

EFEKTIVITAS BERBAGAI KONSENTRASI *Beauveria bassiana* TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK BUAH KOPI PADA KOPI ROBUSTA

KENJI FAIZ KUSUMA



TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENGEMBANGAN
MASYARAKAT PERTANIAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Efektivitas Berbagai Konsentrasi *Beauveria bassiana* terhadap Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi pada Kopi Robusta” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Kenji Faiz Kusuma
J0417221061

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

KENJI FAIZ KUSUMA. Efektivitas Berbagai Konsentrasi *Beauveria bassiana* terhadap Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi pada Kopi Robusta. Dibimbing oleh RIRIH SEKAR MARDISIWI dan RATIH KEMALA DEWI.

Penggerek buah kopi atau PBKo (*Hypothenemus hampei*) merupakan salah satu hama utama pada tanaman kopi yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen. Pengendalian hama ini perlu diarahkan pada metode yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan jamur entomopatogen *Beauveria bassiana*. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi *B. bassiana* terhadap intensitas serangan PBKo, menentukan konsentrasi yang paling efektif, dan menghitung efikasi perlakuan dalam menekan serangan PBKo pada kopi robusta. Penelitian dilaksanakan pada lahan kopi robusta di Pekon Air Kubang, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung, pada Maret–April 2026. Penelitian dilakukan sebagai uji lapang komparatif pada empat petak perlakuan, yaitu A1 10^6 konidia/mL, A2 10^7 konidia/mL, A3 10^8 konidia/mL, dan A4 kontrol tanpa aplikasi *B. bassiana*. Setiap petak terdiri atas 20 tanaman kopi tua yang produktif, dengan lima cabang produktif sebagai satuan amatan pada setiap tanaman. Pengamatan dilakukan satu kali sebelum aplikasi sebagai M0 dan empat kali setelah aplikasi dengan interval tujuh hari, yaitu M1, M2, M3, dan M4. Data utama yang dianalisis adalah akumulasi pertambahan serangan baru pascaaplikasi atau Total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi awal serangan PBKo sebelum aplikasi berbeda nyata antarperlakuan, sehingga efikasi dihitung menggunakan rumus Henderson-Tilton berdasarkan intensitas serangan kumulatif. Pemeriksaan asumsi menunjukkan bahwa data Total tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas ragam, sehingga pengaruh perlakuan dianalisis menggunakan Welch ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Games-Howell. Hasil Welch ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi *B. bassiana* berpengaruh nyata terhadap akumulasi serangan baru PBKo. Perlakuan A3 menghasilkan rata-rata Total terendah, yaitu 4,36 buah per cabang, lebih rendah dibandingkan A1 sebesar 12,33 buah per cabang, A2 sebesar 10,10 buah per cabang, dan kontrol sebesar 13,17 buah per cabang. Uji Games-Howell menunjukkan bahwa A3 berbeda nyata dengan A1, A2, dan kontrol. Efikasi Henderson-Tilton akhir tertinggi diperoleh pada A3 sebesar 33,53%, diikuti A2 sebesar 29,02%, sedangkan A1 menunjukkan efikasi negatif sebesar -29,44%. Berdasarkan hasil tersebut, konsentrasi 10^8 konidia/mL merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menekan serangan PBKo pada kondisi penelitian ini.

Kata kunci: *Beauveria bassiana*, efikasi, kopi robusta, PBKo, Pengendalian Hama Terpadu



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

KENJI FAIZ KUSUMA. Effectiveness of *Beauveria bassiana* Concentrations on Coffee Berry Borer Attack Intensity in Robusta Coffee. Supervised by RIRIH SEKAR MARDISIWI and RATIH KEMALA DEWI.

Coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) is one of the major pests of coffee that can reduce both yield quality and quantity. Its control needs to be directed toward environmentally friendly approaches, including the use of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*. This study aimed to analyze the effect of different *B. bassiana* concentrations on coffee berry borer attack intensity, determine the most effective concentration, and calculate treatment efficacy in suppressing coffee berry borer attack on robusta coffee. The study was conducted in a robusta coffee field in Pekon Air Kubang, Air Naningan District, Tanggamus Regency, Lampung Province, from March to April 2026. The study was conducted as a comparative field trial using four treatment plots: A1 at 10^6 conidia/mL, A2 at 10^7 conidia/mL, A3 at 10^8 conidia/mL, and A4 as the untreated control. Each plot consisted of 20 productive old coffee plants, with five productive branches observed on each plant. Observations were conducted once before application as M0 and four times after application at seven-day intervals, namely M1, M2, M3, and M4. The main response variable was the accumulated new attack after application, referred to as Total. The results showed that the initial coffee berry borer attack before application differed significantly among treatments; therefore, treatment efficacy was calculated using the Henderson-Tilton formula based on cumulative attack intensity. Assumption testing indicated that Total did not meet the assumptions of residual normality and homogeneity of variance. Treatment effects were therefore analyzed using Welch ANOVA followed by the Games-Howell post hoc test. Welch ANOVA showed that *B. bassiana* concentration had a significant effect on accumulated new coffee berry borer attacks. Treatment A3 produced the lowest mean Total at 4.36 fruits per branch, compared with A1 at 12.33, A2 at 10.10, and the control at 13.17 fruits per branch. Games-Howell showed that A3 differed significantly from A1, A2, and the untreated control. The highest final Henderson-Tilton efficacy was obtained in A3 at 33.53%, followed by A2 at 29.02%, whereas A1 showed a negative efficacy of -29.44%. Based on these results, 10^8 conidia/mL was the most effective concentration under the conditions of this study.

