

SKRIPSI

**PERBANYAKAN ISOLAT-ISOLAT *Beauveria bassiana*
SECARA IN VIVO PADA LARVA *Tenebrio molitor*
(Coleoptera:Tenebrionidae)**

***CULTURE OF Beauveria bassiana ISOLATES USING IN VIVO
CULTURE ON LARVAE OF Tenebrio molitor (Coleoptera:
Tenebrionidae)***



**Suci Yulius
05071181419183**

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

SUMMARY

Suci Yulius. Culture of *Beauveria bassiana* isolates Using In vivo Culture on the larvae of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). (Supervised by **Siti Herlinda**).

The problem encountered in the provision of test insect is that difficult to reproduce host plants and the expensive costs. Test insect that are used that are easy cultured so that the needs of test insects can be fulfilled. *Tenebrio molitor* is easy to breed in the laboratory. The purpose of this study was to calculate mortality and LT₅₀ insect test larvae due to the application of *Beauveria bassiana* and observed symptoms of *Beauveria bassiana* attack on test insects.

This research was conducted at Entomology Laboratory of Agricultural Faculty of Sriwijaya University, starting from September 2017 until February 2018. The working of this study are some of the preparation of test insects, the manufacture of media and restoration of isolates of entomopathogenic fungi, and application of entomopathogenic fungi to test insects. This study used Randomized Block Design (RAL) using 26 isolates of *B. bassiana* fungi.

The results of this study indicate that the tested insect fungus entomopatogen *B. bassiana* showed a change in behavior and color before death, and dead insects overgrown miselia fungus. The code isolate BTmSr has the highest percentage mortality of 70.67% with the lowest LT₅₀ of 22,302 days.

Keywords: *Beauveriabassiana*, *Tenebriomolitor*

RINGKASAN

Suci Yulius. Perbanyak Isolat-Isolat *Beauveria bassiana* Secara In vivo Pada Larva *Tenebrio Molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). (Dibimbing oleh **Siti Herlinda**).

Permasalahan yang dihadapi dalam penyediaan serangga uji adalah karena sulit memperbanyak tanaman inang dan biaya yang mahal. Serangga uji yang digunakan baiknya yang mudah dibiakkan sehingga kebutuhan serangga uji dapat tercukupi. *Tenebrio molitor* merupakan salah satu serangga uji yang mudah dibiakkan di laboratorium. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung mortalitas dan LT_{50} larva serangga uji akibat aplikasi isolat-isolat *Beauveria bassiana* dan mengamati gejala serangan *Beauveria bassiana* pada serangga uji.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, dimulai pada bulan September 2017 sampai Februari 2018. Cara kerja pada penelitian ini ada beberapa yaitu persiapan serangga uji, pembuatan media dan penguangan isolat jamur entomopatogen, dan aplikasi jamur entomopatogen terhadap serangga uji. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAL) menggunakan 26 isolat jamur *B. bassiana*. Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi gejala serangan, mortalitas, kerapatan pada serangga uji, dan LT_{50} .

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa serangga uji yang terserang jamur entomopatogen *B. bassiana* menunjukkan adanya perubahan perilaku dan warna sebelum mati, dan serangga yang mati ditumbuhi miselia jamur tersebut. Isolat kode BTmSr memiliki persentase mortalitas tertinggi 70.67% dengan LT_{50} terendah yaitu 22.302 hari.

Kata Kunci: *Beauveria bassiana*, *Tenebrio molitor*

SKRIPSI

PERBANYAKAN ISOLAT-ISOLAT *Beauveria bassiana* SECARA IN VIVO PADA LARVA *Tenebrio molitor* (Coleoptera:Tenebrionidae)

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



Suci Yulius
05071181419183

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

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANYAKAN ISOLAT-ISOLAT *Beauveria bassiana*
SECARA IN VIVO PADA LARVA *Tenebrio Molitor*
(Coleoptera: Tenebrionidae)

SKRIPSI

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

Oleh:

Suci Yulius
05071181419183

Indralaya, Maret 2018

Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul " Perbanyakkan Isolat-isolat *Beauveria bassiana* Secara In vivo pada Larva *Tenebrio molitor*." oleh Suci Yulius telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Maret 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. Suparman SHK.
NIP 196001021985031019

Sekretaris

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

Anggota

4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP 19650719198909031004

Anggota

Indralaya, Maret 2018
Ketua Program Studi
Agroteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suci Yulius

