

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan tercatat sebagai peringkat ke-2 di dunia dengan 31.750 spesies tumbuhan dan jamur pada tahun 2017 (Retnowati *et al.*, 2019). Indonesia juga menjadi negara dengan penurunan keanekaragaman hayati yang tinggi. Salah satu spesies flora yang tergolong langka di Indonesia adalah dari genus *amorphophallus*, salah satunya bunga bangkai (*Amorphophallus titanum* (Becc.)) yang merupakan tumbuhan endemik yang tumbuh secara alami di pulau Sumatera.

*A. titanum* memiliki keunikan karena ukuran bunga yang besar di antara semua jenis tanaman berbunga (Arianto *et al.*, 2018) serta mengandung senyawa metil tioasetat, trimetilamin, asam isovalerat, metanatiol, dan 3-metil butanal yang menyebabkan aromanya berbau seperti bangkai (Kang *et al.*, 2023). Keunikan ini menjadikan *A. titanum* berpotensi untuk dikembangkan menjadi agroekowisata di Indonesia. Selain itu daunnya mengandung senyawa vitexin yang berfungsi sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang menarik untuk pengembangan obat (Islam *et al.*, 2023). *A. titanum* dan *A. decus-silvae* termasuk ke dalam tumbuhan yang dilindungi di Indonesia dalam peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia nomor P29./MENLHK /SETJEN/KUM.1/8/2018 (KLHK, 2018).

*A. titanum* tergolong spesies dengan kategori genting (*endangered*) karena mengalami penurunan populasi dan diperkirakan hanya tersisa 71 - 999 individu dengan estimasi terbaik 303 individu dewasa di alam (*Redlist* IUCN, 2024). Penurunan populasi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: kerusakan habitat/deforestasi, sebagai gambaran laju deforestasi yang mencapai 73.130 ha pada tahun 2022 (BPS, 2024), eksploitasi umbi karena dianggap tanaman porang (*Amorphophallus muelleri*), konversi hutan menjadi lahan perkebunan, umur untuk memasuki fase generatif lama yaitu 3-5 tahun dan bunga bersifat protogini (Yuzammi *et al.*, 2015; Yudaputra *et al.*, 2021). Konservasi secara *in situ* maupun *ex situ* perlu dilakukan untuk mencegah atau mengurangi penurunan keanekaragaman hayati. Berbagai penelitian mengenai metode perbanyakan *A. titanum* dalam rangka konservasi sudah pernah dilakukan seperti perkecambahan

benih (Latifah dan Purwanto, 2015), perbanyak dengan umbi dan stek racis (Cahyaningsih dan Siregar, 2023), stek petiol (Setiawan *et al.*, 2023), dan kultur *in vitro* (Wati, 2021, Rahma; Afifah, 2024). Salah satu metode konservasi secara *ex situ* adalah menggunakan konservasi secara *in vitro* yang terbagi menjadi tiga metode yaitu: konservasi jangka pendek, menengah dan panjang (Dewi *et al.*, 2014).

Teknik konservasi untuk penyimpanan jangka pendek dikenal juga sebagai teknik pertumbuhan optimal dimana bahan tanam ditempatkan pada media dan kondisi fisik yang ideal. Lingkungan yang ideal akan membuat eksplan dapat berkembang dengan laju pertumbuhan yang maksimal dengan lama penyimpanan kurang dari 1 tahun. Teknik konservasi jangka menengah disebut juga sebagai teknik pertumbuhan minimal (Dube *et al.*, 2011). Prinsip utamanya adalah menciptakan kondisi eksplan (bahan tanam yang disimpan) yang memiliki laju metabolisme dan pertumbuhan yang lambat dengan mengatur komposisi media dan kondisi fisik eksplan seperti: menurunkan kadar nutrisi, menambahkan zat osmoregulator penghambat tumbuh, menyimpan eksplan pada suhu, intensitas cahaya dan durasi penyinaran di bawah batas optimal. Lambatnya metabolisme eksplan memungkinkan subkultur tidak perlu sering dilakukan sehingga dapat menghemat penggunaan bahan, waktu, dan tenaga, serta memungkinkan penyimpanan eksplan berlangsung selama 1 - 4 tahun (Engelmann, 2011; Rahayu, 2014).

