BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekeringan merupakan salah satu tekanan abiotik yang paling merusak dan menciptakan dampak yang besar pada produksi tanaman. Tanaman mengalami kondisi kekeringan ketika pasokan air ke akar terbatas dan kehilangan air melalui transpirasi sangat tinggi (Fahad *et al*., 2017). Menurut Kim dan Lee (2023) kekeringan yang parah berdampak buruk terhadap perkecambahan, pertumbuhan, dan berdampak signifikan terhadap hasil panen. Hal ini didukung oleh pernyataan Marthandan *et al*., (2020) defisit air dapat menghambat pembelahan, pemanjangan, dan perluasan sel karena minimnya aliran air dari xilem ke sel-sel di sekitarnya, yang membuat tinggi tanaman, luas daun, dan proliferasi akar berkurang. Selain itu, kekeringan juga menginduksi produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS), seperti radikal superoksida (O_2^-), radikal hidroksil (OH^-), dan hidrogen peroksida (H_2O_2), yang meningkatkan peroksidasi lipid dan kerusakan membran serta memengaruhi fungsi biomolekul pada tanaman.

Salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman dalam menghadapi cekaman kekeringan adalah priming. Menurut Hussain *et al*. (2017) priming merupakan perlakuan sebelum perkecambahan yang akan mendorong munculnya bibit lebih awal melalui pengaturan proses metabolisme pada fase awal perkecambahan. Menurut Sher *et al*., (2019) priming benih adalah kontrol hidrasi benih dalam air atau larutan osmotik rendah, potensial untuk memulai metabolisme perkecambahan tanpa tonjolan radikula. Menurut Wang *et al*., (2017) *drought-priming* adalah paparan awal terhadap kekeringan untuk meningkatkan toleransi pada stres

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

berikutnya. Menurut Vaktabhai *et al*., (2017) priming benih adalah teknik yang efektif, praktis, dan mudah untuk meningkatkan kemunculan kecambah yang cepat dan seragam, kekuatan bibit yang tinggi, dan hasil yang lebih baik pada tanaman di lapangan terutama dalam kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan.

Berbagai teknik priming telah dikembangkan meliputi hidropriming, osmopriming, halopriming, biopriming, hormonal priming, nutripriming, dan nanopriming (Waqas *et al*., 2019). Pada penelitian ini teknik priming yang digunakan adalah halopriming. Menurut Kumari dan Kumari (2017) halopriming merupakan teknik perendaman benih sebelum disemai menggunakan larutan garam anorganik seperti KNO_3, KH_2PO_4, KCl, NaCl, $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, $CaSO_4$, $CuSO_4$, $Mg(NO_3)_2$, $ZnSO_4$ yang dapat meningkatkan perkecambahan dan kemunculan bibit yang seragam di bawah kondisi lingkungan yang buruk seperti kekeringan. Halopriming adalah agroteknik yang sederhana dan murah. Proses halopriming pada umumnya tidak memerlukan peralatan dan keahlian khusus sehingga para petani dapat mudah mengaplikasikannya secara langsung. Selain itu bahan utama yang digunakan adalah garam-garam anorganik yang umum tersedia dengan harga yang relatif murah, hal ini berbeda dengan teknik priming lainnya yang memerlukan bahan kimia yang relatif mahal dan prosedur yang lebih rumit (Gour *et al*., 2022).

Penggunaan bahan anorganik pada halopriming menurunkan potensi air benih karena ion-ion garam akan berinteraksi dengan molekul-molekul air mengurangi jumlah air bebas yang tersedia, yang mirip dengan dampak stress kekeringan. Halo-priming memicu respons fisiologis benih yang bekerja pada memori stres tanaman untuk membuat tanaman merespons dengan cepat terhadap stres abiotik yang akan

terjadi (El-sanatawy *et al*., 2021). Halopriming benih dapat meningkatkan toleransi tanaman terhadap kondisi lingkungan yang buruk dan meningkatkan hasil panen (Savvides *et al*., 2016).