Nim : 05071181419183

Judul : Perbanyakkan Isolat-Isolat *Beauveria bassiana* Secara In vivo pada larva *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae)

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, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Maret 2018

(Suci Yulius)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sampai dengan penyusunan skripsi ini. Penulis sangat berterima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. selaku pembimbing penelitian atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan dari awal perencanaan sampai penyusunan dan penulisannya ke dalam bentuk skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan dengan tulus kepada kedua Orang Tua penulis, yang telah memberikan semangat, doa, dan memenuhi segala keperluan penulis demi menyelesaikan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman satu tim penelitian Kakay, Mimin, dan Erlina, berkat kerja sama yang luar sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar, dan semoga kedepannya akan selalu diberi kelancaran dan kemudahan. Serta ucapan terima kasih penulis juga sampaikan kepada saudara Ana, Ama, Yoan, Yuli, Lita, Ayu, Saref, Fajri, Sahrul, Sukron, kakak-kakak S2 dan teman AET'14 atas semua dorongan dan partisipasinya yang begitu besar selama penelitian sehingga memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Penelitian untuk skripsi ini sepenuhnya didanai oleh Penelitian Berbasis Kompetensi, DRPM, Ditjeng Risbang Kemenristekdikti, Tahun Anggaran 2018 yang diketuai Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Inderalaya, Maret 2018

Tim Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	Viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Hipotesis.....	2
1.5. Manfaat.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Jamur Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	3
2.1.1. Karakteristik <i>Beauveria bassiana</i>	3
2.1.2. Mekanisme Infeksi <i>Beauveria bassiana</i>	3
2.2. Serangga Uji <i>Tenebrio molitor</i>	4
2.2.1. Klasifikasi.....	4
2.2.2. Siklus Hidup.....	5
BAB III. Pelaksanaan Penelitian.....	6
3.1. Tempat dan Waktu.....	6
3.2. Alat dan Bahan.....	6
3.3. Metode Penelitian.....	6
3.4. Cara Kerja.....	6
3.4.1. Sumber serangga uji (<i>Tenebrio molitor</i>).....	6
3.4.2. Pembuatan media GYA dan Persiapan Isolat <i>Beauveria bassiana</i>	7
3.4.3. Pengamatan Viabilitas Spora.....	7
3.4.4. Pengamatan Kerapatan Spora.....	8
3.4.5. Aplikasi Isolat <i>Beauveria bassiana</i> terhadap Larva <i>Tenebrio molitor</i>	8

3.4.6. Pengamatan Kerapatan spora Pada Serangga Uji.....	10
3.5. Peubah yang Diamati.....	10
3.5.1. Kerapatan Spora.....	10
3.5.2. Viabilitas Spora.....	10
3.5.3. Mortalitas Serangga.....	11
3.5.4. Pengamatan Waktu Kematian LT_{50}	11
3.6. Analisis Data.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Gejala <i>T. molitor</i> yang Terinfeksi <i>B. bassiana</i>	12
4.2. Mortalitas Serangga Uji <i>T. molitor</i> yang diaplikasikan Isolat <i>B. bassiana</i>	14
4.3. Kerapatan dan Viabilitas Isolat <i>Beauveria bassiana</i>	16
4.4. LT_{50} Serangga Uji <i>T. molitor</i> yang diaplikasikan isolat <i>B. bassiana</i>	21
4.5. Kerapatan Spora pada Serangga Uji.....	23
4.6. Persentase Larva <i>Tenebrio molitor</i> menjadi imago.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.3. Siklus hidup serangga uji <i>Tenebrio molitor</i>	5
4.1. Gejala serangga (<i>Tenebrio molitor</i>) terserang <i>Beauveria bassiana</i>	13
4.2. Viabilitas jamur <i>Beauveria bassiana</i> Media in vitro (a), viabilitas 0 jam (b), viabilitas 24 jam(c), dan viabilitas 48 jam (d).....	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Isolat-isolat <i>Beauveria bassiana</i> asal berbagai inang dan lokasi...	9
4.1. Mortalitas <i>T. molitor</i> yang diaplikasikan jamur entomopatogen <i>B. bassiana</i>	14
4.2. Rata-rata kerapatan spora jamur <i>B.bassiana</i> dari xiisolate yang diaplikasikan pada larva <i>T. molitor</i>	16
4.3. Viabilitas 24 jam spora jamur <i>B.bassiana</i> dari xiisolate yang diaplikasikan pada larva <i>T. molitor</i>	17
4.4. Viabilitas 48 jam spora jamur <i>B.bassiana</i> dari xiisolate yang diaplikasikan pada larva <i>T. molitor</i>	19
4.5. Rata-rata waktu kematian <i>T. molitor</i> aplikasi dari isolat jamur entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	21
4.6. Rerata konidia pada serangga uji jamur <i>Beauveria bassiana</i> 3-9 hari setelah aplikasi (hsa).....	23
4.6. Rerata konidia pada serangga uji jamur <i>Beauveria bassiana</i> 12-18 hari setelah aplikasi (hsa).....	24
4.8. Persentase imago yang terbentuk akibat aplikasi <i>Beauveria bassiana</i>	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Mortalitas larva <i>T. molitor</i> yang diaplikasikan isolat jamur entomopatogen <i>B. bassiana</i>	31
Lampiran 2. Kerapatan dan Viabilitas konidia xiiiisolate jamur entomopatogen <i>B. bassiana</i>	32
Lampiran 3. Waktu kemataian larva <i>T. molitor</i> yang diaplikasikan jamur entomopatogen <i>B. bassiana</i>	35
Lampiran 4. Kerapatan spora pada serangga uji yang diaplikasikan <i>Beauveria bassiana</i>	39
Lampiran 5. Persentase larva <i>T. molitor</i> menjadi imago.....	41
Lampiran 6. Suhu dan kelembaban Laboratorium EntomologiFakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.....	44

