

ANALISIS EFEKTIVITAS METODE PENGENDALIAN HAMA *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) MENGGUNAKAN *Beauveria bassiana* DI KABUPATEN GOWA



**AGUS MIRDIN
G011 20 1069**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

ANALISIS EFEKTIVITAS METODE PENGENDALIAN HAMA *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) MENGGUNAKAN *Beauveria bassiana* DI KABUPATEN GOWA

**AGUS MIRDIN
G011 20 1069**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



Optimization Software:
www.balesio.com

ANALISIS EFEKTIVITAS METODE PENGENDALIAN HAMA *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) MENGGUNAKAN *Beauveria bassiana* DI KABUPATEN GOWA

**AGUS MIRDIN
G011 20 1069**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
Sarjana Pertanian

pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : "Analisis Efektivitas Metode Pengendalian Hama *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Menggunakan *Beauveria bassiana* Di Kabupaten Gowa"

Nama : Agus Mirdin


NIM : G011201069

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Ili Diana Daud, M.S
NIP. 19600606 198601 2 001


Ir. Fatahuddin, M.P
NIP. 19590910 198612 1 001

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Hama dan
Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003


Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002



an :

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa. skripsi berjudul “**Analisis Efektivitas Metode Pengendalian Hama *Spodoptera frugiperda* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Menggunakan *Beauveria bassiana* di Kabupaten Gowa**” benar adalah karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S dan Ir. Fatahuddin M.P). Karya ini belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 14 Mei 2024



Agus Mirdin
G011201069



ABSTRAK

AGUS MIRDIN. **Analisis Efektivitas Metode Pengendalian Hama *Spodoptera frugiperda* pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Menggunakan *Beauveria bassiana* di Kabupaten Gowa** (dibimbing oleh Itji Diana Daud dan Fatahuddin).

Latar Belakang. Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu tanaman pangan penting di dunia dan Indonesia. Namun, produksi jagung sering kali terancam oleh serangan hama yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi pada petani. *Spodoptera frugiperda* merupakan salah satu hama yang selalu menyerang pada setiap musim dengan intensitas berat sehingga memerlukan pengendalian pada tanaman jagung. Salah satu metode pengendalian hama adalah penggunaan agens hayati *Beauveria bassiana*. **Tujuan.** Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana *B. bassiana* dapat mengendalikan populasi hama *S. frugiperda* dan mengurangi kerusakan pada tanaman jagung. **Metode.** Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar dan di pertanaman jagung Desa Pabentengan, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, menggunakan Uji T Independen taraf 5% dengan membandingkan mean antara P0 = Benih jagung tanpa diberi *B. Bassiana* (kontrol) dan P1 = Benih jagung yang direndam dengan *B. bassiana*. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan perlakuan perendaman benih menggunakan cendawan endofit *B. bassiana* terbukti efektif dalam mengendalikan persentase serangan hama *S. frugiperda* dibandingkan dengan kontrol. Persentase serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung (P0) sebesar 42,1% sedangkan tanaman jagung (P1) hanya 30,1%. Pengaplikasian *B. bassiana* tidak berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi dapat meningkatkan hasil produksi jagung. Hasil produksi jagung sebesar 8,83 ton/ha (P0) dan 9,70 ton/ha (P1). **Kesimpulan.** Dapat disimpulkan pengendalian hayati dengan menggunakan *B. bassiana* dapat mengendalikan persentase serangan serangga hama *S. frugiperda* serta meningkatkan produksi pada tanaman tanaman jagung.

Kata kunci : persentase serangan hama; produksi jagung; cendawan endofit; perendaman benih; pengendalian hayati.



ABSTRACT

AGUS MIRDIN. **Analysis of the Effectiveness of *Spodoptera frugiperda* Pest Control Methods on Corn Plants (*Zea mays* L.) Using *Beauveria bassiana* in Kabupaten Gowa** (supervised by Itji Diana Daud and Fatahuddin).

