

SKRIPSI

**KEPEKAAN LARVA KUMBANG PREDATOR WERENG
COKLAT (*Menochilus sexmaculatus*) TERHADAP *Cordyceps*
*militaris***

***THE SENSITIVITY OF BROWN PLANTHOPPER PREDATORY
BEETLE (*Menochilus sexmaculatus*) TO *Cordyceps militaris****



**Sri Hikmah Rizkiani
05071181520038**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

SRI HIKMAH RIZKIANI, The Sensitivity of Brown Planthopper Predatory Beetle (*Menochilus sexmaculatus*) to *Cordyceps militaris* (Supervised by **SITI HERLINDA**).

Nilaparvata lugens is an important pest of rice with infestation area might reach 20.000 ha/year. To control *N. lugens* we can use entomopathogenic fungi, which may cause mortality of the insect up to 97.5%. One of the entomopathogenic fungi that has been frequently used to control *N. lugens* is *Cordyceps militaris*. The application of the fungi in the field might affect predator life. Therefore, this research was aimed at studying the sensitivity of *Menochilus sexmaculatus* larvae to six concentrations of *Cordyceps militaris*.

The experiment was arranged in Completely Randomized Block design (CRBD) using *C. militaris* conidial concentration of 1×10^4 spores.mL⁻¹, 1×10^5 spores.mL⁻¹, 1×10^6 spores.mL⁻¹, 1×10^7 spores.mL⁻¹, 1×10^8 spores.mL⁻¹, and 1×10^9 spores.mL⁻¹ and was replicated three times. Liquid media of the entomopathogenic fungi was incubated in room temperature for 15 days before being counted their spore density to make the intended spore concentration. The insects treated were 25 *M. sexmaculatus* of the first instar for each replicate. The data collected was analysed using ANOVA. The daily lethal time was recorded to determine LT₅₀, LT₉₀, LC₅₀, using LC₉₀ probit analyses.

The results showed that mortality of *M. sexmaculatus* larvae was significantly different at day-4 to day-9. The lowest mortality was of day-3 and the highest was of day-9. Analyses result showed that the shortest LT₅₀ was resulted by treatment 1×10^9 spores.mL⁻¹, amounted to 5.10 days, while the longest LT₅₀ was resulted by treatment 1×10^4 spores.mL⁻¹, amounted to 7.78 days. The analyses results also showed that the shortest LT₉₀ was resulted by treatment 1×10^9 spores.mL⁻¹, amounted to 7.49 days, while the longest LT₉₀ was resulted by treatment 1×10^4 spores/mL, amounted to 12.18 days.

The results also showed that the concentration of *C. militaris* able to kill 50% of treated insect was 1.3×10^6 spores.mL⁻¹ and the average concentration of *C. militaris* able to kill 90% of treated insect was 0.6×10^7 spores.mL⁻¹. The concentration of *C. militaris* gave bad impact to predatory insect. The application of *C. militaris* also affected the number of *N. lugens* preyed by larvae of *M. Sexmaculatus*. The number of brown plant hopper nymphs preyed by the predator at day-1 and day-2 was significantly different from that of control. While those of day -7, day-8 and day-9 were significantly different among treatments. Larvae treated with spore concentration of 1×10^4 spores.mL⁻¹ preyed more plant hopper than those of other concentration.

Larvae infected by *C. militaris* showed the following symptoms, at day-1 they start to less moving, slightly less feeding, normal color; at day-2 less moving, less feeding, normal color; day-3 less a moving, less feeding, slightly pale color; day-4 less moving, less feeding, pale color; day-5, less activity, less feeding, pale color; day-6, nearly stop moving, less feeding, blackish color; day-7, stop moving, less feeding, black color and slivered, day-8, start moving up to

bottle top, less feeding, black color and shriveled; day- 9, stop moving and hanging on plant surface and bottle wall, stop feeding, black color and shriveled; day-10, no motion and hanging on plant and bottle wall, stop feeding, black colour, shrivelled and start mummifying. Larval mortality started at day-2 and increased until day-10.

Based on this research, it can be concluded that amongst 6 concentrations of *C. militaris* which induced mortality of *M. sexmaculatus* was 1×10^4 spores.mL⁻¹.

Keywords: *Cordyceps militaris*, *Menochilus sexmaculatus*

RINGKASAN

SRI HIKMAH RIZKIANI, Kepekaan Larva Kumbang Predator Wereng Coklat (*Menochilus sexmaculatus*) terhadap *Cordyceps militaris* (Dibimbing oleh **SITI HERLINDA**).

