

PERANAN GANDA *Trichoderma*  
spp. DAN *Penicillium* spp.  
SEBAGAI PEMICU  
PERTUMBUHAN TANAMAN  
DAN PENGENDALIAN HAYATI  
PENYAKIT BUSUK LEHER  
AKAR (*Sclerotium rolfsii*) PADA  
TANAMAN CABAI

---

**Submission date:** 29-Sep-2019 07:04PM (UTC+0700)  
*by Ahmad Muslim*

**Submission ID:** 1182155635

**File name:** A.\_Muslim\_Peranan\_Ganda\_Trichoderma\_dan\_Peniicillium.pdf (152.89K)

**Word count:** 2260

**Character count:** 14540

1  
**PERANAN GANDA *Trichoderma* spp. DAN *Penicillium* spp.  
SEBAGAI PEMICU PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PENGENDALIAN  
HAYATI PENYAKIT BUSUK LEHER AKAR (*Sclerotium rolfsii*)  
PADA TANAMAN CABAI**

2  
**A. Muslim**

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang Prabumulih, Km 32 Inderalaya - Ogan Ilir, Telp. (0711)580663

**ABSTRAK**

4 Busuk leher akar yang disebabkan oleh *Sclerotium rolfsii* merupakan penyakit yang cukup merugikan pada tanaman cabai, penyakit ini menyerang bagian akar yang merupakan bagian yang paling penting bagi pertumbuhan tanaman. Semua isolat *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp. yang diuji mempunyai kemampuan meningkatkan berat basah dan tinggi tanaman cabai dengan persentase peningkatan yang bervariasi. Kemampuan isolat *Trichoderma* spp. dan *Penicillium* spp. meningkatkan berat basah tanaman bervariasi masing-masing antara 37,4-49,6% dan 14,6-53,1% dan meningkatkan tinggi tanaman masing-masing antara 34,25-55,4% dan 10,2-58,3%. Perlakuan Isolat *Trichoderma* spp. dan *Penicillium* spp. sangat efektif dalam menekan intensitas serangan penyakit dengan persentase penekanan masing-masing berkisar antara 68,4%-100% dan 82,5%-00%. Isolat *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp. merupakan isolat yang potensial dalam menanggulangi permasalahan tanah yang marjinal dan miskin unsur hara dan serangan penyakit terutama penyakit busuk leher akar.

**Katakunci:** 10 cabai, *Trichoderma* spp., *Penicillium* sp, *Sclerotium rolfsii*, Cendawan Pemicu Pertumbuhan Tanaman, Pengendalian Hayati.

**PENDAHULUAN**

Busuk leher akar merupakan penyakit yang cukup merugikan pada tanaman cabai, penyakit ini menyerang bagian akar yang merupakan bagian yang paling penting bagi pertumbuhan tanaman (Semangun, 2000). 3 Penggunaan fungisida yang terus menerus dan intensif yang selama ini digunakan dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan munculnya strain patogen yang resistan terhadap fungisida tersebut. Sehingga harus dicari alternatif pengendalian yang aman dan efektif dalam mengendalikan penyakit tanaman. Pengendalian penyakit hayati merupakan alternatif pendekatan yang menarik untuk diterapkan karena pendekatan ini karena aman terhadap lingkungan dan dapat mendukung sistem pengelolaan pertanian yang berkelanjutan.

Hyakumachi (1994) dan Shivana *et al.* (1996) melaporkan bahwa cendawan steril, *Phoma*, *Trichoderma*, *Fusarium* dan *Penicillium* merupakan cendawan rizosper yang efektif dalam menekan berbagai penyakit *damping-off* dan layu fusarium pada tanaman mentimun serta penyakit *take-all* pada tanaman gandum, disamping itu juga cendawan tersebut dapat memacu pertumbuhan tanaman sehingga digolongkan sebagai

5 -----  
Prosiding Seminar Nasional "Pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan dan sumber daya hayati yang berwawasan lingkungan dalam menyikapi dampak pemanasan global" Palembang, 18 Oktober 2008

“Plant growth-promotion fungi” (PGPF) atau dalam bahasa Indonesianya “cendawan pemacu pertumbuhan tanaman”.

Mengingat pentingnya penyakit sebagai faktor pembatas yang sangat menentukan produksi tanaman cabai dan ekosistem pertanian tetap harus dijaga kelestariannya, maka penelitian ini perlu dilakukan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji kemampuan *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp sebagai pemicu pertumbuhan pada tanaman cabai
2. Menguji efektifitas *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp dalam mengendalikan penyakit busuk leher akar pada tanaman cabai.