Background. Corn (*Zea mays*) is one of the important food crops in the world and Indonesia. However, corn production is often threatened by pest attacks which can cause economic losses to farmers. *Spodoptera frugiperda* is a pest that always attacks every season with heavy intensity, so it requires control on corn plants. One method of pest control is the use of the biological agent *Beauveria bassiana*.

Aim. The aim of this research is to determine the extent to which *B. bassiana* can control the population of the pest *S. frugiperda* and reduce damage to corn plants.

Method. This research was carried out at the Disease Laboratory, Department of Pests and Plant Diseases, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University Makassar and at the Pabentengan Village corn plantation, Bajeng District, Gowa Regency, using the 5% Independent T Test by comparing the mean between P0 = Corn seeds without *B. Bassiana* (control) and P1 = Corn seeds soaked with *B. bassiana*.

Research. The results showed that seed soaking treatment using the endophytic fungus *B. bassiana* was proven to be effective in controlling the percentage of *S. frugiperda* pest attacks compared to the control. The percentage of *S. frugiperda* attacks on corn plants (P0) was 42.1% while on corn plants (P1) was only 30.1%. The application of *B. bassiana* does not have a direct effect on plant growth, but can increase corn production. Corn productivity results were 8.83 tons/ha (P0) and 9.70 tons/ha (P1). **Conclusion.** It can be concluded that biological control using *B. bassiana* can control the percentage of attacks by the insect pest *S. frugiperda* and increase production in corn plants.

Keywords: Endophytic fungus; percentage of pest attack; corn production; seed soaked; biocontrol.



PERSANTUNAN

Puji dan syukur atas kehadiran Allah subhanahu wata'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "**Analisis Efektivitas Metode Pengendalian Hama *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Menggunakan *Beauveria bassiana* Di Kabupaten Gowa**". Shalawat serta salam tidak lupa penulis kirimkan kepada baginda Nabi Muhammad Salallahu alaihi wassallam. yang telah mengantarkan kami dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh ilmu seperti sekarang ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini, ada banyak pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun. Maka dari itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda **Mirdin** dan Ibunda **Massekati** yang menjadi penguat, memberikan semangat dan doa dalam menjalani kehidupan, serta saudara kandung terimakasih atas bantuan moral dan materil sehingga penulis bisa merasakan jenjang pendidikan yang tinggi seperti sekarang ini. Mohon maaf apabila penulis belum bisa membalas semua dukungan dan kasih sayang keluarga besar. Semoga penulis bisa segera diberikan kesempatan untuk membalas semuanya.
2. Dosen pembimbing utama Ibu **Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S** serta dosen pembimbing pendamping Bapak **Ir. Fatahuddin, M.P** terimakasih banyak telah memberikan bimbingan, ilmu dan waktunya kepada penulis selama menjalani pendidikan dan penelitian. Terimakasih atas kesabaran dan ketulusan dalam membimbing saya.
3. Ibu **Dr. Ir Melina, SP., M.P**, Bapak **M. Bayu Mario, S.P., M.P, M.Sc**, dan Ibu **Eirene Brugman, S.P., M.Sc** Selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta saran-saran kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Staff Laboratorium Pak **Kama**, Pak **Ardan** terimakasih telah banyak membantu penulis, memberikan saran dan masukan selama penelitian. Staff Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Ibu **Rahmatiah, SH.**, dan Ibu **Nurul Jihan Jayanti, S.P**, yang telah ikhlas dan sabar dalam mengurus segala administrasi serta mengajarkan penulis arti kesabaran.
5. Kak **Rasyid** dan Kak **Akbar**, terima kasih banyak untuk semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian. Semoga selalu di beri kesehatan, kesuksesan dan dilancarkan segala urusannya.
6. **Nurfadilah**, terima kasih banyak yang telah membantu penulis selama an hingga penyusunan skripsi ini, serta motivasi dan dukungan yang berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
(Syukur, Gita, Amina, Nanda, dan Evi), yang memberi bantuan lah diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.



