

**DINAMIKA KEBUGARAN *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL.
AKIBAT SUBKULTUR DI LABORATORIUM DAN
VIRULENSINYA TERHADAP LARVA
ULAT DAUN KUBIS, *Plutella xylostella* (LINN.)
(LEPIDOPTERA: YPOMEUTIDAE)**

TESIS

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Magister Sains (M.Si.)**

pada

**Program Studi Ilmu Tanaman Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

Muhammad Darma Utama

NIM 20023203012



**PROGRAM STUDI ILMU TANAMAN
PROGRAM PASCASARJANA UNSRI
2005**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tesis : Dinamika Kebugaran *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Akibat Subkultur di Laboratorium dan Virulensinya terhadap Larva Ulat Daun Kubis, *Plutella xylostella* (Linn.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)

Nama Mahasiswa : Muhammad Darma Utama

No. Induk Mahasiswa : 20023203012

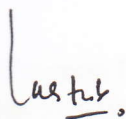
Program Studi : Ilmu Tanaman

Bidang Kajian Umum : Perlindungan Tanaman

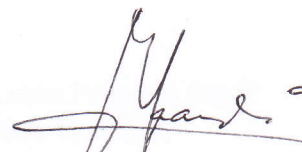
Menyetujui :



Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
Pembimbing Pertama




Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
Pembimbing Kedua



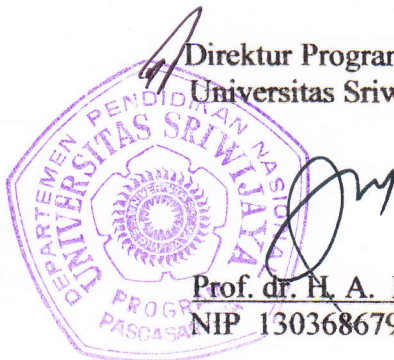
Ir. Suwandi Saleh, M.Agr.
Pembimbing Ketiga

Ketua Program Studi
Ilmu Tanaman,



Dr. Ir. Sabaruddin, M.Sc.
NIP 131859545

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya,



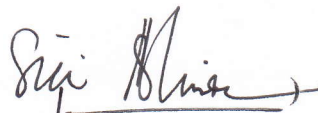
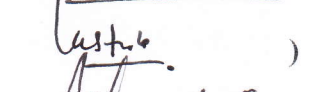
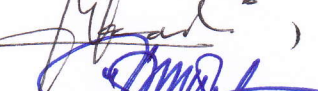


Prof. dr. H. A. Kurdi Syamsuri, SpOG (K), M.Sc.Ed
NIP 130368679

Tanggal lulus:

2005

HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

1. KETUA : Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
2. SEKRETARIS : Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
3. ANGGOTA : Ir. Suwandi Saleh, M.Agr.
4. ANGGOTA : Dr. Ir. Suparman, S. H. Kusuma
5. ANGGOTA : Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.

()
()
()
()
()

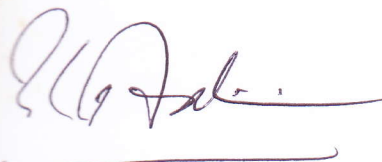
Mengetahui,

Palembang,

2005

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya
a.b. Asisten Direktur I

Ketua Program Studi
Ilmu Tanaman



Dr. Ir. Entis Sutisna Halimi, M.Sc.
NIP 131789524



Dr. Ir. Sabaruddin, M.Sc.
NIP 131859545

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Darma Utama
Tempat dan tanggal lahir : Palembang, 31 Agustus 1968
Program Studi : Ilmu Tanaman
NIM : 20023203012

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pembimbing yang ditetapkan.

Karya ilmiah yang saya tulis adalah asli dan belum pernah diajukan untuk gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Juni 2005
Yang membuat pernyataan

6000
Tgl. 
METAL STAMPEL

Muhammad Darma Utama
NIM 20023203012

SUMMARY

4. DARMA UTAMA. Fitness Dynamics of Laboratory Sub-cultures of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. and Virulence Against the Larvae of *Plutella xylostella* (Linn.) (Lepidoptera: Tortricidae) (Supervised by SITI HERLINDA, YULIA PUJIASTUTI, and SUWANDI SALEH).

Beauveria bassiana (Bals.) Vuill. is an entomopathogenic fungi potential as biological control agents. The decrease of the virulence of *B. bassiana* due to sub-culture, both in a laboratory experiment and field application, would be an obstacle in selection and development of the fungi as a biological control agents.

The objective of this research was to study the fitness and virulence of the spores of laboratory sub-cultures of *B. bassiana*, when grown in solid and liquid cultures enriched with cricket (*Gryllus* sp.) powder, against the larvae of *P. xylostella*.

The solid media used in this research was *Glucose Yeast Agar* (GYA) and the liquid medium was *Saborroud Dextrose Broth* (SDB). The fitness parameters observed were spores density and viability. The virulence parameter was larval mortality and adult emergence. The experiment used a culture without cricket powder enrichment was arranged in a split plot design with sub-culture as main plot consisted of 4 levels i.e. sub-culture II, IV, VI and VIII and fungal isolate as sub plot consisted of 3 isolates namely PD₁, PD₂, and WC. The experiment used culture enriched with cricket powder was arranged in a split-split plot design with sub-culture as main plot consisted of 4 levels i.e. sub-culture II, IV, VI and VIII. Fungal isolate was used as sub plot consisted of 3 isolates namely PD₁, PD₂ dan WC, and cricket powder as sub-sub plot consisted of 4 levels i.e. 0, 0.2, 0.5, and 1.0%.

