

PENYAKIT
BUHAN

**EFEK KALIUM DAN *Trichoderma harzianum* (RIFA'D) TERHADAP
PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*) MILL**

Oleh :

YUSMAN HARIS



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2007

632.4072

Har

e
2007

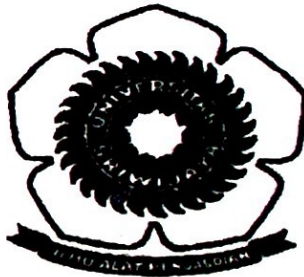
**EFEK KALIUM DAN *Trichoderma harzianum* (RIFA'D) TERHADAP
PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*) MILL**



Oleh :

YUSMAN HARIS

16727
17099.



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2007

SUMMARY

YUSMAN HARIS. The Effects of Potassium Fertilizer and *Trichoderma harzianum* on fusarium wilt Disease of Tomato (Supervised by **NURHAYATI** and **M. IDRUS AMINUDDIN**).

The objective of the research was to investigate the effects of Potassium fertilizer, and *Trichoderma harzianum* and Interaction of the treatment on Fusarium Wilt Tomato.

The research was conducted from May to Oktober 2006, At The Green House and Laboratory Of Fitopatology Laboratory Sriwijaya University, Inderalaya.

The research was Arranged in a Factorial Randomized Block Design. The First Factor was Potassium, K0=0 g Potassium Fertilizer, K1=1 g Potassium Fertilizer, K2=2 g Potassium Fertilizer, K3=3 g Potassium Fertilizer. The Second was *Trichoderma harzianum* dose, T0=0 g *T. harzianum*, T1=5 g *T. harzianum*, T2=10 g *T. harzianum*, T3=15 g *T. harzianum*.

The Result Showed that Interaction between 1 g Potassium and 15 g *T. harzianum* (K1T3) could decrease incubation period and severity of *F. oxysporum* on Tomatoes.

RINGKASAN

YUSMAN HARIS. Efek Kalium dan *Trichoderma harzianum* terhadap penyakit layu fusarium pada tomat. (dibimbing oleh **NURHAYATI** dan **M. IDRUS AMINUDDIN**)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari kalium dan *Trichoderma harzianum* dan interaksi keduanya terhadap perkembangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.

Pada pengamatan inkubasi didapatkan perlakuan pemberian kalium dan *T. harzianum* tidak berbeda nyata. Berdasar analisis sidik ragam persentase tanaman eraserang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kalium dan *T. harzianum* baik sendiri-sendiri maupun interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap persentase serangan *Fusarium oxysporum* pada tomat. Pada pengamatan tinggi tanaman tomat menunjukkan bahwa pemberian pupuk kalium dan *T. harzianum* berpengaruh nyata. Pada perlakuan berat berangkasan basah dan kering interaksinya menunjukkan perbedaan yang nyata.

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa Kombinasi antara 1 g kalium dan 15 g *T. harzianum* (K1T3) merupakan perlakuan yang paling efektif karena dapat menekan masa inkubasi, persentase serangan *F. oxysporum* pada tanaman tomat.

Skripsi
EFEK KALIUM DAN *Trichoderma harzianum* (RIFA'D) TERHADAP
PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*) MILL

Oleh
YUSMAN HARIS
05013105006

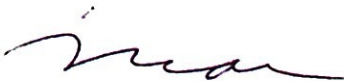
Telah diterima sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I,



Dr. Ir. Nurhayati, M.Si

Pembimbing II



M. Idrus Aminuddin, M.S

Inderalaya, November 2007

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

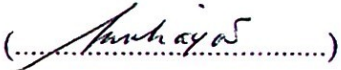
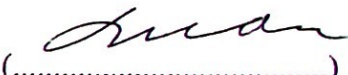


Dekan,



Prof Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP : 130516530

Skripsi berjudul "Efek Kalium dan *Trichoderma harzianum* (Rifa'i) terhadap Penyakit Layu Fusarium Pada Tomat" oleh Yusman Haris telah dipertahankan di depan komisi pengujian pada tanggal 7 November 2007.