## BAHAN DAN METODE

### a. Persiapan Inokulum patogen dan agens hayati

Agen hayati disiapkan dalam bentuk inokulum campuran spora/konidia dan hypha dan inokulum dedak+jagung+merang padi. Untuk inokulum campuran spora/konidia dan hypha; isolat kandidat PGPF yang terisolasi dibiakkan di medium PDA selama 7-10 hari pada suhu ruangan. Setiap isolat terdiri dari 5 petri. Selanjutnya setiap petri yang telah ditumbuhkan biakan kandidat PGPF tersebut diberi 20 ml air steril dan dipanen dengan menggunakan kuas. Untuk inokulum dedak+jagung+merang padi disiapkan dengan cara cendawan ditumbuhkan pada medium potato dextrose agar (PDA) selama 3 hari pada suhu ruangan. Lima sampai tujuh miselia disk (5 mm) dari setiap biakan yang dipotong dari ujung pertumbuhan hifa tersebut letakkan ke dalam 80 g campuran dedak+jagung+merang padi basah (dicampur air distilasi dengan perbandingan 1:0.8 w/v campuran dedak+jagung+merang padi kering/air distilasi yang sudah disterilisasi dengan autoclave di dalam erlemeyer (500 ml). Biakan diinkubasikan selama 10-14 hari pada suhu ruangan. Biakan digoyang setiap hari supaya kolonisasi cendawan pada campuran dedak+jagung+merang padi merata. Kemudian dedak+jagung+merang padi yang terkolonisasi oleh cendawan dikering anginkan selama 7 hari dan disimpan pada suhu 4°C sebelum digunakan (Muslim, 2003).

### b. Pengujian *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp sebagai pemacu pertumbuhan tanaman cabai

Isolat PGPF disiapkan dalam bentuk inokulum campuran spora dan hifa. Akar benih cabe berumur 3 – 4 minggu yang ditumbuhkan pada media pasir direndam dengan campuran spora dan hifa/miselium *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp selama 5 menit, kemudian benih tersebut ditanam pada tanah rawa lebak yang sudah disiapkan pada pot plastik (diameter 8 cm). Setelah ditanam, setiap tanaman disiram dengan suspensi campuran spora dan hifa/miselium sebanyak 5 ml. Penelitian dilakukan di greenhouse dan pemeliharaan dilakukan seperti pada pembibitan pada umumnya seperti penyiraman, pembersihan rumput pengganggu dan sebagainya. Setelah 5 minggu pertumbuhan tanaman diamati terutama tinggi dan berat segar tanaman. Sebagai kontrol

5 -----  
Prosiding Seminar Nasional “Pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan dan sumber daya hayati yang berwawasan lingkungan dalam menyikapi dampak pemanasan global” Palembang, 18 Oktober 2008

inokulum campuran spora dan hifa/miselium diganti dengan air steril. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap.

c. 4 Pengujian *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp sebagai agensia pengendali penyakit busuk leher akar pada cabai yang disebabkan oleh *Sclerotium* sp.

Kemampuan *Trichoderma* spp. dan *Penicillium* spp. menekan serangan penyakit busuk leher akar cabai yang disebabkan oleh *Sclerotium* sp. pada tanaman cabai dilakukan dengan mengikuti prosedur Shivana (1995) yang dimodifikasi yaitu, inocula dalam bentuk inokulum biji dedak + jagung + merang 2% (w/w) dicampur dengan tanah dari daerah rawa lebak, kemudian dimasukkan ke dalam pot kecil, benih cabe disemaikan di atasnya sampai mempunyai 2 daun. Selanjutnya bibit yang diberi perlakuan dipindahkan ke pot lebih besar berisi tanah yang telah diinfeksi patogen 1% (w/w) dan PGPF (1% w/w).

Tanaman dipelihara di dalam greenhouse selama 10 hari. selanjutnya diamati serangan bagian di atas permukaan tanah yaitu gejala layu tanaman dengan menggunakan skor 0-4 (0 = tanaman sehat dan hijau, 2 = > 25%-50% tanaman layu, 3 = 50%-75%, 4 = > 75% - mati). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap. Isolat yang digunakan sebagai perlakuan yaitu 4 isolat *Trichoderma* spp dan 3 isolat *Penicillium* Spp dengan 3 kali ulangan setiap ulangan terdapat 3 tanaman. Data hasil pengamatan disajikan dianalisis secara ANOVA dan diuji dengan uji DUNCAN.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

