

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara tropis yang dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi kedua di dunia (Setiawan, 2022), salah satunya yaitu keragaman jenis anggrek (Prawira *et al.*, 2019). Anggrek termasuk ke dalam famili Orchidaceae dengan anggota terbanyak yang mencakup sekitar 880 genus dan 29.199 spesies di dunia (Givnish *et al.*, 2016; Hinsley *et al.*, 2018). Seperenam spesies anggrek dunia ada di Indonesia yaitu sekitar 5.000 spesies (Prawira *et al.*, 2019; Jupri *et al.*, 2023). Sebagaimana Allah SWT telah berfirman mengenai keanekaragaman anggrek yang terdapat dalam Q.S. Thaha ayat 53:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِنْ نَبَاتٍ شَتَّىٰ

Artinya: “(Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit. Kemudian Kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan.”

Berdasarkan ayat di atas dapat diketahui bahwa Allah SWT menciptakan beraneka ragam jenis anggrek dan setiap jenis memiliki karakter yang khas, dari segi bentuk hidup (terrestrial, epifit, dan litofik), organ vegetatif (batang, akar, dan daun), serta generatif (bunga, buah, dan biji) (Apriliyana dan Wahidah, 2021; Risdiana *et al.*, 2023). Anggrek dapat hidup pada berbagai habitat darat, kecuali gurun dan daerah Antartika (Givnish *et al.*, 2016). Pemanfaatan anggrek di

Indonesia banyak digunakan sebagai komoditas tanaman hias, makanan, dan obat-obatan (Pramanik *et al.*, 2020).

Keberadaan anggrek spesies mulai sulit ditemukan pada habitat aslinya, karena maraknya pengrusakan hutan dan pemanfaatan anggrek spesies yang tidak terkendali oleh manusia yang tidak bertanggung jawab (Hermawan *et al.*, 2023). Allah SWT berfiman dalam Al-Quran pada Surah Ar-Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ
بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya : “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut yang disebabkan oleh perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”

Berdasarkan ayat di atas, penurunan populasi anggrek di alam banyak disebabkan oleh kerusakan hutan akibat *illegal logging*, alih fungsi lahan hutan, dan eksploitasi yang berlebihan oleh masyarakat. Selain itu, penurunan populasi anggrek juga dipengaruhi oleh perubahan iklim global (An *et al.*, 2021) dan tanaman anggrek itu sendiri sulit untuk berkembang biak dengan biji secara alami, karena biji anggrek tidak memiliki endosperma, sehingga membutuhkan bantuan mikoriza untuk berkecambah (Reddy, 2019).

Hutan merupakan rumah bagi berbagai jenis makhluk hidup, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem untuk memantau keadaan dan status hutan yang ada di dunia. Sistem tersebut dikenal dengan *Global Forest Watch* (GFW) yaitu sebuah sistem daring yang bertujuan memberikan informasi mengenai status lanskap hutan di seluruh dunia (UNEP, 2024). Berdasarkan data dari *Global Forest Watch*, Sulawesi

telah kehilangan hutan primer basah sekitar 906.100 ha dan tutupan pohon sebesar 2,2 juta ha pada tahun 2002 hingga 2023 (Lahay, 2024), sedangkan pada tahun 2023 provinsi Maluku dan Maluku Utara kehilangan hutan primer sebesar 398.000 ha dan 609.000 ha yang diakibatkan oleh tindakan deforestasi yang salah satu yaitu proyek perkebunan kelapa sawit (GWF, 2023). Proyek ini sangat mengancam lingkungan, keberadaan hutan alam dan keanekaragaman hayati yang ada di dalam hutan termasuk keanekaragaman anggrek.

Hutan yang ada di Sulawesi hingga kepulauan Maluku merupakan habitat asli dari anggrek *Phalaenopsis amboinensis* J.J.Sm. Anggrek ini merupakan tanaman asli Indonesia yang tergolong tanaman epifit dengan warna bunga yang menarik (Utami dan Hariyanto, 2019). *Phalaenopsis amboinensis* termasuk ke dalam kelompok Appendiks II *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) (CITES, 2021), maka perlu adanya perlindungan dan pengontrolan pada spesies ini agar keberadaannya tetap terjaga.

Salah satu upaya pelestarian yang dapat dilakukan terhadap anggrek alam yaitu melalui konservasi dengan teknik *in vitro*. Namun, teknik perbanyakan *in vitro* memiliki kelemahan yaitu *plantlet* tumbuh dengan cepat dan mengalami multiplikasi secara terus-menerus, sehingga perlu dilakukan pemeliharaan rutin melalui subkultur. Frekuensi subkultur yang tinggi dapat menurunkan efektivitas kerja, meningkatkan tingkat kontaminasi *plantlet*, serta pemborosan media (Susilawati, 2018).

