

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Jagung merupakan makanan kedua yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia setelah padi. Konsumsi jagung semakin meningkat setiap tahunnya, yaitu dimanfaatkan tidak hanya sebagai bahan pangan tetapi juga dalam industri pangan, pakan, farmasi, dan bioenergi. Pemanfaatan sebagai bahan pangan antara lain: nasi jagung, popcorn, dan tepung jagung. Oleh karena itu permintaan terhadap jagung khususnya jagung pakan terus meningkat. Jagung mengandung karbohidrat yang cukup tinggi (71%) untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Kandungan protein jagung (9,5%) sedangkan beras (7,4%). Jagung banyak mengandung vitamin dan zat dengan fungsi tertentu, seperti beta-karoten dan xantofil (Subandi, 2017).

Upaya peningkatan produksi jagung mempunyai beberapa faktor pembatas, salah satunya adalah serangan organisme pengganggu tanaman. Penyakit bulai merupakan penyakit penting yang menyerang tanaman jagung dan sorgum di seluruh dunia, disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora sp.* (Daryono dkk, 2018). Di Indonesia, penyakit bulai menyebabkan kerugian panen sebesar 50-80% antara lain di Jawa Timur, Sidorag (Sulawesi Selatan) dan Kalimantan Barat. (Rustiani dkk, 2015).

Penyakit bulai jagung dapat menyebabkan gejala garis-garis klorotik pada daun searah ibu tulang daun. Tanaman jagung menjadi kerdil, menguning, kehilangan zat hijau pada daunnya, dan akhirnya mati sebelum dapat menghasilkan jagung, sehingga menyebabkan gagal panen 100 % terutama pada jagung lokal yang rentan. (Hikmahwati dkk, 2019).

Petani sering menggunakan pestisida anorganik karena mereka khawatir akan risiko gagal panen akibat serangan organisme pengganggu tanaman, dan metode ini dianggap lebih praktis, namun secara ekonomis sebenarnya menjadikan pemborosan biaya produksi (Budi,2009)

Upaya pengendalian penyakit bulai jagung juga seringkali dilakukan petani dengan menggunakan pestisida kimia sintetis dikarenakan lebih cepat terlihat hasilnya dan dinilai efektif. Akumulasi pestisida yang

terlalu banyak dapat menimbulkan dampak negatif yaitu penurunan aktivitas mikroba tanah dan meningkatkan kerentanan tanaman. Fungisida yang mengandung bahan aktif metalaksil, dapat menyebabkan berkembangnya resistensi patogen penyebab penyakit bulai pada jagung. (Burhanuddin, 2009). Fungisida metalaksil tidak lagi dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit bulai sepenuhnya. Sebab, penggunaan fungisida yang mengandung bahan aktif metalaksil dapat menyebabkan resistensi jamur *Peronosclerospora*. (Anugrah dan Widiyanti, 2018). Selain itu Penggunaan pestisida kimia sintetik dapat menimbulkan pencemaran air, tanah, dan udara serta rusaknya keseimbangan ekologi. (Ramadhan dkk., 2018). Selain itu, penggunaan pestisida anorganik dapat membunuh organisme non-target yang bermanfaat, menyebabkan resistensi, dan berpotensi mengganggu kesehatan manusia (Budi dkk. 2023), Oleh karena itu, diperlukan alternatif metode untuk mengendalikan penyakit bulai pada jagung secara lebih ramah lingkungan (Anugrah dan Widiyanti, 2018).

Penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu solusi untuk mengatasi dampak negatif penggunaan pestisida kimia. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bagian tumbuhan seperti akar, daun, batang, dan buah. Zat-zat tersebut antara lain bahan baku berupa tepung, ekstrak, dan resin yang diperoleh dari hasil metabolit sekunder dari bagian tumbuhan, atau pembakaran bagian tumbuhan dan pengambilan abunya untuk digunakan sebagai pestisida. (Rahmad dan Irawan, 2016). Penggunaan pestisida nabati memberikan solusi pengendalian penyakit tanaman yang mudah, murah, dan ramah lingkungan. Bahan nabati berupa gulma atau tumbuhan pada umumnya mempunyai sifat ramah lingkungan karena mudah terdegradasi di alam. Bahan nabati ini mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai pestisida karena berefek antimikroba antara lain bersifat anti jamur (Budi dkk., 2024)

