVA *G. fasciculatus* jumlah buah tomat pada panen pertama.

Waktu pemberian MVA *G. fasciculatus*	Rata –rata Jumlah buah/tanaman
Saat penyemaian (A)	0,08 a
Saat penyapihan (B)	1,14 a
Saat penanaman (C)	1,32 a
Saat penyemaian, penyapihan dan penanaman (D)	5,24 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh hurup yang sama pada kolom yang Sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf UJGD 0,05.

Tabel 2. Pengaruh waktu pemberian MVA *G. fasciculatus* berat buah tomat pada panen pertama.

Waktu pemberian MVA *G. fasciculatus*	Rata –rata berat buah/tanaman (gr)
Saat penyemaian (A)	1,02 a
Saat penyapihan (B)	1,77 a
Saat penanaman (C)	1,97 a
Saat penyemaian, penyapihan dan penanaman (D)	3,84 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh hurup yang sama pada kolom yang Sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf UJGD 0,05.

Tabel 3. Pengaruh waktu pemberian MVA *G. fasciculatus* terhadap berat Berangkasan kering tanaman tomat

Waktu pemberian MVA *G. fasciculatus*	Berat berangkasan kering/tanaman (g)
Saat penyemaian (A)	3,86 a
Saat penyapihan (B)	6,33 a
Saat penanaman (C)	11,17 b
Saat penyemaian, penyapihan dan penanaman (D)	11,02 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh hurup yang sama pada kolom yang Sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf UJGD 0,05.

Pemberian MVA *G. fasciculatus* pada saat penyemaian tidak berbeda nyata dengan pemberian pada saat penyapihan tetapi keduanya berbeda nyata dengan perlakuan pemberian mikoriza pada saat penanaman dan gabungan ketigannya. Tingginya berat berangkasan kering ini, karena mikoriza selain membantu meningkatkan ketahanan tanaman juga mempunyai kemampuan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini karena jamur ini dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan beberapa mikro. Menurut Santoso (1989), mikoriza pada jaringan akar tanaman berpengaruh positif terhadap beberapa aspek fisiologis tanaman, terutama meningkatnya pengambilan unsur P dan naiknya bobot kering tanaman.

KESIMPULAN

Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) *Glomus fasciculatus* berpotensi

Untuk dikembangkan sebagai biopestisida

Pemberian MVA *G. fasciculatus* dapat menurunkan infeksi *F. oxysporum* pada tanaman tomat

Perlakuan pemberian VMA *G. fasciculatus* pada saat semai, penyapihan dan penanaman memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

Bagyaraj, D.J. 1984. Biological interaction with vascular arbuskular mychorrizal fungy in Clayton, L.P and D.J. Bagyaraj. 1984. Vesicular Arbuskular mychorrizal in submerge aquatic plant of New Zealand aquatic bit. New Zealand.

Fakuara, Y. 1994. Peranan mikoriza dalam peredaran hara dan peningkatan kualitas semai. Laporan Program Pelatihan Biologi dan Bioteknologi mikoriza. Bogor.

Linderman, R. G. 1988. Mychorrizal interaction with rhizosphere microflora: the mychorrizosphere effect. Phytophathology, 78(3):366-371.

Marx, D. H. 1982. Mycorrhiza in interaction with other microoganism. In Method and principles of mycorrhiza research. The Am Phyt Soc. Minessota.

Rianto, F., S. Hadi., M. Machmud dan Y. Fakuara. 1995. Application of

Glomus sp. For the control bacterial on tomato. Biotrop special publication.

Santoso, A. D. 1989. Teknik dan metode penelitian mikoriza vesikula arbuskula. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Semangun, H. 2004. Penyakit-penyakit tanaman hortikultura di Indonesia. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Simanungkalit, M. D. R. 1994. Potensi mikoriza vesikular arbuskularb dalam meningkatkan produktivitas tanaman pangan. Laporan program pelatihan biologi dan bioteknologi. Bogor.

Yulianto. 1989. Pengenalan mikoriza vesikular arbuskular dan peranannya pada tanaman. Reflektor 2.