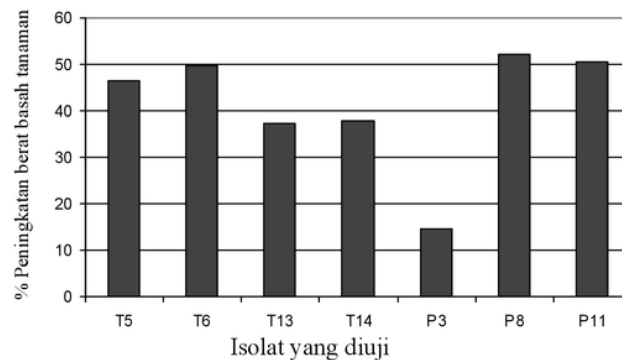
4 a. Pengujian *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp sebagai pemacu pertumbuhan tanaman cabai

1 Pada pengujian *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp. sebagai pemicu pertumbuhan tanaman, memperlihatkan bahwa semua isolat mampu meningkatkan berat basah dan tinggi tanaman dengan persentase peningkatan yang bervariasi (Gambar 1 dan 2). Cendawan *Trichoderma* mampu meningkatkan berat basah tanaman cabai antara 37.4-49.6%, dimana isolat yang paling tinggi meningkatkan berat basah adalah isolat T6. Sementara itu isolat *Penicillium* meningkatkan berat basah tanaman cabai antara 14,6-53.1%, dimana isolat P8 merupakan isolat yang paling tinggi persentase peningkatan berat basahnya. Isolat *Trichoderma* juga mampu meningkatkan tinggi tanaman dengan peningkatan persentase tinggi tanaman berkisar antara 34.96-55,4% dimana isolat T6 merupakan isolat paling tinggi meningkatkan tinggi tanaman. Sementara itu isolat *Penicillium* meningkatkan persentase tinggi tanaman berkisar antara 10.2-58.3%, diantara 3 isolat *Penicillium* yang diuji, isolat P8 merupakan isolat yang paling tinggi meningkatkan tinggi tanaman. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya (Muslim *et al*, 2006) yang menemukan bahwa cendawan rizosfer yang diisolasi dari tanaman cabai di lahan rawa lebak mampu meningkatkan berat basah dan tinggi tanaman. Dari 6 kali test, cendawan rizosfer tanaman cabai dan terung lebih kurang mempunyai kemampuan meningkatkan berat basah dan tinggi tanaman dengan persen peningkatan antara 0-60%, dari penelitian tersebut sebanyak 42 cendawan yang terdiri dari *Trichoderma*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Phoma*, cendawan steril dan beberapa cendawan yang belum teridentifikasi memperlihatkan kemampuannya dalam meningkatkan berat basah dan tinggi tanaman. Hyakumachi (1994) juga melaporkan

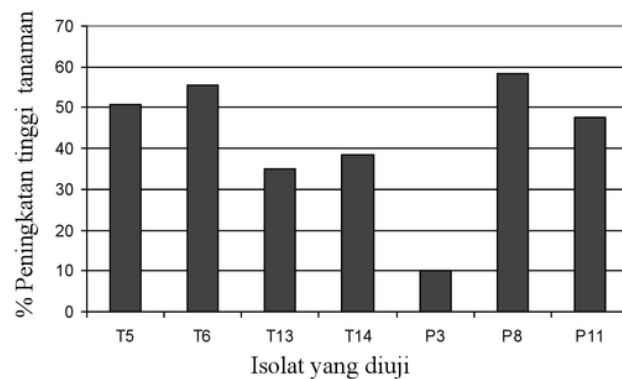
5 -----  
Prosiding Seminar Nasional "Pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan dan sumber daya hayati yang berwawasan lingkungan dalam menyikapi dampak pemanasan global" Palembang, 18 Oktober 2008

bahwa diantara 32 cendawan pemicu pertumbuhan tanaman yang di evaluasi, 14 isolat sebagai *Phoma*, 9 isolat sebagai *Trichoderma*, 5 isolat sebagai *Fusarium equisiti*, 3 isolat sebagai *Penicillium*, dan 1 isolat sebagai *Mucor*.

Jenis *Trichoderma*, seperti *Trichoderma harzianum* dan *T. koningii* yang selama ini dikenal sebagai agensia pengendalian hayati yang potensial dan sudah digunakan secara luas dan dijual secara komersial, juga sangat efektif sebagai cendawan pemacu pertumbuhan tanaman tomat dan tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) (Baker,1991), kacang polong (*Phaseolus vulgaris* L.), radish, cabai, dan mentimun (Kleifeld dan Chet, 1992).



