

## I . PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kaya akan biodiversitas tumbuhan yang banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan kesehatan. Dari sekian banyak tumbuhan berpotensi obat, cemara sumatra (*Taxus sumatrana*) (Miquel) de Laub. merupakan salah satu tumbuhan endemik Sumatera yang diketahui menghasilkan senyawa *taxol* yang bersifat anti kanker (Kitagawa, 1995; Iszkulo *et al.*, 2013). Untuk memperoleh 1 kg *taxol* dibutuhkan bahan sebanyak 7,000-10,000 kg (Hidayat *et al.*, 2014). Hal ini menyebabkan keberadaan cemara sumatra di alam semakin bekurang. Selain itu, adanya fragmentasi habitat dan distribusi terbatas (hanya pada pulau Sumatera) menyebabkan populasi alami cemara sumatra semakin menurun di alam (Zu *et al.*, 2006; Li *et al.*, 2006; Huang *et al.*, 2008).

Penelitian tentang populasi dan penyebaran cemara sumatra telah dilakukan sebelumnya. Rahmat (2008) melaporkan keberadaan cemara *sumatra* di Gunung Kerinci, G. Tujuh, G. Sibuaton dan G. Dempo. Selanjutnya, BP2TSTH melaporkan keberadaan populasi *cemara sumatra* di G. Singgalang berdasarkan laporan warga setempat (Novriyanti, 2020). Berdasarkan uraian tersebut, keberadaan cemara Sumatra sangat terbatas hanya pada beberapa lokasi dan dapat mengalami kepunahan jika tidak ada upaya untuk perlindunganya. Oleh karena adanya ancaman kepunahan, CITES pada tahun 2005 menetapkan status cemara sumatra dalam Appendiks II, yaitu terancam punah apabila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. IUCN pada tahun 2014 menaikkan

status cemara dalam *Redlist* menjadi *Critically Endangered* atau terancam punah, spesies yang berisiko tinggi untuk punah di alam liar ditahun 2014 (Susilo, 2015).

Cemara sumatra dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif melalui stek tunas atau pucuk. Perbanyak generatif cemara sumatra mengalami kendala dikarenakan oleh regenerasi biji yang membutuhkan waktu yang lama (selama lebih kurang satu tahun akibat dormansi biji). Selain itu, jumlah biji yang dihasilkan oleh cemara sumatra juga sedikit (komunikasi personal dengan ketua KTH Taxus Singgalang, 2021). Salah satu alternatif perbanyak cemara sumatra adalah melalui stek pucuk seperti dilaporkan oleh Rachmat *et al.*, (2008) dimana dibutuhkan waktu 28 minggu untuk mendapatkan stek berakar dengan keberhasilan 66,7 % yang menunjukkan lamanya waktu untuk mendapatkan stek berakar. Oleh karena itu perlu upaya perbanyak cemara sumatra ini salah satunya melalui teknik kultur jaringan dalam perbanyak tumbuhan ini untuk tujuan konservasi dalam upaya mempertahankan keadaannya di alam (Amo Marco & Lledo 1996; Dhar dan Bhatt 2000; Holobiuc *et al.* 2008).

Penelitian tentang perbanyak secara *in vitro* tumbuhan cemara telah banyak dilakukan seperti pada spesies *Taxus baccata*, *T. cuspidata*, *T. chinensis*, *T. wallichiana* dengan memanfaatkan media dasar MS dan WPM. Choi (2000) mendapatkan bahwa media WPM cocok digunakan untuk perkecambahan embrio *immature* dari *T.cuspidata* dengan penambahan 0,5 mg.L<sup>-1</sup> GA3. Abbasin *et al.* (2010) menggunakan media MS dengan penambahan 2 mg.L<sup>-1</sup> IBA dalam memacu proliferasi dan pertumbuhan pucuk dalam mikropropasi *T. baccata*. Husain, *et al.*, (2013) menggunakan media MS dengan penambahan 2 mg.L<sup>-1</sup> BAP pada elongasi tunas *T. wallichiana*. Song *et al.*, (2014) menggunakan media WPM yang diperkaya dengan 0,5 mg.L<sup>-1</sup> GA3 , 0,5 mg.L<sup>-1</sup> IAA,

0,5 mg.L<sup>-1</sup> BA dan 1 g.L<sup>-1</sup> arang aktif dalam memacu perkecambahan embrio *T. chinensis*. Selanjutnya, Mahdinejad, Fakheri dan Ghanbari (2015) melakukan mikropropagasi *T. baccata* menggunakan media WPM dengan penambahan konsentrasi 0,5 mg.L<sup>-1</sup> NAA. Rahmati, Nour & Bezdi (2017) menggunakan media WPM yang diperkaya dengan 2 mg.L<sup>-1</sup> 2,4-D dan 2 mg.L<sup>-1</sup> KIN dalam menginduksi tunas *T. baccata*. Penelitian terbaru oleh Jiao *et al.*, (2021) menggunakan media MS dengan penambahan 1 mg.L<sup>-1</sup> BA dan 0,2 mg.L<sup>-1</sup> NAA mampu menginisiasi pertumbuhan tunas aksilar tumbuhan *T. cuspidata*, *T. mairei*, dan *T. media*. Bekhouche *et al.*, (2021) menggunakan TDZ konsentrasi 0,5-1,0 mg.L<sup>-1</sup> untuk perkecambahan dan regenerasi tunas *T. baccata*.

ZPT sangat berperan dalam kultur jaringan tumbuhan berkayu. Sitokinin dalam BAP dan KIN serong digunakan dalam teknik ini seperti dijelaskan diatas. Selain itu, TDZ juga merupakan jenis sitokinin dengan tingkat efisienssi lebih tinggi bila diandingkan dengan jenis disebutkan diatas. TDZ merupakan jenis sitokinin turunan dari phenylurea yang lebih efisien dalam perbanyakn tumbuhan secara *in vitro* dibandingkan dengan sitokinin lainnya (Lu, 1993). Faisal *et al.*, (2005) menyatakan bahwa penambahan TDZ 0,5 mg.L<sup>-1</sup> mampu memacu proliferasi tunas dari nodus *Rauvolfia tetraphylla* L. dan efektif dalam mendorong multiplikasi tunas. Tomsone, Gertnere dan Novikova (2004) menyatakan bahwa penggunaan TDZ 0,5-1 mg.L<sup>-1</sup> lebih efisien dalam pemanjangan tunas *Rhododendron*. Jones *et al.*, (2007) menambahkan bahwa penggunaan TDZ 0,25 mg.L<sup>-1</sup> memberikan hasil regenerasi tunas tertinggi pada eksplan *Echinacea Purpurea* L yang ditumbuhkan secara *in vitro*. Yorgancilar & Erisen (2011) menyatakan bahwa TDZ 1 mg.L<sup>-1</sup> mampu memacu perbanyakn tunas pada *Astragalus Schizopterus*. Windujati (2011) menambahkan bahwa penggunaan TDZ 0,25 mg.L<sup>-1</sup> merupakan konsentrasi yang

optimum dan terbaik dalam perbanyakan gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) secara *in vitro*. Syafii *et al.*, (2013) juga menggunakan TDZ dengan konsentrasi rendah 0,2 mg.L<sup>-1</sup> dalam multiplikasi tunas nenas (*Ananas comosus* (L)) Merr. Cv. Smooth Cayenne. Chen *et al.*, (2018) TDZ 1 mg.L<sup>-1</sup> efisien pada kultur organogenesis pucuk, embriogenesis somatik dan protokorm. Bekhouche *et al.*, 2021 TDZ 0,5 mg.L<sup>-1</sup> bagus untuk perkecambahan dan regenerasi tunas tetapi berkecambah lebih bagus yang 1 mg/L di range 0.5-1 mg.L<sup>-1</sup>.

Berdasarkan uraian diatas, dan mengingat pentingnya TDZ dalam kultur tumbuhan berkayu maka dilakukan penelitian dengan judul “Induksi Pembentukan Tunas Cemara Sumatra (*Taxus Sumatrana*) Secara *In Vitro* pada *McCown's Woody Plant Media* (WPM) Dengan Penambahan Thidiazuron”. Selain itu tidak adanya sejauh ini informasi tentang pemakaian TDZ pada kultur jaringan *Taxus* dari referensi yang didapatkan maka penelitian ini menjadi penting dalam upaya perbanyakan cemara untuk tujuan konservasi.

## 1.2 Perumusan masalah

Adapun yang menjadi perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh TDZ terhadap pembentukan tunas cemara sumatra secara *in vitro*?
2. Apakah TDZ dapat mempercepat pertumbuhan tunas cemara sumatra secara *in vitro*?
3. Berapa konsentrasi TDZ yang dapat mempercepat pertumbuhan tunas cemara sumatra secara *in vitro* paling efektif?

### 1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan perumusan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh TDZ terhadap pembentukan tunas cemara sumatra secara *in vitro* .
2. Untuk mengetahui kemampuan TDZ dalam t mempercepat pertumbuhan tunas cemara sumatra secara *in vitro*.
3. Untuk mengetahui TDZ yang paling efektif dalam pertumbuhan tunas cemara sumatra secara *in vitro*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu referensi dalam upaya perbanyakan cemara sumatra melalui teknik kultur jaringan.
2. Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu referensi dalam upaya awal konservasi dan pelestarian cemara sumatra.

