



**PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO  
DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN  
PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN  
*Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA  
*Chromolaena odorata* (L.)**

**SKRIPSI**

Oleh :  
Wahid Habibullah  
071510401063

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO  
DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN  
PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN  
*Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA  
*Chromolaena odorata (L.)***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh :  
Wahid Habibullah  
071510401063

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Miwik Sri Dwijiharyati., S.Pd. dan Ayahanda Samijo, S.Pdi, M.Pd. yang tercinta, yang telah mendoakan, menyemangati dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
2. Guru-guruku sejak pertama kali duduk dibangku sekolah sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember;

## **MOTO**

Setiap orang memiliki kekurangan namun kekurangan yang dimiliki merupakan kelebihan yang belum terungkap

Manusia hidup hendaknya memiliki harapan, dan harapan hendaknya harus seimbang dengan iman.

Tegaslah pada diri kita sendiri kelak dunia akan lunak pada kita

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahid Habibullah

NIM : 071510401063

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul :

**PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN *Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA *Chromolaena odorata* (L.)** , adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Januari 2012

Yang menyatakan,

Wahid Habibullah  
NIM. 071510401063

# **SKRIPSI BERJUDUL**

## **PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN *Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA *Chromolaena odorata* (L.)**

Oleh  
Wahid Habibullah  
NIM. 071510401063

Pembimbing

Pembimbing Utama : **Ir. H. Paniman Ashna Mihardjo,MP**  
NIP. 19500903 198003 1 001

Pembimbing Anggota : **Ir. Saifuddin Hasjim, MP**  
NIP. 19620825 198902 1 001

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul **PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN *Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA *Chromolaena odorata* (L.)**, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 30 Januari 2012  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Pertanian

Tim Penguji  
Penguji 1,

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

Penguji 2,

Penguji 3,

**Ir. Saifuddin Hasjim, MP**  
NIP. 19620825 198902 1 001

**Ir. Victoria Supartini, MS.**  
NIP. 19480125 197412 2 001

Mengesahkan  
Dekan

**Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP**  
NIP. 19611110 198802 1001

## ABSTRAK

Media merupakan tempat yang digunakan mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang. Setiap mikroorganisme membutuhkan media yang berbeda-beda, media yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Tujuan penelitian ini untuk menemukan bahan tambahan yang tepat sebagai campuran media PDA untuk pertumbuhan, masa inkubasi dan patogenisitas *Penicillium* sp. dan *Streptomyces* sp. terhadap gulma *Chromolaena odorata* (L.). Media tambahan yang digunakan yaitu kacang tanah (A1), Kedelai (A2), Kacang Hijau (A3), dan Kacang Tolo (A4) dengan berat yang berbeda yaitu 0,2g/10cc PDA (B1), 0,4g/10cc PDA (B2), dan 0,6g/10cc PDA (B3). Media yang paling baik digunakan untuk mendukung pertumbuhan koloni, masa inkubasi dan patogenisitas yaitu perlakuan A1B2 (kacang tanah sebanyak 0,4g) untuk *Penicillium* sp. dengan hasil yang diperoleh yaitu membutuhkan waktu rata-rata 8 hari untuk pertumbuhan koloni, 19 hari setelah inokulasi untuk masa inkubasi, sedangkan untuk *Streptomyces* sp. yaitu perlakuan A1B1 (kacang tanah sebanyak 0,2g) dengan hasil yang diperoleh yaitu membutuhkan waktu rata-rata untuk pertumbuhan koloni 10 hari, masa inkubasi 17 hari setelah inokulasi.

Kata Kunci : Kacang Tanah, Kacang Hijau, Kedelai, Kacang Tolo, PDA (Potato dekstrose Agar), *Penicillium* sp, *Streptomyces* sp.