8. Teman seperjuangan penelitian (**Riri, Nur Azurah, dan Rosmina**), serta semua teman-teman departemen **HPT 2020** terimakasih telah senantiasa kebersamai dari awal hingga akhir, terima kasih juga atas segala saran dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman **Agroteknologi 2020 (HID20GEN)** yang telah kebersamai selama masa studi.
10. Serta kepada diri saya sendiri terimakasih sudah mampu bertahan dan semangat dalam menjalankan pendidikan ini hingga akhir.

Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu, terimakasih atas doa dan juga dukungan yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian, skripsi dan perkuliahan ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Agus Mirdin



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
1.3 Landasan Teori	2
1.3.1 Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	2
1.3.2 Hama <i>Spodoptera frugiperda</i>	3
1.3.3 Cendawan Entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	4
1.3.4 Penggunaan <i>Beauveria bassiana</i> Sebagai Agensia Pengendalian Hayati.....	5
BAB II METODE PENELITIAN	7
2.1 Tempat dan Waktu	7
2.2 Alat dan Bahan	7
2.3 Prosedur Pelaksanaan	7
2.3.1 Metode Pelaksanaan	7
2.3.2 Persiapan Penelitian.....	7
2.3.3 Perbanyakkan Isolat Cendawan <i>Beauveria bassiana</i>	7
2.3.4 Pembuatan Suspensi <i>Beauveria bassiana</i>	8
2.3.5 Pelaksanaan Penelitian	8
2.4 Parameter Pengamatan.....	9
2.4.1 Persentase Serangan Hama <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
2.4.2 Pertumbuhan Tanaman Jagung	9
2.4.3 Produksi Jagung	10
2.5 Analisis Data	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Hasil	11
3.1.1 Uji T Independen Persentase Serangan Hama <i>Spodoptera frugiperda</i> pada Tanaman Jagung	11
3.1.2 Uji T Independen Pertumbuhan Tanaman Jagung	12
3.1.3 Uji T Independen Produksi Jagung	13
3.1.4 Pembahasan.....	14
3.1.5 Kesimpulan.....	16



4.1 Kesimpulan 16

DAFTAR PUSTAKA..... 17

LAMPIRAN 19



DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Hasil Analisis Statistik Uji T Independen Taraf 5% Persentase Serangan Hama <i>Spodoptera frugiperda</i> Pada Tanaman Jagung Setiap Pengamatan ..	11
2. Hasil Analisis Statistik Uji T Independen Taraf 5% Tinggi Tanaman Pada Tanaman Jagung Setiap Pengamatan.....	12
3. Hasil Analisis Statistik Uji T Independen Taraf 5% Jumlah Daun Pada Tanaman Jagung Setiap Pengamatan.....	13



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Hama <i>S. frugiperda</i> (Aqil, 2019).....	3
2. Teknik pengambilan sampel secara perpotongan diagonal sistem ubinan	9
3. Hasil Produksi Berat Basah Jagung.....	13



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
Tabel Lampiran 1. Hasil Analisis Uji T Independen Persentase Serangan dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 14 HST.....	19
Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Uji T Independen Persentase Serangan dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 21 HST.....	19
Tabel Lampiran 3. Hasil Analisis Uji T Independen Persentase Serangan dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 28 HST.....	20
Tabel Lampiran 4. Hasil Analisis Uji T Independen Persentase Serangan dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 35 HST.....	20
Tabel Lampiran 5. Hasil Analisis Uji T Independen Persentase Serangan dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 42 HST.....	21
Tabel Lampiran 6. Hasil Analisis Uji T Independen Persentase Serangan dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 49 HST.....	21
Tabel Lampiran 7. Hasil Analisis Uji T Independen Tinggi Tanaman Jagung dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 14 HST.....	22
Tabel Lampiran 8. Hasil Analisis Uji T Independen Tinggi Tanaman Jagung dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 18 HST.....	22
Tabel Lampiran 9. Hasil Analisis Uji T Independen Tinggi Tanaman Jagung dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 22 HST.....	23
Tabel Lampiran 10. Hasil Analisis Uji T Independen Tinggi Tanaman Jagung dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 26 HST.....	23
Tabel Lampiran 11. Hasil Analisis Uji T Independen Tinggi Tanaman Jagung dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 30 HST.....	24
Tabel Lampiran 12. Hasil Analisis Uji T Independen Tinggi Tanaman Jagung dengan Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 34 HST.....	24
Tabel Lampiran 13. Hasil Analisis Uji T Independen Jumlah Daun Tanaman Jagung Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 14 HST.....	25
Tabel Lampiran 14. Hasil Analisis Uji T Independen Jumlah Daun Tanaman Jagung Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 18 HST.....	25



