

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, yaitu bawang daun (*Allium fistulosum* L.). Bawang daun merupakan tanaman sayuran daun semusim dengan habitus seperti rumput. Bagian daun yang masih muda, yang biasanya sering dikonsumsi. Pangkal daunnya membentuk batang semu dan sifatnya merumpun. Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang berasal dari famili Liliaceae yang tergolong populer dimasyarakat (Rahman *et al.*, 2016). Bawang daun juga merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan bumbu penyedap sekaligus pengharum masakan, dan campuran berbagai masakan dan Bawang daun memiliki aroma yang spesifik sehingga masakan yang diberi bumbu bawang daun memiliki aroma harum dan memberikan cita rasa lebih enak dan lezat pada masakan nilai gizi yang dikandung oleh bawang daun juga tinggi, sehingga disukai oleh hampir setiap orang (Fera *et al.*, 2019).

Pengembangan komoditas ini sangat penting terutama pada peningkatan produksi mengingat terjadi fenomena penyusutan lahan yang mengancam produksi bawang daun nasional khususnya di daerah pesisir. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan perluasan lahan pertanian (ekstensifikasi) ke lahan marginal seperti lahan pasir pantai yang membentang luas di pesisir selatan dan di pesisir utara. Namun terdapat permasalahan di lahan pasir pantai yang dapat menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman diantaranya salinitas tanah.

Salinitas merupakan salah satu masalah lingkungan utama yang menyebabkan stres, membatasi produktivitas tanaman pangan di banyak belahan dunia, khususnya daerah kering dan semi kering. Salinitas telah terbukti mengurangi pertumbuhan dengan mengurangi penyerapan air akibat efek osmotik, dengan akumulasi ion berlebih hingga tingkat yang berpotensi toksik, dan oleh ketidakseimbangan nutrisi yang disebabkan oleh persaingan antara ion garam dan nutrisi. Berkurangnya serapan air disebabkan oleh penurunan potensial osmotik larutan tanah secara berlebihan, sehingga menimbulkan tekanan osmotik sekunder.

Tanah salin memiliki konsentrasi garam terlarut yang tinggi dengan nilai electrical conductivity (EC) 4 dS m<sup>-1</sup> atau lebih (USDA-ARS, 2018) yang sebanding dengan 40 mM NaCl dan menghasilkan tekanan osmotik sebesar 0,2 MPa. Cekaman salinitas mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam dua cara yaitu melalui peningkatan konsentrasi ion di sekitar akar dan akumulasi Na<sup>+</sup> dalam sel dan jaringan. Peningkatan konsentrasi ion di sekitar akar akan meningkatkan tekanan osmotik sehingga menghambat penyerapan air oleh akar, sedangkan akumulasi Na<sup>+</sup> dalam sel mengakibatkan kematian sel dan jaringan. Pengaruh peningkatan tekanan osmotik akan terlihat pada pertumbuhan dan perkembangan daun karena terganggunya pemanjangan dan pembelahan sel, sedangkan pengaruh toksisitas Na<sup>+</sup> terlihat jelas pada peningkatan jumlah daun yang layu (Ringan *et al.*, 2015).

Salah satu dampak paling signifikan dari stres salin adalah pengaruhnya terhadap aktivitas enzim. Enzim memainkan peran kunci dalam proses metabolisme tanaman, termasuk fotosintesis dan sintesis senyawa organik. Penelitian menunjukkan bahwa stres salin dapat menyebabkan denaturasi enzim, mengurangi aktivitas enzim yang terlibat

dalam proses vital seperti fotosintesis dan respirasi (Ringan *et al.*, 2015). Hal ini dapat mengakibatkan penurunan produksi energi dan sintesis metabolit, yang penting untuk pertumbuhan tanaman.

Produksi pertanian akan terganggu bila diusahakan pada lahan dengan kondisi lingkungan berkadar garam tinggi (Rivero *et al.*, 2018). Keberadaan lahan dengan kadar garam tinggi semakin diperburuk seiring bertambahnya populasi manusia dan pemanasan global. Sebenarnya kemampuan tanaman untuk bertahan hidup pada kondisi kadar garam yang tinggi berhubungan dengan mekanisme mempertahankan homeostasis ion dan menjaga fungsi kloroplas (Li *et al.*, 2020). Lebih khusus lagi kemampuan tanaman yang toleran terhadap kadar garam tinggi yaitu diproduksi enzim antioksidan yang mampu meredam radikal bebas (Putra dan Bowo, 2024).