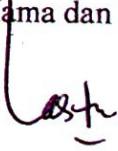
Komisi Pengujian

- | | | |
|--------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si | Ketua | () |
| 2. Ir. M. Idrus Aminuddin, M.S | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Suparman, SHK | Anggota | () |
| 4. Ir. Harman Hamidson, M.P | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tanaman


Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP. 131 999 060

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman


Dr. Ir. Yulia Puji astuti, M.S
NIP. 131694733

**EFEK KALIUM DAN *Trichoderma harzianum* (RIFA'T) TERHADAP
PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*) MILL**

**Oleh
YUSMAN HARIS**

SRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pada

**PROG STUDI HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2007

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 salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, November 2007
Yang membuat pernyataan,



Yusman Haris

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 November 1982 di desa Seritanjung kecamatan Tanjung Batu, Ogan Ilir. Anak ketiga dari tiga bersaudara. Putra dari bapak Dimro dan Ibu Uzmah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SDN 2 Seritanjung, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 1998 di SMPN 1 Tanjung Batu dan sekolah menengah umum diselesaikan pada tahun 2001 di SMUN 1 Tanjung Batu.

Pada tahun 2001 Penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan melalui jalur UMPTN.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang mana dengan rahmat dan berkahnya jualah penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis juga turut mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah turut serta membantu dalam penyelsaian skripsi ini hingga menuju kesempurnaannya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Nurhayati, M.Si selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah bersusah payah dan sabar membimbing penulis dan memberikan bantuan kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Ir. M. Idrus Aminuddin, M.S selaku pembimbing kedua yang telah memberikan masukan kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada seluruh Staf Dosen jurusan HPT
4. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil dan memberikan semangat kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kakak-kakakku yang memberikan semangat dan doa.
6. Keponakanku yang lucu yang mampu menghiburku dikala aku bersedih.

7. Buat Sepupuku (Adi) dan Teman-teman (yuk Detiva S.P, Gegeng S.T) yang membantuku menetik dan menemaniku hingga ku mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Pihak PHK A2 yang memberikan bantuan dana.
9. Kepada teman-teman sealmamater khususnya angkatan 2001.
10. Serta berbagai pihak yan tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, November 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Tomat	5
1. Sistematika	5
2. Botani	5
3. Syarat Tumbuh	7
B. Penyakit Layu Fusarium	8
1. Penyebab Penyakit	8
2. Gejala Penyakit	9
3. Daur Hidup dan Perkembangan Penyakit	10
4. Faktor yang Mempengaruhi Penyakit	10
C. Cendawan <i>Trichoderma harzianum</i>	11
D. Pupuk Kalium	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Alat dan Bahan	15
C. Metode Penelitian	15
D. Cara Kerja	16
1. Persiapan Inokulum	16
2. Perbanyakkan Isolat <i>Trichoderma harzianum</i>	17



3. Penyemaian Benih Tomat	18
4. Introduksi <i>Trichoderma harzianum</i> dan <i>Fusarium oxysporum</i>	18
5. Penanaman Benih Tomat	18
E. Parameter Pengamatan	19
F. Data Penunjang.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil.....	22
1. Masa Inkubasi	22
2. Tinggi Tanaman Tomat.....	23
3. Persentase Serangan <i>Fusarium oxysporum</i>	25
4. Berangkasan Basah dan Kering Tomat.....	26
B. Pembahasan.....	27
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	30
A. Simpulan.....	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	20
2. Pengaruh pemberian kalium terhadap tinggi tomat.....	23
3. Pengaruh <i>Trichoderma harzianum</i> (Rifa'i) terhadap tinggi tomat.....	23
4. Pengaruh interaksi kalium dan <i>T. harzianum</i> (Rifa'i) terhadap tinggi tomat.....	24
5. Pengaruh interaksi kalium dan <i>T. harzianum</i> (Rifa'i) terhadap persentase serangan <i>F. oxysporum</i> (Schlecht) pada tomat	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Fusarium oxysporum</i> (Schlecht)	9
2. <i>Trichoderma harzianum</i> (Rifa'i)	12
3. Media biakan <i>Trichoderma harzianum</i> (Rifa'i)	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan penelitian di rumah kaca	33
2. Data hasil pengamatan rata-rata masa inkubasi <i>F. Oxysporum</i> (Schlecht).....	34
3. Sidik ragam masa inkubasi <i>F. Oxysporum</i> (Schlecht).....	35
4. Data tinggi tanaman tomat.....	36
5. Sidik ragam tinggi tanaman tomat.....	37
6. Data hasil persentase serangan <i>F. Oxysporum</i> (Schlecht)	38
7. Sidik ragam persentase tomat terserang <i>F.oxysporum</i> (Schlecht).	39
8. Data hasil pengamatan berat kering tanaman tomat	40
9. Data hasil pengamatan berat basah pada tanaman tomat.....	41
10. Sidik ragam berat basah tomat.....	42
11. Hasil analisis lengkap tanah pada media tanam tomat sebelum dan sesudah aplikasi.....	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat penting, sehingga banyak diusahakan oleh petani. Kebutuhan akan tomat di Indonesia dirasakan semakin meningkat dari tahun ke tahun, selaras dengan meningkatnya jumlah penduduk dan perkembangannya industri pengolahan hasil-hasil pertanian (Respartijati, 1985).