Nilaparvata lugens merupakan hama penting pada tanaman padi dengan luas serangan bisa mencapai 20.000 ha/tahun. Untuk mengendalikan *N. lugens* dapat dikendalikan dengan jamur entomopatogen, dimana dapat menyebabkan mortalitas *N. lugens* mencapai 97.5%. Untuk mengendalikan *N. lugens* ini telah banyak digunakan jamur entomopatogen, salah satunya *Cordyceps militaris*. Aplikasi jamur entomopatogen di lapangan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan predator. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepekaan larva *Menochilus sexmaculatus* terhadap enam konsentrasi *Cordyceps militaris*.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan konidia *C. militaris* dengan konsentrasi 1×10^4 spora.mL⁻¹, 1×10^5 spora.mL⁻¹, 1×10^6 spora.mL⁻¹, 1×10^7 spora.mL⁻¹, 1×10^8 spora.mL⁻¹, dan 1×10^9 spora.mL⁻¹ sebanyak 3 ulangan. Jamur entomopatogen media cair diinkubasikan pada suhu kamar selama 15 hari lalu dihitung kerapatan sporanya untuk menentukan konsentrasi yang akan diujikan. Serangga yang diujikan adalah 25 ekor instar kesatu *M. sexmaculatus* per ulangan. Data perbedaan antar perlakuan dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Waktu kematian yang dicatat setiap hari digunakan untuk menghitung LT₅₀, LT₉₀, LC₅₀, dan LC₉₀ menggunakan analisis probit.

Hasil percobaan menunjukkan mortalitas larva *M. sexmaculatus* berbeda nyata pada hari ke-4 sampai hari ke-9. Mortalitas terendah pada hari ke-3 dan mortalitas tertinggi pada hari ke-9. Hasil analisis menunjukkan LT₅₀ tersingkat terdapat pada perlakuan 1×10^9 spora.mL⁻¹, yaitu 5.10 hari, sedangkan LT₅₀ terlama terdapat pada perlakuan 1×10^4 spora.mL⁻¹, yaitu 7.78 hari. Hasil analisis menunjukkan rata-rata LT₉₀ tersingkat ditemukan pada perlakuan 1×10^9 spora.mL⁻¹, yaitu 7.49 hari dan LT₉₀ terlama terdapat pada perlakuan 1×10^4 spora.mL⁻¹, yaitu 12.18 hari.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa konsentrasi *C. militaris* yang dapat membunuh sebanyak 50% serangga uji, yaitu 1.3×10^6 spora.mL⁻¹ dan analisis menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. militaris* yang dapat membunuh sebanyak 90% serangga uji, yaitu 0.6×10^7 spora.mL⁻¹. Konsentrasi *C. militaris* berdampak terhadap serangga predator. Aplikasi *C. militaris* juga berpengaruh terhadap jumlah larva *M. sexmaculatus* memangsa nimfa *N. Lugens*. Hasil nimfa wereng coklat yang dimangsa larva koxi berbeda nyata dengan tanpa perlakuan pada hari ke-1 dan 2. Sedangkan, pada hari ke-7,8, dan 9 berbeda nyata antar perlakuan. Larva yang diaplikasikan pada konsentrasi 1×10^4 spora.mL⁻¹ lebih banyak memangsa wereng dibanding konsentrasi lainnya.

Larva yang terinfeksi *C. militaris* menunjukkan gejala, yaitu pada hari ke-1 mulai malas bergerak dan memangsanya sedikit berkurang, dan warna kulitnya masih terlihat normal, pada hari ke-2 aktivitasnya malas bergerak, tingkat

memangsanya mulai berkurang dan warna kulitnya masih terlihat normal, pada hari ke- 3 aktivitasnya menurun, tingkat memangsanya sedikit berkurang, dan warna kulitnya mulai memucat, pada hari ke- 4 aktivitasnya menurun, tingkat memangsanya mulai berkurang, dan warna kulitnya mulai memucat, pada hari ke- 5 aktivitasnya menurun, tingkat memangsanya berkurang, dan warna kulitnya sedikit menghitam, pada hari ke- 6 aktivitasnya sangat menurun, tingkat memangsanya berkurang, warna kulitnya menghitam, pada hari ke- 7 aktivitasnya hanya diam, tingkat memangsanya berkurang, dan warna kulitnya hitam dan sedikit mengkerut, pada hari ke- 8 aktivitasnya mulai menaiki pucuk tanaman dan permukaan botol gelas, tingkat memangsanya berkurang, dan warna kulitnya hitam dan sedikit mengkerut, pada hari ke-9 aktivitasnya tidak aktif bergerak dan mulai bergelantungan di permukaan tanaman dan botol gelas aplikasi, mulai mogok makan dan warnanya menghitam dan mengkerut, pada hari ke- 10 aktivitasnya tidak aktif bergerak tetap bergelantungan di permukaan tanaman dan botol gelas aplikasi, mogok makan, warna kulitnya hitam, mengkerut dan mulai mengeras. Kematian larva dimulai dari hari ke- 2 setelah aplikasi dan meningkat hingga hari ke- 10.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan konsentrasi *C. militaris* yang mulai mengalami kepekaan dan kematian larva *M. sexmaculatus* terhadap enam konsentrasi *C. militaris*, yaitu konsentrasi 1×10^4 spora.mL⁻¹.

