

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu komoditas ekspor penting di Indonesia karena 90% kebutuhan dunia akan minyak nilam dipasok oleh Indonesia. Minyak nilam banyak digunakan industri parfum, farmasi, makanan dan aroma terapi mengandung minyak atsiri (Mangun, 2005 dalam Hatta *et.al.*, 2008). Minyak nilam (*Patchouly oil*) diperoleh dari hasil sulingan daun nilam. Ekspor minyak nilam Indonesia sebesar 800–1.500 ton senilai US\$ 18–53 juta (Mustika dan Nuryani, 2006). Ekspor minyak nilam mencapai 700 sampai 1.500 ton, dengan nilai devisa US\$ 14 hingga 30 juta (Sulfiani, *et.al.*, 1998). Berdasarkan data Badan Pengembangan Ekspor Nasional, di Indonesia terdapat 14 sentra produksi yang tersebar di empat propinsi.

Minyak nilam merupakan produk yang terbesar untuk minyak atsiri dan pemakaiannya di dunia menunjukkan kecenderungan yang semakin meningkat. Dapat dikatakan bahwa hingga saat ini belum ada produk apapun baik alami maupun sintetis yang dapat menggantikan minyak nilam dalam posisinya sebagai fixatif. Data ekspor BPS menunjukkan bahwa kontribusi minyak nilam (*Patchouli oil*) terhadap pendapatan ekspor minyak atsiri sekitar 60%, minyak akar wangi (*Vetiver oil*) sekitar 12,47%, minyak serai wangi (*Citronella oil*) sekitar 6,89%, dan minyak jahe (*Ginger oil*) sekitar 2,74% (Krismawati, 2005). Hingga saat ini kebutuhan minyak nilam dunia 90% atau setara hampir 2000 ton dipasok dari Indonesia. Sumatera Barat merupakan produsen minyak nilam terbesar di Indonesia. Pada tahun 2017 luas areal tanaman nilam Sumatera Barat mencapai 2.762 Ha dengan produksi sebesar 200 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, 2017).

Ada tiga jenis nilam di Indonesia, yaitu *Pogostemon cablin* Benth, *P.hortensis* Baker, dan *P. heyneanus* Benth. Dua jenis nilam yang ditulis terakhir sudah jarang dibudidayakan lagi, karena rendemen dan mutu minyak yang rendah, sehingga secara komersial tidak lagi menguntungkan. *Pogostemon cablin* Benth adalah nilam yang secara alamiah tidak dapat berbunga di Indonesia. Sumatera Barat sebagai salah satu sentra di tandai dengan luasnya

penanaman nilam oleh masyarakat petani yaitu 2765 ha dengan sentra produksi utama di Pasaman Barat dengan luas 1.496 ha, kepulauan mentawai 783 ha dan pasaman 237 ha (Statistik Perkebunan 2015). Selain tiga daerah sentral penanaman nilam tersebut masih terdapat beberapa daerah lain di Sumatera Barat yang juga dapat mengembangkan tanaman nilam serta daerah pengembangan baru tanaman nilam.

Potensi nilam di Sumatera Barat khususnya di Kabupaten Pasaman Barat banyak terdapat tanaman nilam yang telah dibudidayakan oleh masyarakat sejak dahulu. Hal ini dibuktikan dengan terdapatnya klon-klon lokal disetiap Kecamatan. Dari 11 Kecamatan di Pasaman Barat terdapat 6 Kecamatan yang telah di temukan klon – klon Nilam, diantaranya (1) Kecamatan Kinali (klon Aie Maruok), (2) Kecamatan Pasaman (klon Rimbo Binuang dan Bukik Nilam), (3) Kecamatan Talamau (klon Tombang), (4) Kecamatan Gunung Tuleh (klon Tanjung Durian), (5) Kecamatan Lembah Melintang (klon Situak), dan di (6) Kecamatan Koto Balinka (klon Lubuk Godang) (Hidayat, 2017)

Belakangan ini diketahui bahwa terjadi penurunan produksi minyak nilam yang antara lain disebabkan oleh rendahnya mutu genetik, teknologi budidaya yang masih sederhana, berkembangnya berbagai penyakit, serta teknik panen dan pasca panen yang belum tepat (Nuryani 2006). Menurut Kadir (2011) rendahnya variabilitas genetik sehingga menyebabkan sempitnya keragaman genetik dan sulitnya pembentukan klon-klon baru. Sampai saat ini varietas unggul nilam yang telah dilepas masih sangat terbatas.

Salah satu upaya peningkatan kualitas minyak ini diantaranya dapat dilakukan dengan penggunaan bibit unggul yang memiliki kualitas minyak yang diinginkan, namun ketersediaan jumlah bibit unggul yang tersedia masih terbatas (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2007). Salah satu alternatif penyediaan bibit yang cepat adalah dengan teknik perbanyak tanaman secara *in vitro* atau kultur jaringan. Kultur jaringan tanaman merupakan suatu teknik menumbuh kembangkan bagian tanaman *in vitro* secara aseptik dan aksenik pada media kultur yang berisi hara lengkap dan kondisi terkendali untuk tujuan tertentu. kultur jaringan didasarkan pada teori totipotensi sel yang menyatakan bahwa setiap sel tanaman hidup mempunyai informasi genetik dan perangkat fisiologis

