

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Bawang putih bermanfaat sebagai bumbu masakan sekaligus sebagai obat-obatan. Bawang putih mengandung senyawa allicin yang memiliki efek antioksidan yang tinggi (Prasanto *et al.*, 2017). Senyawa allicin bermanfaat untuk menghancurkan pembekuan darah dalam arteri, mengurangi gejala diabetes dan tekanan darah tinggi (Adiyoga *et al.*, 2004).

Tingginya tingkat konsumsi bawang putih dalam negeri belum mampu diimbangi oleh produksinya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024) jumlah produksi bawang putih di Indonesia dari tahun ke tahun cenderung fluktuatif. Data produksi pada tahun 2021 sebanyak 45 ribu ton dan menurun menjadi 30 ribu ton pada tahun 2022, kemudian pada tahun 2023 mengalami kenaikan menjadi 39 ribu ton. Rata-rata impor bawang putih selama periode tersebut sangat tinggi yaitu mencapai 580 ribu ton. Sementara itu konsumsi bawang putih di Indonesia diperkirakan meningkat 1,38% tiap tahun. Rata-rata konsumsi bawang putih 3 tahun terakhir adalah 517 ribu ton.

Produksi bawang putih yang rendah dan besarnya nilai impor disebabkan oleh banyak faktor. Ukuran umbi dan siung varietas unggul nasional yang cenderung kecil jika dibandingkan bawang putih impor yang memiliki produktivitas tinggi, siung dan umbi besar serta seragam sehingga lebih menarik bagi konsumen dan petani (Ramadani *et al.*, 2024). Selain itu, ketersediaan umbi bibit yang terbatas dan ukuran umbi yang tidak seragam menyebabkan produktivitas bawang putih lokal yang dihasilkan masih rendah dan kurang diminati masyarakat (Resigia *et al.*, 2021).

Bawang putih biasanya diperbanyak secara vegetatif menggunakan umbi. Penggunaan umbi hasil panen sebelumnya secara terus menerus memungkinkan terjadinya transfer virus dan patogen ke generasi selanjutnya yang dapat berdampak pada penurunan produksi bawang putih (Ramadani *et al.*, 2024). Untuk itu

diperlukan upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. Perbanyakan dengan kultur jaringan memiliki peluang besar untuk mengatasi kebutuhan bibit dalam jumlah besar, bebas penyakit dan menghasilkan bibit yang lebih sehat dan seragam dalam waktu yang relatif singkat (Zulkarnain, 2011).

Salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan eksplan pada kultur jaringan adalah media pertumbuhan. Media pertumbuhan terdiri atas beberapa komponen utama yaitu unsur mineral (hara makro dan mikro), sumber karbon, vitamin serta zat pengatur tumbuh (Akin, 2016). Penggunaan zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan bergantung pada arah pertumbuhannya. Apabila ditujukan kearah tunas maka dapat digunakan sitokinin sedangkan untuk pertumbuhan akar maka digunakan auksin. Sitokinin berpengaruh dalam proses pembelahan sel, proliferasi tunas ketiak, penghambatan pertumbuhan akar, dan induksi umbi (Zulkarnain, 2011). Sitokinin juga berfungsi menstimulus sintesis protein, menginduksi sintesis dan pematangan kloroplas, menyebabkan diferensiasi pada jaringan meristem pucuk dan akar serta berperan dalam pembentukan daun (Karjadi *et al.*, 2007). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fahira (2024) komposisi media MS, NAA 1 ppm, Kinetin 3 ppm dan KNO_3 475 mg mampu menginduksi tunas bawang putih sebanyak 55%. Penambahan Potassium nitrate (KNO_3) sebanyak 475 mg mampu menghasilkan eksplan bawang putih dengan tunas yang lebih tegar jika dibandingkan dengan percobaan (Ramadhani *et al.*, 2023) tanpa penambahan KNO_3 dengan varietas yang sama. Pemberian senyawa KNO_3 berfungsi sebagai sumber kalium serta nitrogen yang merupakan salah satu unsur hara pada media tanam yang berfungsi dalam pembentukan klorofil sehingga proses pertumbuhan tanaman dapat meningkat Sonbai *et al.* (2013). Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih varietas Sangga Sembalun yang merupakan varietas unggul yang berasal dari wilayah Sembalun di Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat (Hernita, 2018).

Selain komponen utama seperti mineral, sumber karbon, vitamin dan zat pengatur tumbuh, pH media juga merupakan faktor penting dalam keberhasilan kultur jaringan. Sel dan jaringan tanaman memerlukan pH yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan. pH mempengaruhi penyerapan nutrisi serta

aktivitas enzimatis dan hormonal pada tanaman. Tingkatan pH yang optimal mengatur aktivitas sitoplasma yang memengaruhi pembelahan sel dan pertumbuhan tunas (Rashid *et al.*, 2018). Efek merugikan dari pH yang buruk lebih terkait dengan ketidakseimbangan penyerapan nutrisi dibandingkan dengan kerusakan sel secara langsung. Pengaturan pH dilakukan dengan menambahkan NaOH atau KOH untuk menaikkan pH atau menambahkan HCl untuk menurunkan pH. Penambahan ini dilakukan saat semua komponen media sudah dicampur sebelum media tersebut disterilkan (Widiastoety *et al.*, 2005).

Beberapa penelitian mengenai pH media secara *in vitro* telah banyak dilaporkan. Huda *et al.*, (2009) melaporkan bahwa pH 5,5 merupakan pH terbaik dalam menginduksi tunas pada tanaman rami dengan persentase bertunas sebesar 65,30%, sementara itu pH 6,0 menjadi pH terbaik dalam menginduksi tunas tomat sebesar 21,56% (Rashid *et al.*, 2018). pH terbaik dalam organogenesis tunas bawang putih secara langsung adalah 7,0 atau pH netral sebesar 98,9% (Wen *et al.*, 2020). Menindaklanjuti hal tersebut maka telah dilakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Induksi Tunas Bawang Putih (*Allium sativum* L.) pada Beberapa Tingkatan pH Media secara *In Vitro*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh pH media terhadap induksi tunas bawang putih varietas Sangga Sembalun.

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pH media yang optimal dalam menginduksi tunas bawang putih varietas Sangga Sembalun.

D. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan informasi ilmiah terkait induksi tunas bawang putih dengan beberapa tingkatan pH media secara *in vitro*.