

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura utama di Indonesia yang bernilai ekonomi tinggi. Indonesia berperan sebagai produsen sekaligus konsumen cabai rawit dengan tingkat produksi yang signifikan pada tingkat global. Indonesia menjadi negara penghasil cabai rawit terbesar di dunia pada peringkat ketiga (2.759.805 ton) setelah Cina dan Turki (Alonso Villegas, 2023). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika (BPS) pada tahun 2021, Jawa Timur menjadi salah satu produsen utama komoditas cabai rawit dengan produktivitas tanaman mencapai 654,415 ton. Selain berkontribusi terhadap perekonomian dan stabilitas harga pangan nasional, cabai rawit juga memiliki nilai gizi tinggi karena kaya akan vitamin C dan senyawa capsaicinoid yang bermanfaat bagi kesehatan (Madiyati dan Natsir, 2024).

Produktivitas cabai rawit yang dikelola oleh petani masih mengalami fluktuasi tajam yang sering memicu ketidakstabilan pasokan dan lonjakan harga di pasar (Hanani *et al.*, 2020). Penurunan produktivitas tersebut sangat dipengaruhi faktor biotik salah satunya oleh serangan penyakit kuning atau Pepper Yellow Leaf Curl Virus (PepYLCV) Disease yang disebabkan oleh Begomovirus. Virus tersebut ditularkan secara persisten oleh vektor kutu kebul (*Bemisia tabaci* L.). serangan virus tersebut menyebabkan tekanan sistemik yang mengacaukan fungsi fisiologis, biokimia hingga tingkat molekuler tanaman (Cardoso dan Segundo, 2025). Kerugian ekonomi yang ditimbulkan oleh infeksi virus ini bersifat jauh lebih destruktif dibandingkan dengan kerusakan mekanis secara langsung oleh hama vektornya (Singarimbun *et al.*, 2017).

Pengendalian Begomovirus masih sangat bergantung pada penggunaan pestisida kimia untuk menekan populasi vektor kutu kebul. Namun, strategi tersebut tidak efektif untuk mengendalikan virus di dalam jaringan tanaman serta beresiko memicu resistensi vektor dan mencemari lingkungan di sekitarnya. Metode alternatif sebagai upaya efektif ekonomis dan berkelanjutan adalah merakit varietas unggul baru dengan ketahanan genetik alami terhadap begomovirus. Dalam skema pemuliaan tanaman, langkah awal yang paling krusial untuk merakit varietas unggul adalah melakukan seleksi evaluasi plasma nutfah untuk mendapatkan calon tetua (parental) yang membawa gen ketahanan. Varietas lokal di Indonesia menyimpan potensi keragaman genetik yang luas serta

kemampuan beradaptasi dengan lingkungan yang cukup tinggi sehingga sangat potensial untuk dieksplorasi sebagai sumber gen ketahanan (Santoso *et al.*, 2020).

Pengujian ketahanan tanaman cabai rawit sejauh ini lebih sering berfokus pada mekanisme ketahanan terinduksi (*Pattern Triggered Immunity*) menggunakan senyawa elisitor eksogen seperti asam salisilat (Kustanto, 2022; Eliyanti *et al.*, 2025). Sementara itu, studi komprehensif mengenai ketahanan konstitutif (mekanisme pertahanan struktural bawaan) pada varietas cabai rawit lokal masih sangat terbatas. Sementara itu, tanaman cabai rawit sebenarnya memiliki sistem pertahanan mekanis dan kimiawi bawaan (Biswas *et al.*, 2025).

Karakter anatomi bagian luar seperti trikoma tebal kutikula daun, karakter fisiologi seperti kandungan klorofil dan kadar gula saat terinfeksi virus serta karakter struktur anatomi jaringan daun diduga mempengaruhi nilai AUDPC (*Area Under Disease Progress Curve*) secara langsung maupun tidak langsung melalui insidensi atau intensitas penyakit. Ketiadaan data yang mengintegrasikan karakter struktural-fisiologis dengan fluktuasi nilai AUDPC membuat proses seleksi calon tetua menjadi kurang akurat. Oleh karena itu, penelitian mengenai evaluasi beberapa varietas cabai rawit lokal melalui pendekatan multi-karakter menjadi penting.

Penelitian ini mengevaluasi ketahanan varietas lokal terhadap penyakit kuning dengan mengukur perkembangan penyakit berbasis AUDPC dan mengamati hubungan dan pengaruh langsung maupun tidak langsung dengan karakter morfologi, fisiologi dan anatomi spesifik tanaman cabai rawit varietas lokal. Hasil evaluasi ini diharapkan dapat mengidentifikasi varietas lokal terbaik sebagai calon tetua potensial dengan karakter ketahanan terhadap begomovirus. Informasi tersebut akan menjadi dasar ilmiah yang kokoh dalam program perakitan varietas cabai rawit unggul yang adaptif dan tahan terhadap penyakit.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat ketahanan beberapa varietas cabai rawit lokal terhadap infeksi alami penyakit kuning?
2. Bagaimana perubahan karakter morfologi, fisiologi dan anatomi terhadap infeksi alami penyakit kuning pada beberapa varietas cabai rawit lokal?
3. Apakah terdapat hubungan dan pengaruh langsung maupun tidak langsung antara karakter morfologi, fisiologi dan anatomi tanaman dengan nilai AUDPC?
4. Apakah terdapat varietas cabai rawit lokal potensial untuk dijadikan sebagai calon tetua dalam program pemuliaan tanaman?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui tingkat ketahanan beberapa varietas cabai rawit lokal terhadap infeksi alami penyakit kuning.
2. Mengetahui dampak infeksi alami penyakit kuning terhadap perubahan karakter morfologi, fisiologi dan anatomi pada beberapa varietas cabai rawit lokal.
3. Mengetahui hubungan dan pengaruh langsung maupun tidak langsung antara karakter morfologi, fisiologi dan anatomi tanaman dengan nilai AUDPC.
4. Mendapatkan varietas cabai rawit lokal potensial untuk dijadikan sebagai calon tetua dalam program pemuliaan tanaman.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Diduga terdapat perbedaan tingkat ketahanan beberapa varietas cabai rawit lokal terhadap infeksi alami penyakit kuning.
2. Diduga terdapat perubahan karakter morfologi, fisiologi dan anatomi terhadap infeksi alami penyakit kuning pada beberapa varietas cabai rawit lokal.
3. Diduga terdapat hubungan dan pengaruh langsung maupun tidak langsung antara karakter morfologi, fisiologi dan anatomi tanaman dengan nilai AUDPC.
4. Diduga terdapat varietas cabai rawit lokal potensial untuk dijadikan sebagai calon tetua dalam program pemuliaan tanaman.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat memberikan data dasar dan informasi ilmiah yang komprehensif mengenai peranan ketahanan konstitutif (morfologi, fisiologi, dan anatomi) plasma nutfah cabai rawit lokal terhadap *begomovirus*.
2. Diharapkan dapat memberikan data rujukan seleksi sebagai kandidat tetua (*parental*) berkualitas tinggi yang membawa sifat resisten untuk digunakan dalam program perakitan varietas cabai rawit unggul nasional.