Keywords: *Beauveria bassiana*, coffee berry borer, efficacy, Integrated Pest Management, robusta coffee



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak *sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

EFEKTIVITAS BERBAGAI KONSENTRASI *Beauveria bassiana* TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK BUAH KOPI PADA KOPI ROBUSTA

KENJI FAIZ KUSUMA

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian

**TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENGEMBANGAN
MASYARAKAT PERTANIAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Agief Julio Pratama S.P., M.Si.



Judul Proyek Akhir : Efektivitas Berbagai Konsentrasi *Beauveria bassiana* terhadap Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi pada Kopi Robusta
Nama : Kenji Faiz Kusuma
NIM : J0417221061

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1
Ririh Sekar Mardisiwi, S.P., M.Si.

Pembimbing 2
Ratih Kemala Dewi, S.P., M.Si, Ph.D.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Muhammad Iqbal Nurulhaq S.P., M.Si.
NIP. 199105112024061001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 31 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan akhir ini dapat tersusun dengan baik. Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor. Judul yang dipilih dalam tugas akhir ini adalah Efektivitas Berbagai Konsentrasi *Beauveria bassiana* terhadap Intensitas Serangan Penggerek Buah Kopi pada Kopi Robusta.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh berbagai konsentrasi *Beauveria bassiana* terhadap intensitas serangan penggerek buah kopi, menentukan konsentrasi yang paling efektif, serta mengukur efikasi perlakuan dalam menekan serangan pada kopi robusta. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ririh Sekar Mardisiwi, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran selama penyusunan laporan akhir.
2. Ratih Kemala Dewi, S.P., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan saran selama pelaksanaan penelitian.
3. Muhammad Iqbal Nurulhaq, S.P., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian.
4. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian angkatan 59 yang telah berjuang bersama-sama.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi pengembangan pengendalian hama ramah lingkungan pada tanaman kopi.

Bogor, Agustus 2026

Kenji Faiz Kusuma



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	4
2.2 Penggerek Buah Kopi (<i>Hypothenemus hampei</i>)	4
2.3 <i>Beauveria bassiana</i>	6
2.4 Hubungan Konsentrasi <i>Beauveria bassiana</i> dengan Efikasi Penekanan Intensitas Serangan Hama	7
III METODE	10
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Pengumpulan Data	10
3.4 Pengamatan Percobaan	12
3.5 Analisis Data	15
IV GAMBARAN UMUM	17
4.1 Kondisi Umum Pelaksanaan Penelitian	17
V HASIL DAN PEMBAHASAN	20
5.1 Hasil	20
5.2 Pembahasan	26
VI SIMPULAN DAN SARAN	29
6.1 Simpulan	29
6.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	40



DAFTAR TABEL

1	Penentuan massa serbuk <i>B. bassiana</i> per taraf perlakuan	11
2	Struktur Sampel Penelitian pada Setiap Taraf Perlakuan	11
3	Ringkasan curah hujan selama periode pengamatan berdasarkan data NASA POWER MERRA-2	18
4	Statistik deskriptif jumlah buah terserang awal PBKo sebelum aplikasi <i>B. Bassiana</i>	20
5	Rata-rata pertambahan serangan baru PBKo per minggu setelah aplikasi <i>Beauveria bassiana</i>	21
6	Hasil uji lanjut Games Howell terhadap intensitas serangan PBKo pascaaplikasi	24
7	Efikasi kumulatif perlakuan <i>Beauveria bassiana</i> dalam menekan serangan PBKo berdasarkan rumus Henderson-Tilton	25

DAFTAR GAMBAR

1	Siklus hidup <i>Hypothenemus hampei</i> (penggerek buah kopi).	5
2	Gambaran umum proses infeksi <i>Beauveria bassiana</i> pada serangga inang.	6
3	Gejala serangan hama penggerek buah kopi pada buah kopi robusta	13
4	Kondisi lahan kopi robusta di Pekon Air Kubang, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus, Lampung.	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data Pengamatan Minggu 1-Minggu 4	31
2	Denah Tata Letak Perlakuan Penelitian	33
3	Hasil Pengecekan Homogenitas di Rstudio	34
4	Uji Lanjut Games-Howell di Rstudio	35
5	Produk Komersial <i>B. bassiana</i> yang digunakan	36