Kata kunci: *Cordyceps militaris*, *Menochilus sexmaculatus*

SKRIPSI

**KEPEKAAN LARVA KUMBANG PREDATOR WERENG
COKLAT (*Menochilus sexmaculatus*) TERHADAP *Cordyceps
militaris***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Sri Hikmah Rizkiani
05071181520038**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**KEPEKAAN LARVA KUMBANG PREDATOR WERENG
COKLAT (*Menochilus sexmaculatus*) TERHADAP *Cordyceps
militaris***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Sri Hikmah Rizkiani
05071181520038

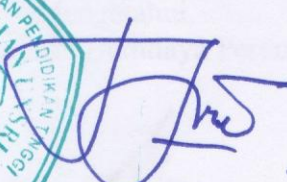
Indralaya, Desember 2018

Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.St.
NIP. 196510201992032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Kepekaan Larva Kumbang Predator Wereng Coklat (*Menochilus sexmaculatus*) terhadap *Cordyceps militaris*” oleh Sri Hikmah Rizkiani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Desember 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP. 196510201992032001

Ketua

2. Dr. Ir. Abu Umayah, M.S.
NIP. 195811251984031007

Sekretaris

3. Dr. Ir. Suparman SHK.
NIP. 196001021985031019

Anggota

4. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

Anggota

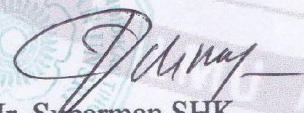
5. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP. 196207101988111001


Anggota

Indralaya, Desember 2018

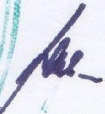
Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Suparman SHK.
NIP. 196001021985031019


Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP. 196012071985031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sri Hikmah Rizkiani

Nim : 05071181520038

Judul : Kepekaan Larva Kumbang Predator Wereng Coklat (*Menochilus sexmaculatus*) terhadap *Cordyceps militaris*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2018



(Sri Hikmah Rizkiani)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Sri Hikmah Rizkiani, dilahirkan pada tanggal 3 Juni 1997 di Palembang, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orang tua bernama Basri Suhaimi dan Rohani. Pendidikan sekolah dasar pada tahun 2009 di SD Kartika II-2 Palembang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2012 di SMP Muhammadiyah 4 Palembang, Sekolah Menengah Atas pada tahun 2015 di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Sejak Agustus 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Siwijaya. Selama menjadi mahasiswa, penulis berpartisipasi aktif mengikuti organisasi kampus diantaranya Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian, Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK), dan Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO). Pada tahun 2017 sampai sekarang penulis menjadi asisten tetap mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman dan pada tahun 2018 sampai sekarang penulis juga menjadi asisten tetap mata kuliah Entomologi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrohmatullahi Wabarakatuh

Syukur alhamdulillah kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Kepekaan Larva Kumbang Predator Wereng Coklat (*Menochilus sexmaculatus*) terhadap *Cordyceps militaris*

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberikan arahan kepada penulis. Penelitian ini didanai oleh Penelitian Berbasis Kompetensi (PBK) tahun anggaran 2018 berdasarkan Surat Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Nomor: 0045/E3/LL/2018, tanggal 16 Januari 2018 yang diketuai oleh Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Saya berharap skripsi ini dapat sebagai sumber pengembangan ilmu dan pengetahuan untuk kita semua. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Untuk itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar kedepannya penelitian ini dapat berjalan dengan lebih baik. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum warrohmatullahi wabarokatuh.

Indralaya, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i>)	4
2.1.1. Sistematika Tanaman Padi	4
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Padi	4
2.2. Wereng Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i> Stal)	5
2.2.1. Sistematika Wereng Coklat	5
2.2.2. Morfologi dan Biologi Wereng Coklat	5
2.2.3. Gejala Kerusakan Wereng Coklat	6
2.3. Kumbang Koksi (<i>Menochillus sexmaculatus</i>)	6
2.3.1. Sistematika <i>Menochillus sexmaculatus</i>	6
2.3.2. Morfologi dan Biologi <i>Menochillus sexmaculatus</i>	7
2.4. Jamur Entomopatogen	8
2.4.1. <i>Cordyceps militaris</i>	8
2.4.2. Sistematika <i>Cordyceps militaris</i>	8
2.4.3. Morfologi dan Biologi <i>Cordyceps militaris</i>	9
2.4.4. Mekanisme Membunuh <i>Cordyceps militaris</i>	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12

