

**POTENSI AGENSIA HAYATI *Bacillus* spp. DALAM MENGENDALIKAN
HAMA TANAMAN JAGUNG *Spodoptera frugiperda***

SKRIPSI



Oleh :

MUHAMMAD QOYYIMUL AMRI
NPM. 19025010125

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

**POTENSI AGENSIA HAYATI *Bacillus* spp. DALAM MENGENDALIKAN
HAMA TANAMAN JAGUNG *Spodoptera frugiperda***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Syarat untuk
Mendapat Gelar Sarjana Pertanian



Oleh :

MUHAMMAD QOYYIMUL AMRI
NPM. 19025010125

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

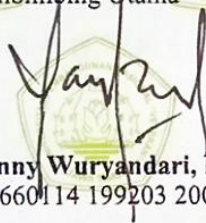
LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **POTENSI AGENSIA HAYATI *Bacillus* spp. DALAM
MENGENDALIKAN HAMA TANAMAN JAGUNG
*Spodoptera frugiperda***

Nama : **Muhammad Qoyyimul Amri**
NPM : **19025010125**

Diterima dan Disetujui
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada tanggal **25 Juli 2025**

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P.
NIP. 19660114 199203 2001

Pembimbing Pendamping



Noni Rahmadhini, S.P., M.Sc.
NPT. 17219890418015

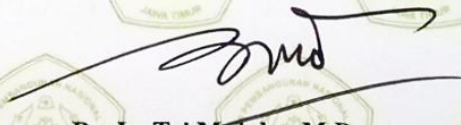
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator Program Studi
S1-Agroteknologi



Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERBAIKAN

SKRIPSI

**POTENSI AGENSIA HAYATI *Bacillus* spp. DALAM MENGENDALIKAN
HAMA TANAMAN JAGUNG *Spodoptera frugiperda***

Olch:

Muhammad Qoyyimul Amri
NPM. 19025010125

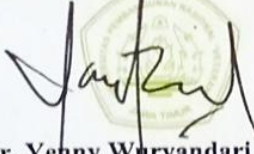
Telah diperbaiki pada tanggal

23 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P.
NIP. 19560114199203 2001


Noni Rahmadhini, S.P., M.Sc.
NPT. 17219890418015

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Muhammad Qoyyimul Amri**
NPM : **19025010125**
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : Potensi Agensia Hayati *Bacillus* spp. dalam
Mengendalikan Hama Tanaman Jagung
Spodoptera frugiperda

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 23 Juli 2025

Pembuat Pernyataan,



10000
METERAI
TEMPEL
R09BAAMX443516547

Muhammad Qoyyimul Amri

NPM. 19025010125

Potensi Agensia Hayati *Bacillus* spp. dalam Mengendalikan Hama Tanaman Jagung *Spodoptera frugiperda*

Muhammad Qoyyimul Amri, Yenny Wuryandari*, Noni Rahmadhini

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur
Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur

*email korespondensi: yennywuryandari@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Produksi jagung masih mengalami banyak kendala dewasa ini. Kendala utama dari produksi jagung salah satunya adalah serangan hama. Hama yang sedang masif menyerang pertanaman jagung di Indonesia belakangan ini yaitu *Spodoptera frugiperda*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi *Bacillus* spp. isolat Bcz-20 dan Bcz-30 sebagai kandidat agensia hayati yang dapat mengendalikan larva *S. frugiperda*, dengan kerapatan populasi bakteri yang digunakan masing-masing 10^9 CFU/mL, 10^8 CFU/mL, serta 10^7 CFU/mL. Hasil menunjukkan bahwa mortalitas terjadi pada setiap perlakuan. Perlakuan Bcz-20 dengan populasi 10^7 CFU/mL mampu menekan populasi larva *S. frugiperda* pada uji aplikasi secara *in vitro*, dengan menghasilkan persentase mortalitas 47,5 %. Perlakuan Bcz-20 kerapatan populasi 10^9 CFU/mL mampu menekan populasi larva *S. frugiperda* pada uji aplikasi secara *in vivo*, dengan menghasilkan persentase mortalitas 70 %. Disimpulkan bahwa isolat *Bacillus* spp. Bcz-20 dengan kerapatan populasi 10^7 CFU/mL efektif dan efisien menyebabkan mortalitas larva *S. frugiperda*, serta isolat *Bacillus* spp. Bcz-20 dengan kerapatan populasi 10^8 CFU/mL mampu menekan intensitas serangan larva *S. frugiperda* pada hari pertama pengamatan.

