



**PRODUKSI BIOFUNGSIDA *Trichoderma harzianum* PADA
BERBAGAI MEDIA CAIR UNTUK MENGENDALIKAN
PENYAKIT LANAS TEMBAKAU (*Phytophthora nicotianae*)**

SKRIPSI

Oleh

**Ryan Wahyu Hidayat
NIM 091510501142**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: PRODUKSI BIOFUNGISIDA *Trichoderma harzianum* PADA BERBAGAI MEDIA CAIR UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT LANAS TEMBAKAU (*Phytophthora nicotianae*), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

hari, tanggal : 28 Juni 2013

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:
Ketua,

Ir. Paniman Ashna Mihardjo, MP
NIP 19500903 198003 1 001

Anggota I,

Ir. Abdul Majid, MP.
NIP 19670906 199203 1 004

Anggota II,

Dr. Ir. I. Hartana
NIP 1940020 1983095

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.
NIP 19590102 198803 1 002

RINGKASAN

Produksi Biofungisida *Trichoderma harzianum* Pada Berbagai Media Cair Untuk Mengendalikan Penyakit Lanas Tembakau (*Phytophthora nicotianae*); Ryan Wahyu Hidayat, 091510501142; 2013: 65 halaman; Program Studi Agroteknologi Minat Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Phytophthora nicotianae merupakan patogen penting dalam budi daya tanaman tembakau yang dapat menyebabkan kerugian hingga 100% pada kondisi yang lembab. Patogen *P. nicotianae* merupakan patogen tular tanah (*Soil Borne*) yang bertahan di dalam dengan membentuk pertahanan diri. Salah satu upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah aplikasi agensia hayati yaitu *T. harzianum*. Pemanfaatan agens pengendali hayati *T. harzianum* untuk mengendalikan patogen *P. nicotianae* pada tanaman tembakau merupakan salah satu alternatif pengendalian penyakit *P. nicotianae* yang ramah lingkungan dan aman kepada manusia.

Aplikasi agen hayati masih cukup banyak mengalami kendala dalam formulasi dan proses perbanyakan massal, sehingga ditawarkan solusi perbanyakan massal dengan menggunakan media cair. Penggunaan media cair dapat memberikan produksi dalam jumlah yang besar dan dapat dilakukan dengan cepat, sehingga kendala aplikasi dapat terselesaikan dengan menghasilkan produk biofungisida dalam jumlah yang besar.

Penelitian yang telah dilaksanakan bertujuan untuk menguji daya dukung media cair dalam proses perbanyakan massal serta daya efektivitas dari asal isolat yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama macam media (Ekstrak kentang (A0), Air kelapa (A1), Air cucian Beras (A2) dan Molase (A3)) faktor kedua asal isolat (Padi (B1), Vanili (B2), Merica (B3)) dan parameter yang diamati adalah jumlah spora, viabilitas spora, uji daya hambat, insidensi penyakit, laju infeksi, jumlah daun serta tinggi tanaman.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua media perbanyakan cair yang digunakan mampu mendukung pertumbuhan *T. harzianum* Pengamatan

dilakukan mulai proses perbanyakan massal dengan mengamati jumlah spora, viabilitas spora, dan uji daya hambat untuk tiap perlakuan yang di ujikan. Pada hasil pengamatan jumlah spora didapatkan perlakuan A1B1 merupakan kombinasi perlakuan yang terbaik dengan menghasilkan spora $1,5 \times 10^8$ spora/ml, viabilitas spora (92,00 %) dan juga uji daya hambat (72,32 %). Pada beberapa studi literatur menunjukkan bahwa media air kelapa mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap sehingga mendukung pertumbuhan *T. harzianum*.

Pengamatan selanjutnya dilaksanakan pada tanaman uji tembakau rentan patogen *P. nicotianae* yang ditanam pada polibag dengan 10 tanaman tiap polibag. Pengamatan yang dilakukan adalah insidensi penyakit, laju infeksi, serta parameter pendukung yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Berdasarkan hasil pengamatan tidak menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan yang diujikan, hal tersebut diduga karena semua perlakuan yang diberikan merupakan aplikasi *T. harzianum*.