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok sebagian besar masyarakat di Indonesia. Dalam kegiatan budidaya tanaman padi tidak terlepas dari berbagai masalah. Salah satunya adalah serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang umum menyerang tanaman padi. Serangan dari OPT dapat menurunkan hasil dari produksi padi baik dengan cara menghambat, memakan maupun merusak tanaman padi (Pratimi and Soesilohadi, 2011b).

Penggunaan pestisida sintetik menyebabkan beberapa masalah diantaranya menyebabkan matinya musuh-musuh alami, terjadi resurgensi serta timbulnya resistensi terhadap hama (Pratimi dan Soesilohadi, 2011). Untuk mengatasi permasalahan serangga hama ini dapat digunakan pengendalian hayati yang cukup menjanjikan, karena relatif lebih aman bagi hasil pertanian, lingkungan juga petani. Bioinsektisida yang dihasilkan merupakan mikroorganisme yang digunakan sebagai agen pengendalian serangga hama. Jamur-jamur entomopatogen diketahui sangat potensial mengendalikan serangga hama. Jamur entomopatogen yang umum digunakan salah satunya adalah *Beauveria bassiana* (Septiana, 2015). Serangga inang yang mati terinfeksi *B. bassiana* muncul hifa jamur berwarna putih. Serangga yang terserang mengering seperti mumi (Baddu, Puspitarini and Afandhi, 2014).

Jamur entomopatogen memiliki sifat spesifik terhadap target tertentu dengan efek samping dan resiko yang sangat rendah terhadap organisme non target atau serangga yang bermanfaat (Septiana, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Bagaimana pengaruh isolat jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap ulat *Tenebrio molitor* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. menghitung mortalitas dan LT_{50} larva serangga uji akibat aplikasi isolat-isolat *Beauveria bassiana*
2. mengamati gejala serangan *Beauveria bassiana* pada serangga uji

1.4. Hipotesis penelitian

Diduga dari 26 isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* ada yang memiliki kemampuan menekan terbaik terhadap larva *T. molitor*

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh dari aplikasi isolat jamur entomopatogen terhadap larva *T. molitor*

