

**PENGARUH FREKUENSI PENYEMPROTAN DAN KERAPATAN
KONIDIA CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Metarhizium
anisopliae* TERHADAP SERANGAN HAMA PADA
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Derajat Sarjana
Strata I
Pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura**

**Oleh
YOURIKO VIA BIMANTARA
NIM. 13.03.1.1.1.00105**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
BANGKALAN
2017**

**PENGARUH FREKUENSI PENYEMPROTAN DAN KERAPATAN
KONIDIA CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Metarhizium
anisopliae* TERHADAP SERANGAN HAMA PADA
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh
YOURIKO VIA BIMANTARA
Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada tanggal _____
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima
Susunan Dewan Penguji**

Ketua:

**Ir. Sinar Suryawati, M.Si
NIP. 19641209 200112 2 001**

Anggota: 1.

**Ir. H. Amin Zuchri, M.P.
NIP. 19570803 198803 1 001**

2.

**Ir. Achmad Djunaedy, M.P.
NIP. 19640705 200112 1 001**

3.

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

**Bangkalan _____
Fakultas Pertanian
Universitas Trunojoyo Madura**

**Mengetahui
Program Studi Agroekoteknologi
Ketua**

**Mengesahkan
Dekan,**

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

**Dr. Ir. Slamet Subari, M.Si
NIP. 19631212 200112 1 001**

**PENGARUH FREKUENSI PENYEMPROTAN DAN KERAPATAN
KONIDIA CENDAWAN ENTOMOPATOGEN *Metarhizium
anisopliae* TERHADAP SERANGAN HAMA PADA
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

SKRIPSI

**Oleh
YOURIKO VIA BIMANTARA
NIM. 13.03.1.1.1.00105**

Disetujui Oleh

Pembimbing Utama

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

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Youriko Via Bimantara
NIM : 13.03.1.1.1.00105
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Perguruan Tinggi : Universitas Trunojoyo Madura

Menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Kerapatan Konidia Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* Terhadap Serangan Hama pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh derajat Kesarjanaan Strata-1 (S1) baik kepada Universitas Trunojoyo Madura maupun perguruan tinggi lain.

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

Bangkalan, 06 September 2017

Penulis

YOURIKO VIA BIMANTARA
NIM : 13.03.1.1.1.00105

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis bernama lengkap Youriko Via Bimantara dilahirkan pada tanggal 10 April 1994 di Nganjuk, tepatnya di Desa Sugihwaras Babatan, Kecamatan Patianrowo, Kabupaten Nganjuk. Penulis adalah anak pertama (1) dari (2) bersaudara dengan orang tua bernama Bapak Muri dan Ibu Juwati.



Penulis memulai jenjang pendidikannya di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 39 Surabaya pada tahun 1998-1999. Berlanjut pada jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri Semolowaru 1-261 Surabaya pada tahun 2000-2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 19 Surabaya pada tahun 2007-2009. Kemudian dilanjutkan pada SMK Negeri 5 Surabaya (STM Pembangunan) Surabaya pada Program Studi Kimia Analisis pada tahun 2010-2013. Pada tahun 2013 hingga penulisan ini disusun, penulis masih tercatat sebagai mahasiswa aktif di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Trunojoyo Madura (UTM) angkatan 2013 pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian.

Penulis pernah aktif pada kegiatan baik intra maupun ekstra kampus diantaranya Unit Kegiatan Mahasiswa Seni Nanggala yaitu menjabat sebagai Ketua 1 pada periode 2015-2016, Iptek Bagi Kewirausahaan (IBK) tahun 2014 sebagai anggota. Kemudian penulis juga aktif sebagai anggota Jaringan Bisnis Indonesia (JARBIS) angkatan ke-18 tahun 2014.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillahrobbil Alamin

