

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin SEBAGAI  
PENGENDALI HAMA BELALANG KAYU (*Valanga nigricornis* Burm.)**

Disusun oleh:  
**Neil Dewantara**  
NPM : 130801406



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2017

EFEKTIVITAS *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin SEBAGAI  
PENGENDALI HAMA BELALANG KAYU (*Valanga nigricornis* Burm.)

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh derajat S-1

Disusun oleh:  
**Neil Dewantara**  
NPM: 13080406



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2017

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neil Dewantara

NPM : 130801406

Judul Skripsi : Efektivitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin sebagai Pengendali Hama Belalang Kayu (*Valanga nigricornis* Burm.)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujur-jujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Penyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 2 Mei 2017

ang menyatakan  
  
Neil Dewantara  
130801406

## PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

EFEKTIVITAS *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin SEBAGAI PENGENDALI  
HAMA BELALANG KAYU (*Valanga nigricornis* Burm.)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

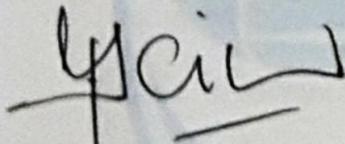
Nama : Neil Dewantara

NPM : 130801406

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari Senin, 19 Juni 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

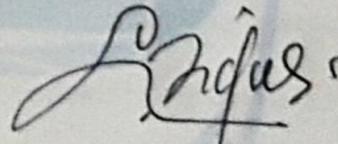
### SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



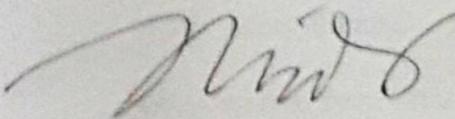
(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, MS)

Anggota Tim Penguji,



(Dra. L. Indah M. Yulianti, M.Si.)

Pembimbing Pendamping,

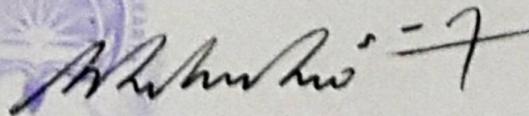


(Dr. Felicia Zahida, M.Sc.)

Yogyakarta, 31 Juli 2017

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan berkat-Nya penulis mampu menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan judul “Efektivitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin sebagai Pengendali Hama Belalang Kayu (*Valanga nigricornis* Burm.)”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan berupa bantuan, masukan dan doa dari orang tua, dosen pembimbing utama, dosen pembimbing pendamping, laboran, dan teman-teman yang selalu mendukung penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, MS. selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu, membimbing, dan mendukung penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan naskah skripsi.
2. Dr. Felicia Zahida, M.Sc. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membantu, membimbing, dan mendukung penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan naskah skripsi.
3. Bapak FX. Widyo Hartanto, Kak Catarina Puput, dan Bu Fransisca R. Sulistyowati selaku laboran-laboran FTB UAJY yang telah membantu dan ikut menyemangati penulis dalam menyelesaikan penelitian.

4. Dra. L. Indah M. Yulianti, M.Si., Ir. Ign. Pramana Yuda, M.Si., Ph.D, dan segenap dosen Fakultas Teknobiologi UAJY yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
5. Segenap staff Tata Usaha yang telah membantu penulis sejak semester pertama.
6. Serli Sulistyawati selaku orang tua penulis dan Vanessa Deviani selaku kakak penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan.
7. Maria Angela Lintar Respati Kusumawardhani, kekasih penulis yang telah setia menemani penulis dalam mencari bahan dan melaksanakan penelitian, serta terus menyemangati penulis.
8. Alphonsus Yospy yang berjuang bersama sebagai pejuang skripsi Lab Teknobiologi-Lingkungan dan Agustinus Candra.
9. Teman-teman FTB 2013 yang telah berjuang bersama-sama.

Penulis menyadari dalam penyusunan naskah skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun sebagai bahan pembelajaran pada kesempatan berikutnya. Penulis berharap semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 19 April 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Halaman Judul</b> .....                                 | <b>i</b>    |
| <b>Pernyataan Bebas Plagiarisme</b> .....                  | <b>ii</b>   |
| <b>Lembar Pengesahan</b> .....                             | <b>iii</b>  |
| <b>Kata Pengantar</b> .....                                | <b>iv</b>   |
| <b>Daftar Isi</b> .....                                    | <b>vi</b>   |
| <b>Daftar Gambar</b> .....                                 | <b>viii</b> |
| <b>Daftar Tabel</b> .....                                  | <b>ix</b>   |
| <b>Intisari</b> .....                                      | <b>x</b>    |
| <b>I. PENDAHULUAN</b>                                      |             |
| A. Latar Belakang.....                                     | 1           |
| B. Keaslian Penelitian .....                               | 3           |
| C. Masalah Penelitian.....                                 | 4           |
| D. Tujuan Penelitian.....                                  | 4           |
| E. Manfaat Penelitian .....                                | 4           |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                                |             |
| A. Serangga Hama dan Pengendaliannya.....                  | 5           |
| B. Cendawan Entomopatogen .....                            | 10          |
| C. <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuillemin.....        | 12          |
| D. Belalang Kayu ( <i>Valanga nigricornis</i> Burm.) ..... | 16          |
| E. Hipotesis .....   | 19          |
| <b>III. METODE PENELITIAN</b>                              |             |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....                       | 20          |
| B. Alat dan Bahan .....                                    | 20          |
| C. Rancangan Percobaan .....                               | 21          |
| D. Cara Kerja.....   | 21          |
| E. Analisis Data .....                                     | 24          |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                      | <b>25</b>   |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>                             |             |
| A. Kesimpulan.....   | 38          |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| B. Saran .....              | 38 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... | 39 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....       | 43 |