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, S. P., 2017. Perbandingan Fekunditas Kumbang *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) Yang Diberi Tiga Jenis Pakan Berbeda. *Jurnal HPT*, 1(1).
- Ardiyati, A. T., Mudjiono, G. and Himawan, T., 2015. Uji Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin pada Jangkrik (*Gryllus* sp.) (Orthoptera: Gryllidae)', *J. Hpt*, 3(3), 43–51.
- Baddu, Y., Puspitarini, R. D. and Afandhi, A., 2014. Patogenesitas Jamur Entomo-acaripatogen *Beauveria bassiana* Pada Berbagai Fase Perkembangan Tungau Teh Kuning Polyphagotarsonemus latus Banks (Acari: Tarsonemidae)', *Jurnal HPT*, 2(3), 51–58.
- Effendy, E. *et al.*, 2010. Jamur Entomopatogen Asal Tanah Lebak di Sumatera Selatan dan potensinya sebagai agensia hayati walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) (f.). *HPT Tropika*, 10(2), 154–161. Available at: http://citation.itb.ac.id/pdf/JURNAL/JURNAL_HAMA_&PENYAKIT_TUMB.TROPIKA/VOL.10_NO.2_SEPTEMBER_2010/575.pdf.
- Herlinda, S., Mulyati, S. I. and Suwandi, 2008. Jamur entomopatogen berformulasi cair sebagai bioinsektisida untuk pengendali wereng coklat. *Agritop*, 27(3), 119–126.
- Masyitah, I., Sitepu, S. F. and Safni, I., 2017. Potensi Jamur Entomopatogen untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura* F. pada Tanaman Tembakau In Vivo Potency', *Jurnal Agroekoteknologi FP USU E- ...*, 5(3), 484–493.
- Nuraida and Hasyim, A., 2009. Isolasi, identifikasi, dan karakterisasi jamur entomopatogen dari rizosfir pertanaman kubis. *Hort.*, 19(4), 419–432.
- Pramesti, N. R., Himawan, T. and Rachmawati, R., 2014. Pengaruh Pengkayaan Media Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kerapatan Dan Viabilitas Konidia Jamur Patogen Serangga *Beauveria Bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Hypocreales : cordycipitaceae)', *Jurnal HPT*, 2(3), 42–50.
- Pratimi, A. and Soesilohadi, R., 2011a. Fluktuasi populasi walang sangit *Leptocorisa oratorius* F. (Hemiptera : Alydidae) pada komunitas padi di dusun kepitu , Sleman , Daerah Istimewa. *BIOMA*, 13(2).
- Pratimi, A. and Soesilohadi, R., 2011b. Fluktuasi Populasi Walang Sangit *Leptocorisa oratorius* F. (Hemiptera : Alydidae) Pada Komunitas Padi Di Dusun Kepitu , Sleman , Daerah Istimewa Yogyakarta', *Bioma*, 13(2), 54–59.
- Septiana, E., 2015. Jamur entomopatogen: Potensi dan Tantangan Sebagai

- Insektisida Alami terhadap Serangga Perusak Tanaman dan Vektor Penyakit Manusia', *BioTrends*, 1(1), 28–32.
- Sianturi, N. B., Pangestiniingsih, Y. and Lubis, L., 2014. Uji Efektifitas Jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals .) dan *Metarhizium anisopliae* (Metch) terhadap *Chilo sacchariphagus* Boj . (Lepidoptera : Pyralidae) di Laboratorium', *Jurnal Agroteknologi*, 2(4), pp. 1607–1613.
- Susanna, H. and Sably, H., 2012. Keefektifan Cendawan *Beauveria Bassiana* Vuill Terhadap Mortalitas Kepik Hijau *Nezara Viridula* L . Pada Stadia Nimfa dan Imago', *J. Floratek*, 7(1), pp. 13–24.
- Tobing, S. S. L., Marheni and Hasanuddin, 2015. Uji Efektivitas *Metarhizium anisopliae* Metch. dan *Beauveria bassiana* Bals. terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Kedelai (*Glycyne max* L.) di Rumah Kassa Effectivity', *Jurnal Agroteknologi*, 4(1), 1659–1665.
- Utami, R. S., Isnawati and Ambarwati, R., 2014. Eksplorasi dan Karakterisasi Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* dari Kabupaten Malang dan Magetan', *LenteraBio*, 3(1).
- Wartono, Nirmalasari, C. and Suryadi, Y., 2016. Seleksi Jamur Patogen Serangga *Beauveria* spp. Serta Uji Patogenesitasnya Pada Serangga Inang Walang (*Leptocorisa acuta*) (Selection of Entomopathogenic Fungi *Beauveria* spp. and their Pathogenicity Test Against Insect Host-Rice Stink Bug (*Leptocorisa acuta*). *Berita Biologi*, 12(2).
- Wicaksono, A. P., Abadi, A. L. and Afandhi, A., 2015. Uji efektivitas metode aplikasi jamur entomopatogen *Beauveria Bassiana* (Bals.) Vuillemin terhadap pupa *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock (Diptera:Tephritidae). *Jurnal HPT*, 3(2), 39–49.
- Widariyanto, R., Pinem, M. I. and Zahara, F., 2017. Patogenitas Beberapa Cendawan Entomopatogen (*Lecanicillium lecanii*, *Metarhizium anisopliae*, dan *Beauveria bassiana*) terhadap *Aphis glycines* pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU E- ...*, 5(2337), 8–16. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/109099-ID-none.pdf>.