

**PENGARUH *PRIMING Trichoderma* spp. TERHADAP BENIH DALAM  
MENEKAN JAMUR *Aspergillus flavus* PENYEBAB PENYAKIT REBAH  
KECAMBAH TANAMAN KACANG TANAH**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi



**Diajukan Oleh :**

**TRI YULI ANITA**

**NPM: 19025010043**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH *PRIMING Trichoderma* spp. TERHADAP BENIH DALAM  
MENEKAN JAMUR *Aspergillus flavus* PENYEBAB PENYAKIT REBAH  
KECAMBAH TANAMAN KACANG TANAH**

**Diajukan Oleh:**

**Tri Yuli Anita  
NPM. 19025010043**

**Telah diajukan pada tanggal:  
4 Juni 2024**

**Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelara Sarjana Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Dosen Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP  
NIP. 19600526 198703 2001**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing Pendamping**



**Noni Rahimadhini, SP., M.Sc.  
NPT. 17219890418015**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Wanti Mindari, MP  
NIP. 19631208 199003 2001**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi  
S1 Agroteknologi**



**Dr. Ir. Tri Mujoko, MP  
NIP. 19660509 199203 1001**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH *PRIMING Trichoderma* spp. TERHADAP BENIH DALAM  
MEKAN JAMUR *Aspergillus flavus* PENYEBAB PENYAKIT REBAH  
KECAMBAH TANAMAN KACANG TANAH**

**Diajukan Oleh:**

**Tri Yuli Anita**

**NPM. 19025010043**

**Telah direvisi pada tanggal:**

**4 Juni 2024**

**Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing Utama**

**Dosen Pembimbing Pendamping**



**Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP**

**NIP. 19600526 198703 2001**

**Noni Rahmadhini, SP., M.Sc.**

**NPT. 17219890418015**



## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, Maka Saya yang Bertanda Tangan dibawah ini:

Nama : Tri Yuli Anita  
NPM : 19025010043  
Program Studi : Agroteknologi  
Tahun Akademik : 2023/2024

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH *PRIMING Trichoderma spp.* TERHADAP BENIH DALAM MENEKAN JAMUR *Aspergillus flavus* PENYEBAB PENYAKIT REBAH KECAMBAH TANAMAN KACANG TANAH**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan kegiatan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 4 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Tri Yuli Anita  
19025010043

**PENGARUH PRIMING *Trichoderma* spp. TERHADAP BENIH DALAM MENEKAN JAMUR *Aspergillus flavus* PENYEBAB PENYAKIT REBAH KECAMBAH TANAMAN KACANG TANAH**

***Priming Effect Trichoderma spp. Against Seeds in Suppressing The Fungus Aspergillus flavus Causes Damping-off Disease of Peanut Sprouts***

\*Tri Yuli Anita<sup>1</sup>, Penta Suryaminarsih<sup>2</sup>, Noni Rahmadhini<sup>3</sup>

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Pembangunan Nasional  
"Veteran" Jawa Timur

\*Email: [tyuli8485@gmail.com](mailto:tyuli8485@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Aspergillus flavus* mampu menginfeksi kacang tanah sebesar 0,27% yang termasuk dalam kategori rendah namun merupakan batas toleransi infeksi karena mampu menyebabkan penurunan daya kecambah dan penyakit rebah kecambah. Upaya pengendalian *A. flavus* ramah lingkungan dapat dilakukan dengan memanfaatkan agens hayati seperti *Trichoderma* spp. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan *T. harzianum* dan *T. asperellum* dalam menghambat pertumbuhan *A. flavus* dan metode aplikasi *bio-priming* dan *bio-matrixpriming* yang diperkaya *Trichoderma* spp. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama isolat *Trichoderma* spp. yaitu *T. harzianum* (T1), *T. asperellum* (T2) dan Kontrol (T0) yaitu *A. flavus* tanpa agens hayati. Faktor kedua adalah metode aplikasi yaitu *bio-priming* (B1) dan *bio-matrixpriming* (B2). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, dan jumlah benih yang digunakan sebanyak 5 benih pada masing-masing unit. Hasil penelitian *T. harzianum* menunjukkan kemampuan daya hambat tertinggi terhadap *A. flavus* pada uji *in-vitro* yaitu sebesar 49%. Perlakuan *bio-priming* berbahan aktif *T. harzianum* merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan vigor dan perkecambahan kacang tanah yaitu sebesar 80% dan 95%. Selain itu, mampu memberikan hasil terbaik pada kejadian penyakit yaitu sebesar 20%.