Konservasi jangka panjang menggunakan teknik pembekuan atau tanpa pertumbuhan. Bahan tanaman disimpan dalam kondisi beku menggunakan nitrogen cair pada suhu di bawah titik beku. Teknik konservasi tanpa pertumbuhan atau kriopreservasi dilakukan dengan menyimpan materi tanaman pada suhu sangat rendah biasanya  $-196^{\circ}\text{C}$  di dalam nitrogen cair. Seluruh aktivitas biokimia, metabolisme, dan pembelahan sel berhenti pada suhu tersebut kemudian menyebabkan pertumbuhan dan penuaan dapat ditekan sehingga materi tanaman dapat disimpan lebih dari 4 tahun (Kaviani, 2010).

Konservasi jangka menengah dengan pertumbuhan lambat (*slow growth*) memiliki beberapa kelebihan yaitu: hemat biaya karena tidak perlu dilakukan subkultur berulang, masa simpan planlet lebih lama dan mencegah variasi

somaklonal. Beberapa laporan penelitian tentang konservasi jangka menengah telah dilakukan pada berbagai jenis tanaman seperti: penggunaan manitol pada tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot) (Dewi *et al.*, 2012), penggunaan paclobutrazol pada tanaman pisang kepok (*Musa* spp.) (Ekaputri, 2017), anggrek (*Dendrobium bicaudatum*) Reinw, ex Lindl (Darmawati *et al.*, 2022), kantong semar (*Nepenthes rafflesiana* (Jack)) (Previaningrum *et al.*, 2021) dan kentang (*Solanum tuberosum* L.) (Firgiyanto, 2022).

Salah satu zat pengatur tumbuh yang paling banyak digunakan untuk konservasi jangka menengah yaitu paclobutrazol yang termasuk ke dalam zat pengatur tumbuh golongan triazol. Paclobutrazol bekerja dalam menghambat pemanjangan sel dan perpanjangan ruas dengan menghambat biosintesis giberelin. Giberelin berfungsi untuk merangsang pemanjangan sel sehingga ketika produksi giberelin terhenti maka pembelahan sel tetap berlangsung dan sel-sel baru tidak mengalami pemanjangan akibatnya jumlah daun dan ruas pada tunas tetap sama namun pertumbuhannya menjadi lebih pendek (Desta dan Amare, 2021).

Beberapa penelitian telah melaporkan keberhasilan konservasi jangka menengah menggunakan paclobutrazol. Satriadi (2017) melaporkan bahwa 6 ppm paclobutrazol dapat menghambat multiplikasi dan pemanjangan tunas pada tanaman pisang (*Musa balbisiana*) selama 18 minggu. Sementara itu Gimenes *et al.* (2018) menyatakan bahwa 1,5 ppm paclobutrazol dapat meningkatkan ketebalan dan menghambat pemanjangan akar pada anggrek (*Zygopetalum crinitum*). Selanjutnya Purba (2021) melaporkan bahwa 9 ppm paclobutrazol merupakan perlakuan terbaik dalam memperbesar batang dan membuat daun menjadi lebih tebal, berukuran kecil dan berwarna hijau gelap pada kentang (*Solanum tuberosum*). Lebih lanjut Previaningrum (2021) melaporkan 5 ppm paclobutrazol dapat menghambat pertumbuhan, jumlah daun dan mempertahankan warna hijau daun dan kantong pada kantong semar (*Nepenthes rafflesiana*). Darmawati (2022) juga melaporkan penambahan paclobutrazol 1 ppm dapat menghambat pembentukan akar anggrek (*Dendrobium bicaudatum*). Sebagai tambahan, Sabda (2022) melaporkan 2 ppm paclobutrazol dan 4 ppm manitol merupakan perlakuan yang dapat menginduksi pertumbuhan minimal pada planlet talas (*Colocasia esculenta*) umur 5 bulan.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui pemberian paclobutrazol dapat digunakan untuk konservasi jangka menengah secara *in vitro*. Penggunaan paclobutrazol untuk konservasi *A. titanum* belum pernah dilaporkan, oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan untuk menunjang konservasi dimasa depan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan bagaimanakah pengaruh paclobutrazol terhadap penekanan pertumbuhan tunas *A. titanum* dalam rangka konservasi jangka menengah?.

## **C. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi paclobutrazol terbaik yang mampu menekan pertumbuhan tunas *A. titanum*.

## **D. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penggunaan paclobutrazol dalam konservasi jangka menengah pada *A. titanum* secara *in vitro* serta memberikan informasi sebagai acuan untuk penelitian konservasi selanjutnya