Selain aktivitas enzim, stres salin juga dapat mempengaruhi indeks kualitas daun tanaman. Indeks kualitas daun, yang mencakup parameter seperti indeks luas daun (LAI) dan kandungan klorofil, adalah indikator penting dari kesehatan tanaman. Penurunan aktivitas fotosintesis akibat stres salin sering kali berdampak negatif pada kandungan klorofil, yang pada gilirannya mengurangi kemampuan tanaman untuk berfotosintesis secara efektif (Meriem, 2020).

Banyak spesies tanaman yang sangat sensitif terhadap salinitas tanah dan dikenal sebagai glikofit, sedangkan tanaman yang toleran terhadap salinitas tanah dikenal sebagai halofit. Secara umum, glikofit tidak dapat tumbuh pada ketinggian 100 mM NaCl, sedangkan halofit dapat tumbuh pada salinitas lebih dari 250 mM NaCl. Tumbuhan yang peka terhadap salinitas membatasi penyerapan garam dan berusaha mempertahankan keseimbangan osmotik dengan mensintesis zat terlarut yang kompatibel seperti prolin,

glisin betain (GB), dan gula. Tumbuhan yang toleran terhadap salinitas memiliki kapasitas untuk menyerap dan mengakumulasi garam ke dalam vakuola sel, sehingga mencegah penumpukan garam di sitosol dan mempertahankan K sitosol yang tinggi. Pada rasio dalam sel mereka. Karena adanya persaingan  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dengan nutrisi lain seperti  $\text{K}^+$ , California, dan  $\text{NO}_3^-$ , yang mengurangi pertumbuhan tanaman dengan mempengaruhi ketersediaan, transportasi, dan pembagian nutrisi, stres salinitas tinggi menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi (Mutmainah *et al.*, 2022). Secara umum, toleransi salinitas berbanding terbalik dengan tingkat  $\text{Na}^+$  akumulasi pada pucuk daun. Memahami mekanisme molekuler stres salinitas tinggi dan kemudian mengembangkan tanaman toleran salinitas kini penting untuk memecahkan masalah penurunan hasil panen saat ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas enzim abiotik yang terkandung berupa enzim katalase dan asam amino yang berupa prolin serta untuk melihat respons morfologi tanaman bawang daun terhadap pemberian beberapa konsentrasi NaCl pada media tanam sebagai cekaman salinitas.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah efek cekaman salinitas terhadap respons morfologi tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L).
2. Bagaimanakah respons cekaman salinitas terhadap fisiologi tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L) terhadap cekaman salinitas.
3. Apakah efek cekaman salinitas terhadap aktivitas biokimia tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L).

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui respons morfologi tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L) terhadap cekaman salinitas.
2. Mengetahui efek cekaman salinitas terhadap fisiologis tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L).
3. Mengetahui efek cekaman salinitas terhadap aktivitas biokimia tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L).

### 1.4 Keaslian Penelitian

Penulis menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian ini adalah benar benar ide asli dari gagasan dan inovasi penulis. Penelitian yang berjudul "Dampak Cekaman Salinitas Tanah Terhadap Aktivitas Enzim Dan Indeks Kualitas Daun Pada Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L)" penelitian ini akan dilaksanakan di Green House universitas Muhammadiyah Jember. Jika ada referensi terhadap karya orang lain, maka sumbernya akan dicantumkan dengan jelas.

### 1.5 Luaran Penelitian

Penelitian ini menghasilkan luaran berupa skripsi, artikel ilmiah, dan poster ilmiah yang dimuat dalam jurnal Agritop Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.

## 1.6 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi, wawasan, gagasan pengetahuan serta dapat dijadikan referensi oleh pembaca dan peneliti selanjutnya tentang” Dampak Cekaman Salintas Tanah Terhadap Aktivitaz Enzim Dan Indeks Kualitas Daun Pada Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulorum* L)”.