3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Persiapan Serangga Uji	13
3.4.1.1. Pembiakan <i>Menochillus sexmaculatus</i>	13
3.4.1.2. Pembiakan Wereng Coklat <i>Nilaparvata lugens</i>	14
3.4.2. Persiapan Jamur Entomopatogen	15
3.4.3. Pembuatan Media Cair	16
3.4.4. Perhitungan Kerapatan Spora	17
3.4.5. Uji Kepekaan Larva <i>Menochillus sexmaculatus</i> terhadap <i>Cordyceps</i> <i>militaris</i>	18
3.5. Peubah yang Diamati	20
3.5.1. Mortalitas <i>Menochillus sexmaculatus</i>	20
3.5.2. Wereng Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i>) yang Dimangsa oleh Larva <i>Menochilus sexmaculatus</i>	20
3.5.3. Perhitungan Nilai Lethal Time (LT ₅₀ dan LT ₉₀)	20
3.5.4. Perhitungan Nilai Lethal Time (LC ₅₀ dan LC ₉₀)	20
3.6. Analisis Data	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Mortalitas Larva <i>Menochilus sexmaculatus</i>	22
4.2. LT ₅₀ dan LT ₉₀ Larva <i>Menochilus sexmaculatus</i>	24
4.3. LC ₅₀ dan LC ₉₀ Konsentrasi <i>Cordyceps militaris</i> Larva Predator <i>Menochilus sexmaculatus</i>	25
4.4. Jumlah Nimfa <i>Nilaparvata lugens</i> yang Dimangsa Setiap Hari oleh Seekor Kumbang Predator yang Hidup	26
4.4. Pembahasan	32
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
1.6 Kesimpulan	35
1.7 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. <i>Menochilus sexmaculatus</i> yang dibiakan pada stoples di Laboratorium	14
Gambar 3.2. <i>Nilaparvata lugens</i> yang dibiakkan di dalam toples	15
Gambar 3.3. Media cair GYB <i>Cordyceps militaris</i>	17
Gambar 3.4. Larutan suspensi <i>Cordyceps militaris</i>	18
Gambar 3.5. Cara kerja uji kepekaan konsentrasi spora <i>Cordyceps militaris</i> terhadap Larva <i>Menochillus sexmaculatus</i>	19
Gambar 3.6. Posisi botol gelas aplikasi <i>Cordyceps militaris</i>	19
Gambar 4.1. Mortalitas Larva Predator <i>Menochilus sexmaculatus</i>	24
Gambar 4.2. Koloni <i>Cordyceps militaris</i> pada cawan Petri	28
Gambar 4.3. Spora <i>Cordyceps militaris</i> dengan perbesaran 40 x 10 menggunakan OptiLab Advance Plus	29
Gambar 4.4. Larva sehat (kiri) dan larva yang mati (kanan) yang terinfeksi <i>Cordyceps militaris</i>	30
Gambar 4.5. Kumbang predator <i>Menochilus sexmaculatus</i> yang mati dan di reisolasi di media agar	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Mortalitas Larva Predator <i>Menochilus sexmaculatus</i> Pengamatan dari Hari ke- 3 sampai 6	23
Tabel 4.2. Mortalitas Larva Predatoaraq <i>Menochilus sexmaculatus</i> Pengamatan hari ke- 7 sampai 9	23
Tabel 4.3. LT ₅₀ dan LT ₉₀ Larva Predator <i>Menochilus sexmaculatus</i> pada Perlakuan <i>Cordyceps militaris</i>	25
Tabel 4.4. LC ₅₀ dan LC ₉₀ Konsentrasi <i>Cordyceps militaris</i> terhadap Larva Predator <i>Menochilus sexmaculatus</i>	26
Tabel 4.5. Jumlah nimfa <i>Nilaparvata lugens</i> yang dimakan setiap hari oleh seekor kumbang predator yang hidup pada hari ke- 1 sampai hari ke- 4	27
Tabel 4.6. Jumlah nimfa <i>Nilaparvata lugens</i> yang dimakan setiap hari oleh seekor kumbang predator yang hidup pada hari ke- 5 sampai hari ke- 9	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Suhu selama percobaan di laboratorium	40
Lampiran 2. Kelembaban relatif selama percobaan di laboratorium	42
Lampiran 3. Mortalitas larva predator <i>Menochilus sexmaculatus</i> pada hari ke- 3 sampai hari ke- 9	44
Lampiran 4. LT ₅₀ dan LT ₉₀ larva predator <i>Menochilus sexmaculatus</i> pada hari ke- 1 sampai hari ke- 5	45
Lampiran 5. LT ₅₀ dan LT ₉₀ larva predator <i>Menochilus sexmaculatus</i> pada hari ke- 6 sampai hari ke- 9	46
Lampiran 6. Konsentrasi LC ₅₀ dan LC ₉₀ <i>Cordyceps militaris</i>	47
Lampiran 7. Wereng coklat yang dimangsa oleh larva predator pada hari ke- 1 sampai hari ke-5	48
Lampiran 8. Wereng coklat yang dimangsa oleh larva predator pada hari ke- 6 sampai hari ke- 9	49
Lampiran 9. Reisolasi larva mati perlakuan <i>Cordyceps militaris</i> pada hari ke- 1 sampai hari ke- 5	50
Lampiran 10. Reisolasi larva mati perlakuan <i>Cordyceps militaris</i> pada hari ke- 6 sampai hari ke- 10	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stål.) merupakan salah satu hama tanaman padi di daerah tropik yang banyak menimbulkan kerugian. Serangga hama tersebut dapat merusak tanaman padi secara langsung dengan menghisap cairan sel dalam tanaman dan secara tidak langsung dengan menjadi vektor bagi penularan sejumlah penyakit tumbuhan yang diakibatkan virus (Febrianti, 2012). *N. lugens* merupakan hama penting pada tanaman padi dengan luas serangan bisa mencapai 20.000 ha/tahun (Wonorahardjo *et al.*, 2015). Gejala serangan WBC ditandai dengan ciri-ciri daun dari rumpun padi berubah warnanya menjadi kuning kecoklatan (Sianipar *et al.*, 2017). Pengendalian wereng coklat secara alami bisa dengan musuh alami dan jamur entomopatogen. Salah satu musuh alami predator dari wereng coklat ini adalah coccinellidae.