Puji syukur kepada Allah *Subhanallahu Wata'ala* tuhan semesta alam atas limpahan nikmat dan hidayah yang selalu tercurahkan pada diri penulis. Juga kepada junjungan saya Nabi Muhammad *Shalalallahu Alaihi Wassalam* yang telah memberikan petunjuk kebenaran kepada kaumnya. Atas limpahan nikmat serta rahmat Allah pula penulis berhasil menyusun penulisan laporan skripsi yang berjudul “Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Kerapatan Konidia Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* Terhadap Serangan Hama pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)”. Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan program Strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Universitas Trunojoyo Madura.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari adanya bantuan dan dukungan dari berbagai macam pihak. Dalam kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Slamet Subari, M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.
2. Bapak Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Trunojoyo Madura sekaligus dosen pembimbing skripsi, atas dukungan dan bimbingan beliau berupa motivasi, masukan serta nasehat penting demi lancarnya penyusunan laporan ini.
3. Ibu Ir. Sinar Suryawati, M.Si, selaku dosen pembimbing seminar, terima kasih atas semua ilmu dan dukungan yang telah diberikan melalui kritik dan saran demi sempurnanya penyusunan laporan skripsi ini.
4. Bapak Ir. H. Amin Zuchri, M.P., selaku dosen pembimbing seminar, terima kasih atas semua ilmu dan dukungan yang telah diberikan melalui kritik dan saran demi sempurnanya penyusunan laporan skripsi ini.

5. Bapak Ir. Achmad Djunaedy, M.P., selaku dosen pembimbing seminar, terima kasih atas semua ilmu dan dukungan yang telah diberikan melalui kritik dan saran demi sempurnanya penyusunan laporan skripsi ini.
6. Bapak Muri dan Ibu Juwati selaku orang tua penulis yang senantiasa mendukung dalam setiap usaha penulis. Yang memberikan kasih sayang ikhlas dan motivasi terbaik sepanjang waktu hingga penulis mampu menyelesaikan tugas dengan maksimal.
7. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2013 dan 2012, Mustaji, Rendik Irfa'i, Deky Irawan, Anas Martha, Istigar Prana, Fuad Ubaidillah, Fajar Mustika, Khotibul Umam, Muhammad Fahry, Mudarno, Denik, Ali Bekti, Deni, Iqbal, Agus, Anggoro, Gilang dan teman-teman yang tidak mungkin disebutkan satu per satu oleh penulis. Terima kasih telah banyak membantu selama pengolahan lahan, pengaplikasian *Metarhizium anisopliae*, hingga panen. yang telah memberikan tenaga, semangat dan motivasi. Semoga selalu dirahmati Allah SWT.
8. Teman-teman Perumnas Kamal, Anas Nurul Huda, Hendro Aryawan, dek Syafrizal, dek Aang, dek Faizal, dek Sindu, dek Asyrof, dek Firdaus, dek Dika yang bersedia menjadi teman baik susah dan senang ketika dikontrakan.
9. Teman saya Febriana Eka Fitria, yang telah memberikan pelajaran yang berarti bagi penulis.
10. Teman baik saya Hartini, terima kasih atas ilmu, motivasi dan semangat yang diberikan kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis mengharap kritik dan saran demi sempurnanya penulisan selanjutnya. Semoga penulisan kali ini sedikit banyak dapat memberi manfaat bagi masyarakat umum dan juga amal bagi penulis.

Bangkalan, 06 September 2017

YOURIKO VIA BIMANTARA
NIM : 13.03.1.1.1.00105

YOURIKO VIA BIMANTARA 13.03.1.1.1.00.105. Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Kerapatan Konidia Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* Terhadap Serangan Hama Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di bawah Bimbingan **Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si dan Ir. Sinar Suryawati, M.Si**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi penyemprotan dan kerapatan konidia cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* terhadap serangan hama pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 12 Mei 2017 sampai 13 Juli 2017 di laboratorium Bioteknologi Agroekoteknologi untuk perbanyakan konidia cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* dan di lahan produksi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, Kabupaten Bangkalan, Madura.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2 faktor dengan 4 kali ulangan dan terdapat 6 kombinasi perlakuan. Faktor pertama yaitu frekuensi penyemprotan 7 hari sekali (F1) dan 10 hari sekali (F2).

