

**PENGARUH MEDIA BIAKAN TERHADAP PATOGENITAS
CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Metarhizium anisopliae*
PADA ULAT *Plutella xylostella*
INSTAR III**

SKRIPSI

Diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Derajat Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Agroteknologi Jurusan Ilmu dan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

Oleh

GALIH SATRIO UTOMO
14.03.111.00013

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
BANGKALAN
2018**

SKRIPSI BERJUDUL

PENGARUH MEDIA BIAKAN TERHADAP PATOGENITAS
CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Metarhizium anisopliae*
PADA ULAT *Plutella xylostella*
INSTAR III

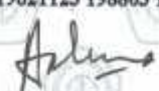
Yang dipersiapkan dan disusun oleh
GALIH SATRIO UTOMO
Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada tanggal 06 Agustus 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Dewan Penguji

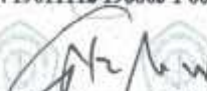
Ketua


Ir. H. Suhartono, M.P.
NIP. 19621123 198803 1 002

Anggota

1. 
Dr. Ir. H. Ahmad Arsyad Munir, M.S.
NIP. 19600622 198803 1 001

2. 
Drs. H. Kaswan Badami, M.Si
NIP. 19611112 198803 1 001

3. 
Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si
NIP. 19640916 199202 1 001

Bangkalan, **10 AUG 2018**
Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura

Mengetahui
Ketua Jurusan


Dr. Moh. Fuad Fauzul M., STP.M.Si
NIP. 197402152006041001

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. Slamet Subari, M.si
NIP. 196312122001121001

**PENGARUH MEDIA BIAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PATOGENITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN
Metarhizium anisopliae PADA ULAT *Plutella xylostella*
INSTAR III**

Oleh :

GALIH SATRIO UTOMO
14.03.111.00013

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Skripsi


Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si
NIP: 19640916 199202 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Galih Satrio Utomo
NRP : 14.03.1.1.1.00013
Program Studi : Agroekoteknologi
Fakultas : Pertanian
Universitas : Universitas Trunojoyo Madura

Menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan karya ilmiah/skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S-1) baik dari Universitas Trunojoyo Madura maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulis baik yang dipublikasikan maupun tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Bangkalan, 06 Agustus 2018


The stamp is green and contains the text: "PETERAI TEMPEL", "KORBAFF2502/1008", "6000", "PANGKALAN", "Galih Satrio Utomo", and "14.03.1.1.1.00013".

DEDIKASI

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, bapak Djatmiko dan ibu Sutini yang telah melahirkan, membesarkan, menyayangi dengan tulus tanpa meminta balasan. Buat adik saya tersayang Gigih Indra Wijaya skripsi ini juga buat kamu, semoga kelak adik bisa menjadi orang yang sukses dan berhasil serta lebih baik dari saya

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 01 Juli 1996 di Magetan, Jawa Timur dari bapak Djatmiko dan ibu Sutini. Penulis adalah anak Pertama dari dua bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan pertama yaitu TK Mawar Putih III Maospati pada tahun 2001. Penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Sugihwaras 3 pada tahun 2008.



Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Maospati pada tahun 2008. Lalu penulis diterima di SMA Negeri 1 Karas pada tahun 2011 dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi yaitu di Universitas Trunojoyo Madura melalui jalur Undangan SNMPTN dan menerima bantuan BIDIKMISI pada Program Studi Agroteknologi. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi ekstra kampus yaitu menjabat sebagai anggota Badan Legislatif Mahasiswa yang disebut Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian di Universitas Trunojoyo Madura sebagai anggota komisi I, serta pada tahun yang sama penulis juga pernah menjadi panitia Kamal Bahari. Pada tahun 2017 juga aktif dalam seminar-seminar yang ada di dalam kampus maupun di luar kampus.

Galih Satrio Utomo. 140311100013. Pengaruh Media Biakan Terhadap Patogenitas Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* Pada Ulat *Plutella xylostella* Instar III.

Dibimbing Oleh : Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si.

