

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum*) merupakan salah satu tanaman komersial tertua yang dibudidayakan dan juga merupakan salah satu bumbu dapur yang paling banyak dikonsumsi di dunia karena memiliki aroma dan rasa yang khas. Sehingga menjadikannya komoditi pertanian yang paling banyak diminati dan memiliki pasar yang besar terutama di Indonesia. Namun berdasarkan data resmi Badan Pusat Statistik produksi cabai selama periode 2021 hingga 2024 selalu mengalami tren yang fluktuatif setiap tahunnya. Menurut BPS (2024) Sumatra Barat Pada tahun 2021, memiliki total produksi cabai kriting sebesar 115.726,43 ton, mengalami peningkatan pada tahun 2022 menjadi 123.503,50 ton, dan pada tahun 2023 mencapai 127.449,88 ton. Namun, pada 2024 menunjukkan adanya penurunan produksi yang signifikan menjadi 114.169,56 ton. Produksi yang fluktuatif dan kurangnya produksi cabai menyebabkan sering terjadinya pelonjakan harga yang berdampak kepada inflasi, bahkan menurut data BPS (2025) cabai kriting merupakan salah satu penyumbang inflasi terbesar Sumatra Barat dengan angka mencapai 0,93%.

Salah satu penyebab utama tidak stabilnya produksi cabai adalah faktor biotik, seperti jamur fitopatogen, bakteri, virus, gulma dan hama lainnya. Antraknosa merupakan salah satu penyakit utama dalam budidaya cabai yang disebabkan oleh jamur. Ada beberapa spesies yang sering ditemukan menginfeksi penyakit antraknosa, seperti yang didapatkan oleh Cannon *et al.* (2012) yaitu *Colletotrichum gloeosporioides*, Zhang *et al.* (2017) dengan *C. acutatum*, *C. tuncatum*, dan *C. coccodes*. Beberapa temuan menunjukkan dampak serangan antraknosa yang begitu merugikan, seperti yang diungkapkan oleh Mishra *et al.* (2018) di India kerugian hasil panen cabai oleh antraknosa mencapai 10–54,91% dan di Indonesia menurut Sastrosumarjo, (2003) menurunkan produksi cabai tahunan lebih dari 35%.

Pengendalian antraknosa biasa dilakukan dengan menggunakan fungisida sintetis, tetapi penggunaan fungisida sintetis dalam jangka panjang dapat

mengganggu keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia. Seperti yang dilaporkan oleh Beaumelle *et al.* (2023) bahwa penggunaan pestisida sintetis mengurangi kelimpahan dan keanekaragaman komunitas fauna tanah dan pada manusia berupa gangguan endokrin, neurotoksisitas, gangguan reproduksi, dan berbagai kanker (Desye *et al.*, 2024; Zhou *et al.*, 2025) serta pada beberapa kasus seperti yang ditemukan oleh Ficiciyan *et al.* (2018) dan Forcelini *et al.* (2018) dapat menyebabkan resistensi pada *C. gloeosporioides* terhadap fungisida. Untuk mengurangi dampak tersebut pengendalian penyakit antraknosa harus dilakukan dengan cara yang lebih ramah seperti penggunaan tanaman yang memiliki gen ketahanan dan agen pengendali hayati (APH).

Informasi mengenai genotipe ataupun varietas cabai yang tahan terhadap antraknosa masih sedikit. Oleh karena itu eksplorasi genotipe, karakterisasi, dan seleksi varietas lokal menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh gen ketahanan. Varietas lokal dikenal lebih mampu untuk beradaptasi dengan agroekosistem di suatu tempat baik itu dari faktor abiotik maupun biotik seperti memiliki tingkat ketahanan yang lebih tinggi terhadap hama dan penyakit, walaupun pada beberapa varietas masih memiliki hasil panen yang relatif masih rendah. Sumatra Barat memiliki beberapa cabai lokal, seperti Kopay, Akar, Kawek, Kaput, Lotanbar, Kuhay, Keriting Bukittinggi dan Gero. Sehingga memungkinkan untuk tersedianya gen ketahanan terhadap antraknosa sebagai bentuk dari adaptasi varietas lokal tersebut terhadap hama dan penyakit.

Penggunaan APH juga merupakan salah satu cara untuk mengurangi penggunaan fungisida sintetis. APH memiliki mekanisme pengendalian penyakit yang berbebeda tergantung kepada jenis, inang, lokasi dan cara pengaplikasian ke tanaman. Seperti yang dijelaskan oleh Labuschagne *et al.* (2010) APH dapat berkerja secara langsung sebagai mikoparasit, sintetis antibiosis, metabolit sekunder esensial, enzim pendegradasi dinding sel, deposisi kalosa dan lignin di dinding sel patogen. Secara tidak langsung APH mampu menginduksi resistensi sistemik pada tanaman melalui pengiriman sinyal dari akar ke seluruh organ tanaman untuk perlindungan jangka panjang terhadap patogen invasif.