Tabel Lampiran 15. Hasil Analisis Uji T Independen Jumlah Daun Tanaman Jagung Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 22 HST.....	26
Tabel Lampiran 16. Hasil Analisis Uji T Independen Jumlah Daun Tanaman Jagung Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 26 HST.....	26
Tabel Lampiran 17. Hasil Analisis Uji T Independen Jumlah Daun Tanaman Jagung Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 30 HST.....	27
Tabel Lampiran 18. Hasil Analisis Uji T Independen Jumlah Daun Tanaman Jagung Tanpa Perlakuan Perendaman (Kontrol) dan Perlakuan Perendaman <i>Beauveria bassiana</i> pada Pengamatan 34 HST.....	27
Tabel Lampiran 19. Hasil Produksi Jagung Perlakuan Kontrol dan <i>B. bassiana</i> ...	27
Gambar Lampiran 1. Persiapan, Perendaman Benih Jagung, dan Penanaman. .	28
Gambar Lampiran 2. Pemeliharaan dan Pemberian Pupuk pada Tanaman Jagung.	28
Gambar Lampiran 3. Pengamatan Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Persentase Serangan.....	29
Gambar Lampiran 4. Pemanenan Jagung dan Perhitungan Hasil Produksi.	30



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu tanaman pangan penting di dunia dan Indonesia. Namun, produksi jagung sering kali terancam oleh serangan hama yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan. Salah satu hama utama pada tanaman jagung adalah *Spodoptera frugiperda*, yang dikenal juga sebagai ulat grayak jagung. Serangan yang parah dapat menyebabkan penurunan hasil produksi dan kualitas biji jagung. Oleh karena itu, diperlukan metode pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengurangi dampak serangan hama ini (Nurcaya *et al.*, 2020).

Saat ini, metode pengendalian hama yang paling umum digunakan adalah penggunaan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida ini memiliki beberapa kelemahan, seperti resistensi hama terhadap bahan kimia, dampak negatif terhadap lingkungan, serta potensi residu yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan perlu dikembangkan untuk mengendalikan hama pada tanaman jagung (Asikin dan Khairullah, 2021).

Salah satu metode pengendalian hama yang sedang dikembangkan adalah penggunaan agens hayati *Beauveria bassiana*. Jamur *B. bassiana* adalah entomopatogen yang dapat menginfeksi dan membunuh hama secara alami. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi *B. bassiana* sebagai agens pengendalian hama pada berbagai tanaman. Namun, efektivitas penggunaan *B. bassiana* dalam pengendalian *S. frugiperda* pada tanaman jagung belum sepenuhnya dipahami (Daud *et al.*, 2020).

