

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung adalah salah satu komoditas unggulan dalam sektor pertanian, terutama dalam sub sektor tanaman pangan, yang memiliki berbagai kegunaan dan nilai strategis untuk pengembangan. Saat ini, jagung tidak hanya berfungsi sebagai bahan pangan, tetapi juga sebagai pakan ternak dan bahan bakar. Namun, angka produksi, produktivitas, dan harga jagung seringkali berfluktuasi akibat perubahan permintaan dan penawaran yang dinamis. Tingginya permintaan jagung di pasar domestik memberi Indonesia kesempatan untuk menyeimbangkan antara jumlah permintaan dan penawaran. Untuk mencapai keseimbangan ini, maka dapat mengambil langkah dengan memproduksi jagung secara lokal menggunakan sumber daya yang ada di dalam negeri, atau dengan melakukan impor dari negara lain (Suherman, 2021). Pada tahun 2023, produktivitas rata-rata jagung di Indonesia mencapai 14,77 ton per hektar, tetapi mengalami penurunan sebesar 10,61% atau 1,75 ton dibandingkan tahun sebelumnya (Kementerian Pertanian RI, 2024).

Pada usaha budidaya jagung, masih banyak kendala yang dihadapi petani jagung sehingga menyebabkan rendahnya produksi tanaman. Rendahnya produksi disebabkan oleh beberapa kendala seperti serangan hama, penyakit, dan penggunaan beberapa varietas inferior. Petani jagung menghadapi berbagai kendala dalam budidaya, terutama serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang menurunkan produksi dan meningkatkan biaya produksi. Selain itu, hama baru *Spodoptera frugiperda* kini mengancam tanaman jagung sejak masa tanam hingga pematangan (Lestari *et al.*, 2023). Ulat grayak atau fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*, Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama baru pada pertanaman jagung di Indonesia.

Hama adalah kendala utama dalam meningkatkan produktivitas tanaman jagung. *Spodoptera frugiperda* ialah salah satu hama daun tanaman jagung yang menyebabkan kegagalan panen hingga 80% atau lebih. Populasi ulat grayak, tahap perkembangan serangga, dan jenis tanaman berkontribusi terhadap kerusakan panen. Apabila Ulat grayak masih berupa larva, maka dapat merusak daun tanaman inang, hal tersebut

dapat menyebabkan daun menjadi berlubang-lubang. larva pada tahap instar satu dan dua memakan seluruh daun. Tulang daun yang lebih tua tidak dimakan oleh larva instar tiga hingga lima, akan tetapi mereka memakan setiap komponen helaian daun muda (Sudarmo, 1993). Serangga ini memiliki banyak tanaman inang sehingga dikategorikan sebagai serangga bersifat polifag. Pengendalian yang biasa dilakukan oleh petani diantaranya adalah penggunaan insektisida sintetik. Salah satu contoh bahan aktif insektisida yang digunakan yakni *sipermetrin* dan *deltametrin* (Direktorat Pupuk & Pestisida, 2016).

Insektisida kimia sering digunakan oleh petani untuk mengelolah hama tanaman. Dalam pengelolaan populasi hama tanaman, insektisida kimia dianggap lebih praktis, efisien, dan efektif. Hal tersebut dikarenakan insektisida kimia juga tahan lama saat diaplikasikan, sehingga hasil panen tidak terganggu oleh hama dalam jangka Panjang, insektisida kimia dianggap lebih unggul. Fakta bahwa insektisida adalah zat berbahaya ditutupi oleh penggunaannya yang meluas. Penggunaan insektisida dalam pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* dinilai efektif karena mampu mengurangi populasi hama dengan cepat. Metode pengendalian kimiawi ini dapat membantu melindungi tanaman jagung dari serangan *Spodoptera frugiperda* dan mengurangi kerugian hasil panen yang disebabkan oleh serangan hama tersebut (Agesta, 2023). Namun pengendalian kimiawi dapat memberikan dampak negative yang signifikan terhadap lingkungan dan mengurangi jumlah musuh alami pada agroekosistem, hal ini sependapat dengan Prajawahyudo *et al.*, (2022) insektisida tidak saja membawa dampak yang positif terhadap peningkatan produk pertanian akan tetapi juga membawa dampak negatif terhadap lingkungan di sekitarnya. Penggunaan insektisida kimia secara berlebihan menimbulkan efek buruk bagi kesehatan manusia dan kelestarian alam. Paparan pestisida anorganik bahkan memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan bahan kimia berbahaya lainnya. Keracunan akibat paparan insektisida menjadi ancaman bagi pekerja pertanian. Pemilihan pestisida yang tidak tepat dan kesalahan dalam penggunaannya dapat mengakibatkan kegagalan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), pemborosan biaya, serta yang lebih berbahaya adalah risiko terhadap keselamatan petani, organisme non-target, dan kerusakan lingkungan. (Yulia *et al.*, 2020).