Berdasarkan literatur mengenai halopriming, garam anorganik NaCl dan KNO_3 adalah garam anorganik yang paling umum digunakan dan efektif meningkatkan perkecambahan serta dapat mengurangi efek buruk cekaman lingkungan pada berbagai jenis tanaman. Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Bibi *et al* (2024) priming benih NaCl 0,5% memiliki potensi untuk meningkatkan perkecambahan, pertumbuhan, hasil panen dan kualitas minyak kanola (*Brassica napus* L.) dibandingkan tanpa priming, priming NaCl 1%, priming NaCl 1,5% dan priming NaCl 2,0%. Riset yang dilakukan oleh Haerani *et al* (2022) mengenai uji efektivitas halopriming NaCl pada kacang hijau didapatkan hasil priming benih dengan NaCl 0,5% secara nyata mampu meningkatkan toleransi tanaman kacang hijau pada cekaman salinitas. Penelitian oleh El-Sanatawy *et al*. (2021) pada jagung yang diberi priming NaCl menggunakan dua konsentrasi yang berbeda didapatkan hasil priming 4000 ppm memberi pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan hasil panen dibanding dengan priming NaCl 8000 ppm dan tanpa priming. Agustiansyah *et al.* (2021) melakukan riset terkait priming dengan menggunakan KNO_3 1% yang mampu memperbaiki vigor benih yang belum dan telah kadaluwarsa pada cekaman aluminium. Kemudian berdasarkan penelitian pada biji cabai yang dilakukan oleh Hagroo & Johal (2019) diperoleh hasil KNO_3 1% merupakan larutan terbaik yang meningkatkan vigor dan viabilitas benih

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai merah (*Capsicum annuum* L.) yang merupakan salah satu komoditas sayur yang sangat dibutuhkan oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Kebutuhan cabai di Indonesia terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri makanan yang menggunakan cabai sebagai bahan bakunya (Agustiansyah *et al*., 2021). Spesifikasi varietas cabai merah yang digunakan adalah cabai merah Kopay (*Capsicum annuum* L. Kultivar Kopay) yang merupakan salah satu varietas cabai unggulan Sumatera Barat yang berasal dari Kota Payakumbuh. Cabai Kopay memiliki keunggulan yaitu buah yang panjang antara 28-33 cm dan tahan terhadap serangan virus kuning atau gemini virus yang membuat harga cabai Kopay lebih tinggi dibanding harga cabai keriting biasa. Permintaan pasar yang tinggi berlawanan dengan produksi cabai Kopay yang relatif rendah (Azani *et al*., 2024). Salah satu kendala yang mengakibatkan rendahnya produksi tanaman cabai Kopay adalah kekeringan. Cabai Kopay merupakan tanaman yang sangat sensitif terhadap tekanan air. Kekurangan air dapat menyebabkan berbagai respons fisiologis yang berdampak pada kerugian hasil panen (Xu *et al*., 2024.)

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh perlakuan halopriming menggunakan KNO_3 dan NaCl terhadap perkecambahan dan pertumbuhan serta hasil tanaman cabai Kopay (*C. annuum* L. kultivar Kopay) pada beberapa taraf kekeringan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh halopriming larutan NaCl dan KNO_3 terhadap perkecambahan cabai Kopay?
2. Bagaimana pengaruh halopriming larutan NaCl dan KNO_3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay yang diberi cekaman kekeringan?
3. Bagaimana interaksi perlakuan jenis halopriming dan perlakuan penyiraman dengan taraf kapasitas lapang yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh halopriming larutan NaCl dan KNO_3 terhadap perkecambahan cabai Kopay
2. Mengetahui pengaruh halopriming larutan NaCl dan KNO_3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay yang diberi cekaman kekeringan.
3. Mengetahui interaksi perlakuan jenis halopriming dan perlakuan penyiraman dengan taraf kapasitas lapang yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi terkait pengaruh halopriming khususnya larutan NaCl dan KNO_3 terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan hasil tanaman cabai Kopay yang mengalami cekaman kekeringan dan menjadi acuan untuk meningkatkan perkecambahan, pertumbuhan serta hasil tanaman cabai Kopay yang

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

tercekam kekeringan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai halopriming dan keterkaitannya dengan cekaman kekeringan. Selain itu juga diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang fisiologi tumbuhan dan pertanian.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA