

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi setelah Brazil. Apabila keanekaragaman hayati daratan dijumlahkan dengan keanekaragaman hayati lautan, maka Indonesia menjadi negara keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Tahun 2017, Indonesia memiliki 31.750 jenis tumbuhan yang telah ditemukan dan 25.000 diantaranya merupakan tumbuhan berbunga (Retnowati *et al.*, 2019). Walaupun demikian, Indonesia juga dikenal sebagai negara dengan penurunan keanekaragaman hayati (flora dan fauna) yang tinggi. Indonesia menduduki urutan ke-enam sebagai negara dengan kepunahan biodiversitas terbanyak (Setiawan, 2022).

Salah satu spesies flora di Indonesia yang tergolong langka adalah bunga bangkai (*Amorphophallus titanum* (Becc)). Tanaman ini pertama kali ditemukan oleh Dr. Odoardo Beccari pada tahun 1878 di daerah Lembah Anai, Sumatera Barat (Hettterscheid & Ittenbach, 1996). *A. titanum* merupakan spesies dengan bunga terbesar diantara 170 jenis *Amorphophallus* spp. dan tanaman berbunga lainnya di seluruh dunia (Mayo *et al.*, 1997). Kegunaan *A. titanum* masih belum banyak diungkapkan. Sejumlah jenis *Amorphophallus* lain, seperti *A. konjac* dan *A. paeoniifolius*, telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai bahan makanan. Kandungan glukomanan yang terdapat dalam umbi *Amorphophallus* telah dimanfaatkan secara luas dalam pembuatan makanan, minuman, dan obat-obatan (Hidayat & Yuzammi, 2008).

Status *A. titanum* berdasarkan IUCN *Red List of Threatened Plant* pada tahun 2018 tergolong *endangered* (genting), perkiraan jumlah populasi di Sumatera kurang dari 1000 individu dewasa dan terus mengalami penurunan. Penyebab kelangkaan tersebut dipicu oleh beberapa faktor lain yaitu perubahan fungsi lahan (*land use*), kebakaran hutan, maraknya penebangan hutan secara liar (*illegal logging*), pemburuan burung rangkong (sebagai hewan pendistribusi biji bunga bangkai) dan minimnya informasi terhadap *A. titanum*. Selain itu, faktor utama kelangkaan *A. titanum* adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk memasuki fase generatif dan bersifat protogini (Hidayat & Yuzammi, 2008).

Usaha mencegah atau mengurangi penurunan keanekaragaman hayati, Indonesia perlu melakukan upaya konservasi *in situ* maupun *ex situ*. Hal ini bertujuan untuk mengelola sumber daya alam dengan mempertimbangkan pelestarian serta mengatasi permasalahan ketersediaan bibit di lapangan (Nugraheni & Hoesen, 2012). Indonesia sangat membutuhkan strategi konservasi yang efektif dan implementatif, yaitu melalui pengembangan kebun raya, arboretum, penetapan spesies prioritas, penguatan basis data koleksi tumbuhan langka, pembangunan bank biji modern, reintroduksi dan restorasi tumbuhan langka, serta teknik konservasi *in vitro* seperti perbanyak tanaman melalui teknik kultur jaringan (Purnomo *et al.*, 2015; Mela, 2020 ). Teknik kultur jaringan memiliki keuntungan menghasilkan tanaman dalam jumlah besar dalam waktu singkat, bebas penyakit, dan seragam (Rahayu, 2014).

Teknik kultur jaringan dapat dilakukan melalui jalur organogenesis baik secara langsung maupun tidak langsung. Organogenesis tidak langsung merupakan proses menginduksi tunas melalui induksi kalus terlebih dahulu, sedangkan organogenesis langsung akan memperoleh *shootlet* secara langsung tanpa proses pengkalusan. Organogenesis tidak langsung mampu menghasilkan *shootlet* dalam jumlah yang lebih banyak dan sering digunakan untuk kegiatan konservasi berupa penyimpanan plasma nutfah jangka menengah dan jangka panjang (Mela, 2020).

Keberhasilan kultur *in vitro* ditentukan oleh beberapa faktor seperti komposisi media dan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media kultur (Ali *et al.*, 2012). Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT), seperti sitokinin, diperlukan dalam kultur jaringan karena senyawanya merangsang pertumbuhan, perkembangan sel, jaringan, dan organ ke arah differensiasi tertentu. Sitokinin seperti BAP berperan dalam pembentukan dan penggandaan tunas *in vitro* (Zulkarnain, 2009). Beberapa laporan penelitian menunjukkan keberhasilan organogenesis pada *Amorphophallus*. Wirianto (2014) melaporkan bahwa regenerasi tunas tanaman *A. decus-silvae* efektif terjadi pada media dengan penambahan ZPT 2 ppm BAP dan 0,1 ppm IBA selama 18 minggu sebesar 10,3 tunas (eksplan bagian atas) dan 7,3 tunas (eksplan bagian bawah). Selain itu, Nurfadhilah (2019) juga telah melakukan kultur tangkai daun *A. titanum* dengan

beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh yang berbeda. Berdasarkan penelitian tersebut, kombinasi ZPT 1 ppm BAP dan 1 ppm NAA menunjukkan presentase eksplan bertunas masih rendah yaitu 18,75% dari eksplan yang ditanam.

Isnaini & Novitasari (2020) melaporkan bahwa media MS dengan penambahan 2 ppm BAP dan 0,5 ppm NAA merupakan media yang paling baik bagi eksplan tangkai daun *A. paeoniifolius* dalam pembentukan tunas yaitu sebesar 50%. Sedangkan penelitian organogenesis tidak langsung *A. titanum* yang yang dilaporkan oleh Wati (2021) menunjukkan bahwa dengan pemberian 2 ppm BAP mampu membentuk tunas terbanyak dengan rata-rata 3,6 tunas dan rata-rata persentase eksplan bertunas tertinggi sebesar 55%.

Penampakan sel pada tahap kalus dan tunas *A. titanum* karena pemberian BAP dapat diketahui melalui uji histologi. Histologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang struktur sel dan jaringan secara detail menggunakan mikroskop (Barua *et al.*, 2021). Berdasarkan identifikasi masalah pada latar belakang, maka telah dilakukan penelitian pada tanaman *A. titanum* dengan judul “Organogenesis Bunga Bangkai (*Amorphophallus titanum* (Becc)) dengan Pemberian BAP (*Benzyl Amino Purine*) Secara *In vitro*.”

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah ada pengaruh konsentrasi BAP dalam menginduksi tunas *A. titanum* secara *in vitro*?
2. Bagaimana penampakan sel pada tahap kalus dan tunas *A. titanum* berdasarkan uji histologi?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui konsentrasi BAP terbaik dalam menginduksi tunas *A. titanum* secara *in vitro*.
2. Mengetahui penampakan sel pada tahap kalus dan tunas *A. titanum* berdasarkan uji histologi.

#### D. Manfaat Penelitian

1. Bagi seorang peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan awal dan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya terkait perbanyakan tanaman *A. titanum* secara *in vitro*.
2. Bidang kultur jaringan, memberikan informasi mengenai konsentrasi BAP terbaik dalam menginduksi tunas *A. titanum*.