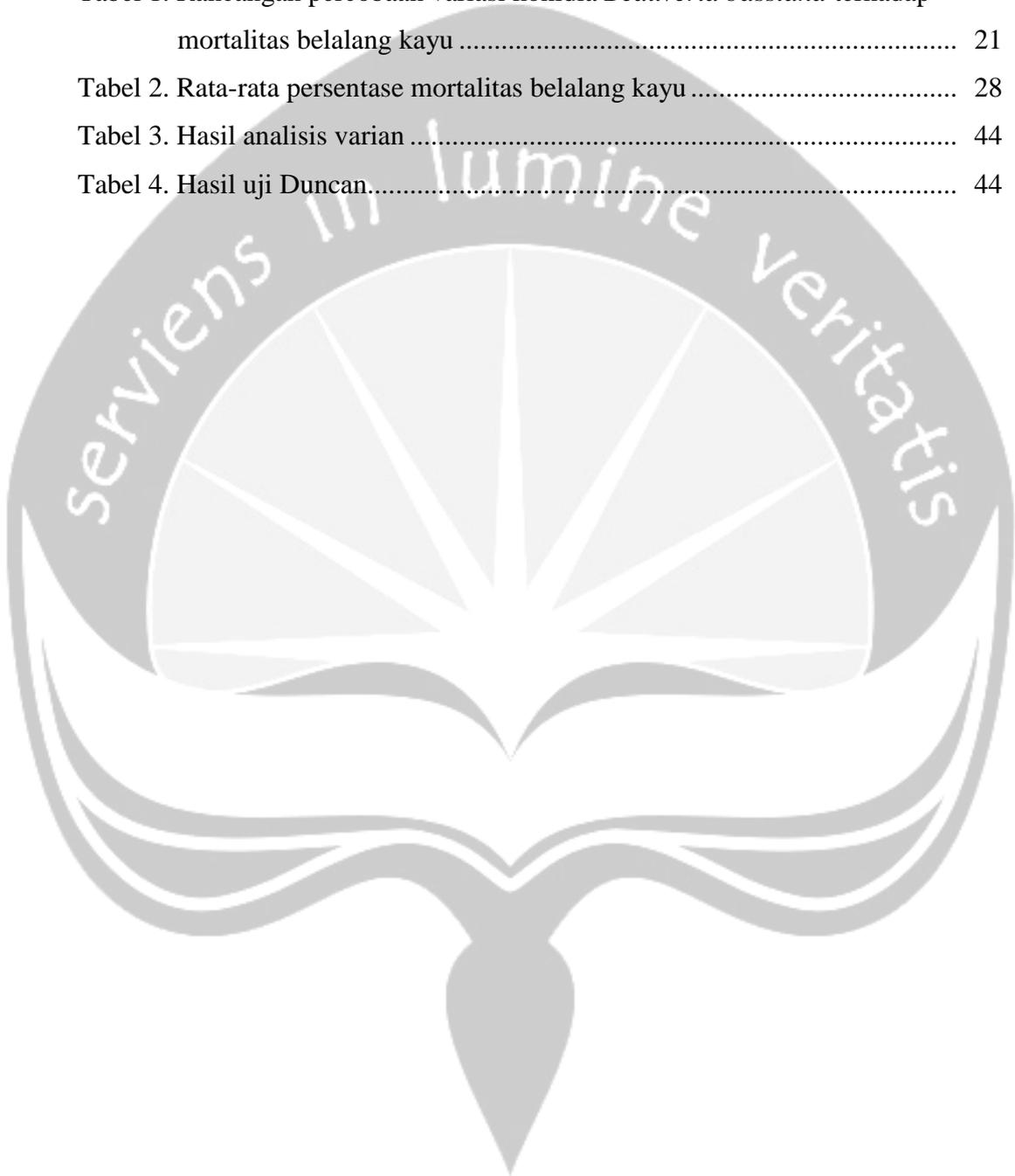


## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Siklus hidup cendawan entomopatogen .....  | 11 |
| Gambar 2. Koloni <i>Beauveria bassiana</i> .....   | 13 |
| Gambar 3. Konidia dan hifa <i>Beauveria bassiana</i> dengan pewarnaan<br>laktofenol.....                           | 13 |
| Gambar 4. Infeksi <i>Beauveria bassiana</i> pada berbagai stadium larva<br>larva <i>Helicoverpa armigera</i> ..... | 14 |
| Gambar 5. Struktur tubuh belalang .....  | 17 |
| Gambar 6. Belalang kayu dewasa ( <i>Valanga nigricornis</i> Burm.).....  | 18 |
| Gambar 7. Siklus hidup belalang kayu .....   | 18 |
| Gambar 8. Kandang belalang .....   | 22 |
| Gambar 9. Koloni <i>Beauveria bassiana</i> pada medium PDA .....   | 25 |
| Gambar 10. <i>Beauveria bassiana</i> dengan pewarnaan laktofenol biru.....   | 25 |
| Gambar 11. Hasil perbanyakan <i>Beauveria bassiana</i> .....   | 26 |
| Gambar 12. Grafik mortalitas belalang kayu terhadap perbedaan<br>konsentrasi <i>Beauveria bassiana</i> .....       | 28 |
| Gambar 13. <i>Beauveria bassiana</i> pada <i>coxa</i> belalang kayu.....   | 29 |
| Gambar 14. Infeksi <i>Beauveria bassiana</i> pada mulut dan antena belalang kayu. ....                             | 32 |
| Gambar 15. <i>Beauveria bassiana</i> pada segmen antena belalang kayu.....   | 32 |
| Gambar 16. Miselium <i>Beauveria bassiana</i> menembus tubuh<br>belalang kayu .....                                | 35 |
| Gambar 17. Miselium <i>Beauveria bassiana</i> tidak menembus tubuh<br>belalang kayu .....                          | 35 |
| Gambar 18. Perbanyakan <i>Beauveria bassiana</i> umur 7 hari.....  | 42 |
| Gambar 19. Infeksi <i>Beauveria bassiana</i> pada mulut belalang kayu.....   | 42 |
| Gambar 20. Infeksi <i>Beauveria bassiana</i> pada belalang kayu .....  | 42 |
| Gambar 21. Grafik Uji Anava.....   | 43 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. Rancangan percobaan variasi konidia <i>Beauveria bassiana</i> terhadap mortalitas belalang kayu ..... | 21 |
| Tabel 2. Rata-rata persentase mortalitas belalang kayu .....   | 28 |
| Tabel 3. Hasil analisis varian .....   | 44 |