Gambar 1. Pengaruh *Trichoderma* dan *Penicillium* terhadap peningkatan berat basah pucuk tanaman cabai. Isolat *Trichoderma* dengan kode T5, T6, T13, dan T14, sementara isolat *Penicillium* dengan kode P3, P8 dan P11. Pengamatan dilakukan setelah umur tanaman 4 minggu setelah diberi perlakuan.

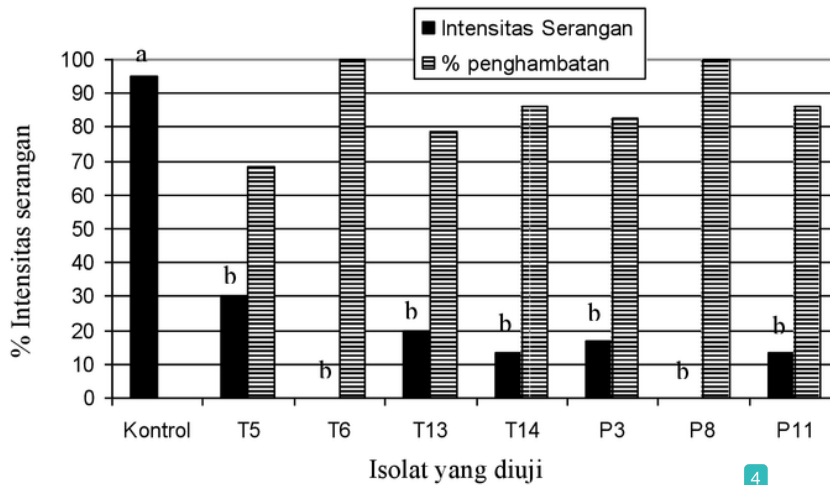


Gambar 2. Pengaruh *Trichoderma* dan *Penicillium* terhadap peningkatan tinggi tanaman cabai. Isolat *Trichoderma* dengan kode T5, T6, T13, dan T14, sementara isolat *Penicillium* dengan kode P3, P8 dan P11. Pengamatan dilakukan setelah umur tanaman 4 minggu setelah diberi perlakuan.

b. 4 pengujian *Trichoderma* spp dan *Penicillium* spp sebagai agens pengendali hayati penyakit busuk leher akar pada cabai yang disebabkan oleh *Sclerotium* sp.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas serangan penyakit busuk leher akar pada semua perlakuan *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. selalu lebih rendah dibanding dengan kontrol. Perlakuan *Trichoderma* sp. mampu menekan serangan penyakit dengan persentasi penekanan berkisar 68,4% sampai 100%. Perlakuan *Penicillium* sp. juga memberikan hasil penekanan yang cukup tinggi yaitu berkisar 82,5% sampai 100% (Gambar 3).

2 Perlakuan *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. sangat efektif dalam menekan serangan penyakit busuk leher akar yang disebabkan oleh *Sclerotium* sp., dimana tanaman yang terserang sangat sedikit. Sementara pada perlakuan kontrol terlihat jelas, hampir semua tanaman terserang oleh penyakit ini, ini membuktikan bahwa betapa efektif dan potensialnya penggunaan isolat *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. dalam mengendalikan penyakit busuk leher tanaman cabai.



4 Gambar 3. Intensitas serangan penyakit busuk leher akar tanaman cabai pada tanaman yang diberi perlakuan *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. Pengamatan dilakukan 3 hari setelah inokulasi patogen. Isolat *Trichoderma* sp. dengan kode T dan isolat *Penicillium* sp. dengan kode P.

13 *Trichoderma* merupakan cendawan yang sudah banyak terbukti efektif dalam mengendalikan penyakit-penyakit tanaman terutama penyakit tular tanah, bahkan produk-produk komersial agen pengendalian hayati berbahan dasar *Trichoderma* yang banyak beredar dipasaran. Tetapi penggunaan *Trichoderma* asal lahan rawa lebak yang bersifat PGPF untuk menanggulangi penyakit tular tanah terutama di lahan rawa lebak masih sangat terbatas sekali atau mungkin belum dilakukan.

Sivan *et al.* (1987), melaporkan bahwa *Trichoderma* mempunyai kemampuan menghambat penyakit tular tanah *Fusarium* spp pada tanaman kapas, wheat, dan muskmelon. De Cal *et al.* (1995), melaporkan bahwa *Penicillium oxalicum* merupakan

5 -----  
Prosiding Seminar Nasional "Pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan dan sumber daya hayati yang berwawasan lingkungan dalam menyikapi dampak pemanasan global" Palembang, 18 Oktober 2008

12 cendawan agen pengendalian hayati yang mampu menurunkan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f. Sp. *lycopersici*.