Jamur entomopatogen sebagai agen biokontrol hama pada tanaman. *N. lugens* dikendalikan secara biologis menggunakan musuh alami seperti predator, parasitoid dan jamur entomopatogen (Herlinda *et al.*, 2010). Jamur entomopatogen dapat menyebabkan mortalitas *N. lugens* sampai 97.5% (Effendy *et al.*, 2009). Coccinellidae merupakan kelompok musuh alami dari kelas heksapoda yang dapat dimanfaatkan sebagai agens pengendali hayati. Coccinellidae memiliki jumlah spesies yang banyak dengan distribusinya yang kosmopolitan. Predator yang termasuk kelompok aphidophaga dan coccidophaga diantaranya, yaitu: *Menochilus sexmaculatus*, *Micraspis* sp., *Harmonia* sp., *Verania lineata*, *Curinus coeruleus*, *Scymnus* sp., *Coccinella transversalis* (Puspasari, 2016). Dalam penelitian Rahmansah (2014) menyatakan bahwa kumbang coccinellidae spesies *M. sexmaculatus* yang ditemukan berbentuk oval agak bulat dengan ukuran tubuh sekitar 2,4 mm. Elitra (sayap depan) berwarna oranye dengan bintik berwarna hitam yang mirip huruf M dan mengkilap, dengan kepala berwarna hitam dan antena tergolong pendek yang terdiri dari 11 ruas dan agak membesar bagian ujungnya. Musuh alami *M. sexmaculatus* merupakan salah satu pengendali populasi maidis di lapangan khususnya pada pertanaman

tanaman jagung karena predator ini pemakan beberapa jenis kutu termasuk *aphis* sp. (Rahmansah, 2014). Dalam penelitian Udiarto (2012) *C. transversalis*, *M. sexmaculatus*, dan *V. lineata* bersifat polifag dan efektif dalam mengendalikan hama-hama kutu daun termasuk *B. tabaci*. Dari enam jenis predator yang diuji oleh Udiarto (2012) ternyata yang mempunyai daya pemangsaan tinggi ialah *V. lineata*, *C. transversalis*, dan *M. sexmaculatus* mampu memangsa berkisar 46–48 nimfa *B. tabaci* per hari atau sekitar 90%. Tetapi Menurut Jasril *et al.*, (2016), Coccinelidae predator yang dapat mengendalikan wereng tanaman padi adalah *V. lineata*, *Coccinela* sp., dan *M. sexmaculatus*. Jadi *M. sexmaculatus* juga termasuk musuh alami dari wereng batang cokelat (*N. lugens*). Populasi *M. sexmaculatus* juga aktif di permukaan tanah pada sawah khususnya persawahan yang belum menggunakan pestisida sintetik, keanekaragaman spesies serangga yang aktif di permukaan tanah persawahan tanpa aplikasi insektisida populasinya lebih tinggi dibandingkan dengan keanekaragaman spesies serangga pada tanah persawahan yang diaplikasi insektisida sintetik maupun bioinsektisida (Herlinda *et al.*, 2008).

Selain musuh alami, pengendalian hama wereng batang cokelat juga bisa dikendalikan dengan jamur entomopatogen seperti yang diungkapkan Sumini *et al.*, (2015) menyatakan bahwa biopestisida yang berbahan aktif entomopatogen menjadi alternatif dalam mengendalikan serangga hama. Jamur entomopatogen yang biasa digunakan adalah *B. bassiana*, *M. anisopliae*, *M. majus*, dan *C. militaris*. *C. militaris* merupakan salah satu agens pengendali hayati yang berpotensi untuk mengendalikan populasi hama. Semua jenis *C. militaris* adalah endoparasitoid, terutama pada serangga dan arthropoda lainnya sehingga disebut sebagai jamur entomopatogen (Marheni *et al.*, 2014). Menurut Marwoto (2017) jamur entomopatogen *C. militaris* mampu menginfeksi beberapa jenis serangga inang, meliputi ordo Orthoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Thysanoptera, Coleoptera, dan Lepidoptera dengan tingkat mortalitas yang sangat bervariasi dan juga mampu menginfeksi *Aphis* sp. dengan mortalitas mencapai 50%. Menurut Oemry (2015) *C. militaris* hanya dapat menginfeksi hama dalam stadia kepompong ataupun stadia larva instar akhir. Larva instar akhir yang terinfeksi juga akan mengalami mumifikasi dan setelah beberapa hari akan tumbuh koloni jamur berwarna putih disekitar tubuh larva tersebut.