**Kata Kunci: *Bio-priming*, *Bio-matrixpriming*, Daya Kecambah, Rebah Kecambah**

## ABSTRACT

*Aspergillus flavus* can infect peanuts at 0.27%, which is included in the low category but is the limit of infection tolerance because it can cause a decrease in germination and damping off disease. Environmentally friendly control efforts for *A. flavus* can be carried out by utilizing biological agents such as *Trichoderma* spp. This study aims to evaluate the ability of *T. harzianum* and *T. asperellum* to inhibit the growth of *A. flavus* and the application method of *bio-priming* enriched with *Trichoderma* spp. The research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor is isolate *Trichoderma* spp. namely *T. harzianum* (T1), *T. asperellum* (T2), and Control (T0), namely *A. flavus* without biological agents. The second factor is the application method, namely *bio-priming* (B1) and *bio-matrixpriming* (B2). Each treatment was repeated 4 times, and the number of seeds used was 5 seeds in each unit. The results of the *T. harzianum* research showed the highest inhibitory ability against *A. flavus* in the in-vitro test, namely 49%. *Bio-priming* treatment containing the active ingredient *T. harzianum* is the best treatment in increasing the vigor and germination of peanuts, namely by 80% and 95%. Apart from that, it can provide the best results regarding disease incidence, namely 20%

**Keywords:** *Bio-priming*, *Bio-matrixpriming*, Germination power, Damping off

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh *Priming Trichoderma* spp. Terhadap Benih dalam Menekan Jamur *Aspergillus flavus* Penyebab Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Kacang Tanah”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dari bidang minat Agroteknologi UPN “Veteran” Jawa Timur. Skripsi ini diselesaikan tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun material. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada:

1. Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, MP. selaku dosen pembimbing utama skripsi dan Noni Rahmadhini SP., M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi
2. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, do’a, dan semangat kepada penulis demi kelancaran penyusunan skripsi.
4. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi yang telah disusun dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 4 Juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Produktivitas Kacang Tanah.....	6
2.1.1. Syarat Tumbuh Kacang Tanah .....	6
2.1.2. Mekanisme Perkecambahan Kacang Tanah .....	7
2.1.3. Rebah Kecambah .....	7
2.2. <i>Aspergillus flavus</i> .....	8
2.2.1. Morfologi Jamur <i>A. flavus</i> .....	9
2.2.2. Bioekologi <i>A. flavus</i> .....	9
2.2.3. Siklus <i>A. flavus</i> Menginfeksi Tanaman .....	9
2.2.4. Gejala dan Tanda .....	10
2.2.5. Pengendalian <i>A. flavus</i> .....	12
2.3. <i>Trichoderma</i> spp.....	13
2.3.1. <i>Trichoderma asperellum</i> .....	13
2.3.2. <i>Trichoderma harzianum</i> .....	14
2.3.3. Bioekologi <i>Trichoderma</i> spp. ....	14
2.3.4. Mekanisme Penghambatan <i>Trichoderma</i> spp. Terhadap <i>A.flavus</i> ...	15
2.3.5. Potensi <i>Trichoderma</i> spp. Sebagai Agensi Hayati.....	15
2.4. <i>Seed Priming</i> .....	16
2.4.1. <i>Hydropriming</i> .....	17
2.4.2. <i>Halopriming</i> .....	17



