

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mikropropagasi anggrek merupakan metode perbanyakan anggrek secara vegetatif yang dilakukan secara *in vitro* di laboratorium. Faktor-faktor yang mempengaruhi mikropropagasi anggrek yaitu sumber eksplan, media yang digunakan, zat pengatur tumbuh, dan lingkungan (Krisnanta, 2013). Sumber eksplan ada yang berasal dari irisan tipis atau *Thin Cell Layer* (TCL). *Thin Cell Layer* (TCL) merupakan irisan tipis yang dihasilkan dari potongan organ. Organ yang dipilih adalah organ embrionik seperti batang (epikotil/hipokotil), akar, daun, organ bunga (stigma, stilus atau ovarium), kotiledon, dan embrio, yang dalam penyiapan multiplikasi konvensional ditanam secara utuh. Eksplan TCL terbukti lebih efektif daripada eksplan konvensional berukuran besar. Eksplan yang tipis memudahkan proses kontak dan difusi media ke dalam jaringan, lebih baik daripada irisan eksplan yang tebal. Pada lingkungan tumbuh (media) yang tepat akan mendorong dan mengendalikan morfogenesis (organogenesis dan somatik embriogenesis) dan regenerasi tunas/embrio somatik dengan frekuensi yang lebih tinggi dan cepat (Teixeira-da-Silva & Dobranszki, 2013).

Penggunaan eksplan TCL yang harus diperhatikan salah satunya yaitu cara menyayat yang tepat. Jika sayatan tidak tepat maka dapat menyebabkan *browning* pada eksplan sehingga pertumbuhan eksplan menjadi terhambat (Teixeira-da-Silva & Dobranszki, 2015). *Browning* yang terjadi dikarenakan adanya senyawa fenol akibat stres mekanik saat inokulasi atau pelukaan pada eksplan. Pada saat

pemotongan eksplan maka vakuola terpotong dan mengeluarkan fenol yang akan bereaksi dengan enzim fenol oksidase di dalam sitosol sehingga terbentuk kuinon yang menyebabkan *browning*. Jaringan yang mengalami pencoklatan merupakan reaksi mekanis dalam mempertahankan jaringan dari keadaan stress (Pambudi, 2018).

Penggunaan teknik TCL dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro* telah banyak dilakukan diantaranya pada tanaman *Sesamum indicum* (Chattopadhyaya *et al.*, 2010), *Vanilla planifolia* (Jing *et al.*, 2014), *Paris polyphyll* (Raomai *et al.*, 2015), Citrumelo (Yulianti *et al.*, 2017), *Pinus patula* (Ramirez-Mosqueda *et al.*, 2019), *Pistacia lenticus* (Cetin *et al.*, 2021), dan *Centratherum punctatum* (Aswathi dan Thomas, 2022). Selain itu teknik TCL telah banyak dilakukan pada tanaman anggrek seperti *Dendrobium gratiosissimum* (Jaiphet dan Rangsayatorn, 2010), *Epidendrum secundum* (Ferreira *et al.*, 2015), *Brasilidium forbesii* (Gomes *et al.*, 2015), *Paphiopedilum callosum* (Wattanapan *et al.*, 2018), *Phalaenopsis hybrid* (Chin *et al.*, 2020), dan *Phalaenopsis* (Lo *et al.*, 2022).

Anggrek *Dendrobium lasianthera* J.J.Smith merupakan anggrek endemik Papua yang masuk dalam Peraturan Pemerintah No 7 tahun 1999 sebagai spesies tanaman yang dilindungi. *Dendrobium lasianthera* memiliki potensi yang cukup besar sebagai bahan baku obat anti kanker dan untuk produksi bunga potong, oleh karena itu anggrek ini termasuk tanaman bernilai ekonomi tinggi (Agustini *et al.*, 2020). Anggrek *Dendrobium lasianthera* termasuk ke dalam kelompok Appendix II yang berarti spesies tersebut tidak terlalu terancam punah namun perdagangannya dibatasi untuk menghindari penggunaan yang bertentangan

dengan kelangsungan hidup anggrek tersebut (CITES, 2022).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan perburuan liar terhadap anggrek yaitu teknik perbanyakan secara *in vitro* dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk merangsang pembelahan sel dan pertumbuhan tunas pada kultur jaringan. Sitokinin memiliki berbagai jenis, seperti BAP, Kinetin, Thidiazuron, dan sebagainya. BAP merupakan salah satu sitokinin turunan adenin yang aktif dalam memacu pembelahan sel dan perbanyakan tunas pada tanaman (Azis *et al.*, 2017). Kinetin merupakan kelompok hormon sitokinin yang berfungsi untuk memacu pembentukan tunas (Lestari, 2013). Thidiazuron merupakan sitokinin yang mempunyai kemampuan untuk menginduksi kemunculan tunas (Sari *et al.*, 2015).