Tomat menempati urutan pertama dalam skala prioritas penelitian pengembangan garapan Puslitbang Hortikultura di Indonesia. Berdasarkan data hasil survei produksi tanaman sayuran di Sumatera Selatan tahun 2000 yang dilaporkan luas lahan panen tomat adalah 1.986 ha dengan produksi 7.947 ton atau rata – rata hasilnya 4.0015 ton per hektar (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2000).

Dalam upaya peningkatan produksi hasil pertanian khususnya tanaman sering kali mengalami berbagai hambatan. Salah satunya faktor penghambat produksi pertanian yang penting adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berupa berbagai jenis hama, patogen dan gulma (Pracaya , 1998)

Menurut Kranz *et a.*, (1997), tanaman tomat di Indonesia banyak terserang penyakit layu yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum f. sp lycopersici* (Sali). Pada tanaman yang masih muda penyakit ini dapat menyebabkan kematian secara mendadak karena pada pangkal batang terjadi kerusakan atau kanker yang menggelang. Sedangkan pada tanaman dewasa

terinfeksi, sering dapat bertahan terus dan membentuk buah, tetapi hasilnya sangat sedikit (Abadi, 1995).

Sastrahidayat (1990) menyatakan, penyakit layu *Fusarium* ini pertama kali dikenal pada tahun 1895, menyerang tanaman tomat di rumah kaca di Eropa. Di Indonesia penyakit layu *Fusarium* baru mendapatkan perhatian serius pada tahun 1970-an. Ternyata penyakit ini menimbulkan kerugian cukup besar, di Lembang dan Pacet, Jawa Barat. Intensitas penyakit mencapai 16,7%, sedang di Malang, Jawa Timur mencapai 10,25 % (Semangun, 2000).

Pengendalian penyakit ini sudah banyak dilakukan, antara lain dengan menanam jenis tomat yang tahan dan pengendalian secara kimiawi. Penggunaan bahan kimia tidak memberikan hasil yang memuaskan serta dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan konsumen (Semangun, 1994). Jenis tomat yang tahan terhadap penyakit layu *Fusarium* sangat terbatas antara lain Ohio MR 9 dan Wlater (Sastrahidayat, 1990).

Pengendalian penyakit layu *Fusarium* tergolong sulit, karena patogen tersebut bersifat tular tanah yang mempunyai kemampuan bertahan sebagai saprofit. (Green, 1981). Salah satu cara mudah dan efisien dan efektif untuk mengubah lingkungan dalam tanah adalah dengan penambahan bahan organik dalam tanah. Bahan organik akan mengalami perombakan dalam tanah (Djafarudin, 2000).

Untuk mengubah lingkungan dalam tanah antara lain dengan pemberian kalium. Kalium berfungsi untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, berperan membentuk Antibodi tanaman terhadap penyakit serta kekeringan (Paulus & Margosono, 2000)



Alternatif lain untuk pengendalian jamur tular tanah adalah melalui pengendalian secara hayati dengan menggunakan mikroorganisme antagonis yang telah banyak digunakan untuk pengendalian hayati tersebut diantaranya Mikroorganisme antagonis tersebut di antaranya adalah *Trichoderma harzianum*.,(Rifai, 1969). Menurut Sudantha (1997) *T. harzianum* dapat menekan perkembangan jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* pada tanaman tomat.