ABSTRAK

Pengendalian hama menggunakan bahan kimiawi telah menimbulkan banyak permasalahan lingkungan. Salah satu alternatif untuk meminimalisir penggunaan pestisida yaitu dengan memanfaatkan agen hayati. Agen hayati yang sudah diketahui potensinya adalah cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae*. Salah satu penyebab tidak efektifnya cendawan entomopatogen dilapangan adalah medium perbanyakan yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media biakan terhadap patogenitas cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* pada hama uji ulat *Plutella xylostella* instar III. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 6 perlakuan yaitu, P1 (Beras), P2 (Jagung), P3 (Kacang merah), P4 (Beras + Jagung), P5 (Beras + Kacang merah), P6 (Jagung + Kacang merah). Cendawan *Metarhizium anisopliae* yang ditumbuhkan pada media biakan kacang merah (P3) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan spora, viabilitas spora dan menghasilkan produksi spora tertinggi yaitu $3,7 \times 10^8$ spora/g dengan persentase viabilitas spora 85,5 %, dan menyebabkan laju kematian pada ulat *plutella xylostella* sebesar 2 ekor per hari dibandingkan dengan perlakuan jenis media biakan yang lain. Nilai tertinggi pada mortalitas terdapat pada perlakuan (P3) Kacang Merah yaitu 57,5 %.

Kata Kunci: *Metarhizium anisopliae*, Media Biakan, *Plutella xylostella*

Galih Satrio Utomo. 140311100013. Effect of Culture Media on the Pathogenicity of Entomopathogenic Fungi *Metarhizium anisopliae* in *Plutella xylostella* Instar III Caterpillar.

Guided by: Dr. Ir. Gita Pawana, M.Sc.

ABSTRACT

Pest control using chemicals has caused many environmental problems. One alternative to minimize the use of pesticides is by utilizing biological agents. The biological agent whose potential is known is entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. One of the causes of the ineffectiveness of entomopathogenic fungi in the field is the multiplication medium used. This study aims to determine the effect of culture media on the pathogenicity of entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* in the third instar *Plutella xylostella* caterpillar test pests. This study used a non factorial completely randomized design with 6 treatments, P1 (rice), P2 (corn), P3 (red beans), P4 (rice + corn), P5 (rice + red beans), P6 (corn + Red beans). The fungus *Metarhizium anisopliae* grown on red bean culture media (P3) showed a significant effect on spore growth, spore viability and produced the highest spore production of 3.7×10^8 spores / g with a percentage of spore viability of 85.5%, and causing a mortality rate. in *xylostella plutella* caterpillar of 2 birds per day compared to other types of culture media treatment. The highest value in mortality was found in the Red Bean (P3) treatment, which was 57.5%.

Keywords: *Metarhizium anisopliae*, Culture Media, *Plutella xylostella*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Pengaruh Media Biakan Terhadap Patogenitas Cendawan Entomopatogen (*Metarhizium anisopliae*) Terhadap Ulat (*Plutella xylostella*) Instar III" dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Agroteknologi pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.

Sholawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi akhir zaman Nabi Besar Muhammad Sollallahu'alaihiwasallam yang telah menganggis kita dari alam kebodohan menuju alam kepintaran yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti pada zaman teknologi, informasi, dan komunikasi seperti yang telah kita rasakan pada saat ini.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, koreksi, dorongan, semangat, dan doa dari semua pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas terselesaikannya tulisan ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Slamet Subari, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura.
2. Bapak Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
3. Bapak Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Ir. H. Suhartono, M.P. selaku pembimbing seminar, terimakasih atas semua yang telah diberikan arahan, nasehat dan bimbingan sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
4. Bapak Dr. Agr. Eko Setiawan, SP. M.Si selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, nasehat dan bimbingan akademis sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.

5. Ayahanda Djatmiko, Ibunda Sutini, Adek Gigih Indra W yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan nasihat dalam serta lantunan do'a disetiap saatnya.
6. Semua pihak dari BBPPTP Surabaya yang telah membantu dalam penelitian ini serta memberikan motivasi.
7. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2014 dan semua sahabat-sahabatku pencetak anak bangsa (Lurico Umar, Pramastya Yoga, Ardhian Ahmadi, Dwi Astutik, Fira Ristanti, Fauzul M, Faza Yasmin, Annisa), serta semua orang yang membantu dan memberikan dukungan semangat, serta canda tawa yang telah kalian berikan selama ini kepada penulis.
8. Sedulur kos Baron (Sony, Ami, Handoko, Pendik, Oog, Kilung, Bayu, Candra, Agung, Angga, Ali, Kapit, Dani, Habib, Tawakal, Rico, Dedi).
9. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya karya ilmiah tertulis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini masih dapat terdapat banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan Karya Ilmiah Tertulis ini. Penulis berharap Karya Ilmiah Tertulis ini semoga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan pengembangan ilmu pertanian.