Penelitian tentang *Dendrobium lasianthera* terkait ZPT sitokinin antara lain somatik embriogenesis anggrek *Dendrobium lasianthera* dengan penambahan BA (Sasmita *et al.*, 2022), pemberian BAP terhadap pertumbuhan PLB anggrek *Dendrobium lasianthera* (Mayrendra *et al.*, 2022), dan proliferasi *in vitro* PLB anggrek *Dendrobium lasianthera* melalui penambahan Benzyl Adenine (BA) (Bawonoadi *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jaiphet dan Rangsayatorn (2010), penambahan 2 mg/L kinetin merupakan konsentrasi yang optimum untuk perkembangan PLB dari *thin protocorm* pada anggrek *Dendrobium gratiosissimum* dengan menggunakan teknik *Thin Cell Layer* (TCL). Penelitian Wattanapan *et al.* (2018) menunjukkan bahwa penambahan Thidiazuron 1 mg L⁻¹

menghasilkan persentase regenerasi *protocorm*, jumlah akar, jumlah tunas, dan persentase eksplan hidup tertinggi pada anggrek *Paphiopedilum callosum* dengan menggunakan teknik tTCL. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lo *et al.* (2022), pemberian $1,2 \text{ mg L}^{-1}$ BAP efektif untuk pertumbuhan PLB pada anggrek *Phalaenopsis* dengan menggunakan teknik *Transverse Thin Cell Layer* (tTCL).

Tahap penting dalam keberhasilan kultur *in vitro* adalah aklimatisasi. Tahap aklimatisasi dapat dilakukan setelah melakukan tahap perakaran atau induksi akar karena kondisi akar mempengaruhi tahap aklimatisasi. Tahap induksi akar dilakukan setelah tunas tumbuh sehingga dapat terbentuk planlet. Induksi akar berfungsi untuk mempersiapkan tanaman dari kondisi *in vitro* untuk dipindahkan pada lingkungan *ex vitro*. Tahap induksi akar juga berfungsi untuk meningkatkan potensi tanaman pada saat aklimatisasi sehingga mampu bertahan hidup saat berada di lingkungan *ex vitro* (Kaviani, 2015). Induksi akar dapat dirangsang dengan pemberian ZPT auksin. Auksin berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar pada suatu tanaman. Jenis auksin yang sering digunakan pada kultur jaringan yaitu NAA karena memiliki sifat toksisitas lebih rendah dari jenis auksin lainnya dan lebih efektif dalam respon morfogenetik tanaman (Wiraatmaja, 2017).

Berdasarkan penelitian Budi (2014), pemberian 0,5 ppm NAA memberikan hasil terbaik terhadap panjang akar pada anggrek *Dendrobium sp.* Penelitian Isda dan Fatonah (2014), pemberian NAA 1 mg L^{-1} menghasilkan rata-rata panjang akar terpanjang pada anggrek *Grammatophyllum scriptum*. Pada penelitian Utari (2015), penambahan 1,5 ppm NAA menghasilkan rata-rata

persentase jumlah akar paling tinggi pada anggrek *Paraphalaenopsis laycockii*. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh beberapa jenis zat pengatur tumbuh terhadap mikropropagasi anggrek *Dendrobium lasianthera* J.J.Smith secara *in vitro* dengan teknik *Thin Cell Layer* (TCL).

A. Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh beberapa jenis zat pengatur tumbuh sitokinin dengan teknik *Thin Cell Layer* (TCL) terhadap induksi tunas anggrek *Dendrobium lasianthera* secara *in vitro*?
2. Bagaimana pengaruh beberapa konsentrasi NAA terhadap induksi akar anggrek *Dendrobium lasianthera* secara *in vitro*?

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh beberapa jenis zat pengatur tumbuh sitokinin dengan teknik *Thin Cell Layer* (TCL) terhadap induksi tunas anggrek *Dendrobium lasianthera* secara *in vitro*.
2. Menganalisis pengaruh beberapa konsentrasi NAA terhadap induksi akar anggrek *Dendrobium lasianthera* secara *in vitro*.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang jenis zat pengatur tumbuh untuk mikropropagasi anggrek *D. lasianthera* secara *in vitro* dengan teknik *Thin Cell Layer* (TCL). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian berikutnya dan diharapkan dapat menambah wawasan dalam bidang ilmu fisiologi tumbuhan serta menjadi langkah awal dalam upaya pelestarian anggrek *D. lasianthera* secara *in vitro*.