Penggunaan *B. bassiana* sebagai agens hayati dalam pengendalian hama memiliki beberapa keunggulan. Pertama, *B. bassiana* tidak menimbulkan dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan karena sifatnya yang alami. Kedua, *B. bassiana* dapat menginfeksi dan membunuh *S. frugiperda* dalam berbagai tahap perkembangan, termasuk larva dan pupa. Ketiga, *B. bassiana* memiliki potensi untuk mengurangi resistensi hama terhadap insektisida kimia (Nasution *et al.*, 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas metode pengendalian hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung menggunakan *B. bassiana*. Dalam penelitian ini, akan dilakukan evaluasi terhadap kemampuan *B. bassiana* dalam mengendalikan hama, seperti tingkat mortalitas, penghambatan pertumbuhan, dan pengurangan kerusakan pada tanaman jagung.

penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas penggunaan *B. bassiana* sebagai alternatif pengendalian hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Selain itu, penelitian ini



juga dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan strategi pengendalian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam pertanian jagung.

Berdasarkan uraian di atas, pemanfaatan cendawan entomopatogen *B. bassiana* sebagai pengendali hayati yang berkelanjutan telah menjadi fokus utama dalam upaya mengembangkan solusi pertanian yang ramah lingkungan dan efektif. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama secara alami, dengan memperkuat sistem pertahanan alami tanaman.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana *B. bassiana* dapat mengendalikan populasi hama *S. frugiperda* dan mengurangi kerusakan pada tanaman jagung.

Kegunaan penelitian ini adalah dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas metode pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berpotensi menjadi alternatif yang efektif dalam mengurangi penggunaan pestisida kimia pada pertanian jagung.

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Di Indonesia, jagung menduduki peringkat kedua setelah padi dalam konteks tanaman pangan, namun perannya tidak kalah krusial dari padi itu sendiri. Sebagai salah satu sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras, jagung memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan potensi yang signifikan untuk dikembangkan sebagai bahan baku dalam industri pengolahan pangan (Isda *et al.*, 2013).

Tanaman jagung merupakan anggota suku Poaceae (rumput-rumputan) dan memiliki morfologi khas. Morfologi tanaman jagung meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah. Akar jagung memiliki sistem perakaran serabut yang tumbuh secara mendatar di dalam tanah. Batang jagung berbentuk silindris dengan tinggi yang dapat mencapai beberapa meter. Daun jagung berukuran besar dan berbentuk pita dengan urutan heliks pada batang (Riastuti *et al.*, 2021).

Tanaman jagung mengalami siklus hidup yang meliputi beberapa fase. Fase perkecambahan dimulai saat benih jagung berkecambah dan membentuk akar dan tunas. Fase vegetatif ditandai dengan pertumbuhan daun dan batang yang aktif, dan fase pembungaan ditandai dengan munculnya tandan bunga jantan (putik). Fase pembuahan terjadi ketika serbuk sari dari bunga jantan bertemu dengan putik betina (putik) pada putik (Riastuti *et al.*, 2021).



Pemilihan varietas jagung yang tepat sangat penting dalam meningkatkan produktivitas dan ketahanan tanaman terhadap serangan hama. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam memilih varietas jagung salah satunya memiliki ketahanan terhadap penyakit dan hama.

1.3.2 Hama *Spodoptera frugiperda*

Hama *Spodoptera frugiperda*, yang dikenal juga sebagai "*Armyworm*", merupakan salah satu hama yang menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan pada tanaman jagung (*Zea mays* L.). Hama ini dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman jagung mulai dari fase bibit hingga masa panen.

Berdasarkan Aqil (2019), *Fall Armyworm* (FAW) atau ulat grayak *S. frugiperda* memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Famili : Noctuidae
 Genus : *Spodoptera*
 Spesies : *Spodoptera frugiperda*

Hama *S. frugiperda* (*Fall Armyworm*) merupakan salah satu hama utama pada tanaman jagung di berbagai belahan dunia, termasuk di Kabupaten Gowa. Serangan hama ini dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan karena larva yang aktif memakan daun dan tongkol jagung. Hama ini memiliki siklus hidup yang cepat dan potensi reproduksi yang tinggi, sehingga dapat dengan cepat menginfestasi tanaman jagung dalam jumlah besar (gambar 1) (Aqil, 2019).