Bangkalan, 06 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ILMIAH.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	3
1.3. Rumusan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Plutella xylostella</i>	5
2.1.1 Klasifikasi.....	5
2.1.2 Siklus Hidup <i>Plutella xylostella</i>	5
2.1.3 Gejala Serangan <i>Plutella xylostella</i>	6
2.2 Cendawan Entomopatogen <i>Metarhizium anisopliae</i>	7
2.2.1 Klasifikasi.....	7
2.2.2 Tinjauan Umum <i>Metarhizium anisopliae</i> Sebagai Agen Hayati.....	8
2.2.3 Mekanisme Infeksi Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i>	9
2.2.4 Kebutuhan Nutrisi Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i>	10
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu.....	14

3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Rancangan Percobaan	14
3.4 Tahapan Penelitian	15
3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan	15
3.4.2 Pembuatan Medium Dextrose Agar (PDA)	15
3.5 Pelaksanaan Penelitian	15
3.5.1 Perbanyak Isolat Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i>	15
3.5.2 Pembuatan Media Kultur Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> ..	16
3.5.3 Inokulasi Pada Media Biakan Jagung, Beras, Kacang Merah ..	16
3.5.4 Inkubasi	17
3.5.5 Perhitungan Konidia Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i>	17
3.5.6 Perhitungan Viabilitas Spora <i>Metarhizium anisopliae</i>	17
3.5.7 Penentuan Kerapatan Spora 10^7	18
3.5.8 Aplikasi Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Pada <i>Plutella xylostella</i>	18
3.6 Parameter Virulensi <i>M. anisopliae</i> Pada <i>P. xylostella</i>	19
3.6.1 Kerapatan dan Viabilitas Spora	19
3.6.2 Laju Kematian	19
3.6.3 Mortalitas Larva <i>Plutella xylostella</i>	19
3.7 Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	21
4.1.1 Kerapatan Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i>	21
4.1.2. Viabilitas Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Pada Berbagai Jenis Media Biakan	22
4.1.3 Laju Kematian	23
4.1.4 Mortalitas Larva Uji <i>Plutella xylostella</i> Instar III	23
4.2 Pembahasan	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Gizi Pada Jagung.....	11
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Pada Beras.....	12
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Pada Kacang Merah.....	13
Tabel 4.1 Kerapatan Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Pada Berbagai Jenis Media Biakan.....	21
Tabel 4.2 Viabilitas Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Pada Berbagai Media Biakan.....	22
Tabel 4.3 Laju Kematian <i>Plutella xyloslla</i>	23
Tabel 4.4 Mortalitas <i>Plutella xyloslla</i>	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Larva <i>Plutella xyloslla</i> Instar III (Pracaya,2009).....	5
Gambar 2.2 Kerusakan Akibat <i>Plutella xyloslla</i> (Pracaya,2009).....	7
Gambar 2.3 <i>Metarhizium anisopliae</i> (Dokumentasi pribadi).....	8
Gambar 2.4 Mekanisme Infeksi Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Pada Tubuh Serangga (charnley,2006).....	10
Gambar 4.1 Viabilitas Spora <i>Metarhizium anisopliae</i> (a) Spora mulai berkecambah (b) Spora yang berkecambah...	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Hasil Pengolahan Data Kerapatan Spora <i>Metarhizium anisopliae</i> 33
Lampiran 2	Hasil Pengolaan Data Viabilitas Spora <i>Metarhizium anisopliae</i> 34
Lampiran 3	Hasil Pengolaan Data Laju Kematian <i>Plutella xyloslla</i> 36
Lampiran 4	Hasil Pengolaan Data Mortalitas <i>Metarhizium anisopliae</i> 37
Lampiran 5	Data Kerapatan Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> 38
Lampiran 6	Data Kerapatan Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Hasil Transformasi dari Log.....39
Lampiran 7	Data Viabilitas Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> 39
Lampiran 8	Data Viabilitas Spora Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i> Hasil Transformasi dari Arcsin.....39
Lampiran 9	Data Laju Kematian Ulat <i>Plutella xyloslla</i> 40
Lampiran 10	Data Mortalitas Ulat <i>Plutella xyloslla</i> 40
Lampiran 11	Data Mortalitas <i>Plutella xyloslla</i> Hasil Transformasi dari Arcsin.....40
Lampiran 12	Dokumentasi Penelitian.....41