Konservasi secara *in vitro* menggunakan metode pertumbuhan lambat dapat menjadi salah satu alternatif dalam memperlambat metabolisme fisiologis tanaman. Metode ini bertujuan untuk menjaga plasma nutfah agar tetap hidup dan tumbuh dalam kondisi lambat, sehingga *plantlet* dapat disimpan dalam waktu yang lama, mengurangi

kegiatan subkultur, serta dapat menghemat waktu, biaya, dan tenaga (Rahma, 2019; Previaningrum *et al.*, 2021; Menezes-Sá *et al.*, 2022). Konservasi pertumbuhan lambat secara *in vitro* salah satunya dapat dilakukan dengan memodifikasi komposisi media kultur dengan penambahan agen osmoregulator, berupa manitol dan sorbitol, atau *retardant* berupa asam absisat dan paklobutrazol (Bernal *et al.*, 2023). Metode konservasi dengan menggunakan paklobutrazol (PBZ) ini telah banyak digunakan untuk menghambat pertumbuhan tanaman (De Souza *et al.*, 2023). Paklobutrazol berperan dalam menghambat biosintesis giberelin, sehingga mengurangi laju pertumbuhan vegetatif tanaman (Latifa dan Indriyatmoko, 2022). Penelitian mengenai penggunaan PBZ untuk perbanyak secara *in vitro* pernah dilakukan terhadap beberapa tanaman, di antaranya *Grammatophyllum speciosum* (Habibah dan Sumadi, 2013), *Dendrobium nobile* Lindl. (Wen *et al.*, 2013), *Citrus maxima* (Burm.) Merr. CV (Dewi *et al.*, 2014), *Manihot esculenta* Crantz. (Diantina *et al.*, 2015), *Vanda Tricolor* Lindl. (Deswiniyati dan Lestari, 2018), *Zygopetalum crinitum* G.Lodd. (Gimenes *et al.*, 2018), pisang kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* Colla.) (Indayanti *et al.*, 2019), *Bacopa australis* dan *Alternanthera reineckii* (Lestari *et al.*, 2021), *Nepenthes rafflesiana* Jack. (Previaningrum *et al.*, 2021), *Stevia rebaudiana* Bertoni (Aini dan Wicaksana, 2022), serta *Dendrobium bicaudatum* Reinw. ex Lindl. (Darmawati *et al.*, 2022). Penelitian penggunaan PBZ terhadap *P. amboinensis* untuk tujuan memperlambat pertumbuhan belum pernah dilaporkan sebelumnya, sehingga penelitian ini perlu dilakukan sebagai upaya konservasi *in vitro* anggrek, khususnya *P. amboinensis*.

B. Batasan Masalah

Upaya agar penelitian ini lebih terarah dan ruang lingkup menjadi selaras dengan judul penelitian maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Adapun batasan-batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Eksplan yang digunakan yaitu *plantlet P. amboinensis* yang berumur lima bulan setelah semai.
2. Media kultur yang digunakan adalah *Knudson C* (KC) yang dimodifikasi dengan penambahan air kelapa dan air rebusan taoge.
3. Penambahan *retardant* berupa PBZ dengan konsentrasi yang digunakan adalah 0; 2; 4; 6; dan 8 mg/l..
4. Parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan panjang daun terpanjang, jumlah tunas, waktu kemunculan tunas, dan pertambahan jumlah akar.

C. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana pengaruh PBZ terhadap pertumbuhan *plantlet P. amboinensis*?
2. Berapa konsentrasi optimum PBZ yang dapat menghambat pertumbuhan *plantlet P. amboinensis*?
3. Berapa lama waktu yang dibutuhkan *plantlet P. amboinensis* sehingga dapat kembali ke bentuk morfologi awal?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mendeskripsikan pengaruh PBZ terhadap pertumbuhan *plantlet P. amboinensis* secara *in vitro*.

2. Mengidentifikasi konsentrasi optimum PBZ yang dapat menghambat pertumbuhan.
3. Mengidentifikasi waktu yang dibutuhkan *plantlet P. amboinensis* untuk dapat kembali ke bentuk morfologi awal.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis
 - a. Memberikan informasi mengenai pengaruh dan konsentrasi PBZ yang optimal dalam konservasi *in vitro P. amboinensis* melalui pertumbuhan lambat.
 - b. Sebagai salah satu alternatif dalam upaya konservasi anggrek *P. amboinensis*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan informasi terkait penggunaan konsentrasi PBZ yang optimal dalam menghambat pertumbuhan anggrek secara *in vitro*.
 - b. Menyediakan bibit anggrek yang dapat di simpan dalam waktu yang relatif lama pada botol kultur.