## ABSTRACT

Media is a place that used microorganisms to grow and develop. Each microorganisms require different media, the media used should conform to the necessities of life. The purpose of this study to find the appropriate additional material as a mixture of PDA media for growth, the incubation period and the pathogenicity of *Penicillium* sp. and *Streptomyces* sp. against the weed *Chromolaena odorata* (L.). Additional media used is peanuts (A1), Soybean (A2), Mung Bean (A3), and Peanut Tolo (A4) with a different weight is 0.2 g/10cc PDA (B1), 0.4 g/10cc PDA (B2), and 0.6 g/10cc PDA (B3). The most well media used to support the growth of the colony, the incubation period and the pathogenicity of *Penicillium* sp. the treatment of A1B2 (peanuts as much as 0.4 g). The results obtained are on average took 8 days for colony growth, 19 days after inoculation for the incubation period, while for the *Streptomyces* sp. the treatment of A1B1 (peanuts as much as 0.2 g), the results obtained is the average time needed for the growth of colonies 10 days, the incubation period of 17 days after inoculation.

Key words: Peanut, Green Beans, Soybeans, Tolo Nuts, PDA (Potato dextrose Agar), *Penicillium* sp, *Streptomyces* sp.

## RINGKASAN

**PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN *Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA *Chromolaena odorata* (L.);** Wahid Habibullah, 071510401063; 2007; 37 halaman; Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Media merupakan tempat yang digunakan mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang. Setiap mikroorganisme membutuhkan media yang berbeda-beda, media yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Di alam mikroorganisme tumbuh pada media yang bermacam-macam sesuai dengan kebutuhannya, namun untuk membantu mempercepat pertumbuhan mikroorganisme untuk kepentingan penelitian maka dibuatlah media buatan. Media potato dextrose agar (PDA) banyak digunakan karena dapat meningkatkan produksi struktur morfologi jamur yang digunakan untuk identifikasi. Media PDA ini mampu digunakan untuk merangsang bentuk morfologi mikroorganisme dengan baik, seperti pembentukan konidia dan miselium yang merupakan ciri khusus dari jamur tersebut, namun ada beberapa jamur yang membutuhkan bahan tertentu untuk pertumbuhan yang lebih baik. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk menemukan bahan tambahan yang tepat sebagai campuran kedalam media PDA untuk pertumbuhan, masa inkubasi, dan patogenisitas *Penicillium sp.* dan *Streptomyces sp.* pada gulma *Chromolaena odorata* (L.). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengendalikan gulma *C. odorata* (L.).

Penelitian dilaksanakan melalui dua tahap percobaan yaitu tahap laboratorium dan tahap aplikasi pada tanaman uji yang dilakukan secara berkesinambungan. Pada tahap pertama melakukan percobaan mengenai pengaruh media terhadap pertumbuhan koloni dengan mengukur kecepatan tumbuh untuk memenuhi satu ruang petridish. Tahap kedua yaitu, melakukan pengujian jumlah spora untuk mengetahui pengaruh media yang digunakan terhadap jumlah spora yang dihasilkan.

Percobaan selanjutnya adalah aplikasi mikroorganisme pada gulma *C.odorata*. Terlebih dahulu mempersiapkan tanaman uji yang telah ditanam pada polibag sebanyak 72 tanaman, kemudian melakukan inokulasi terhadap tanaman uji dengan kerapatan spora  $n \times 10^6$  spora/ml, selanjutnya diamati setiap hari untuk mengetahui masa inkubasi mikroorganisme, sedangkan untuk mengetahui patogenisitasnya dilakukan pengamatan setiap lima hari sekali setelah dilakukan inokulasi selama 50 hari.

Penelitian disusun dengan percobaan berfaktor 4X3 dengan 3 ulangan. Rancangan dasar yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 12 kombinasi. Beda antar perlakuan diuji dengan Beda Nyata Terkecil taraf 5%.

Hasil yang paling baik digunakan untuk mendukung pertumbuhan koloni, masa inkubasi dan patogenisitas yaitu perlakuan A1B2 (kacang tanah sebanyak 0,4g) untuk *Penicillium* sp., membutuhkan waktu rata-rata 8 hari untuk pertumbuhan koloni, 19 hari setelah inokulasi untuk masa inkubasi. Untuk *Streptomyces* sp. perlakuan A3B3 (kacang hijau sebanyak 0,8g) membutuhkan waktu rata-rata untuk pertumbuhan koloni 10 hari, masa inkubasi 13 hari setelah inokulasi.