## SIMPULAN

Semua isolat *Trichoderma* spp. dan *Penicillium* spp. mampu meningkatkan berat basah dan tinggi tanaman dengan persentase peningkatan yang bervariasi. Kemampuan isolat *Trichoderma* dan *Penicillium* meningkatkan berat basah tanaman bervariasi masing-masing antara 37.4-49.6% dan 14,6-53.1% dan meningkatkan tinggi tanaman masing-masing antara 34.96-55,4% dan 10.2-58,3%.

Perlakuan *Trichoderma* spp. dan *Penicillium* spp. mempunyai kemampuan dalam menekan intensitas serangan berkisar antara 68,4% sampai 100% untuk *Trichoderma* sp. dan antara 82.5% sampai 100% untuk *Penicillium* sp.

## DAFTAR PUSTAKA

- 9 Baker, R. 1991. Induction of rhizosphere competence in biocontrol fungus *Trichoderma*. In: Keister, D.L. and Cregean, P.B. (eds.) *The Rhizosphere and Plant Growth*. Pp. 221-228. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
- 6 De Cal, A., Pascual, S., and Melgarejo, P. 1995. Biological control of *Fusarium* 11 *oxysporum* f. sp. *lycopersici*. *Plant Pathol.* 44:909-914.
- 6 Hyakumachi, M. 1994. Plant-growth-promoting fungi from turfgrass rhizosphere with potential for disease suppression. *Soil Microorganisms* 44: 53-68
- 2 Kleifeld, O., and Chet, I. 1992. *Trichoderma harzianum*: interaction with plants and effect on growth response. *Plant Soil* 144:267-272.
- 10 Muslim, A., Horinouchi, H., Hyakumachi, M. 2003. Control of *Fusarium* crown and root rot of tomato with hypovirulent binucleate *Rhizoctonia* in soil and rock wool systems. *Plant Disease* (87): 739-747.
- 8 Muslim, A. Suwandi, Hamidson, H. 2006. Evaluasi cendawan rizosper asal lahan rawa lebak sebagai pemicu pertumbuhan tanaman. *Agraria* 2-2: 26-33.
- Semangun. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. 850 hal.
- 7 Sivan, A., Ucko, O. and Chet, I. (1987). Biological control of fusarium crown rot of tomato by *Trichoderma harzianum* under field condition. *Plant Dis.* 71: 587-592.
- Shivanna, M.B., Merra, M.S. and Hyakumachi, M. 1996. role of root colonization ability of plant growth promoting fungi in the suppression of take-all and common root rot of wheat. *Crop Protection* 15:497-504.

5 -----  
Prosiding Seminar Nasional "Pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan dan sumber daya hayati yang berwawasan lingkungan dalam menyikapi dampak pemanasan global" Palembang, 18 Oktober 2008

Penularan penyakit Bunchy Top Virus pada pisang melalui kutudaun.....*I. Paridawati, Suparman, A. Salim*

5

-----  
*Prosiding Seminar Nasional "Pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan dan sumber daya hayati yang berwawasan lingkungan dalam menyikapi dampak pemanasan global" Palembang, 18 Oktober 2008*



# PERANAN GANDA *Trichoderma* spp. DAN *Penicillium* spp. SEBAGAI PEMICU PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PENGENDALIAN HAYATI PENYAKIT BUSUK LEHER AKAR (*Sclerotium rolfsii*) PADA TANAMAN CABAI

## ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

4%

2

[pur-plso-unsri.org](http://pur-plso-unsri.org)

Internet Source

4%

3

[hamasyahri.blogspot.com](http://hamasyahri.blogspot.com)

Internet Source

4%

4

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

2%

5

[journal.unnes.ac.id](http://journal.unnes.ac.id)

Internet Source

2%

6

[apsjournals.apsnet.org](http://apsjournals.apsnet.org)

Internet Source

2%

7

[repository.lib.gifu-u.ac.jp](http://repository.lib.gifu-u.ac.jp)

Internet Source

2%

8

[docobook.com](http://docobook.com)

Internet Source

1%

---

9	Submitted to Papua New Guinea University of Technology Student Paper	1%
10	candra.unsri.ac.id Internet Source	1%
11	pr.hec.gov.pk Internet Source	1%
12	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
13	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      < 1%

Exclude bibliography      On