

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan di dunia dengan tingkat keanekaragaman flora yang sangat tinggi. Keanekaragaman flora di Indonesia telah diidentifikasi sebanyak 31.750 spesies tumbuhan dengan 25.000 diantaranya termasuk dalam kategori tumbuhan berbunga pada tahun 2017 (Retnowati *et al.*, 2019). Ancaman kepunahan terhadap keanekaragaman flora Indonesia semakin serius. Hal ini disebabkan oleh alih fungsi lahan menjadi area pertanian, konservasi hutan menjadi area permukiman, area industri dan pertambangan, pembangunan jembatan, serta jalan (Widyatmoko, 2019). Setiawan (2022) menyatakan bahwa Indonesia menempati urutan keenam negara dengan tingkat penurunan keanekaragaman hayati (flora dan fauna) tertinggi di dunia. Sebanyak 490 spesies tumbuhan di Indonesia menghadapi ancaman kepunahan, terdiri dari 135 spesies dalam status kritis (*Critically Endangered*); 120 spesies dalam status genting (*Endangered*); dan 235 spesies dalam status rawan (*Vulnerable*) (BRIN, 2023).

Salah satu spesies flora langka di Indonesia adalah *Amorphophallus titanum* (Becc.). *A. titanum* merupakan flora endemik Indonesia yang berasal dari Pulau Sumatra dan memiliki julukan “bunga bangkai raksasa” dari genus *Amorphophallus*. *A. titanum* pertama kali ditemukan oleh Dr. Odoardo Beccari pada tahun 1878 di Lembah Anai, Sumatra Barat (Hetterscheid & Ittebach, 1996). Tanaman bunga bangkai termasuk dalam daftar tanaman yang dilindungi di Indonesia berdasarkan Peraturan Pemerintah No.7 tahun 1999 dan peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.92/MENLHK/ SETJEN/KUM.1/8/ 2018 (KLHK, 2015; KLHK 2018).

Berdasarkan data IUCN 2018, populasi *A. titanum* di Sumatra kurang dari 1000 individu dan berstatus genting (*Endangared*) karena terjadi penurunan jumlah populasi di alam (Yuzammi & Hidayat, 2018). Tanaman ini memiliki ciri khas bentuk bunga yang berbeda dibandingkan tumbuhan lain dan mengeluarkan aroma yang tidak sedap, serta memiliki keunikan siklus biologi dan status kelangkaannya (Arianto *et al.*, 2019). Selain itu, tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman

hias karena bentuknya yang unik, bahan penelitian bagi ilmuwan dan bahan pangan dari umbinya (Widyawati et al., 2019).

Kelangkaan *A. titanum* di Indonesia disebabkan karena tanaman ini di alam memerlukan waktu yang lama untuk berbunga karena diperlukan penyerbukan silang untuk menghasilkan biji dan perbedaan waktu pematangan polen dan stigma (Lobin et al., 2007). Penyerbukan silang ini sulit dilakukan karena tanaman ini sudah jarang ditemukan. Faktor lain yang menyebabkan kelangkaan tanaman ini seperti alih fungsi lahan, penebangan hutan liar, pembukaan lahan baru, pembabatan anakan bunga bangkai yang tumbuh di lahan penduduk, dan persepsi masyarakat yang menganggap bunga bangkai sebagai tumbuhan pengganggu karena mengeluarkan aroma yang tidak sedap (Hidayat & Yuzammi, 2008). Upaya pelestarian *A. titanum* perlu dilakukan dengan tepat seperti konservasi secara *in situ* maupun *ex situ*.

Warseno (2015) menyatakan bahwa konservasi secara *in situ* sangat sulit saat ini karena kerusakan habitat asli yang disebabkan oleh kegiatan eksploitasi, sehingga konservasi *ex situ* menjadi alternatif yang dapat digunakan. Konservasi *ex situ* tumbuhan umumnya dilakukan melalui kebun raya dan lapangan koleksi. Berbagai metode seperti bank biji, teknik *in vitro*, dan metode *kriopreservasi* telah dikembangkan untuk konservasi tanaman (Ruta et al., 2020). Masalah ketersediaan bibit tanaman dapat diatasi dengan perbanyakan *in vitro* melalui kultur jaringan. Teknik ini memanfaatkan sel, jaringan atau organ tumbuhan dalam kondisi aseptik untuk menghasilkan individu atau tumbuhan baru (Putri et al., 2021). Selain menghasilkan bibit tanaman baru dengan sifat yang identik dengan induknya, teknik ini juga menghasilkan bibit tanaman yang bebas penyakit dengan waktu yang lebih singkat (Rahmawati et al., 2021).

