

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cabai (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman perdu yang termasuk dalam famili Solanaceae (suku terong-terongan). Tanaman ini telah digunakan sebagai bumbu masakan sejak zaman dahulu. Tanaman cabai pada mulanya merupakan tanaman liar. Tanaman ini berasal dari daratan Amerika Selatan. Cabai telah dibudidayakan di Indonesia secara turun-temurun sejak pertama kali muncul pada abad ke-15 dan ke-16 ketika Portugal mendominasi jalur perdagangan rempah-rempah nusantara (Suhendar, 2021).

Kandungan nutrisi dalam cabai meliputi fosfor (P), zat besi (Fe), kalsium (Ca), vitamin A, vitamin B1, vitamin C, serta komponen alkaloid seperti capsaicin, flavonoid, dan minyak atsiri. Selain itu, cabai juga mengandung lemak, karbohidrat, dan protein. Komponen-komponen tersebut tidak hanya memberikan cita rasa khas, tetapi juga berpotensi sebagai antioksidan alami. Cabai memiliki nilai ekonomis tinggi karena digunakan secara luas dalam masakan rumah tangga dan industri makanan, sehingga permintaannya terus meningkat dari tahun ke tahun. Meskipun permintaan cabai meningkat, namun pasokannya belum stabil. Ketidakmampuan produksi cabai untuk memenuhi permintaan konsumen seringkali mengakibatkan kenaikan harga karena kelangkaan produk (Tyasmoro, 2023).

Kondisi ketidakstabilan pasokan tersebut tercermin dari data produksi cabai nasional. Menurut Badan Pusat Statistik (2024), produksi cabai dalam kurun waktu lima tahun terakhir mengalami fluktuasi. Pada tahun 2019, produksi cabai tercatat sebesar 1,374 juta ton, dan

mengalami peningkatan menjadi 1,508 juta ton pada tahun 2020. Namun, pada tahun 2021, terjadi penurunan produksi hingga 1,386 juta ton. Produksi kembali meningkat pada tahun 2022 menjadi 1,544 juta ton meskipun pada tahun 2023 mengalami sedikit penurunan menjadi 1,506 juta ton. Ketidakstabilan produksi ini dapat berdampak buruk pada hasil produksi dan harga cabai. Adapun penyebab ketidakstabilan hasil produksi adalah penggunaan benih yang tidak berkualitas, pemilihan varietas yang kurang unggul, dan kegiatan pemupukan yang tidak merata (Gundala *et al.*, 2018).

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan budidaya adalah kualitas benih. Menurut Sakinah *et al.* (2023), benih memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan budidaya tanaman sejak awal pertumbuhan. Salah satu aspek penting dari mutu benih adalah viabilitas, yaitu kemampuan benih untuk berkecambah dan berkembang menjadi tanaman yang normal dalam kondisi lingkungan yang ideal. Namun, viabilitas benih dapat menurun seiring waktu, terutama jika benih telah melewati masa simpan yang dianjurkan atau telah kedaluwarsa. Benih kedaluwarsa biasanya ditandai dengan penurunan kualitas fisiologis, seperti turunnya daya kecambah dan vigor benih sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak optimal. Keberadaan benih berkualitas tinggi menjadi faktor untuk menjaga keberlanjutan produksi tanaman. Penggunaan benih dengan mutu rendah dapat mengurangi kemampuan adaptasi tanaman di lapangan, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil produksi (Prabha dan Chauhan, 2014).

Penyimpanan benih dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan fisiologis, seperti terjadinya penurunan kandungan air dalam benih, kerusakan membran sel, dan menurunnya aktivitas enzim pada

benih. Hal ini berdampak pada proses metabolisme benih yang terganggu, sehingga menghambat proses perkecambahan (Hasanuddin *et al.*, 2016). Menurut Ernawati *et al.* (2017), benih kedaluwarsa merupakan benih yang telah melewati batas masa tanam yang telah ditentukan oleh produsen atau bisa juga disebut dengan kemunduran benih (deteriorasi). Ciri-ciri benih kedaluwarsa yaitu adanya perubahan fisik seperti warna benih yang memudar dari tampak segar menjadi kusam serta permukaan yang mulai keriput. Secara fisiologis yaitu mengalami penurunan kualitas yang berdampak pada menurunnya daya berkecambah dan meningkatnya jumlah benih yang abnormal. Deteriorasi ini menjadi penyebab utama menurunnya viabilitas benih. Benih cabai dikategorikan sebagai kedaluwarsa jika memiliki daya kecambah kurang dari 75% (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2013). Berdasarkan ketentuan dari *International Seed Testing Association* (2010), benih hortikultura yang layak tanam harus memiliki daya kecambah dalam kisaran 75-85%.