Selain mengendalikan hama, *C. militaris* juga berdampak pada musuh alami predator yang terdapat pada tanaman, seperti yang dikemukakan oleh Ramadani (2016), bahwa tingginya dosis *C. militaris* yang diberikan kepada serangga sasaran menyebabkan kemungkinan kontak antara cendawan dengan serangga akan semakin banyak, sehingga proses kematian larva yang terinfeksi akan semakin cepat. *C. militaris* bisa juga masuk ke dalam tubuh *O. rhinoceros* L. dari ordo Coleoptera melalui 2 cara, yaitu pertama terjadi kontak antara konidia cendawan dengan kutikula *O. rhinoceros* yang peka, kemudian konidia akan berkecambah dan melakukan penetrasi ke dalam tubuh *O. rhinoceros*, kedua cendawan *C. militaris* masuk ke dalam tubuh larva *O. rhinoceros* melalui makanan yang dicampur dengan jamur entomopatogen.

1.2. Rumusan Masalah

Berapa konsentrasi *C. militaris* yang mulai menyebabkan kematian larva *M. sexmaculatus* terhadap enam konsentrasi *C. militaris* ?

1.3. Tujuan

Untuk mengetahui kepekaan larva *M. sexmaculatus* terhadap enam konsentrasi *C. militaris*.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis yang dapat diajukan pada penelitian ini adalah diduga konsentrasi *C. miliaris* pada konsentrasi 1×10^4 spora.mL⁻¹ dapat berdampak terhadap mortalitas dan perkembangan larva *M. Sexmaculatus* pada tanaman padi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai agens hayati khususnya *C. militaris* yang dapat digunakan untuk melihat konsentrasi konidia yang dapat menekan perkembangan larva *M. sexmaculatus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, Chairil Ezward, dan A. P. (2015) 'Intensitas Serangan Hama Ulat Api (*Setora nitens*) di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Tanaman Menghasilkan (Tm) di Desa Simpang Raya. Kabupaten Kuantan Singingi 1', *Primordia*, 14(1), pp. 30–39.
- Arkhiadi Benauli Tarigan, M. C. T. (2015) 'Pengaruh *Cordyceps militaris* terhadap mortalitas rayap (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) (Isoptera: Rhinotermitidae) di laboratorium', *Agroekoteknologi*, 3(3), pp. 1116–1122.
- Baehaki and Mejaya, I. M. J. (2014) 'Wereng Cokelat sebagai Hama Global Bernilai Ekonomi Tinggi dan Strategi Pengendaliannya', *Iptek Tanaman Pangan*, 9(1), p. Hal 1-12.
- Budi, A. S., Afandhi, A. and Puspitarini, R. D. (2013) 'Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* Balsamo (Deuteromycetes: Moniliales) Pada Larva *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae)', *Jurnal HPT*, pp. 57–65.
- Carolina Permata Sari Simanjuntak, J. G. (2015) 'Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Pada Beberapa Varietas dan Pemberian Pupuk NPK', *Agroekoteknologi*, 3(4), pp. 1416–1424.
- Damayanti, D. and Dwinita, W. U. (2014) 'Pendugaan Gen Bph1, bph2, Bph3, dan bph4 pada Galur-galur Padi Terpilih Tahan Hama Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata lugens* [Stål])', *Jurnal Agro Biogen*, 10(1), pp. 1–8.
- Efendi, S. *et al.* (2017) 'Biologi Dan Statistik Demografi *Menochilus sexmaculatus* Fabricius (Coleoptera : Coccinellidae) Predator *Aphis gossypii* Glover (Homoptera : Aphididae)', *J.Floratek*, 12(2), pp. 75–89.
- Efendi, S, Yaherwandi, Nelly. N (2017) 'biologi Dan Statistik Demografi *Menochilus Sexmaculatus* Fabricius (Coleoptera: Coccinellidae) Predator *Aphis Gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)', *J.Floratek*, 12(2), pp. 75-89
- Ferry Ramadani, Desita Salbiah, A. S. (2016) 'Uji Beberapa Dosis Cendawan Entomopatogen *Cordyceps* sp. Lokal Pada Media Bekatul Padi terhadap Larva *Oryctes rhinoceros* L. di Laboratorium', *Jurnal JOM*, 3(2), pp. 1–9.
- Fr., (1818), *index fungorum*, <http://www.indexfungorum.org/names/NamesRecord.asp?RecordID=237604>, diakses pada tanggal 15 Desember 2018
- Gargita, I. W. D., Ngurah, G. and Susanta, A. (2017) 'Pemanfaatan Patogen Serangga (*Beauveria bassiana* Bals .) untuk Mengendalikan Hama Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp .) di Desa Gadungan , Kecamatan Selemadeg Timur , Kabupaten Tabanan', *E-Jurnal Agroekoteknologi*, 6(1), pp. 11–20.