Bhatia & Bera (2015) menyatakan bahwa perbanyakan *in vitro* melalui kultur jaringan dapat dilakukan dengan dua metode yaitu embriogenesis somatik dan organogenesis. Embriogenesis somatik dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung tanpa melibatkan fusi gamet. Metode embriogenesis somatik secara tidak langsung melibatkan pembentukan kalus terlebih dahulu, dimana sel-sel kalus kemudian mengalami diferensiasi kembali menjadi jaringan

meristematik (dos Santos & Paz, 2016). Sementara itu, organogenesis dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Organogenesis secara langsung menggunakan eksplan yang memiliki atau tidak memiliki primordia tunas, tanpa melalui tahapan kalus. Sedangkan organogenesis secara tidak langsung, melibatkan pembentukan kalus terlebih dahulu pada eksplan (Dwiyani, 2015 dalam Rahman *et al.*, 2023).

Keberhasilan dalam kultur jaringan dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang terdiri dari golongan sitokinin dan auksin. Raspor *et al.* (2021) melaporkan bahwa sitokinin berperan penting dalam merangsang pembelahan sel dan sitokinesis, sedangkan auksin berperan dalam merangsang pertumbuhan dan pemanjangan sel. Salah satu jenis sitokinin yang sering digunakan dalam menginduksi pertumbuhan tunas adalah BAP (*6-Benzyl Amino Purine*). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wirianto (2014) melaporkan bahwa kombinasi 2,0 ppm BAP dan 0,1 ppm IBA selama 28 minggu menghasilkan 162 tunas pada eksplan bagian atas dan 14,2 tunas pada eksplan bagian bawah pada regenerasi tunas *A. decus-silvae* melalui biji. Sejalan dengan itu, Nurfadhilah (2019) menyatakan bahwa kombinasi 1,0 ppm BAP dan 1,0 ppm NAA pada kultur tangkai daun *A. titanum* menghasilkan persentase eksplan membentuk tunas yang rendah yaitu 18,75%.

Isnaini & Novitasari (2020) melaporkan bahwa media MS dengan penambahan kombinasi 2,0 ppm BAP dan 0,5 ppm NAA merupakan media optimal untuk merangsang pertumbuhan tunas *A. paeoniifolius* melalui tangkai daun dengan persentase yaitu 50%. Sejalan dengan itu, Wati (2021) menyatakan bahwa 2,0 ppm BAP merupakan konsentrasi terbaik dalam menginduksi tunas *A. titanum* dengan rata-rata 3,6 tunas dan persentase eksplan membentuk tunas tertinggi yaitu 55%. Selain itu, Firdaushi (2023) menyatakan bahwa 2,0 ppm BAP mampu menghasilkan tunas hasil kultur kalus *A. muelleri* tercepat yaitu 7,8 HST dengan jumlah tunas terbanyak yaitu 17,2 tunas.

Penelitian terakhir yang dilakukan oleh Rahmah (2024) menyatakan bahwa 2,5 ppm BAP mampu menghasilkan tunas *A. titanum* sebanyak 6,50 tunas/eksplan selama 140 HST. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis telah melakukan

penelitian pada tanaman *Amorphophallus titanum* (Becc.) dengan judul “Pengaruh *Benzil Amino Purine* (BAP) terhadap Organogenesis Tidak Langsung Bunga Bangkai (*Amorphophallus titanum* (Becc.))”.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi pada latar belakang dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Berapakah konsentrasi BAP terbaik untuk membentuk tunas *A. titanum* secara *in vitro*?
2. Bagaimana penampakan sel pada tahap tunas *A. titanum* secara *in vitro* berdasarkan uji histologi?

## C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan konsentrasi BAP terbaik untuk membentuk tunas *A. titanum* secara *in vitro*.
2. Mengetahui penampakan sel pada tahap tunas *A. titanum* secara *in vitro* berdasarkan uji histologi.

## D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu mendapatkan konsentrasi BAP terbaik dalam menginduksi tunas pada *A. titanum* serta memberikan informasi sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