Kata kunci: Bakteri, hama jagung, mortalitas, pengendalian hayati, ulat grayak.

PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala sehingga Skripsi dengan judul “Potensi Agensia Hayati *Bacillus* spp. dalam Mengendalikan Hama Tanaman Jagung *Spodoptera frugiperda*” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian (S.P.) dalam Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Tidak lupa penulis haturkan terima kasih atas dukungan yang diberikan oleh pihak-pihak yang berkontribusi dalam penyusunan naskah skripsi ini. Untuk itu penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Yenny Wuryandari, M.P. dan Noni Rahmadhini, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi;
2. Dr. Dra. Endang Triwahyu P., M.Si. dan Ramadhani Mahendra Kusuma, S.P., M.P., M.Sc., selaku Dosen Penguji Skripsi
3. Dita Megasari, S.P., M.Si., selaku Dosen Penguji Proposal Skripsi
4. Ibu Ir. Siti Fatimah, Ibu Ana Nugrahaeny, dan Bapak Ir. Wiyanto, serta Papa Achmad Toha (Alm.), orang tua yang telah memberikan banyak dukungan moral maupun materi;
5. Saudara-saudari, sahabat karib, sahabat-sahabati, rekan-rekan organisasi dan teman-teman yang telah memberi dukungan moral, maupun ilmu dan pengetahuan; serta,
6. Sivitas akademika yang berwenang, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan berupa apa pun.

Diharapkan naskah Skripsi ini dapat turut berkontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan bagi kalangan akademik khususnya, serta masyarakat pada umumnya. Saran dari semua pihak sangat mendukung penulis untuk dapat membukukan naskah ini dengan baik.

Surabaya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERBAIKAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Produksi Jagung	5
2.2. Kendala Produksi Jagung	6
2.3. Hama <i>Spodoptera frugiperda</i> pada Tanaman Jagung	6
2.3.1. Arti Penting Hama <i>S. frugiperda</i>	6
2.3.2. Gejala dan Tanda Kerusakan Akibat Hama <i>S. frugiperda</i>	8
2.3.3. Ciri Hama <i>S. frugiperda</i>	9
2.3.4. Faktor Lingkungan yang Memengaruhi Hama <i>S. frugiperda</i>	12
2.4. Pengendalian terhadap Hama <i>S. frugiperda</i>	13
2.4.1. Pengendalian yang Telah Dilakukan terhadap Hama <i>S. frugiperda</i> ...	13
2.4.2. Pengendalian Hayati terhadap Hama <i>S. frugiperda</i>	14
2.5. Agensia Hayati <i>Bacillus</i> spp.	17
2.5.1. Potensi <i>Bacillus</i> spp.	17
2.5.2. Mekanisme Kerja <i>Bacillus</i> spp.	19
2.5.3. Faktor yang Mempengaruhi <i>Bacillus</i> spp.	19
2.6. Hipotesis	20