Gambar 1. Hama *S. frugiperda* (Aqil, 2019).



di terkini menunjukkan bahwa *S. frugiperda* memiliki tingkat yang luas dan potensi kerusakan yang tinggi pada tanaman jagung. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan pada hasil panen, penurunan produksi dan kualitas tanaman jagung. Oleh karena itu,

penting untuk mengembangkan metode pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengurangi populasi hama ini.

Pengendalian hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung dapat dilakukan dengan berbagai metode, antara lain metode kultural, metode mekanis, metode biologi, dan metode kimia. Metode kultural melibatkan praktik-praktik budidaya yang dapat mengurangi keberadaan hama, seperti penjarangan tanaman, penanaman jarak tanam yang tepat, dan pemupukan yang seimbang. Metode mekanis meliputi pengumpulan dan pemusnahan larva secara manual atau menggunakan perangkat mekanis (Langsari, 2022).

Metode biologi menggunakan organisme atau predator alami untuk mengendalikan populasi hama. Salah satu organisme pengendali alami yang potensial adalah *Beauveria bassiana*, yaitu jamur entomopatogen yang dapat menginfeksi dan membunuh larva hama secara efektif. *B. bassiana* telah digunakan dalam berbagai penelitian sebagai alternatif pengendalian hama penting yang ramah lingkungan (Langsari, 2022).

Beberapa penelitian di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir telah dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas *Beauveria bassiana* dalam pengendalian hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Misalnya, penelitian oleh Setiawan *et al.* (2018) di Kabupaten Bantul menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* secara langsung pada tanaman jagung efektif dalam mengendalikan populasi *S. frugiperda*. Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan signifikan dalam jumlah hama yang terinfeksi dan tingkat kerusakan pada tanaman jagung.

Selain itu, penelitian oleh Suryana *et al.* (2020) di Jawa Barat juga menunjukkan bahwa *B. bassiana* dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hama *S. frugiperda* yang efektif pada tanaman jagung. Penelitian ini menekankan pentingnya aplikasi yang tepat waktu dan konsisten dari *B. bassiana* untuk mencapai tingkat pengendalian yang optimal.

1.3.3 Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana*

Cendawan *Beauveria bassiana* merupakan salah satu agen hayati yang banyak digunakan dalam pengendalian hama pada pertanian, khususnya pada tanaman jagung (*Zea mays* L.). Jamur *B. bassiana* memiliki berbagai karakteristik yang membuatnya menjadi pilihan utama sebagai agen hayati dalam pengendalian hama. Sebagai cendawan entomopatogen, *B. bassiana* memiliki kemampuan untuk menginfeksi dan menyebabkan penyakit pada serangga, termasuk *S. frugiperda*, pada tanaman jagung (Hasri, 2022).

hidup *B. bassiana* dimulai dengan fase spora, di mana spora-spora tersebar di lingkungan, terutama di tanah. Ketika spora-spora ini bangnya, seperti serangga hama, mereka menempel pada tubuh inang



dan mulai berkembang. Spora-spora tersebut menembus kulit serangga inang dan masuk ke dalam tubuhnya. Di dalam tubuh inang, *B. bassiana* berkembang biak secara aktif, memakan jaringan tubuh inang dan menghasilkan enzim yang membantu dalam pencernaan. Proses ini menyebabkan kematian serangga inang. Setelah menghabiskan sumber daya inang, *B. bassiana* memproduksi lebih banyak spora untuk menyebar ke serangga inang baru atau kembali ke lingkungan untuk mencari inang lainnya. Siklus ini berlanjut, dengan spora-spora *B. bassiana* bertahan di lingkungan sampai mereka menemukan inang baru untuk menginfeksi, menjaga kelangsungan hidup spesies dan memainkan peran penting dalam kontrol populasi serangga hama secara alami.