## SUMMARY

**ADDITION OF BEANS IN ORDER TO MEDIA POTATO DEXTROSE AGAR FOR GROWTH AND PATHOGENICITY OF *Penicillium* sp. AND *Streptomyces* sp. TO THE WEED OF *Chromolaena odorata* (L.);** Wahid Habibullah, 071510401063; 2007; 37 pages; Department of Plant Pests and Diseases Faculty of Agriculture, University of Jember.

Media is a place that used microorganisms to grow and develop. Any microorganisms require different media, the media used should conform to the necessities of life. In nature microorganisms grow on the media varying according to his needs, but to help accelerate the growth of microorganisms for the purposes of research there was made an artificial medium. Media potato dextrose agar (PDA) is widely used because it can increase the production of fungal morphological structures that are used for identification. Media PDA is able to be used to stimulate them with good morphology, such as the formation of conidia and mycelium which is a distinguishing feature of these fungi. But there are some fungi that require certain material for better growth. The purpose of this study was implemented to find the appropriate additional material as a mixture into a medium for the growth of the PDA, the incubation period, the pathogenicity of *Penicillium* sp. and *Streptomyces* sp. the weed *Chromolaena odorata* (L.). The results of this study is expected to be used for weed contro *C. odorata* (L.).

The experiment was conducted in two phases, there are laboratory experiments and application to the plant stage which is carried out continuously. The laboratory experiment has two stages, the first stage of experiment is the effect of media on the growth of colonies by measuring the speed of growth to meet the space petridish. The second stage is the testing the number of spores to determine the effect of the medium used for the number of spores produced.

The next experiment is the application of microorganisms on weed *C.odorata*. Prepare in advance of test plants have been planted in polybags of 72 plants, and then

do the inoculation of test plants with a spore density  $n \times 10^6$  spores / ml, then observed every day to know the incubation period of such microorganisms. While to know the pathogenicity was observed once every five days after inoculation for 50 days.

Research compiled by the experiment using a factor of 4x3 with three replications. The basic design used in these experiments was completely randomized design (CRD) with 12 combinations. Differences between treatments were tested with the Smallest Real Difference of 5% level.

The results are best used to support the growth of the colony, the incubation period and the pathogenicity of treatment A1B2 (peanuts as much as 0.4 g) for *Penicillium* sp., takes an average of 8 days for colony growth, 19 days after inoculation for the incubation period. For *Streptomyces* sp. treatment A3B3 (green beans as much as 0.8 g) takes the average for the growth of colonies 10 days, the incubation period of 13 days after inoculation.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat dan rahmat dari-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PENAMBAHAN KACANG-KACANGAN DALAM MEDIA POTATO DEKSTROSE AGAR UNTUK PERTUMBUHAN DAN PATOGENISITAS *Penicillium sp.* DAN *Streptomyces sp.* TERHADAP GULMA *Chromolaena odorata* (L.)”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana pada Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. H. Paniman Ashna Mihardjo, MP selaku Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Jember yang telah memberikan dukungan dalam penulisan tugas akhir ini;
3. Ir. H. Paniman Ashna Mihardjo, MP. Selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Saifuddin Hasjim, MP. Selaku Dosen Pembimbing Anggota yang dengan sabar memberikan pengarahan dan pembimbingan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan;
4. Ir. H. Paniman Ashna Mihardjo, MP., Ir. Saifuddin Hasjim, MP. Dan Ir. Victoria Supartini, MS. Selaku Dosen Penguji yang dengan sabar memberikan pengarahan dan pembimbingan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan;
5. Ayahanda Samijo, S.Pdi, M.Pd. dan Ibunda Miwik Sri Dwijiharyati, S.Pd. yang sudah memberikan motivasi kepada penulis untuk tetap bersemangat dalam berkarya.
6. Cahyaningtias Indriani, A.Md. yang telah memberikan dukungan moral dan semangat kepada penulis untuk tetap maju dan berkarya.
7. Para sahabat setia yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis untuk tetap maju.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 20 Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>BIMBINGAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Hipotesis .....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> ).....	5
2.2 Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill.).....	6
2.3 Kacang Hijau ( <i>Vigna radiate</i> ).....	7
2.4 Kacang Tolo/Tunggak ( <i>Vigna unguiculata</i> ) .....	7
2.5 <i>Chromolaena odorata</i> (L.) .....	8