Berbagai jenis jamur telah diidentifikasi memiliki potensi sebagai APH yang mampu menginduksikan resistensi sistemik pada tanaman inangnya. Jenis jamur

yang banyak digunakan seperti *Trichoderma* dan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA). Kemampuan *Trichoderma* sebagai APH dibuktikan oleh temuan Hermosa *et al.*, (2012) dan Shoreish *et al.* (2010) bahwa *Trichoderma* mampu menginduksi resistensi sistemik tanaman terhadap patogen. Morán-Diez *et al.*, (2009) memberikan pemahaman yang lebih spesifik dengan temuannya pada *Trichoderma harzianum* yang terlibat dalam kolonisasi aktif pada akar tomat dan *Arabidopsis* mampu menginduksi pertahanan mirip *Induced Systemic Resistance* (ISR). FMA juga memiliki efek antagonis atau penghambatan spesifik terhadap patogen, seperti dalam penelitian pemberian *Gigaspora margarita* pada penelitian Klinsukon *et al.* (2021) mampu mengurangi penyakit hawar daun eukaliptus sebesar 33,4%. Induksi pertahanan oleh FMA dan *Trichoderma* menurut Guzmán-Guzmán *et al.* (2023) dan Trouvelot *et al.* (2015) mampu menginduksi dua bentuk pensinyalan resistensi tanaman yaitu ISR dan *systemic-acquired resistance* (SAR) yang secara bertahap akan meningkatkan aktifitas polifenol oksidase (PPO) dan fenilalanin amonia liyase (PAL) dan peroksidase (POD).

Inokulasi gabungan FMA dan *Trichoderma* pada beberapa penelitian menunjukkan kemampuan yang lebih bersinergis dalam menginduksikan ketahanan. Seperti yang ditemukan oleh Tanwar *et al.* (2013) dalam penelitiannya menunjukkan inokulasi FMA yang dikombinasikan dengan *Trichoderma* menunjukan insidensi hanya 10,0% pada tanaman tomat yang terserang *Fusarium* sedangkan pada perlakuan lain mencapai 70,0%. Dalam penelitian lain (Matrood *et al.*, 2020) pemberian FMA dan *Trichoderma harzianum* pada tanaman mentimun memiliki efek sinergis positif dalam pengurangan keparahan penyakit yang disebabkan oleh *Alternaria alternata*.

Penggunaan berbagai metode dan tahap perkembangan buah dalam melakukan skrining ketahanan merupakan salah satu cara untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai waktu dan cara infeksi penyakit antraknosa yang efektif. Sehingga dari metode tersebut didapatkan metode pencegahan dan pengendalian penyakit yang lebih efisien. Perkembangan buah memberikan perbedaan dalam aktifitas metabolismenya sesuai tahap perkembangannya. Hal ini didukung dengan kajian literatur Prusky *et al.* (2013) bahwa selama pematangan, buah mengalami proses fisiologis, seperti aktivasi biosintesis etilen, perubahan

kutikula, dan pelonggaran dinding sel perubahan yang disertai dengan penurunan senyawa antijamur, baik yang sudah terbentuk maupun yang merupakan metabolit sekunder yang dapat diinduksi. Pada beberapa penelitian metode pemberian patogen seperti metode *spray* dan injeksi dengan suntik menunjukkan ketahanan yang berbeda seperti (Rajapakse & Ranasinghe, 2002) menunjukkan hasil yang lebih efektif untuk penyaringan varietas cabai pada tahap merah, sedangkan pada kajian literatur Ridzuan *et al.* (2018) menyatakan metode penyemprotan dianggap tidak aman dan kurang akurat dan metode mikroinjeksi dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam evaluasi ketahanan antraknosa pada buah cabai. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Skrining Beberapa Cabai Lokal Sumatra Barat Untuk Ketahanan Terhadap Antraknosa dan Induksi Ketahanan dengan Agen Hayati”.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun rumusan masalah dalam dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh interaksi antara APH dan Varietas terhadap terhadap serangan antraknosa pada buah cabai?
2. Bagaimanakah pengaruh pemberian berbagai jenis APH terhadap serangan antraknosa pada buah cabai?
3. Bagaimanakah pengaruh berbagai cabai lokal sumatra barat terhadap serangan antraknosa pada buah cabai?

### 1.3. Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun tujuan penelitian dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara APH dan Varietas cabai lokal sumatra barat terhadap terhadap serangan antraknosa pada buah cabai.
2. Untuk mengetahui pengaruh jenis APH terhadap serangan antraknosa pada buah cabai
3. Untuk mengetahui pengaruh beberapa varietas cabai lokal sumatra barat terhadap serangan antraknosa pada buah cabai.



#### 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi tentang varietas cabai yang tahan terhadap antraknosa, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk pemuliaan tanaman cabai untuk lebih produktif, serta memberikan para petani solusi alternatif dalam pengendalian penyakit antraknosa dengan menggunakan agen hayati.

