

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Priming benih adalah teknik fisiologis yang melibatkan hidrasi dan pengeringan benih untuk memicu proses metabolisme sebelum perkecambahan. Tujuannya adalah untuk mempercepat perkecambahan, meningkatkan perkembangan bibit, dan memaksimalkan hasil, terutama dalam kondisi lingkungan yang penuh tekanan (Ejaz *et al.*, 2019). Priming benih telah terbukti bermanfaat dengan mendorong parameter perkecambahan benih, memfasilitasi perkembangan bibit dengan kekuatan yang lebih baik, dan meningkatkan penyerapan air dan mineral, dalam berbagai kondisi stres abiotik seperti kekeringan. Terdapat beberapa macam teknik priming yaitu hidropriming, halopriming, hormonal priming, dan osmopriming (Karimi *et al.*, 2020).

Osmopriming merupakan salah satu teknik priming yang dilakukan dengan merendam benih dalam larutan dengan tekanan osmotik tinggi. Perlakuan ini memungkinkan berlangsungnya aktivitas metabolik awal sebelum fase perkecambahan (Debbarma & Das, 2017). Osmopriming bertujuan untuk membentuk "memori stres" pada benih, sehingga ketika benih mengalami kondisi cekaman setelah perlakuan tersebut, proses perkecambahan dan pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan osmopriming (Silveira *et al.*, 2023). Senyawa kimia yang dapat digunakan untuk osmopriming yaitu manitol dan polietilen glikol (PEG) (Lei *et al.*, 2021). Osmopriming menggunakan PEG paling banyak dan efektif digunakan untuk

mengatasi permasalahan cekaman kekeringan pada tumbuhan (Novanursandy & Rachmawati, 2023).

PEG adalah senyawa kimia yang mampu meningkatkan tekanan osmotik dan menyebabkan penurunan potensial air sehingga akan mensimulasikan bahwa suatu tanaman sedang mengalami cekaman kekeringan (Yustiningsih *et al.*, 2021). PEG bersifat stabil secara kimia dan tidak memberikan efek yang merusak pada embrio benih. Selain itu, PEG tidak merusak protein dan tidak menembus jaringan benih karena ukuran molekulnya yang besar (Lei *et al.*, 2021). PEG merupakan senyawa osmopriming yang terkenal yang dapat mengurangi dampak kondisi abiotik seperti stres kekeringan (Hardiyanto, 2023). Lei *et al.* 2021 juga mengatakan bahwa osmopriming PEG dapat mengendalikan aktivitas antioksidan dan metabolisme. Hal ini terbukti dari penelitian Rachmawati *et al.* (2023) konsentrasi PEG 6000 25% memberikan hasil tinggi tanaman, panjang akar, berat kering akar dan pucuk cabai rawit meningkat dibanding konsentrasi 12,5% pada kondisi cekaman salinitas. Roy & Das (2022) meneliti 15% polietilen glikol 6000 pada biji pepaya memberikan respons terhadap jumlah daun, rata-rata akar tertinggi, persentase perkecambahan tertinggi dan kandungan klorofil tertinggi. Trisnawaty *et al.* (2024) meneliti PEG 6000 dengan konsentrasi 100 gL⁻¹ (10%) pada benih padi memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan vegetatif (daya kecambah 93%, tinggi bibit 28,27 cm, panjang daun 19,11 cm, jumlah daun 4 cm, dan panjang akar 4,08 cm), maupun generatif (jumlah anakan produktif 12, dan bobot gabah 31,71 per rumpun), serta mampu meningkatkan adaptasi padi sawah pada kondisi cekaman kekeringan.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini berfokus pada berbagai konsentrasi larutan PEG 6000 dalam meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan cabai kopay. Cabai kopay adalah salah satu varietas lokal dari Provinsi Sumatera Barat yang memiliki produktivitas tinggi (Azani *et al.*, 2024). Cabai kopay merupakan kultivar cabai unggul yang dikembangkan oleh petani di Kota Payakumbuh, Sumatera Barat. Kultivar ini telah melalui proses pemurnian dan seleksi, sehingga menghasilkan benih unggul yang tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Salah satu kelebihan cabai kopay adalah panjang buahnya yang mencapai 30-40 cm per buah (Noli & Labukti, 2022).

Cabai kopay sensitif terhadap kekeringan dibandingkan dengan varietas jenis cabai lainnya (Roziqoh *et al.*, 2023). Kekeringan merupakan salah satu tantangan dalam budidaya cabai yang sering dihadapi petani ditandai dengan rendahnya ketersediaan air dalam tanah, yang berdampak buruk pada tanaman (Anggraini *et al.*, 2015). Dampak dari kekeringan tersebut terjadi pada setiap fase pertumbuhan, khususnya pada fase perkecambahan dan fase vegetatif dimana pada fase ini tanaman membutuhkan kapasitas air yang banyak dan berdampak juga terhadap produktivitas tanaman (Yustiningsih *et al.*, 2021). Disamping itu, Indonesia memiliki lahan kering seluas 144,47 juta ha dan menjelang tahun 2045 dibutuhkan sekitar 15 juta ha lahan bukaan baru untuk perluasan lahan kering (Balitbang, 2015). Dengan memperhatikan potensi dan kondisi lahan kering di Indonesia yang terus meningkat serta pemenuhan kebutuhan pangan cabai kopay di masa yang akan datang juga terus meningkat maka sangat dibutuhkan cabai kopay yang dapat bertahan di lahan kering atau di bawah cekaman kekeringan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai osmopriming

biji cabai dengan berbagai konsentrasi larutan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai kopay pada lahan kering.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh osmopriming larutan PEG terhadap perkecambahan cabai kopay?
2. Bagaimana pengaruh osmopriming larutan PEG terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai kopay yang diberi perlakuan cekaman kekeringan?
3. Bagaimana interaksi osmopriming larutan PEG dengan perlakuan kapasitas lapang tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai kopay?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh osmopriming larutan PEG terhadap perkecambahan cabai kopay.
2. Mengetahui pengaruh osmopriming larutan PEG terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai kopay yang diberi perlakuan cekaman kekeringan.
3. Mengetahui interaksi osmopriming larutan PEG dengan perlakuan kapasitas lapang tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai kopay.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi terkait pengaruh osmopriming pada cabai kopay fase perkecambahan dan pertumbuhan yang diberi cekaman kekeringan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya terkait osmopriming dengan cekaman abiotik. Selain itu juga diharapkan dapat menambah pengetahuan dibidang fisiologi tumbuhan dan pertanian.