2.6 <i>Penicillium sp.</i> .....	9
2.7 <i>Streptomyces sp.</i> .....	10
2.8 Media Pertumbuhan Mikroorganisme .....	11
2.9 Tahapan Mendapat Agen Hayati.....	12
2.10 Daur Penyakit .....	13
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	15
3.3 Metode .....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1 Penelitian Laboratorium .....	16
3.4.2 Aplikasi Pada Tanaman Uji .....	17
3.5 Parameter Pengamatan .....	17
3.5.1 Tingkat Pertumbuhan Mikroorganisme .....	17
3.5.2 Penghitungan Spora/Konidia .....	18
3.5.3 Masa Inkubasi .....	19
3.5.4 Tingkat Patogenisitas .....	19
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Isolasi dan Identifikasi Daun <i>C. odorata</i> .....	21
4.2 Pertumbuhan Koloni .....	23
4.3 Penghitungan Spora .....	26
4.4 Masa Inkubasi .....	29
4.5 Patogenisitas .....	34
4.5.1 <i>Penicillium sp.</i> .....	34
4.5.2 <i>Streptomyces sp.</i> .....	38
<b>BAB 5. KESIMPULAN .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
4.1	Hasil Biakan Murni .....	21
4.2	Morfologi Mikroskopik Perbesaran 24000X .....	22
4.3	Foto sampel koloni <i>Penicillium</i> sp. yang telah memenuhi <i>petridish</i> .....	24
4.4	Pertumbuhan Koloni <i>Streptomyces</i> sp. yang telah memenuhi <i>pertidish</i> .....	26
4.5	Foto Penghitungan Spora <i>Penicillium</i> sp. menggunakan hemocytometer dengan perbesaran 100X .....	27
4.6	Miselium dan Spora <i>Streptomyces</i> sp. ....	28
4.7	Daun <i>Chromolaena odorata</i> (L.) yang terserang <i>Penicillium</i> sp.....	30
4.8	Daun <i>Chromolaena odorata</i> (L.) yang terserang <i>Streptomyces</i> sp.....	33
4.9	Laju Infeksi <i>Penicillium</i> sp. dengan media tambahan Kacang-kacangan .....	35
4.10	Laju Infeksi <i>Streptomyces</i> sp. dengan media tambahan Kacang-kacangan .....	39

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Kandungan Nutrisi Kacang-kacangan per 100g .....	8
3.1	Skema Perlakuan .....	16
3.2	Skala Kerusakan .....	20
4.1	Hasil Pertumbuhan Koloni <i>Penicillium</i> sp. Yang Menggunakan Perlakuan Media Tambahan Kacang-Kacangan .....	23
4.2	Hasil Perolehan Jumlah Spora <i>Penicillium</i> sp. ....	26
4.3	Hasil Rata-Rata Masa Inkubasi <i>Streptomyces</i> sp. ....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Analisis Data Pertumbuhan Koloni <i>Penicillium</i> sp.....	48
2	Analisis Data Jumlah Spora <i>Penicillium</i> sp .....	49
3	Analisis Data Masa Inkubasi <i>Penicillium</i> sp .....	51
4	Rata-rata Laju Infeksi <i>Penicillium</i> sp.....	53
5	Hasil Analisis Data Pertumbuhan Koloni <i>Streptomyces</i> sp .....	54
6	Hasil Analisis Data Masa Inkubasi <i>Streptomyces</i> sp .....	56
7	Hasil Analisis Data Jumlah Spora <i>Streptomyces</i> sp.....	57
8	Rata-rata Laju Infeksi <i>Streptomyces</i> sp. ....	59
9	Hasil Analisa Kandungan Protein dan Lemak Pada Kacang ....	60
10	Gejala yang timbul pada perlakuan <i>Streptomyces</i> sp. Usia 105 Hari Setelah Inokulasi .....	61
11	Gejala Yang Timbul Pada Perlakuan <i>Penicillium</i> sp. Usia 105 Hari Setelah Inokulasi .....	62
12	Foto Mikroorganisme yang Menimbulkan Gejala Pada Usia 105 Hari Setelah Penyemprotan .....	63