

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan makanan pokok penting di Indonesia selain beras. Hampir disetiap daerah di Indonesia, termasuk Madura ditanami jagung. Selain menjadi makanan pokok, jagung juga digunakan untuk bahan industri, barang ekspor dan pakan ternak. Kandungan komposisi jagung lebih seimbang daripada beras, yakni mengandung energi (150,00 kalori), protein (1.600 g), lemak (0,60 g), karbohidrat (11,40 g) juga mengandung zat gizi lainnya seperti kalsium (2,00 mg), fosfor (47,00 mg), serat (0,40 g), zat besi (0,30 mg), vitamin A (30,00 RE), vitamin B1 (0,07 mg), vitamin B2 (0,04 mg), vitamin C (3,00 mg), niasin (60 mg). Adanya berbagai zat yang terkandung didalamnya menjadikan jagung dikenal sebagai makanan yang bergizi tinggi, dapat mencegah penyakit jantung, dan dapat mengurangi risiko kerusakan gigi (Tuliabu *et al.*, 2015).

Seluruh bagian dari tanaman jagung dapat dimanfaatkan sebagai 4F (*Food, Feed, Fuel* dan *Fertilizer*) untuk dijadikan produk-produk hilir seperti minyak dan turunannya, pakan ternak, pupuk, bahan bakar dan turunannya yang memiliki nilai tambah tinggi dan mata rantai ekonomi panjang. Alternatif produk jagung meliputi barang olahan segar, barang mentah, makanan siap saji dan barang instan berupa segar, kering atau tepung (Amzeri, 2018). Tingginya permintaan pasar terhadap jagung sebagai bahan pangan menjadikan tanaman jagung terus dikembangkan. Berbagai upaya peningkatan produktivitas jagung dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Nilai produktivitas jagung dapat mengalami penurunan akibat adanya serangan hama. Ulat grayak merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman jagung. Spesies invasif tersebut berasal dari Amerika Serikat dan mampu menyebar hingga Argentina. Di Indonesia tepatnya di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat hama tersebut pertama kali dilaporkan pada awal tahun 2019. Karakteristik yang khas dan dengan didukungnya volume pertukaran barang antar negara yang tinggi menyebabkan serangan hama ini semakin luas. *Spodoptera frugiperda* merupakan hama kuat yang dapat terbang hingga 100 km per hari dengan bantuan angin (Nonci *et al.*, 2019). Hama dengan metamorfosis sempurna ini memiliki siklus hidup dari telur hingga dewasa yang berlangsung antara 30 hingga 60 hari. Stadia yang berperan sebagai hama adalah larva. Stadia larva memainkan peran penting karena satu larva dapat menghasilkan ulat grayak

dalam jumlah besar. Larva aktif di malam hari dan bertelur dalam kelompok sebanyak 350 telur di bagian bawah dan atas daun serta ditutupi dengan bulu-bulu halus (Uge *et al.*, 2021). Hama *Spodoptera frugiperda* memangsa tanaman jagung dari usia muda (vegetatif) hingga berbunga (reproduksi). Tingkat serangan tinggi yang dimiliki *Spodoptera frugiperda* dapat menyebabkan kerusakan pada jagung dengan populasi larvanya sebanyak 2-10 per tanaman. Hama ini dapat menurunkan produktivitas secara signifikan jika tidak segera ditangani (Septian *et al.*, 2021).

Salah satu cara untuk menanggulangi serangan hama *Spodoptera frugiperda* adalah dengan mikroba seperti bakteri. Mikroorganisme terutama *Bacillus thuringiensis* merupakan salah satu agen biokontrol yang diketahui mampu menginfeksi secara langsung (Zulfiana *et al.*, 2017). Bakteri gram positif menjadi sebutan *Bacillus thuringiensis* yang memiliki komponen aktif dalam biopestisida di beberapa negara. *Bacillus thuringiensis* berbentuk batang yang bersifat aerob dengan panjang 3,5 µm dan lebar 1-1,2 µm juga memiliki flagella. Bakteri ini termasuk bakteri mesofil yang dapat tumbuh dengan baik pada suhu pertumbuhan 15-45°C dan suhu optimum 26-37°C. Kristal protein yang dibentuk *Bacillus thuringiensis* dihasilkan selama fase sporulasi. *Bacillus thuringiensis* merupakan bakteri yang tersebar luas diberbagai habitat antara lain tanah, makanan ternak, lingkungan perairan, batang dan daun pepohonan (Putriawati *et al.*, 2018). Biopestisida adalah zat organik dan mikroba antagonis yang dapat mencegah atau membasmi hama dan penyakit tanaman. Penggunaan biopestisida memiliki sejumlah manfaat antara lain tidak merusak lingkungan, tidak membahayakan manusia, tidak menyebabkan resistensi dan tidak menyebarkan penyakit baru (Sumartini, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan pembuatan formula dari bahan aktif *Bacillus thuringiensis* untuk pengendalian hama ulat grayak yang tentunya tetap menjaga keramahan lingkungan sekitar. Bentuk formula ada beberapa macam seperti cair, pasta dan tepung. Pemilihan formula biopestisida berbentuk tepung dibuat dengan mencampurkan komposisi bahan dengan bahan aktif *Bacillus thuringiensis*, kemudian diaplikasikan secara langsung pada tanaman jagung yang terserang ulat grayak. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan secara *in vitro* menunjukkan bahwa bioinsektisida berbahan aktif *Bacillus thuringiensis* cukup efektif dalam mematikan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Oleh karena itu, formula biopestisida sebagai pengendalian hama

yang ramah lingkungan tersebut perlu diuji keefektivitasan dalam pengaruhnya terhadap tanaman jagung di lapang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* formula tepung sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) secara langsung pada lahan jagung?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* formula tepung sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) secara langsung pada lahan jagung.

1.4 Manfaat

- a. Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang ilmu hama dan penyakit khususnya dalam pembuatan formula bioinsektisida.
- b. Memberikan rekomendasi dalam penggunaan bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* formula tepung sebagai pengendali ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) secara langsung pada lahan jagung.

1.5 Hipotesis

Diduga dengan konsentrasi 15% (N3) bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* formula tepung efektif dapat mengendalikan serangan hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) secara langsung pada lahan jagung.