- Hamzah, Salbiah. D, dan Sutikno. A, (2016) 'Pengaruh Media Perbanyak Cendawan Entomopatogen *Cordyceps militaris* Fries Lokal terhadap Larva *Oryctes rhinoceros* L. di Laboratorium', *J. Agrotek Trop*, 5(2), pp. 77-83.
- Herlinda, S. Hartono, dan Irsan, C. (2008) 'Efikasi Bioinsektisida Formulasi Cair Berbahan Aktif *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Dan *Metarhizium* Sp. pada Wereng Punggung Putih (*Sogatella furcifera* Horv.)', *Seminar Nasional dan Kongres PATPI*, 14-16 Oktober 2008, Palembang
- Herlinda, S. Waluyo, Estuningsih, dan Irsan, C. (2008) 'Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni Tanah di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida', *Entomologi Indonesia*, 5(2), pp. 96-107.
- Herlinda, S. Mulyati, S. dan Suwandi, (2008) 'Selection of Isolates of Entomopathogenic Fungi and the Bioefficacy of Their Liquid Production against *Leptocorisa oratorius* Nymphs', *microbiology Indonesia*, 2(3), pp. 141-146.
- Herlinda, S. *et al.* (2010) 'Identification and Selection of Entomopathogenic Fungi as Biocontrol Agents for *Aphis gossypii* from South Sumatra', *microbiology Indonesia*, 4(3), pp. 137-142.
- Herlinda, S. (2010) 'Spore Density and Viability of Entomopathogenic Fungal Isolates from Indonesia, and Their Virulence against *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae)', *Tropical Life Sciences Research*, 21(1), pp. 11-19.
- Herlinda, S. Darmawan, K.A. Firmansyah, Adam, T. Irsan, C. Thalib, R. (2012), 'Bioesai bioinsektisida *Beauveria bassiana* dari Sumatera Selatan terhadap kutu putih pepaya, *Paracoccus marginatus* Williams & Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae)', 9(2), pp. 81-87.
- Hermanto, A., Mudjiono, G. and Afandhi, A. (2014) 'Penerapan PHT Berbasis Rekayasa Ekologi terhadap Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stal (Homoptera: Delphacidae) dan Musuh Alami pada Pertanaman Padi', *Jurnal HPT*, 2(2), pp. 79-86.
- Iswanto, E. H., Susanto, U. and Jamil, A. (2015) 'Perkembangan dan tantangan perakitan varietas tahan dalam pengendalian wereng coklat di Indonesia', *J. Litbang. Pert.*, 34(4), pp. 187-193.
- ITIS. Integrated Taxonomic Information System. *Nilaparvata lugens* (Stål). https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=902550#null (Diakses pada 27 Desember 2018).
- ITIS. Integrated Taxonomic Information System. *Oryza sativa* L. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=41976#null (Diakses pada 27 Desember 2018)
- Jasril, D. ariani, Hidrayani and Ikhsan, Z. (2016) 'Keanekaragaman Hymenoptera Parasitoid Pada Pertanaman Padi di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi Sumatera Barat', *Jurnal Agro Indragiri*, 1(2), pp. 13-24.

