

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Cabai rawit ini memiliki rasa yang sangat pedas (*hot chilli*) karena mengandung kapsaisin yang merupakan zat aktif utama dalam cabai (Munira, Utami, dan Nasir, 2019). Cabai rawit banyak dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan yang umumnya digunakan sebagai bahan tambahan dan penyedap untuk meningkatkan cita rasa makanan serta digunakan untuk bahan baku industri makanan seperti saus, bubuk cabai serta penyedap rasa untuk memberikan sensasi pedas (Sofiarani dan Ambarwati, 2020).

Produksi cabai rawit di Indonesia pada lima tahun terakhir mengalami fluktuasi. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2024), pada tahun 2019 produksi cabai rawit mencapai 1,37 juta ton, kemudian tahun 2020 meningkat sebesar 1,50 juta ton. Pada tahun 2021 produksi cabai rawit menurun sebesar 1,39 juta ton sedangkan pada tahun 2022 produksinya meningkat sebesar 1,55 juta ton. Pada tahun 2023 produksi cabai rawit kembali mengalami penurunan sebesar 1,51 juta ton. Dengan demikian, penurunan tersebut menyebabkan terbatasnya ketersediaan cabai rawit, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat.

Salah satu faktor penyebab menurunnya produksi cabai rawit disebabkan oleh penyakit. Penyakit yang kerap muncul saat proses budidaya dapat menurunkan hasil panen, yang berujung pada kerugian bagi para petani cabai. Dampak dari penurunan hasil panen ini tidak hanya dirasakan oleh petani saja, tetapi juga oleh pengusaha dan konsumen cabai (Sholihah dkk., 2020). Sehingga pengendalian penyakit menjadi langkah penting dalam mendukung keberhasilan budidaya dan menjaga ketersediaan cabai rawit. Layu fusarium merupakan salah satu penyakit yang sering menyerang tanaman cabai yang disebabkan oleh patogen *Fusarium* sp. Patogen ini sulit dikendalikan di dalam tanah karena mampu membentuk klamidospora, yaitu spora dorman yang dapat bertahan hidup dalam jangka waktu

lama (Shaheen dkk., 2021). Keberadaan patogen tersebut menyebabkan kerugian yang cukup signifikan terhadap hasil pertanian dan hortikultura. Menurut Rostini (2011), infeksi patogen *Fusarium* sp. dapat menurunkan produksi cabai hingga 50% bahkan dapat menyebabkan gagal panen. Selama proses infeksi, jamur ini menghasilkan enzim litik dan senyawa toksik yang memicu munculnya gejala penyakit seperti lesi nekrotik, perubahan warna pada jaringan batang bagian dalam, klorosis, serta menyebabkan tanaman mengalami kelayuan secara menyeluruh (Xue dkk., 2015).

Saat ini, masih banyak petani memilih untuk mengendalikan penyakit tanaman dengan menggunakan pestisida sintetis karena dianggap efektif dan mudah diaplikasikan. Namun, penggunaan pestisida sintetis yang tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, kerusakan ekosistem alami, serta risiko terhadap kesehatan manusia, baik melalui paparan langsung maupun akumulasi residu dalam hasil pertanian (Soesanto dkk., 2013). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian lain salah satunya dengan menggunakan asap cair sebagai pestisida alami.

Asap cair berasal dari degradasi termal terdiri dari komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin yang menghasilkan cairan kondensat uap yang mengandung senyawa penyusun utama berupa asam, fenol dan karbonil (Pangestu dkk., 2014). Kandungan senyawa asap cair asam, fenol dan karbonil memiliki sifat antimikroba yang efektif dalam membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroba. Salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan asap cair yaitu tongkol jagung.

Tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan asap cair karena ketersediaannya yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara komersil. Menurut Sutoro dkk., (1998 *dalam* Martins dkk., 2017) bahwa tongkol jagung memiliki komponen utama bahan baku asap cair berupa lignin 15,70%, selulosa 36,81% dan hemiselulosa 27,01%. Cairan hasil pirolisis tongkol jagung mengandung berbagai senyawa, termasuk golongan fenol, aldehid, hidrokarbon, asam, dan ester. Menurut Oramahi (2020), menyatakan senyawa fenol dalam asap cair sebagai antimikroba dimana fenol akan berpenetrasi dengan mudah dan

merusak isi sel sehingga pertumbuhan mikroba akan terhambat. Selain itu, menurut Sitanggang dan Sigalingging (2019), senyawa-senyawa asam pada asap cair memiliki sifat antimikroba, dimana sifat antimikroba tersebut akan semakin meningkat apabila asam organik ada bersama-sama dengan senyawa fenol.

Untuk mengefektifkan kinerja senyawa kimia dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme maka diperlukan konsentrasi yang tepat. Konsentrasi yang tidak tepat justru dapat mengganggu proses fisiologi tanaman, merusak struktur sel, dan menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Sary, Hartanti, dan Puspaningrum (2023), dengan meningkatnya konsentrasi asap cair, jumlah senyawa fenol, asam, dan senyawa lainnya yang diserap oleh tanaman juga meningkat yang dapat mengganggu penyerapan nutrisi sehingga, tanaman menjadi lebih rentan terhadap kekeringan dan serangan penyakit.

Oleh karena itu, diperlukan konsentrasi asap cair tongkol jagung yang tepat untuk memaksimalkan penghambatan penyakit pada tanaman cabai rawit. Hasil kajian Zuanif dan Despita (2019), menunjukkan asap cair dari tempurung kelapa dapat menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici* 100% pada konsentrasi 3%, 5%, dan 7% secara *in vitro* maupun *in vivo*. Penelitian oleh Wildan, Suryaminarsih, dan Purnawati (2021), menunjukkan bahwa aplikasi asap cair dari tempurung kelapa dengan konsentrasi 2% mampu menghambat penyakit layu fusarium, namun pada konsentrasi tinggi, yakni 6%, 8%, dan 10%, dapat menyebabkan gejala fitotoksisitas pada tanaman cabai, diduga disebabkan oleh tingginya kandungan senyawa fenol yang bersifat racun terhadap jaringan tanaman.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan diujikan beberapa konsentrasi asap cair dari tongkol jagung dalam menghambat patogen *Fusarium* sp. yang menyerang tanaman cabai rawit. Selain itu, guna dalam mengurangi penggunaan bahan kimia dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman, maka limbah tongkol jagung dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti pestisida sintetis.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi permasalahan pada penelitian ini:

- 1) Apakah perlakuan asap cair tongkol jagung efektif dalam menghambat *Fusarium* sp. pada tanaman cabai rawit?
- 2) Pada konsentrasi berapa asap cair tongkol jagung paling efektif dalam menghambat *Fusarium* sp. pada tanaman cabai rawit?

1.3 Maksud dan tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk menguji efektivitas asap cair tongkol jagung dalam menghambat *Fusarium* sp. pada tanaman cabai rawit.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi larutan asap cair tongkol jagung yang paling efektif dalam menghambat *Fusarium* sp. pada tanaman cabai rawit.

1.4 Kegunaan penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi petani, masyarakat, dan peneliti dalam memanfaatkan limbah tongkol jagung sebagai bahan baku pembuatan asap cair. Bagi petani penelitian ini dapat menjadi sumber informasi tambahan untuk menangani penyakit layu fusarium pada saat proses budidaya cabai sehingga presentase kehilangan hasil dapat diminimalisir. Bagi masyarakat tulisan ini diharapkan dapat menyumbang opsi pengolahan limbah tongkol jagung yang bernilai ekonomis. Bagi peneliti atau mahasiswa, hasil penelitian ini bisa menjadi referensi dalam pengembangan ilmu penyakit tanaman.