

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bulbophyllum putidum adalah salah satu anggrek spesies yang terdistribusi di Sumatra. Anggrek ini termasuk salah satu anggrek yang bernilai ekonomi (Ket dan Cho, 2009) dan umumnya dijadikan sebagai tanaman pot (Thammasiri, 2016). Adanya pseudobulb serta bentuk bunga yang unik menjadikan anggrek ini banyak diminati pada kalangan pencinta anggrek. Anggrek ini memiliki ciri khas bunga dengan sepal lateralnya yang lebih panjang dibandingkan bagian dorsalnya, bunganya berwarna kehijauan dengan adanya guratan-guratan berwarna keunguan (Mitra dan Mukherjee, 2010). Meskipun *Bulbophyllum* memiliki keanekaragaman yang tinggi, penelitian mengenai anggrek ini masih jarang dilakukan, khususnya mengenai metode perbanyakan.

Perbanyakan melalui teknik *in vitro* merupakan salah satu metode yang efektif untuk memperbanyak jenis tanaman yang sulit tumbuh di alam. Metode ini sangat berguna untuk anggrek karena bijinya sulit berkecambah dengan persemaian biasa. Hal ini disebabkan karena biji anggrek tidak memiliki endosperm. Oleh sebab itu, perkecambahannya di alam bergantung pada simbiosisnya dengan fungi (Jolman *et al.*, 2022). Berbagai macam jenis anggrek telah berhasil diperbanyak melalui kultur *in vitro*, seperti *Dendrobium lasianthera* (Utami *et al.*, 2017), *Phalaenopsis amabilis*, *Coelogyne pandurata*, *Vanda tricolor*, *Phalaenopsis amboinensis* (Utami *et al.*, 2019), *Epipactis flava* (Kunakhonnuruk *et al.*, 2018), *Bulbophyllum fascinator* (Lee dan Yeung, 2010), dan *Bulbophyllum nipondii* (Pakum *et al.*, 2016).

Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dari kultur *in vitro*, diantaranya media tumbuh, zat pengatur tumbuh dan kondisi lingkungan kultur (Reddy *et al.*, 2020). Salah satu media yang umum digunakan dalam perbanyakan *in vitro* adalah medium Murashige & Skoog (MS), akan tetapi setiap spesies anggrek memiliki kecendrungan tumbuh pada media dan zat pengatur tumbuh dengan komposisi tertentu (Utami *et al.*, 2017). Pada propagasi anggrek secara *in vitro*, konsentrasi kandungan unsur makro dan mikro pada media menjadi salah satu faktor penentu yang mempengaruhi keberhasilan perbanyakan anggrek (Churchill *et al.*, 1972 dalam Pakum *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian oleh Lee dan Yeung (2010) mengenai kultur *in vitro* terhadap biji anggrek *Bulbophyllum fascinator*, media MS adalah media yang cocok untuk perkecambahan *in vitro* tanaman ini. Lee dan Yeung (2010) menguji tiga modifikasi media MS dengan pengurangan komposisi unsur makro dan mikro menjadi $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{10}$, dengan perkecambahan tertinggi didapatkan pada konsentrasi $\frac{1}{4}$ MS dan persentase perkecambahan biji *Bulbophyllum fascinator* mencapai 92%. Pada penelitian lain oleh An *et al.* (2021) juga menguji pengaruh media $\frac{1}{2}$ MS dan MS pada perkecambahan anggrek spesies *Sedirea japonica*, dimana didapatkan berat segar protokorm yang tumbuh pada media $\frac{1}{2}$ MS lebih tinggi dari pada media MS dengan nilai berturut-turut yaitu 0,118 g dan 0,007 g.

Setelah perkecambahan, biji anggrek akan berkembang menjadi massa yang disebut dengan protokorm. Protokorm ini akan tumbuh dan memenuhi botol kultur sehingga harus dipindahkan (subkultur) ke media baru dengan komposisi tertentu. Pada pertumbuhannya, penambahan zat pengatur tumbuh ke dalam media akan

memberikan hasil tertentu pada tanaman sesuai dengan fungsi dan konsentrasi yang diberikan. Dalam tujuan propagasi, penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin akan menginduksi pertunasan dan peningkatan pembelahan sel pada tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang umum digunakan adalah 6-*Benzylaminopurine* (BAP) (Bhatia, 2016).

Penelitian sebelumnya telah membuktikan pengaruh BAP dalam meningkatkan pertumbuhan. Beberapa penelitian yang telah menguji pengaruh BAP terhadap pertumbuhan anggrek diantaranya, penelitian oleh Than *et al.* (2009) terhadap *Bulbophyllum auricomum* Lindl., menunjukkan bahwa penambahan 1 mg.L⁻¹ BAP yang ditambahkan 0,5 mg.L⁻¹ NAA meningkatkan rata-rata jumlah tunas *Bulbophyllum auricomum* Lindl. Penelitian oleh Prasad *et al.*, (2021) terhadap *Bulbophyllum odoratissimum* membuktikan bahwa peningkatan konsentrasi BAP sampai 4 mg.L⁻¹ pada media regenerasi meningkatkan persentase induksi tunas, rata-rata jumlah dan panjang tunas pada spesies anggrek ini. Penelitian lain oleh Syamsiah *et al.*, (2020) juga membuktikan pengaruh penambahan BAP terhadap anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp.), dimana pada hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi 2 mg.L⁻¹ BAP adalah konsentrasi terbaik dalam mempercepat munculnya tunas serta meningkatkan jumlah daun.