III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Tempat dan Waktu.....	21
3.2. Alat dan Bahan.....	21
3.2.1. Alat.....	21
3.2.2. Bahan.....	21
3.3. Rancangan Penelitian.....	21
3.4. Persiapan Penelitian.....	23
3.4.1. Persiapan Larva <i>S. frugiperda</i>	23
3.4.2. Persiapan <i>Bacillus</i> spp. Isolat Bcz-20 dan Bcz-30.....	24
3.4.3. Persiapan Tanaman dan Daun Jagung.....	25
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.5.1. Uji Aplikasi Agensia Hayati <i>Bacillus</i> spp. terhadap Larva <i>S. frugiperda</i> secara <i>In Vitro</i>	26
3.5.2. Uji Aplikasi Agensia Hayati <i>Bacillus</i> spp. terhadap Larva <i>S. frugiperda</i> secara <i>In Vivo</i>	27
3.6. Parameter Pengamatan.....	27
3.6.1. Mortalitas Larva <i>S. frugiperda</i> pada Uji Aplikasi secara <i>In Vitro</i> dan <i>In Vivo</i>	27
3.6.2. Gejala dan Tanda Serangan Larva <i>S. frugiperda</i> pada Uji Aplikasi secara <i>In Vivo</i>	27
3.6.3. Intensitas Serangan Larva <i>S. frugiperda</i> pada Uji Aplikasi secara <i>In Vivo</i>	28
3.7. Analisis Data.....	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Mortalitas Larva <i>S. frugiperda</i> pada Uji Aplikasi secara <i>In Vitro</i>	30
4.2. Gejala dan Tanda Serangan Larva <i>S. frugiperda</i> pada Tanaman Jagung.....	33
4.3. Mortalitas Larva <i>S. frugiperda</i> pada Uji Aplikasi secara <i>In Vivo</i>	34
4.4. Intensitas Serangan Larva <i>S. frugiperda</i> pada Uji Aplikasi secara <i>In Vivo</i>	38
V. PENUTUP.....	43
5.1. Simpulan	43
5.2. Saran	43

DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN 1. Jadwal Kegiatan Penelitian	54
LAMPIRAN 2. Perhitungan Ulangan dengan Persamaan Gomez.....	55
LAMPIRAN 3. Hasil Uji Anova Mortalitas Larva <i>S. frugiperda</i>	56
LAMPIRAN 4. Hasil Uji Anova Intensitas Serangan Larva <i>S. frugiperda</i>	57

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Nilai absorbansi suspensi Bcz-20 dan Bcz-30	25
3.2.	Kriteria dan skor tingkat kerusakan tanaman akibat serangan hama ...	28
3.3.	Kategori kriteria intensitas serangan hama	29
4.1.	Mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> pada uji aplikasi secara <i>in vitro</i>	32
4.2.	Gejala dan tanda serangan larva <i>S. frugiperda</i> pada uji aplikasi secara <i>in vivo</i>	34
4.3.	Mortalitas larva <i>S. frugiperda</i> pada uji aplikasi secara <i>in vivo</i>	37
4.4.	Intensitas serangan larva <i>S. frugiperda</i> pada uji aplikasi secara <i>in vivo</i>	39
 <u>Lampiran</u>		
L1.	Jadwal kegiatan penelitian	54

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Serangan larva <i>S. frugiperda</i> pada daun tanaman jagung	9
2.2.	Larva <i>S. frugiperda</i>	9
2.3.	Ciri morfologi larva <i>S. frugiperda</i>	10
2.4.	Pupa <i>S. frugiperda</i>	11
2.5.	Imago <i>S. frugiperda</i>	11
2.6.	Koloni bakteri <i>Bacillus</i> sp. dalam cawan petri	17
2.7.	Hasil pengamatan berat larva <i>S. frugiperda</i> kontrol dan perlakuan	18
3.1.	Denah kontrol uji aplikasi secara <i>in vitro</i> dan <i>in vivo</i>	22
3.2.	Denah uji aplikasi <i>in vitro</i> dan <i>in vivo</i>	23
4.1.	Larva <i>S. frugiperda</i> hasil uji aplikasi <i>in vitro</i>	31
4.2.	Gejala dan tanda serangan <i>S. frugiperda</i> pada tanaman jagung	33
4.3.	Larva <i>S. frugiperda</i> hasil uji aplikasi <i>in vivo</i>	35
4.4.	Tanaman jagung dengan skor.....	39

Lampiran

L4.	Hasil Uji Anova mortalitas larva <i>S. frugiperda</i>	56
L5.	Hasil Uji Anova intensitas serangan larva <i>S. frugiperda</i>	57