

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) merupakan varietas unggul yang berasal dari Aceh, dimana tanaman ini berada pada kelompok penghasil minyak atsiri dengan prospek yang baik disamping harganya yang tinggi. Minyak atsiri yang dihasilkan dapat memberi sumbangan cukup besar dalam penghasil devisa Negara karena minyak atsiri Nilam dari Indonesia sudah dikenal berbagai Negara pengimport minyak Nilam (Sugiharto dkk., 2007).

Produksi minyak nilam di Indonesia masih dilakukan secara manual dalam hal pemilihan lokasi tanam, budidaya (penyediaan benih, keseragaman varietas, pengendalian penyakit), serta pengolahan hasilnya. Pengolahan minyaknya itu sendiri hingga saat ini belum dapat dilakukan dalam bentuk sintesis (Rusli, 2010). Perlu adanya upaya pembibitan yang dilakukan secara massal untuk meningkatkan produksi tanaman melalui upaya pembibitan (penyedia bahan tanaman).

Perbanyakan tanaman Nilam dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Selama ini, tanaman Nilam umumnya diperbanyak dengan cara stek, dimana perbanyakan melalui stek dipengaruhi suhu, kelembaban, dan media pembibitan, sehingga keseragaman bibit menjadi tidak terjamin serta terbatasnya bibit yang dihasilkan. Selain itu, perakaran yang dihasilkan akan masih sangat dangkal sehingga dengan mudah akan roboh apabila terkena angin di wilayah berangin kencang. Pembibitan secara okulasi memang memberikan keuntungan, namun seringkali terjadi ketidaksesuaian antara batang atas dengan batang bawah, sehingga pengangkutan air dan hara dalam tanah seringkali menjadi terhambat.

Salah satu alternatif perbanyakan yang dapat dilakukan untuk memperoleh bibit nilam secara massal dalam waktu yang relatif lebih cepat yaitu dengan teknik kultur jaringan. Teknik

kultur jaringan dapat mengatasi kendala tersebut, sehingga dapat menghasilkan bibit yang unggul dan seragam dalam kurun waktu yang relative lebih singkat, tanpa bergantung pada musim dan terbebas dari penyakit (Sugiharto dkk., 2007).

Keberhasilan dalam kultur jaringan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu eksplan, lingkungan serta komponen media. Eksplan dapat diartikan sebagai potongan kecil jaringan atau organ tanaman yang dapat digunakan dalam proses penanaman dengan metode kultur jaringan, ukuran, umur, sumber serta genotip eksplan yang digunakan dari tanaman bawaan ikut menentukan tingkat keberhasilan dalam perbanyakan kultur jaringan. Faktor lingkungan yang memengaruhi keberhasilan dalam kultur jaringan yaitu cahaya, temperature dan pH pada media (Sugiharto dkk., 2007).

Media yang paling sering digunakan dalam teknik kultur jaringan yaitu *Murashige Skoog* (MS). Kandungan MS terdapat unsur fosfor yang merupakan hara makro. Media dengan tingkat fosfor yang rendah dapat meningkatkan biosintesis metabolit sekunder begitupun sebaliknya (Supatmi, 2007). Dalam proses perbanyakan kultur jaringan ada keterlibatan ZPT yang digunakan untuk mengarahkan pertumbuhan tanaman sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan terdiri dari golongan auksin dan sitokinin. Kedua zat pengatur tumbuh tersebut memiliki kemampuan untuk merangsang pertumbuhan eksplan dan mempengaruhi pertumbuhan akar (Sugiharto dkk., 2007). Hormon auksin umumnya bila digunakan dalam konsentrasi tinggi dapat memacu pembentukan kalus (Lestari, 2011). Sedangkan sitokinin digunakan untuk merangsang pembentukan akar dan batang, serta mengatur pertumbuhan bunga dan buah (Suwasono, 1989).

Salah satu Zat pengatur tumbuh golongan auksin yang biasa digunakan yaitu NAA (*Naphthaline Acetic Acid*) yang berperan dalam menginduksi perakaran tanaman serta menginduksi kalus. Dimana NAA bersifat lebih stabil sehingga tidak mudah terurai oleh enzim yang dikeluarkan sel tanaman atau pemanasan pada proses sterilisasi (Wulandari dkk, 2004).

Penggunaan NAA dalam penelitian ini diharapkan dapat mendorong pembentukan kalus pada tanaman Nilam.