Kemajuan teknologi pada kultur *in vitro* juga telah dilakukan menggunakan beberapa sistem. Selain perbanyakan yang umum dilakukan menggunakan sistem semi-solid, juga telah dikembangkan *Temporary Immersion System* (TIS). Teknologi ini menggabungkan keuntungan aerasi yang baik pada sistem semi-solid dan pemaparan nutrisi yang baik pada sistem perendaman berkelanjutan. Salah satu

keuntungan TIS dibandingkan sistem lainnya adalah perubahan antara aerasi dan perendaman eksplan secara berkala dalam media cair yang meningkatkan pertukaran gas, suplai oksigen dan mengurangi hiperhidrasi (Kunakhonnuruk *et al.*, 2019). Mikropropagasi pada beberapa tanaman anggrek menggunakan TIS dilaporkan telah menghasilkan peningkatan pertumbuhan yang lebih tinggi, peningkatan produksi biomassa, dan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan sistem perbanyakan konvensional menggunakan medium semi-solid (Young *et al.*, 2000; Wu *et al.*, 2007; Murthy *et al.*, 2018; LeyvaOvalle *et al.*, 2020; Ramírez-Mosqueda dan Bello-Bello, 2021; Vendrame *et al.*, 2023). Selain pada anggrek, teknologi ini juga telah banyak dikembangkan pada tumbuhan lain diantaranya pada tanaman temulawak (Topoonyanont *et al.* 2011), kacang pistachio (Akdemir *et al.* 2014), bunga anyelir (*Dianthus caryophyllus*) (Ahmadian *et al.* 2017), blueberry (*Vaccinium corymbosum*) dan kemiri (*Corylus avellana*) (Clapa *et al.* 2019).

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai TIS diantaranya oleh Kunakhonnuruk *et al.* (2019) pada anggrek *Epipatic flava* dengan menghasilkan peningkatan pertambahan tunas dan akar. Hasil serupa juga didapatkan oleh Moreira *et al.*, (2013) bahwa TIS merupakan sistem terbaik untuk pertumbuhan *in vitro* *Cattleya walkeriana*, dimana pemaparan udara selama perendaman dan sistem ventilasi yang baik memiliki efek menguntungkan pada pertumbuhan *in vitro* serta menghindari kekurangan air pada tanaman. Penelitian oleh Ekmekçigil *et al.*, (2018) terhadap *Cattleya forbesii* dengan penggunaan TIS yaitu RITA *system bioreactor* menunjukkan bahwa sistem ini efektif digunakan dalam perbanyakan

PLB dan tunas dengan cepat. Penelitian lain oleh LeyvaOvalle *et al.* (2020), dimana perlakuan frekuensi pemaparan cairan nutrisi menggunakan bioreaktor TIS pada anggrek *Guarianthe skinneri* (Bateman) selama 2 menit setiap 4 jam sekali menghasilkan produksi tunas yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Penggunaan TIS telah terbukti memberikan pengaruh yang baik pada beberapa tanaman. Namun karena perbedaan kebutuhan nutrisi dan kondisi lingkungan pada masing-masing spesies tanaman, setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap penggunaan TIS ini. Pada penelitian Ahmadian *et al* (2017) perendaman selama 2 menit setiap 4 jam sekali pada tanaman anyelir (*Dianthus caryophyllus* L.) menghasilkan jumlah tunas yang tinggi namun dengan tingkat hiperhidrisitas yang tinggi juga. Penelitian lain oleh Le *et al.*, (2021) pada embrio somatik tanaman *hybrid larch* (*Larix × eurolepis* Henry) dimana penggunaan teknologi TIS dengan perendaman selama 15-20 detik sekali sehari menghasilkan pembentukan tunas dan akar yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem media padat. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh media dan sistem kultur dalam propagasi anggrek spesies Sumatra *Bulbophyllum putidum* melalui teknik *in vitro*.

B. Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh komposisi media MS terhadap perkecambahan anggrek *Bulbophyllum putidum*?
2. Bagaimana pengaruh kombinasi sistem kultur terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Bulbophyllum putidum*?

3. Bagaimana pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Bulbophyllum putidum*?
4. Bagaimana pengaruh kombinasi sistem kultur dan konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Bulbophyllum putidum*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pengaruh komposisi media MS terhadap perkecambahan anggrek *Bulbophyllum putidum*
2. Menganalisis pengaruh sistem kultur terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Bulbophyllum putidum*
3. Menganalisis pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Bulbophyllum putidum*
4. Menganalisis pengaruh kombinasi sistem kultur dan konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan planlet anggrek *Bulbophyllum putidum*

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dan menjadi referensi mengenai komposisi media perkecambahan, sistem kultur jaringan dan konsentrasi BAP terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan anggrek *Bulbophyllum putidum* dalam upaya konservasi, propagasi dan komersialisasi tumbuhan tersebut.