

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dendrobium mussauense Ormerod adalah salah satu jenis *Dendrobium* yang keberadaannya di alam sedang mengalami penurunan. Anggrek ini memiliki bunga dengan warna krem serta pada labellum terdapat urat ungu (Puccio, 2022). Menurut IUCN (2018), anggrek *Dendrobium mussauense* termasuk dalam kategori yang rentan. Hal tersebut menunjukkan bahwa spesies ini menghadapi resiko punah di alam liar di masa mendatang. Dengan demikian, tindakan perbanyak anggrek *Dendrobium mussauense* diperlukan sebagai bagian dari upaya konservasi.

Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam upaya konservasi anggrek adalah melalui kultur *in vitro*. Teknik kultur *in vitro* sangat efektif digunakan karena dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas tinggi dan seragam secara genetik dengan waktu tumbuh yang singkat. Teknik kultur jaringan telah digunakan secara luas untuk perbanyak massal secara *in vitro* dari beberapa anggrek yang penting secara komersial serta melestarikan banyak anggrek langka. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan konservasi, beberapa protokol mikropropagasi telah berhasil dikembangkan untuk berbagai *Dendrobium* penting seperti *D. transparens* L. (Sunitibala, Kishor, 2009); *D. draconis* Rchb.f. (Niramol, 2009); *D. chrysanthum* Lindl. (Koravid, 2011); *D. wangliangii* (Dake *et al.*, 2013). Pembiakan anggrek melalui perkecambahan biji (organogenesis) memiliki kelemahan, yaitu menghasilkan bibit yang tidak seragam. Selain itu, perkecambahan biji anggrek sulit dilakukan karena biji anggrek yang sangat kecil dan tidak memiliki endosperma (Ulia *et al.*, 2023). Melihat banyaknya masalah dalam reproduksi

anggrek secara alami, maka hal tersebut dapat diatasi melalui kultur *in vitro* dengan salah satu metodenya yaitu induksi embriogenesis somatik (Rofik, 2018).

Embriogenesis somatik adalah proses di mana sel-sel somatik tanaman melakukan pembelahan untuk membentuk embrio yang kemudian dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Kelebihan dari teknologi embriogenesis somatik dalam produksi bibit adalah kemampuannya menghasilkan bibit dalam jumlah besar dengan karakteristik seragam dalam waktu yang relatif singkat (Mastuti, 2017). Selain itu embriogenesis somatik juga dapat diaplikasikan untuk pembuatan benih sintetik, dimana embrio somatik merupakan salah satu propagul yang digunakan (Rihan *et al.*, 2017). Benih sintetik mampu menghasilkan tanaman yang identik dengan induknya serta dapat dipindahkan langsung ke dalam tanah (Guan *et al.*, 2016). Mikropropagasi dengan embriogenesis somatik (ES) memungkinkan produksi beberapa embrio yang genetiknya identik tanpa harus menunggu musim reproduksi berikutnya. Induksi embriogenesis somatik (ES), keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, salah satunya adalah penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Auksin dan sitokinin adalah faktor yang memiliki peran penting dalam menentukan respons embriogenik (Upendri dan Seran, 2021).

Salah satu jenis auksin yang sering digunakan untuk induksi embriogenesis somatik adalah Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) (Pardede *et al.*, 2021). Penggunaan 2,4-D memegang peran penting dalam menginduksi ES dan dalam tahap awal perkembangan embrio somatik (Nic-Can dan Loyola-Vargas, 2016). Pada penelitian Astuti *et al.* (2019) diketahui konsentrasi 2-3 mg/L 2,4-D telah terbukti mampu menginduksi ES pada anggrek *Vanda sumatrana* Schltr. Selain itu, penelitian Hany *et al.* (2023), membuktikan bahwa konsentrasi 2 mg/L 2,4-D dapat

mempercepat waktu muncul kalus dan merupakan konsentrasi optimum untuk pembentukan kalus embriogenik.

Terkait dengan induksi ES, terdapat perkembangan dalam penggunaan jenis eksplan. Pada penelitian Stefenon *et al.* (2020) melakukan induksi ES dari eksplan tipis dengan ukuran 0,5-1 mm, yang dikenal dengan sebutan teknik TCL (*Thin Cell Layer*). Metode *Thin Cell Layer* (TCL) merupakan teknik mikropropagasi tanaman yang menggunakan eksplan dengan ukuran kurang dari 1-2 mm yang berasal dari potongan organ tanaman (Yulianti *et al.*, 2017; Media *et al.*, 2023). TCL dapat digunakan dalam embriogenesis somatik untuk meningkatkan tingkat produksi embrio somatik yang tinggi serta regenerasi yang efisien (Hany *et al.*, 2023). Keunggulan utama dari metode TCL adalah kemampuannya menghasilkan lebih banyak planlet dan efisiensi penggunaan eksplan yang lebih rendah. Dengan TCL, hanya sedikit eksplan yang diperlukan dari tanaman *in vitro*, berbeda dengan metode kultur jaringan konvensional yang memerlukan eksplan dari tanaman di lapangan (Arlis *et al.*, 2023). Penggunaan TCL juga memungkinkan isolasi sel dari lapisan yang spesifik atau sel tertentu karena menggunakan potongan yang sangat tipis, yang diharapkan dapat mengungkapkan sifat-sifat tertentu dari lapisan tipis tersebut (Hidayah *et al.*, 2023).

Teknik TCL telah digunakan untuk perbanyakan berbagai jenis anggrek. Berdasarkan pernyataan Hossain *et al.* (2013), metode ini terbukti efisien dalam perbanyakan anggrek dibandingkan dengan teknik *in vitro* umumnya. Teknik TCL telah berhasil diterapkan untuk menghasilkan bibit dari setidaknya 24 anggrek spesies atau hibrida (Teixeira da Silva, 2013). Beberapa jenis tanaman anggrek yang dipropagasi menggunakan teknik TCL meliputi *Dendrobium aqueum* Lindl.

(Parthibhan *et al.*, 2018), *Malaxis wallichii* (Lindl.) Deb (Bose *et al.*, 2017) dan *Dendrobium aphyllum* (Roxb.) C.E.C. Fisch (Bhattacharyya *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, dalam upaya konservasi anggrek *Dendrobium mussauense* maka perlu dilakukan penelitian mengenai induksi embriogenesis somatik anggrek *Dendrobium mussauense* menggunakan beberapa konsentrasi 2,4-D melalui teknik kultur *thin cell layer* (TCL).

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh beberapa konsentrasi 2,4-D dalam induksi ES anggrek *Dendrobium mussauense* melalui teknik TCL dan non TCL?
2. Berapa konsentrasi 2,4-D terbaik dalam induksi ES anggrek *Dendrobium mussauense* melalui teknik TCL dan non TCL?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi 2,4-D dalam induksi ES anggrek *Dendrobium mussauense* melalui teknik TCL dan non TCL.
2. Mengetahui konsentrasi 2,4-D terbaik dalam induksi ES anggrek *Dendrobium mussauense* melalui teknik TCL dan non TCL.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam bidang fisiologi tumbuhan khususnya kultur jaringan. Memberikan informasi mengenai efektifitas penggunaan teknik TCL dalam perbanyakan anggrek *Dendrobium mussauense* dengan cara induksi ES. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam pelestarian anggrek *Dendrobium mussauense* melalui induksi ES.