The results showed that the best sub-culture under GYA to produce highest spores density and viability was sub-culture IV enriched with cricket powder, producing 6.52×10^7 spores/ml with 31.2% viability. The best sub-culture under SDB culture was sub-culture IV enriched with cricket powder, producing 6.05×10^8 spores/ml with 30.7% viability.

The highest larval mortality and lowest adult emergence under GYA culture was found in sub-culture II enriched with cricket powder where larval mortality was 75.97% and adult emergence was 10.6%. The highest larval mortality and lowest adult emergence under SDB culture was found in sub-culture II enriched with cricket powder where larval mortality amounted to 78.33% and adult emergence was 7.08%.

The density, viability, and virulence of *B. bassiana* spores grown in sub-culture without cricket powder enrichment was consistently decreasing from sub-culture II to VIII. This phenomenon occurred both in solid and liquid cultures. Sub-cultures enriched with cricket powder could increase density, viability and virulence of *B. bassiana* in every sub-culture, and even could increase the fitness and virulence from sub-culture II to IV. Overall, the enrichment with cricket powder up to 0.5% could increase the fitness and virulence of fungi *B. bassiana*. The phenomenon was found both in solid and liquid cultures.

RINGKASAN

L. DARMA UTAMA. Dinamika Kebugaran *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Akibat Subkultur di Laboratorium dan Virulensinya terhadap Larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) (dibimbing oleh SITI HERLINDA, YULIA PUJIASTUTI, dan SUWANDI ALEH).

Beauveria bassiana (Bals.) Vuill. merupakan salah satu entomopatogen serangga yang berpotensi sebagai agens pengendali hayati. Penurunan virulensi *B. bassiana* akibat subkultur, baik pada percobaan di laboratorium maupun pada aplikasi formulasinya di lapangan akan menjadi kendala utama dalam seleksi dan pengembangannya sebagai agens pengendali hayati.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kebugaran dan virulensi spora *B. bassiana* hasil subkultur di laboratorium pada media biakan padat dan media cair yang diperkaya dengan penambahan tepung jangkrik (*Gryllus* sp.) terhadap larva *P. xylostella*.

Media padat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Glucose Yeast Agar* (GYA) dan media cair *Saborroud Dextrose Broth* (SDB). Parameter kebugaran yang diamati adalah kepadatan dan viabilitas spora. Parameter virulensi yang diamati adalah mortalitas larva dan waktu muncul. Percobaan yang menggunakan media tanpa tepung jangkrik dilakukan dalam rancangan *Split-plot* dengan petak utama subkultur yang terdiri dari 4 taraf, yakni subkultur II, IV, VI, VIII dan anak-petak isolat terdiri dari 3 taraf : isolat PD₁, PD₂, WC. Percobaan yang menggunakan media yang ditambahkan tepung jangkrik dilakukan dalam rancangan *Split-Split-plot* dengan petak utama subkultur terdiri dari 4 taraf, yakni subkultur II, IV, VI, VIII, anak-petak isolat terdiri dari 3 taraf : isolat PD₁, PD₂, WC dan anak-anak-petak penambahan tepung jangkrik terdiri dari 4 taraf : 0%, 0,2%, 0,5%, 1%.

Hasil penelitian menunjukkan pada media GYA kerapatan dan viabilitas spora tertinggi dihasilkan dari subkultur IV dengan penambahan tepung jangkrik adalah $6,52 \times 10^7$ spora/ml dan 1,2%. Pada media SDB dihasilkan dari subkultur IV dengan penambahan tepung jangkrik adalah $6,15 \times 10^8$ spora/ml dan viabilitas 30,7%.

Mortalitas larva tertinggi dan imago muncul paling sedikit pada media GYA dihasilkan pada subkultur II dengan penambahan tepung jangkrik yaitu 75,97% dan 10,6%. Mortalitas larva tertinggi dan imago muncul paling sedikit pada media SDB dihasilkan pada subkultur II dengan penambahan tepung jangkrik yaitu 78,33% dan 7,08%.

Kerapatan, viabilitas dan virulensi jamur *B. bassiana* pada subkultur tanpa penambahan tepung jangkrik terus menurun dari subkultur II hingga VIII. Fenomena ini terjadi baik pada media padat maupun pada media cair. Subkultur dengan penambahan tepung jangkrik dapat memperbaiki kerapatan, viabilitas dan virulensi jamur *B. bassiana* pada setiap kali subkulturnya, bahkan dapat meningkatkan kebugaran dan virulensi dari subkultur II ke IV. Secara keseluruhan penambahan tepung jangkrik hingga mencapai 0,5% dapat meningkatkan kebugaran dan virulensi jamur *B. bassiana*. Fenomena tersebut terjadi pada kedua media padat dan cair.