Sedangkan faktor kedua yaitu kerapatan konidia cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* tanpa perlakuan/kontrol (K1), konsentrasi pertama dengan mengambil 100 gram inokulan *Metarhizium anisopliae* yang disuspensikan dalam 1000 ml air bersih (K3), dan konsentrasi kedua dengan mengambil 100 ml konsentrasi pertama diencerkan sampai 10^{-1} (K2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi penyemprotan cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* 7 hari sekali dan kerapatan konidia cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* dengan konsentrasi pertama dengan mengambil 100 gram inokulan *Metarhizium anisopliae* yang disuspensikan dalam 1000 ml air bersih (K3) mampu menekan serangan hama terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)

Kata kunci : Kacang hijau (*Vigna radiata* L.), *Metarhizium anisopliae*, frekuensi penyemprotan, kerapatan konidia.

YOURIKO VIA BIMANTARA 13.03.1.1.1.00.105. The influence of the Frequency of Spraying and the Density of Entomopathogenic Fungi *Metarhizium anisopliae* Conidia Against the Attack of Pests on Mung Bean (*Vigna radiata* L.) under the Guidance of **Dr. Ir. Gita Pawana, M.Si dan Ir. Sinar Suryawati, M.Si**

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of frequency of spraying and the density of conidia of entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* against the attack of pests on mung bean (*Vigna radiata* L.). This research was conducted in the month of May 12, 2017 to 13 July 2017 at the laboratory of Biotechnology of Agrotechnology for the propagation of conidia of entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* and in production areas Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan Regency, Madura.

This research use Complete Random Design (CRD) factorial with 2 factors with 4 replications and there were 6 treatment combinations. The first factor is the frequency of spraying 7 days (F1) and 10 days (F2).

While the second factor is the density of conidia of entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* no treatment/control (K1), the concentration of the first by taking 100 grams of inoculant *Metarhizium anisopliae* which was resuspended in 1000 ml of clean water (K3), and the second concentration by taking 100 ml of a concentration of the first diluted to 10-1 (K2). The results showed that treatment frequency of spraying the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* 7 days and the density of conidia of entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* with the concentration of the first by taking 100 grams of inoculant *Metarhizium anisopliae* which was resuspended in 1000 ml of clean water (K3) is able to suppress the attack of pests on the growth and yields of mung bean (*Vigna radiata* L.)

Keywords : Mung Bean (*Vigna radiata* L.), *Metarhizium anisopliae*, frequency of spraying, density of conidia.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL TENGAH.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN SKRIPSI	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kacang Hijau (<i>Vigna radiata</i> L.).....	5
2.2. Deskripsi Tanaman Kacang Hijau	6
2.3. Deskripsi Varietas Vima-2	7
2.4. Deskripsi <i>Metarhizium anisopliae</i>	8
2.4.1. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan <i>Metarhizium anisopliae</i>	9
2.4.2. Tahap Infeksi <i>Metarhizium anisopliae</i> pada Serangga di Lahan	10
2.5. Deskripsi Hama Tanaman Kacang Hijau.....	11
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15

3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Alat dan Bahan	15
3.3. Pelaksanaan Penelitian	15
3.3.1. Persiapan Perbanyakkan Cendawan <i>Metarhizium anisopliae</i>	15
3.3.2. Persiapan Lahan	17
3.3.3. Penanaman Benih Kacang Hijau	17
3.3.4. Pemeliharaan Tanaman Kacang Hijau	17
3.3.5. Pemanenan	18
3.4. Rancangan Lingkungan	18
3.5. Denah Percobaan	19
3.6. Variabel Pengamatan	19
3.7. Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Hasil	22
4.1.1. Tinggi Tanaman	22
4.1.2. Jumlah Daun.....	22
4.1.3. Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman	23
4.1.4. Keterjadian Serangan.....	24
4.1.5. Intensitas Serangan	25
4.1.6. Jumlah Polong Per Tanaman.....	26
4.1.7. Populasi Hama.....	27
4.2. Pembahasan	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	22
Tabel 4.2. Rata-rata Jumlah Daun (Helai)	23
Tabel 4.3. Rata-rata Bobot Basah dan Bobot Kering (gram)	24
Tabel 4.4. Rata-rata Keterjadian Serangan (%)	25
Tabel 4.5. Rata-rata Intensitas Serangan (%)	26
Tabel 4.6. Rata-rata Jumlah Polong per Tanaman (Buah), Bobot 100 biji, Bobot Biji Per Polong	27
Tabel 4.7. Rata-rata Populasi Hama (%)	28