- Karokaro, S. *et al.* (2015) 'Pengaturan Jarak Tanam Padi (*Oryza Sativa* L.) Pada Sistem Tanam Jajar Legowo', *Cocos*, 6(16), pp. 1–7.
- Leo Alvian Ginting, Syahril Oemry*, L. L. (2015) 'Uji Patogenitas Jamur *Cordyceps militaris* L. terhadap Ulat Api (*Setothosea asigna* E.) (Lepidoptera : Limacodidae) di Rumah Kasa', *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(2), pp. 785–789.
- Marheni *et al.* (2014) 'Uji Patogenesis Jamur *Metarhizium anisopliae* dan Jamur *Cordyceps militaris* Terhadap Larva Penggerek Pucuk Kelapa Sawit (*Oryctes rhinoceros*) (Coleoptera : Scarabaeidae) di Laboratorium', *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 4(2), pp. 32–41.
- Marwoto, S. W. I. dan (2017) 'Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai', *Buletin Palawija*, 15(2), pp. 87–100.
- Nelly, Yaherwandi, M. S. E. (2015) 'Keanekaragaman Coccinellidae predator dan kutu daun (Aphididae spp.) pada ekosistem pertanaman cabai', *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(April), pp. 247–253.
- Novi Febrianti, D. R. (2012) 'Aktivitas Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) Terhadap Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.)', *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UN*, pp. 661–664.
- Nunilahwati, H. *et al.* (2013) 'Uji Efikasi Bioinsektisida Jamur Entomopatogen Berformulasi Cair Terhadap *Plutella xylostella* (L .) Di Laboratorium', *J. HPT Tropika*, 13(1), pp. 52–60.
- Nurjayanti, Salbiah. D, dan Sutikno. A, (2017) 'Uji Beberapa Konsentrasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill Lokal dan *Cordyceps militaris* (L:Fr) Lokal Terhadap Hama Ulat Api *Setothosea asigna* Van Eecke pada Tanaman Kelapa Sawit', *Jom Faperta*, 4(1), pp. 1-14.
- Puspasari, T. L. (2016) 'Komposisi Komunitas Serangga Aphidophaga dan Coccidophaga pada Agroekosistem Kacang Panjang (*Vigna sinensis* l.) di Kabupaten Garut', *Jurnal Agrikultura*, 27(1), pp. 30–37.
- Rizkie, L. *et al.* (2017) 'Kerapatan dan viabilitas konidia *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* pada media in vitro pH rendah', *HPT Tropika*, 17(2), pp. 119–127.
- Safitri. A, Herlinda. S, dan Setiawan. A, (2018) 'Entomopathogenic fungi of soils of freshwater swamps, tidal lowlands, peatlands, and highlands of South Sumatra, Indonesia', *Biodiversitas*, 19(6), pp. 2363-2373.
- Sagar, S. (2012) '1 2 2', *Jurnal Agrotek*, 4(1), pp. 22–31.
- Shrestha. B, Zhang. P, Zhang. Y, Liu. X, (2012) ' The medicinal fungus *Cordyceps militaris*: research and development', *Mycol Progress*, pp. 2-17.
- Sianipar, M. S. *et al.* (2017) 'Populasi Hama Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal .), Keragaman Musuh Alami Predator Serta Parasitoidnya pada Lahan Sawah di Dataran Rendah Kabupaten Indramayu', *Agrologia*, 6(1), pp. 44–53.

- Sigit Rahmansah, R. D. P. dan R. R. (2014) 'Kelimpahan Populasi Dan Jenis Kumbang Coccinellid Pada Tanaman Cabai Besar', *Jurnal HPT*, 2(3), pp. 82–91.
- Sinaga, M. and Oemry, S. (2015) 'Efektifitas Beberapa Teknik Pengendalian Setothosea asigna pada Fase Vegetatif Kelapa Sawit di Rumah Kaca', *Agroekoteknologi*, 3(2), pp. 634–641.
- Sudirman, L. I. (2015) 'Peran Makhluk Tersembunyi dan Terabaikan bagi Kesehatan dan Lingkungan', *Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan*, (1), pp. 2–7.
- Sumini, Herlinda, S. and Irsan, C. (2015) 'Impact Of *Beauveria bassiana* Bioinsecticide Application On The Predatory Arthropod', *Klorofil*, X(2), pp. 111–117.
- Taufiq. I, dan Agustito. D, (2018) 'Model Predator-Prey dengan Dua Predator dan Satu Prey Terinfeksi', *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), pp.8-15
- Tjasyono, B. 1999. *Klimatologi*. Bandung: ITB.
- Udiarto, BK , Hidayat, P , Rauf, A , Pudjianto , dan Hidayat, S. (2012) 'Kajian Potensi Predator Coccinellidae untuk Pengendalian *Bemisia tabaci* (Gennadius) pada Cabai Merah', *Jurnal Hort*, 22(1), pp. 77–85.
- Wawan, Santoso. T, Anwar. T, dan Prayitno. P. T, ' Isolasi dan Identifikasi Entomopatogen *Hirsutella citriformis* (Speare) dan Potensi Miselianya sebagai Sumber Inokulum untuk Pengendalian Wereng Cokelat (*Nilaparvata lugens* Stål.)', *Jurnal Agro Biogen*', 13(1), pp. 43-52.
- Wonorahardjo, S. *et al.* (2015) 'Analisis senyawa volatil dari ekstrak tanaman yang berpotensi sebagai atraktan arasitoid telur wereng batang coklat, *Anagrus nilaparvatae* (Pang et Wang) Hymenoptera: Mymaridae)', *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(1), pp. 48–57. doi: 10.5994/jei.12.1.48.
- Xiong. C, Xia Y, Zheng. P, Shi. S, dan Wang. C (2010) 'Developmental stag-specific gene expression profiling for a medicinal fungus *Cordyceps militaris*', *Mycology*, 1(1), pp. 25-66.
- Yanita Mardiana, Desita Salbiah, J. H. L. (2015) 'Penggunaan Beberapa Konsentrasi *Beauveria bassiana* Vuillemin Lokal Unuk Mengendalikan *Maruca testulalis* Geyer pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)', *JOM Faperta*, 2(1), pp. 1–11.
- Zheng. P, Xia. Y, Xiao. X, Xiong. C, Hu1. X, Zhang. S. (2011) 'Genome sequence of the insect pathogenic fungus *Cordyceps militaris*, a valued traditional chinese medicine', *Genome Biology*, 12, pp. 1-21.