Berbagai alternatif penanggulangan telah diterapkan untuk mengurangi paparan bahan kimia, melindungi lingkungan, dan membatasi pertumbuhan populasi hama. Sejumlah teknik pengelolaan hama serangga yang efisien telah digunakan (Haasa *et al.*, 2015). Salah satu cendawan yang sering digunakan untuk mengendalikan serangga adalah *Beuveria bassiana*. *Beuveria bassiana* efektif terhadap berbagai hama pada tanaman dan tempat penyimpanan, serta memiliki kisaran inang yang cukup luas (Bayu *et al.*, 2021). Selain itu, *Beuveria bassiana* memiliki kemampuan untuk menginfeksi berbagai jenis serangga, baik pada larva maupun pada serangga dewasa (Irawan *et al.*, 2015). Berdasarkan studi sebelumnya, cendawan entomopatogen *Beauveria brongniartii* terbukti paling efektif dalam pengendalian *Spodoptera frugiperda* (Cholis *et al.*, 2024). *Beauveria brongniartii* telah terbukti secara luas sebagai agen biokontrol yang efektif terhadap berbagai serangga hama, termasuk *Spodoptera frugiperda*, dengan mekanisme infeksi melalui penetrasi kutikula dan produksi toksin yang mematikan (Mascarin & Jaronski, 2016). Dalam pengendalian *Spodoptera frugiperda* yang ramah lingkungan dengan menggunakan insektisida berbahan cendawan entomopatogen yaitu dengan *Beuveria brongniarti*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi *Beauveria brongniarti* sebagai biopestisida terhadap hama *Spodoptera frugiperda* dan untuk mengetahui nilai *Lethal Concentration* (LC). Penelitian ini mencakup 2 aspek utama diantaranya, efektivitas *Beauveria brongniarti* dalam mengatasi *Spodoptera frugiperda*, uji efektivitas yang komprehensif untuk mengevaluasi kinerja dan potensi aplikasinya, serta pengembangan formulasi yang optimal untuk penerapan praktis di lapangan.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana efektivitas *Beuveria brongniarti* sebagai bioinsektisida terhadap *Spodoptera frugiperda* ?
2. Berapakah nilai *Lethal Concentration* 50 (LC_{50}) pada aplikasi *Beuveria brongniarti* terhadap *Spodoptera frugiperda* ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui efektivitas dari bioinsektisida berbahan *Beuveria brongniarti* terhadap *Spodotera frugiperda*

2. Mengetahui nilai *Lethal Concentration 50* (LC_{50}) pada aplikasi *Beuveria brongniarti* terhadap *Spodoptera frugiperda*.

1.4 Manfaat

1. Memberikan Informasi mengenai potensi cendawan entomopatogen dalam pengendalian hama pada tanaman jagung khususnya ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*).
2. Menjadi sumber referensi tambahan bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Hipotesis

1. Diduga *Beauveria brongniarti* efektif mengendalikan Hama *Spodoptera frugiperda*.
2. Diduga pada nilai *Lethal Concentration 50* (LC_{50}) pada aplikasi *Beuveria brongniarti* efektif terhadap pengendalian hama *Spodoptera frugiperda*.