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. <i>Metarhizium anisopliae</i>	8
Gambar 2.2. Cara infeksi <i>Metarhizium anisopliae</i>	10
Gambar 2.3. Kumbang Pemakan Daun	11
Gambar 2.4. Belalang Kembara	12
Gambar 2.5. Penggerek Polong.....	12
Gambar 2.6. Penghisap Polong	13
Gambar 3.1. Denah Lahan Percobaan	19
Gambar 4.1. Infeksi <i>Metarhizium anisopliae</i>	30
Gambar 1. Isolat <i>Metarhizium anisopliae</i>	151
Gambar 2. Ulat Hongkong.....	151
Gambar 3. Ulat hongkong dalam wadah	151
Gambar 4. Ulat hongkong terinfeksi <i>Metarhizium anisopliae</i>	151
Gambar 5. Mewadahi jagung pada plastik tahan panas	152
Gambar 6. Sterilisasi media jagung pada Autoklave	152
Gambar 7. Mengangin-anginkan media jagung	152
Gambar 8. Inokulasi <i>Metarhizium anisopliae</i> pada media jagung.....	152
Gambar 9. <i>Metarhizium anisopliae</i> pada media jagung	152
Gambar 10. Pengelolaan lahan.....	153
Gambar 11. Pengairan Tanah.....	153
Gambar 12. Pemupukan	153
Gambar 13. Benih kacang hijau varietas Vima-2	153
Gambar 14. Penyiraman setiap 3 hari sekali.....	154
Gambar 15. Penyiangan setiap 4 hari sekali	154
Gambar 16. Panen	154
Gambar 17. Hama Kumbang Pemakan Daun	154
Gambar 18. Hama Belalang Kembara.....	154
Gambar 19. Hama Penggerek Polong	154
Gambar 20. Hama Penghisap Polong	155
Gambar 21. Kumbang Pemakan Daun	155
Gambar 22. Belalang Kembara	155

Gambar 23. Penggerek Polong.....	155
Gambar 24. Penghisap Polong.....	156
Gambar 25. Pengamatan Tinggi Tanaman	156
Gambar 26. Pengamatan Jumlah Daun	156
Gambar 27. Pengamatan Berat Basah Tanaman Kacang Hijau.....	156
Gambar 28. Pengamatan Berat Kering Tanaman Kacang Hijau	157
Gambar 29. Pengamatan Keterjadian Serangan.....	157
Gambar 30. Pengamatan Intensitas Serangan.....	157
Gambar 31. Pengamatan Jumlah Polong	157
Gambar 32. Pengamatan Bobot 100 Biji	157
Gambar 33. Pengamatan Bobot Biji Per Polong.....	157

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman Kacang Hijau.	42
Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau.....	55
Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Kacang Hijau.....	68
Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Keterjadian Serangan Tanaman Kacang Hijau.	70
Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Intensitas Serangan Hama Tanaman Kacang Hijau.	96
Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Jumlah Polong Tanaman Kacang Hijau.....	122
Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Bobot 100 Biji Kacang Hijau	123
Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Bobot Biji Per Polong Tanaman Kacang Hijau	124
Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Populasi Hama Tanaman Kacang Hijau.....	125
Lampiran 10. Foto Dokumentasi Penelitian.	151