Menurut Mutryarny *et al.* (2022), upaya untuk memperbaiki viabilitas benih kedaluwarsa adalah dengan teknik invigorasi, yaitu perlakuan pada benih sebelum tanam yang bertujuan mengaktifkan kembali metabolisme benih. Salah satu cara invigorasi benih dapat dilakukan dengan perendaman benih dalam ekstrak tanaman yang mengandung hormon alami. Pada penelitian ini digunakan ekstrak dari bawang merah dan daun kelor. Pemilihan kedua bahan ini didasarkan pada kandungan hormon pada kedua bahan tersebut yang cukup kompleks sehingga berpotensi memperbaiki kondisi fisiologis benih. Selain itu, cara pengadaan kedua bahan tersebut lebih mudah diperoleh, bersifat ramah lingkungan, dan harganya yang terjangkau.

Bawang merah mengandung hormon giberelin dan auksin, yakni giberelin sebesar 230,67 ppm dan auksin (*indole acetic acid*) sebesar 156,01 ppm (Liana *et al.*, 2022). Auksin berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman dengan merangsang perkembangan akar. Hal ini memungkinkan tanaman berkembang lebih cepat. Sementara itu, giberelin berfungsi untuk mendorong pertumbuhan batang dan daun sehingga tanaman dapat tumbuh lebih tinggi dan kokoh (Lubis *et al.*, 2018). Menurut penelitian Putro *et al.* (2021), terjadi interaksi antara ekstrak bawang merah dengan lama perendaman terhadap beberapa parameter, yaitu daya tumbuh benih tertinggi pada pengamatan umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan nilai rata-rata sebesar 7,67. Jumlah akar terbanyak ditemukan dengan rata-rata 44,41 helai. Panjang akar terpanjang dicapai dengan rata-rata 44,44 cm.

Selain bawang merah, daun kelor juga memiliki potensi serupa. Daun kelor mengandung sejumlah hormon yang mampu merangsang proses pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Hormon pada daun kelor yaitu sitokinin berupa zeatin yang berfungsi untuk mendorong pertumbuhan, pembelahan, dan perkembangan sel tumbuhan. Selain itu, daun kelor juga memiliki kandungan metabolit sekunder, makro dan mikronutrien, serta berbagai jenis asam amino (Pajrita *et al.*, 2023). Menurut penelitian Kadir *et al.* (2022), *priming* organik menggunakan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 50% selama 12 jam menunjukkan hasil terbaik pada parameter kecepatan berkecambah, dengan waktu rata-rata perkecambahan tercatat sekitar 2,36 hari. Sebagai pembanding, beberapa penelitian juga menggunakan bahan kimia untuk meningkatkan viabilitas benih. Namun, penggunaan bahan kimia ini memiliki risiko lingkungan dan biayanya yang lebih tinggi. Hasil dari penelitian Mubarak *et al.* (2021), menyatakan pemberian asam giberelat

dengan konsentrasi 24 ppm dan perendaman selama 36 jam terbukti mampu meningkatkan kecepatan tumbuh benih padi varietas Ciherang kedaluwarsa hingga 3,3% dalam kondisi optimum.

Dalam penelitian ini perlakuan yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan ekstrak bawang merah dan daun kelor sebagai bahan alami untuk invigorasi benih cabai kedaluwarsa. Kedua bahan tersebut telah banyak diteliti secara terpisah, namun penggunaan kombinasi dari kedua ekstrak tersebut secara khusus belum banyak diteliti. Kombinasi kedua ekstrak tersebut berpotensi menghasilkan efek sinergis karena kandungan hormon yang saling melengkapi dalam memperbaiki viabilitas benih. Selain itu, metode ini dinilai lebih ramah lingkungan karena mampu mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis sekaligus memberikan inovasi baru yang diaplikasikan pada benih cabai rawit kedaluwarsa varietas madun dengan masa simpan 20 bulan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dan daun kelor terhadap viabilitas benih cabai rawit kedaluwarsa varietas madun dengan masa simpan 20 bulan.

B. Batasan Masalah

Batasan permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan benih cabai rawit kedaluwarsa varietas madun dengan masa simpan 20 bulan yang didapatkan di laboratorium UPTD PSBTPHP Provinsi Banten
2. Penelitian ini fokus pada pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan daun kelor terhadap benih cabai rawit kedaluwarsa dengan masa simpan 20 bulan

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat meliputi:

1. Bagaimana pengaruh larutan ekstrak bawang merah dan daun kelor terhadap peningkatan viabilitas benih cabai rawit kedaluwarsa?
2. Berapakah konsentrasi terbaik yang digunakan untuk meningkatkan viabilitas benih cabai rawit kedaluwarsa?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Menjelaskan pengaruh ekstrak bawang merah dan daun kelor dalam meningkatkan viabilitas benih cabai rawit yang telah mengalami kedaluwarsa
2. Menentukan konsentrasi terbaik yang digunakan dalam meningkatkan viabilitas benih cabai rawit kedaluwarsa.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan senyawa alami pada bawang merah dan daun kelor sebagai sumber tumbuhan yang berpengaruh terhadap viabilitas benih cabai yang telah kedaluwarsa.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi bagi petani dan pengguna benih dalam memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas benih dengan bahan alami yang terjangkau