yang lengkap untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman utuh jika kondisinya sesuai. Perbanyak tanaman secara kultur jaringan dapat menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah banyak dalam waktu yang singkat sehingga lebih ekonomis, tidak memerlukan tempat yang luas, dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa bergantung pada musim, serta bibit yang dihasilkan lebih sehat (Yusnita,2015). Keberhasilan dalam perbanyak secara in vitro ditentukan oleh banyak faktor diantaranya jenis eksplan dan zat pengatur tumbuh (Swamy *et al.*,2010; Hua *et al.* 2014; Norrizah *et al.* 2012).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam kultur jaringan menentukan arah pertumbuhan eksplan, zat pengatur tumbuh yang umum digunakan dalam kultur jaringan tanaman adalah jenis auksin dan sitokinin, penggunaannya tergantung pada arah pertumbuhan jaringan tanaman yang diinginkan. Dalam pembentukan embriogenesis somatic untuk fase pembentukan kalus dibutuhkan zat pengatur tumbuh jenis auksin kuat, sedangkan untuk fase selanjutnya konsentrasi auksin harus di kurangi dan kemudian di kombinasikan dengan sitokinin (Lestari, 2010). Picloram adalah zat pengatur tumbuh golongan auksin kuat yang banyak digunakan dalam menginduksi kalus. Picloram dapat menginduksi kalus lebih cepat dibandingkan dengan jenis auksin lainnya, tetapi penggunaan ZPT ini dapat menyebabkan keragaman somaklonal terutama pada penggunaan Picloram pada konsentrasi tinggi (Furqoni, 2010).

Zat pengatur tumbuh tersebut berperan merangsang dan meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan sel, jaringan, dan organ tanaman menuju arah diferensiasi tertentu. Penggunaan zat pengatur tumbuh pada konsentrasi yang tepat dapat memacu pertumbuhan eksplan, terutama pembentukan akar, tunas, dan kalus. Zat pengatur tumbuh tanaman berperan penting dalam mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman (Davies, 1995; Gaba, 2005). Perannya antara lain mengatur kecepatan pertumbuhan dari masing-masing jaringan dan mengintegrasikan bagian-bagian tersebut guna menghasilkan bentuk yang kita kenal sebagai tanaman.

Aktivitas zat pengatur tumbuh di dalam pertumbuhan tergantung dari jenis, struktur kimia, konsentrasi, genotipe tanaman serta fase fisiologi tanaman

(Satyavathi *et al.*, 2004; George, 1993; Dodds dan Roberts, 1982). Dalam proses pembentukan organ seperti tunas atau akar ada interaksi antara zat pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan ke dalam media dengan zat pengatur tumbuh endogen yang diproduksi oleh jaringan tanaman (Winata, 1987). Penambahan auksin dalam jumlah yang lebih besar dan stabil cenderung menyebabkan terjadinya pertumbuhan kalus dari eksplan dan menghambat regenerasi pucuk tanaman (Wetherell, 1982) sedangkan sitokinin dan auksin di kombinasikan aktivitas utamanya adalah mendorong pembelahan sel (Karjadi dan Buchory, 2008).

Picloram merupakan salah satu auksin sintetik yang banyak digunakan untuk induksi kalus (Aprisa, 2012). Picloram lebih efektif dalam meningkatkan induksi kalus jika dibandingkan zat pengatur tumbuh 2,4 D (Chernova, *et al.*, 1975). Tu *et al.*, (2001) menambahkan bahwa picloram dalam konsentrasi rendah dapat menstimulasi sintesis RNA dan replikasi DNA dalam mengontrol pembelahan dan pertumbuhan sel, sedangkan BAP merupakan sitokinin sintetik yang mempunyai aktivitas yang lebih tinggi di bandingkan sitokinin alami (Santoso dan Nursandi, 2003). Multiplikasi tunas nilam varietas Sidikalang terbaik pada media MS padat yang ditambah 0.2 mg/l BAP dan 0.2 mg/l. Kinetin (Hardjo *et al.*, 2009).

Sitokinin (BAP) yang berimbang dengan auksin (Picloram) dapat menyebabkan pertumbuhan kalus (Abidin, 1985). Menurut Litz dan Gray, 1995 penggunaan interaksi sitokinin (BAP) dan auksin (Picloram) akan meningkatkan proses induksi.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dilakukan penelitian penggunaan berbagai konsentrasi picloram dan sitokinin (BAP) untuk pembentukan kalus yang terbaik dan dapat memberikan informasi tentang pengumuman komposisi picloram dan sitokinin (BAP) yang paling sesuai untuk pembentukan kalus eksplan pucuk *Pogostemon cablin Benth.*

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana interaksi konsentrasi Picloram dan BAP yang terbaik pada pembentukan kalus tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) secara *InVitro*.
2. Berapa konsentrasi Picloram yang terbaik untuk pembentukan kalus tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) secara *In Vitro*.
3. Bagaimana BAP pada pembentukan kalus tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) secara *In Vitro*.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi konsentrasi Picloram dan BAP yang terbaik pada pembentukan kalus tanaman nilam secara *InVitro*.
2. Untuk mendapatkan konsentrasi Picloram terbaik pada pembentukan kalus tanaman nilam secara *In Vitro*.
3. Untuk mendapatkan konsentrasi BAP terbaik pada pembentukan kalus tanaman nilam secara *In Vitro*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil percobaan ini diharapkan dapat bermanfaat, diantaranya :

1. Secara keilmuan diharapkan mampu memberikan informasi
 - Interaksi Konsentrasi Picloram dan BAP yang berpotensi sebagai bahan perbanyakan tanaman nilam secara *In-Vitro*
 - Konsentrasi Picloram dan BAP terbaik sebagai zat pengatur tumbuh terhadap pembentukan kalus tanaman nilam secara *InVitro*
2. Secara Praktis diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan untuk budidaya tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) secara *In-Vitro*.