Keunggulan lain dari penggunaan *B. bassiana* sebagai agen hayati adalah kemampuannya untuk beradaptasi dengan lingkungan pertanian. Penelitian terbaru oleh Daud *et al.* (2020) menunjukkan bahwa *B. bassiana* mampu bertahan dan tetap aktif dalam kondisi lingkungan yang berbeda, termasuk suhu dan kelembaban yang bervariasi. Hal ini memungkinkan penggunaan *B. bassiana* dalam berbagai kondisi pertanian di Kabupaten Gowa.

Dalam konteks penggunaan *B. bassiana* sebagai agen hayati, peran petani dalam mengimplementasikan metode pengendalian ini juga sangat penting. Pengetahuan dan kesadaran petani tentang agen hayati ini dapat mempengaruhi kesuksesan pengendalian hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Penelitian oleh Daud (2005) menunjukkan bahwa pelatihan dan penyuluhan kepada petani tentang penggunaan *B. bassiana* dapat meningkatkan pemahaman mereka dan meningkatkan penerapan metode ini di lapangan.

1.3.4 Penggunaan *Beauveria bassiana* Sebagai Agen Pengendalian Hayati
Beauveria bassiana, jamur entomopatogen, telah digunakan sebagai agen pengendalian hayati terhadap hama serangga termasuk *Spodoptera frugiperda*. Studi-studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa *B. bassiana* memiliki potensi tinggi dalam mengendalikan hama *S. frugiperda*. *B. bassiana* memiliki keunggulan sebagai agen pengendalian hayati yang aman bagi manusia dan lingkungan. Setelah terinfeksi, hama akan mengalami gejala seperti kelemahan, hilangnya nafsu makan, dan akhirnya kematian. Penggunaan *B. bassiana* sebagai agensia pengendalian hayati menjanjikan, karena jamur ini memiliki sifat alami yang dapat diarahkan untuk mengurangi populasi hama tanaman secara efektif tanpa meninggalkan residu berbahaya (Hasri, 2022).

B. bassiana adalah salah satu agen pengendali hayati yang efektif dalam mengendalikan hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung. *B. bassiana* merupakan patogenik yang dapat menyerang hama melalui infeksi secara langsung atau melalui konsumsi spora jamur oleh hama. Jamur ini memiliki potensi yang ramah lingkungan dalam pengendalian hama pada tanaman jagung (Hasri, 2022).



B. bassiana memiliki beberapa keunggulan sebagai agensia pengendalian hayati. Pertama, jamur ini merupakan agensia pengendalian hayati yang aman dan ramah lingkungan. *B. bassiana* tidak menghasilkan residu kimia berbahaya dan tidak berdampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia. Kedua, jamur ini memiliki mekanisme aksi yang unik dalam membunuh hama. *B. bassiana* menginfeksi tubuh hama melalui penetrasi kutikula dan menghasilkan enzim yang menghancurkan jaringan tubuh hama. Ketiga, jamur ini memiliki kemampuan untuk menginfeksi dan membunuh berbagai jenis serangga hama, termasuk *S. frugiperda*. Keempat, *B. bassiana* memiliki kemampuan untuk berkembang biak.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji efektivitas pengendalian *S. frugiperda* menggunakan *B. bassiana*. Misalnya, penelitian oleh Nurfitriani *et al.* (2021) menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* dapat mengurangi populasi *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Dalam penelitian ini, jamur *B. bassiana* diaplikasikan menggunakan metode semprot pada tanaman jagung yang terinfeksi hama. Hasilnya menunjukkan bahwa *B. bassiana* efektif dalam mengendalikan hama ini dengan tingkat mortalitas yang signifikan.

Selain itu, penelitian oleh Setiawati *et al.* (2022) juga mendukung efektivitas *B. bassiana* sebagai agensia pengendalian hayati terhadap *S. frugiperda*. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* melalui metode penyemprotan pada tanaman jagung dapat mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh hama tersebut. Selain itu, *B. bassiana* juga mempengaruhi siklus hidup dan reproduksi *S. frugiperda*.