2.4.3. <i>Osmopriming</i> .....	17
2.4.4. <i>Bio-priming</i> .....	18
2.4.5. <i>Matrixpriming</i> .....	18
2.5. Hipotesis .....	19
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1. Waktu dan Tempat.....	20
3.2. Bahan dan Alat .....	20
3.3. Metode Penelitian .....	20
3.4. Persiapan Penelitian.....	21
3.4.1. Sterilisasi Alat dan Media.....	21
3.4.2. Pembuatan Media PDA .....	22
3.4.3. Pembuatan Media EKG .....	22
3.4.4. Persiapan Isolat Jamur <i>Trichoderma</i> spp.....	22
3.4.5. Persiapan Isolat Jamur <i>Aspergillus flavus</i> .....	23
3.4.6. Perhitungan Kerapatan Spora <i>A. flavus</i> dan <i>Trichoderma</i> spp. ....	23
3.4.7. Inokulasi <i>A. flavus</i> pada Media Tanam.....	24
3.4.8. Pembuatan Media Aplikasi <i>Bio-priming</i> .....	25
3.4.9. Pembuatan Media <i>Bio-Matrixpriming</i> .....	25
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.5.1. Uji Antagonis <i>Trichoderma</i> spp. Secara <i>in vitro</i> .....	25
3.5.2. Pengujian <i>Bio-priming</i> pada Kacang Tanah .....	26
3.5.3. Pengujian <i>Bio-matrixpriming</i> pada Kacang Tanah.....	27
3.5.4. Penyemaian .....	27
3.6. Parameter Pengamatan.....	28
3.6.1. Perhitungan Daya Hambat <i>Trichoderma</i> sp. Terhadap <i>A. flavus</i> ....	28
3.6.2. Kecepatan Tumbuh .....	28
3.6.3. Persentase Invigorisasi Benih .....	29
3.6.4. Persentase Perkecambahan Benih.....	29
3.6.5. Kemampuan <i>Trichoderma</i> spp. Endofit pada Benih .....	29
3.6.6. Persentase Pembusukan Sebelum Tumbuh.....	30
3.6.7. Persentase Pembusukan Pasca Tumbuh .....	30
3.6.8. Penekanan Penyakit Rebah Kecambah.....	31

3.6.9. Kejadian Penyakit .....	31
3.7. Analisi Data .....	31
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1. Karakteristik Morfologi <i>Trichoderma</i> spp. dan <i>Aspergillus flavus</i> .....	32
4.1.1. Pengamatan Karakteristik Morfologi <i>Trichoderma</i> spp. ....	32
4.1.2. Pengamatan Karakteristik Morfologi <i>Aspergillus flavus</i> .....	33
4.3. Hasil Uji <i>In-Vitro</i> .....	35
4.3.1. Daya Hambat <i>Trichoderma</i> spp. terhadap <i>Aspergillus flavus</i> .....	35
4.4. Pengujian Antagonis <i>In-Vivo</i> .....	38
4.4.1. Kemampuan <i>Trichoderma</i> spp. Sebagai Endofit pada Benih.....	38
4.4.2. Indeks Perkecambahan Benih .....	38
4.4.3. Penyakit Rebah Kecambah .....	43
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>49</b>
5.1. Kesimpulan .....	49
5.2. Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2. 1	Perkecambahan kacang tanah .....	7
2. 2	Morfologi jamur <i>A. flavus</i> .....	9
2. 3	Siklus hidup <i>A. flavus</i> .....	10
2. 4	Rebah kecambah kacang tanah .....	11
2. 5	Pertumbuhan jamur <i>A. flavus</i> pada biji kacang tanah .....	11
2. 6	Karakteristik morfologi <i>T. asperellum</i> .....	13
2. 7	Karakteristik morfologi <i>T. harzianum</i> .....	14
3. 1.	Denah rancangan percobaan .....	21
3. 2.	Peletakan biakan jamur pada uji antagonisme <i>dual culture</i> .....	26
4. 1	Koloni jamur <i>T. harzianum</i> .....	32
4. 2	Koloni jamur <i>T. asperellum</i> .....	33
4. 3	Morfologi <i>A. flavus</i> .....	34
4. 4	Gejala rebah kecambah berupa bercak hitam.....	34
4. 5	Daya hambat <i>Trichoderma</i> spp. terhadap <i>A. flavus</i> .....	36
4. 6	Pengamatan mikroskopis pengaruh uji antagonis .....	37
4. 7	Kemampuan <i>Trichoderma</i> spp. endofit pada benih .....	38
4. 8	Kecepatan kecambah.....	39
4. 9	Nilai indeks vigor .....	41
4.11	Perkecambahan benih kacang tanah.....	42
4. 12	Variasi gejala <i>pre-emergence damping-off</i> .....	45
4. 13.	Variasi gejala <i>post-emergence damping-off</i> .....	47



## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
3. 1.	Klasifikasi Aktivitas Antifungi .....	28
4. 1	Hasil uji antagonis <i>Trichoderma</i> spp. ....	35
. 4.	Persentase daya berkecambah benih .....	43
4. 5.	Persentase <i>pre- emergence damping-off</i> .....	44
4. 6	Persentase <i>post-emergence damping-off</i> .....	46
4. 7.	Persentase kejadian penyakit rebah kecambah .....	48