SUMMARY

Production of *Trichoderma harzianum* Biofungicide In Various Liquid Media To Control Blackshank (*Phytophthora nicotianae*) on Tobacco; Ryan Wahyu Hidayat, 091510501142; 2013: 65 pages; Agrotechnology Program of Study Interests Plant Pests and Diseases Faculty of Agriculture, University Jember.

Phytophthora nicotianae is an important pathogen in the cultivation of tobacco plants that can cause losses of up to 100% in humid conditions. Pathogen *P. nicotianae* is a soil-borne pathogens (Soil Borne) who survived in the form of self defense mechanism. One of the control measures that can be done is the application of biological agents *T. harzianum*. Utilization of biological control *T. harzianum* for controlling pathogens *P. nicotianae* in tobacco plants is an alternative disease control of *P. nicotianae* that are environmentally friendly and safe to humans.

Application of biological agents have many experiencing obstacles in formulation and process of mass propagation, solution offered by the mass propagation using liquid media. The use of liquid media can provide production in large quantities and can be done quickly, so that the constraints can be solved with the application biofungicide produced in large quantities.

Research that has been carried out aiming to test the carrying capacity of the liquid medium in the mass propagation and the effectiveness of the origin of the isolates used. The research method used was a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor was media (potato extract (A0), coconut water (A1), cleaning rice Water (A2) and molasses (A3)) The second factor was origin of isolates (Rice (B1), Vanilla (B2), Pepper (B3)) and parameters measured were the number of spores, spore viability, the inhibition test, the incidence of disease, infection rate, number of leaves and plant height.

The results obtained indicate that all of the liquid propagation media used support the growth of *T. harzianum*. Observations was conducted from mass propagation process by observing the number of spores, spore viability, and inhibitory test for each treatment. Referring to the number of spores obtained A1B1 treatment is the best treatment combination by generating spores 1.5×10^8

spores / ml, spore viability (92.00%) and also test the inhibition (72.32%). In some literature studies show that coconut water media has complete nutrition that supports the growth of *T. harzianum*.

Subsequent observations were carried out on the test plants susceptible to tobacco pathogen *P. nicotianae* planted in polybags with 10 plants per polybag. The observations made were the incidence of disease, the rate of infection, as well as supporting parameters ie plant height and number of leaves. Based on the observations it is concluded that there is no significant difference between the treatments being tested, it is presumably because all treatments were given an application of *T. harzianum*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tembakau	5
2.2 Penyakit Rebah Kecambah (<i>Dumping off</i>)	6
2.2.1 Gejala Penyakit Rebah Kecambah (<i>Dumping off</i>)	7
2.2.2 Patogen	8
2.2.3 Morfologi	9
2.2.4 Siklus Hidup	10
2.3 Jamur Antagonis <i>Trichoderma</i>	11
2.3.1 Morfologi <i>Trichoderma</i> sp.	11
2.3.2 Mekanisme Antagonisme	13
2.4 Produksi Massal <i>Trichoderma harzianum</i>	14
2.4.1 Ekstrak Kentang	16
2.4.2 Air Kelapa	18
2.4.3 Air Cucian Beras (Leri)	18
2.4.4 Molase (Tetes Tebu)	19
2.5 Hipotesa	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21

3.2 Bahan dan Alat	21
3.2.1 Bahan	21
3.2.2 Alat	21
3.3 Metode Penelitian	21
3.3.1 Rancangan Penelitian	21
3.4 Tahapan Penelitian	22
3.4.1 Peremajaan dan Perbanyakkan patogen dan agensia pengendali hayati.....	22
3.4.2 Perbanyakkan <i>Trichoderma harzianum</i> pada media cair dengan Fermentor sangat sederhana (FSS)	23
3.4.3 Persiapan Media	24
3.4.4 Inokulasi patogen <i>Phytophthora nicotianae</i>	25
3.4.5 Inokulasi biakan <i>Trichoderma harzianum</i>	25
3.4.6 Penebaran Benih	25
3.4.7 Perawatan Bibit	25
3.5 Paramater penelitian	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	29
4.2 Pembahasan	36
4.2.1 Jumlah Spora	38
4.2.2 Viabilitas Spora	40
4.2.3 Uji Daya Hambat	43
4.2.4 Insidensi Penyakit	46
4.2.5 Laju Infeksi	48
4.2.6 Jumlah Daun	49
4.2.7 Tinggi Tanaman	50
BAB 5. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53