Pengendalian hayati terhadap patogen tanaman dengan penggunaan mikroorganisme antagonis dalam tanah memiliki harapan yang baik untuk untuk dikembangkan karena aman bagi lingkungan (Cook dan Baker, 1983). Namun sampai sekarang ini belum ada penelitian mengenai efektivitas *Trichoderma harzianum* terhadap penyakit *Fusarium*, dan interaksinya dengan kalium dalam menekan penyakit layu pada tanaman tomat, Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian kalium dan *Trichoderma harzianum* terhadap infeksi penyebab penyakit layu pada tanaman tomat.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian kalium dalam menekan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat.
- 2 Untuk mengetahui kemampuan isolat *T. harzianum* dalam menekan penyakit layu fusarium pada tomat.
3. Untuk mengetahui interaksi kalium dan *T. harzianum* dalam menekan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.

C. Hipotesis

1. Diduga pemberian dosis kalium dalam berbagai dosis akan menekan penyakit layu Fusarium pada tanaman tomat.
2. Diduga semakin tinggi takaran *T. harzianum* yang diberikan maka akan semakin rendah serangan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat.
3. Diduga terdapat interaksi antara kalium dan *T. harzianum* akan mampu menekan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi . A.I . 1995 . Pengendalian Layu Fusarium pada Tanaman Tomat dengan Mikroba dan Fungisida . *Fitopatol . 3(2) : 19 – 29*
- Agrios, G.N. 1978. *Plant Phatology*. Third Edition. Diterjemahkan oleh Busnia, M. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah University Press. Yogyakarta.
- Alexopoulos. C. J. C. W. Mims & M. Blackwell. 1996. *Introductory Mycology* Fourt Editions. Jhon Willey and Sons. New York.
- Anonim. 2004. *Index Fungorum*. (Online). (*Index Fungi Fungorum.com* diakses 12 Februari 2007).
- Baker , K.F dan R. J Cook. 1974. *Biological Control of Plant Pathology*. W. H Freman and Company. San Fransisco.
- Brady. N.C. 1984. *the Nature and Properties of Soil*. Mac Millan pub., New York.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2000. *Sumatera Selatan dalam Angka . AV*. Mirasari. Sumatera Selatan.
- Djafarudin. 2000. *Dasar – Dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Green , T. 1981. *Fungal Disease of Plant . Academic Press*. New York.
- Gomez, K.A. And A.A. *Agriculture research With Emphasis On Rice, The International Rice Research Institut*. Los Banos Laguna. Phillipines.
- Hakim,. N.N. , M. Y, dan Nyakpa., A.M, Lubis, S.G, Nugraha., M.R., Saul., M.A, Diha G.B, Hong., H.H., Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Harmen, E. 2001. *Trichoderma spp. Including, T. harzianum, T. viridi, T. koningii, T. hamatum and Other spp. Deuteromycetes, Moniliales (Asexual Classification System)*. Cornell univ [http: /www. nysaes. Cornell. edu/ent/biocontrol/pathogens/trichoderma. Html](http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/pathogens/trichoderma.html). (29 oktober 2001).
- Kranz, J.H., Schumutterer dan W Koch. 1977. *Disease Pest and Weeds In The Tropical Crops*. John Willey and Sons. New York.

- Nyakpa, M.Y. dan A.M. Lubis., G. Amran, Munawar, G., G.B. Hans Hakim. 1988. Kesuburan tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Papavizas, G.C. 1985. *Trichoderma* and *Gliocladium*; Biology, Ecology, and Potential for Biocontrol. *Annu. Rev. phytopathol* 23;23-54.
- Paulus dan Margosono. 2000. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 1998. Bertanam Tomat .Penerbit Kanisius . Yogyakarta.
- Respartitaji , 1985. Penelitian Perilaku – Perilaku Gen Mengendalikan Tanaman Tomat terhadap Penyakit Layu *Pseudomonas solanacearum*. Skripsi Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rifai, M.A. 1969. A Revision of Gens *Trichoderma* . Mycological Paper 116 : 1-57.
- Rismunandar, 1995. Bertanam Tomat yang Serba Guna. Terate. Bandung.
- Sastrahidayat , I.H. 1990. Ilmu Penyakit Tumbuhan . Usaha Nasional . Surabaya.
- Semangun. H. 2001. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- _____.2000. Penyakit- Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri tanah. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sudantha I.M . 1997. “ Biotric” sebagai Fungisida untuk Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai . Prosiding kongres Nasional XIV dan seminar Ilmiah Himpunan Fitopatologi Indonesia. Palembang. 27-29 oktober 1997. Vol : 179-186.