| Tabel 4. Hasil uji Duncan.....   | 44 |



## INTISARI

Belalang merupakan serangga yang menjadi hama bagi pertanian. Petani umumnya menggunakan pestisida kimia dalam mengatasi serangan hama, namun penggunaan pestisida kimia yang berlebihan menyebabkan timbulnya masalah lingkungan, ketahanan hama terhadap pestisida, resurgensi serangga pengganggu tumbuhan, kematian serangga yang menguntungkan, serta residu pestisida dalam bahan makanan dan pakan ternak. Salah satu cara mengendalikan hama tanpa menggunakan pestisida kimia adalah dengan menggunakan cendawan entomopatogen. Cendawan entomopatogen merupakan kelompok cendawan yang mampu menginfeksi serangga dan merupakan pengendali populasi serangga yang penting di alam. *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin merupakan contoh cendawan entomopatogen yang memiliki kisaran inang yang luas dan mampu menginfeksi hama pada berbagai umur dan stadia perkembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan konsentrasi optimal *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin dalam menangani hama belalang kayu. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu konsentrasi konidia  $10^5$ /ml,  $10^6$ /ml,  $10^7$ /ml, dan  $10^8$ /ml serta kontrol negatif dengan akuades. Hasil yang diperoleh yaitu mortalitas belalang kayu setelah aplikasi konidia *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin dengan konsentrasi  $10^5$  konidia/ml adalah 3,33%, konsentrasi  $10^6$  konidia/ml adalah 16,67%, konsentrasi konidia  $10^7$ /ml adalah 20%, konsentrasi  $10^8$  konidia/ml adalah 43,33%, dan persentase mortalitas kontrol adalah 0%. Tingkat persentase mortalitas tertinggi didapatkan pada konsentrasi konidia *Beauveria bassiana*  $10^8$  konidia/ml dan persentase mortalitas terendah didapatkan pada konsentrasi  $10^5$  konidia/ml. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin efektif dalam menangani hama belalang kayu (*Valanga nigricornis* Burm.) dengan konsentrasi optimal *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin dalam menangani hama belalang kayu (*Valanga nigricornis* Burm.) adalah  $10^8$  konidia/ml.