Alang-alang (*Imperata cylindrica L.*) mengandung senyawa alelokimia berupa saponin, tanin, alkaloid, fenolik, terpenoid, flavonoid, steroid, dan polifenol. (Ssempijja dkk, 2023). Menurut penelitian Ayeni dan Yahaya (2010), menunjukkan bahwa ekstrak alang-alang mengandung tanin, saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, fenol, dan cardiac glycosides.

Kandungan senyawa fitokimia tersebut dalam farmasi dapat digunakan sebagai pestisida, insektisida dan herbisida dalam pertanian. Menurut Arie dkk (2015) menunjukkan bahwa ekstrak alang- alang dapat menekan pertumbuhan dan sporulasi *Colletotrichum musae* yang biasanya menyerang tanaman pisang secara in-vitro. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak-ekstrak tersebut memiliki aktivitas antifungi yang signifikan.

Daun sukun banyak mengandung senyawa kimia yang berkhasiat, seperti saponin, polifenol, asam hidrosianat, asetilkolin, tanin, riboflavin, fenol, dan flavonoid. Senyawa pada tanaman yang bertanggung jawab terhadap efek pestisida adalah saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, sulfur, kumarin dan steroid. Keberadaan pohon sukun yang melimpah di daerah tropis seperti Indonesia, menjadikan tanaman ini sangat potensial untuk dilakukan pengembangan sebagai pestisida nabati, Secara In- Vitro menunjukkan bahwa ekstrak daun sukun menunjukkan perbedaan yang nyata dalam menghambat pertumbuhan *Sclerotium rolfsii*, yaitu menghasilkan diameter koloni 5.53 cm secara nyata lebih rendah daripada control (konsentrasi 0 %) yaitu 8,94 cm (Latifah, 2022).

Agensia Hayati merupakan organisme yang dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). *Trichoderma* sp. merupakan spesies jamur antagonis yang umum dijumpai di dalam tanah, khususnya dalam tanah organik dan sering digunakan di dalam pengendalian hayati, baik terhadap patogen tular-tanah atau rizosfer maupun patogen filosfer. Spesies *Trichoderma* sp. di samping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agensia hayati. *Trichoderma* sp. dalam peranannya sebagai agensia hayati bekerja berdasarkan mekanisme antagonis yang dimilikinya (Yudha dkk, 2016). Purwantisari (2009), mengatakan bahwa *Trichoderma* sp. merupakan jamur parasit yang dapat menyerang dan mengambil nutrisi dari jamur lain. Kemampuan *Trichoderma* sp. yaitu mampu memarasit jamur patogen tanaman dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan jamur lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai fungisida nabati dari ekstrak daun alang-alang dan ekstrak daun sukun serta campuran keduanya yang dikombinasi dengan *Trichoderma*

untuk mengendalikan penyakit bulai jagung secara ramah lingkungan

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana efektifitas pestisida nabati ekstrak alang-alang dan ekstrak daun sukun dikombinasi dengan *Trichoderma* terhadap penyakit bulai, pertumbuhan dan hasil tanam jagung (*Zea mays* L.)

#### **C. Tujuan**

1. Mengetahui efektifitas pestisida nabati ekstrak alang-alang dan ekstrak daun sukun dikombinasi dengan *Trichoderma* terhadap penyakit bulai, pertumbuhan dan hasil tanam jagung (*Zea mays* L.)

#### **D. Manfaat**

1. Memberikan informasi kepada petani mengenai pemanfaatan pestisida nabati ekstrak alang-alang dan daun sukun dikombinasi dengan *Trichoderma* terhadap pengendalian penyakit bulai serta terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.)
2. Memberikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan ekstrak bahan nabati dalam pengendalian penyakit bulai pada tanaman jagung (*Zea mays* L.)

#### **E. Hipotesis**

1. Diduga ada perlakuan yang diuji berpengaruh paling baik terhadap pengendalian intensitas penyakit bulai dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.)