

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang sangat penting dan dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, mengobati beberapa jenis penyakit seperti tekanan darah tinggi, sakit kepala, serta menurunkan kadar kolesterol. Menurut Rasyid (2004), kandungan yang terdapat dalam bawang putih memiliki banyak manfaat dari segi kesehatan seperti minyak atsiri sebagai anti bakteri dan anti septik, serta *allicin* dan *aliin* yang bermanfaat sebagai daya anti kolesterol untuk mencegah penyakit jantung koroner dan tekanan darah tinggi.

Manfaat yang dimiliki bawang putih menyebabkan kebutuhan bawang putih di Indonesia terus meningkat, sementara volume produksinya cenderung menurun sehingga kebutuhan bawang putih dalam negeri tidak terpenuhi. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan bawang putih dalam negeri pemerintah melakukan impor. Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (2022), produksi bawang putih di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 39.900 ton dengan data impor 590.000 ton, tahun 2019 produksi bawang putih meningkat menjadi 88.817 ton dengan data impor 465.344 ton, namun tahun 2020 hingga 2021 terjadi penurunan produksi bawang putih yang sangat drastis. Tahun 2020 produksinya turun menjadi 81.805 ton, tahun 2021 turun menjadi 44.647 ton, sedangkan impor bawang putih mencapai 284.363 ton pada tahun 2021.

Menurunnya produksi bawang putih di Indonesia salah satunya terkendala pada penyediaan bibit unggul. Kualitas bibit rendah, ukuran siung dan umbi yang berbeda-beda menyebabkan hasil menjadi tidak seragam. Ukuran umbi yang diproduksi di Indonesia berukuran kecil dan sulit dikupas sehingga kurang diminati oleh konsumen. Bawang putih impor memiliki kelebihan seperti produktivitas tinggi, bersiung dan berumbi besar serta seragam, penampakan dan performa secara fisik bagus sehingga lebih diminati konsumen. Hal ini yang menyebabkan volume impor bawang putih di Indonesia lebih tinggi dibandingkan volume produksinya.

Peningkatan produksi bawang putih dapat dilakukan dengan penyediaan bibit unggul dengan umbi dan siung yang seragam serta berukuran besar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah perbanyakan bibit dengan teknik kultur jaringan atau perbanyakan secara *in vitro*. Teknik kultur jaringan merupakan salah satu upaya perbanyakan tanaman secara vegetatif untuk mendapatkan bibit unggul dalam jumlah banyak, bebas dari virus dan patogen, waktu yang relatif singkat, serta tidak memerlukan tempat yang luas. Perbanyakan *in vitro* dapat dilakukan melalui morfogensis eksplan seperti pembentukan tunas dan akar. Kultur jaringan dapat dipakai untuk mendapatkan protokol perbanyakan tanaman atau regenerasi yang maksimum dengan menggunakan zat pengatur tumbuh yang tepat serta faktor lingkungan kultur yang mempengaruhinya.

Keberhasilan teknik kultur jaringan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya faktor cahaya. Cahaya adalah energi radiasi dengan panjang gelombang yang menghasilkan warna yang berbeda-beda. Cahaya yang dapat dimanfaatkan tanaman dalam proses morfogensis adalah spektrum cahaya tampak dengan panjang gelombang berkisar 400 nm hingga 700 nm (Hopkin, 1999). Cahaya biru (435-520 nm) merupakan kualitas cahaya yang paling efektif untuk merangsang pertumbuhan tunas, sedangkan pembentukan akar dirangsang oleh cahaya merah (625-740 nm) dan sedikit cahaya biru, karena warna cahaya tersebut mudah diserap oleh tumbuhan (Yuniardi, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Novita (2019) yang terlebih dahulu mengukur panjang gelombang spektrum cahaya lampu LED 12 volt dengan 3 mata lampu, mendapatkan bahwa warna merah memiliki puncak gelombang 615 nm dan warna biru dengan puncak gelombang 458 nm. Menurut Santoso *et al.*, (2020) warna cahaya putih penyebaran spectrumnya menyerupai cahaya matahari karena memiliki spectrum cahaya yang lengkap dengan panjang gelombang mulai dari 400 nm hingga 700 nm.

LED (*Light Emitting Diode*) merupakan salah satu sumber cahaya pengganti cahaya matahari. LED dirancang sebagai lampu tanaman. Lampu LED lebih efisien dalam pemanfaatan energi dibandingkan jenis lampu lainnya, selain itu, dapat memancarkan berbagai spektrum cahaya tampak seperti merah, biru, kuning dan hijau sehingga mampu membantu proses fotosintesis (Aziz, 2018).

Mekanisme hubungan antara warna cahaya dengan respon morfogenesis pada bawang putih masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh warna cahaya terhadap morfogenesis eksplan kalus bawang putih (*Allium sativum*. L) secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan lampu LED sebagai sumber pencahayaan dengan warna merah, biru dan putih sebagai perlakuan. ZPT BAP konsentrasi 2,5 ppm dan NAA konsentrasi 0,1 ppm ditambahkan kedalam media MS sebagai media dasar, karena berdasarkan saran dari Fauziah (2015), BAP 2,5 ppm dikombinasikan dengan NAA 0,1 ppm merupakan yang terbaik dalam menginduksi tunas bawang putih secara *in vitro*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh warna cahaya terhadap morfogenesis eksplan kalus bawang putih secara *in vitro* ?
2. Warna cahaya manakah yang terbaik terhadap morfogenesis eksplan kalus bawang putih secara *in vitro* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh warna cahaya terhadap morfogenesis eksplan kalus bawang putih serta mendapatkan warna cahaya terbaik dalam morfogenesis eksplan kalus bawang putih.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah menambah wawasan ilmu pengetahuan terkait pengaruh warna cahaya terhadap morfogenesis eksplan kalus bawang putih secara *in vitro*. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah memberi informasi ilmiah kepada praktisi kultur jaringan mengenai pengaruh cahaya dalam morfogenesis kalus bawang putih.