Penelitian tentang Nilam yang telah dilakukan oleh Isnaeni dkk. (2017) menyatakan pemberian NAA 0,1 pada media MS menghasilkan kalus dengan tekstur kompak berwarna putih. Namun perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menumbuhkan kalus lebih banyak dan lebih seragam dengan tekstur yang remah dengan menggunakan bahan berupa media MS dan Zat Pengatur Tumbuh NAA dengan konsentrasi 0,1 ppm sehingga dapat menghasilkan bibit secara cepat sebagai upaya untuk meningkatkan produksi minyak atsiri.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana respon eksplan tunas Nilam terhadap pemberian NAA (*Naphthaline Acetic Acid*) 0,1 ppm pada media MS.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon eksplan tunas Nilam terhadap pemberian NAA (*Naphthaline Acetic Acid*) 0,1 ppm pada media MS.

1.4 Kegunaan Penelitian

Memberikan informasi mengenai respon eksplan tunas Nilam terhadap pemberian NAA (*Naphthaline Acetic Acid*) 0,1 ppm pada media MS.

1.5 Kerangka Pemikiran

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri yang dapat menghasilkan devisa Negara paling besar. Namun saat ini bibit yang dihasilkan berkualitas kurang baik, tidak seragam serta jumlahnya terbatas. Perbanyak secara

konvensional seperti stek tidak mampu menyediakan bibit secara cepat dan banyak, sehingga produksi minyaknya menjadi kurang memadai. Selain itu, perbanyakan secara konvensional dapat merusak tanaman induk. Oleh karena itu, perlu adanya teknik perbanyakan yang efektif terhadap Nilam aceh sehingga dapat meningkatkan produksinya secara cepat dan tepat.

Perbanyakan tanaman secara massal untuk mendapatkan hasil bibit tanaman yang baik dalam waktu yang cepat serta banyak, dapat dilakukan dengan teknik kultur jaringan. Selain tekniknya yang menguntungkan, juga tanaman yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk memproduksi metabolit sekunder. Teknik ini telah dilakukan pada berbagai jenis tanaman termasuk tanaman berkayu. Namun penelitian untuk jenis tanaman berkayu dengan teknik kultur jaringan masih sulit dilakukan.

Perbanyakan dalam teknik kultur jaringan dapat dilakukan dengan menggunakan seluruh bagian tanaman, sehingga hanya diperlukan sedikit saja bagian tanaman untuk memperoleh bibit yang banyak dan seragam dalam waktu yang cepat. Penggunaan sumber eksplan atau bagian tanaman yang tepat merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam teknik kultur jaringan. Dimana setiap bagian tanaman mengandung sel yang memiliki kemampuan untuk berdiferensiasi, namun keberhasilan tumbuh suatu sel itu sendiri berbeda-beda. Keberhasilan perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan sangat ditentukan oleh berbagai faktor yang diantaranya yaitu keterlibatan zat pengatur tumbuh dalam media untuk eksplan itu sendiri.

Eksplan yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa bagian tunas lateral yang memiliki ruas (nodia) dan mengandung mata tunas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Usman dkk. (2005) menunjukkan bahwa eksplan terbaik dalam pembentukan tunas pada tanaman berkayu yaitu tunas lateral, dimana dalam tunas lateral terdapat adanya meristem. Penggunaan tunas lateral sebagai eksplan baik digunakan untuk mendapatkan proses regenerasi secara langsung untuk pembentukan planlet. Penggunaan tunas lateral sebagai eksplan pada

tanaman nilam dapat menghasilkan tunas yang utuh berupa planlet dengan penambahan zat pengatur tumbuh.

Zat pengatur tumbuh dapat mengoptimalkan pertumbuhan eksplan untuk mendorong pertumbuhan dan morfogenesis eksplan. Zat pengatur tumbuh berperan sangat efektif untuk proses pertumbuhan dalam kultur jaringan. Dimana menurut Wattimena dkk. (1992) mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh yang digunakan pada saat penelitian dapat mengarahkan pertumbuhan eksplan sesuai dengan apa yang dituju. Zat pengatur tumbuh yang paling sering digunakan dalam kultur jaringan yaitu golongan auksin dan sitokinin (Sulistiani dan Yani, 2012).

Zat pengatur tumbuh golongan auksin yang paling sering digunakan yaitu *Naphthaline Acetic Acid* (NAA). Peran dari zat pengatur tumbuh NAA yaitu mampu merangsang pertumbuhan akar. Dalam penelitian yang dilakukan Sulasih dkk. (2015) mengemukakan bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh NAA mampu menghasilkan akar dengan jumlah dan panjang yang relatif. Sejalan dengan penelitian Isnaeni dkk. (2018) menunjukkan bahwa penambahan NAA mampu merangsang pembentukan akar pada eksplan nilam berupa tunas lateral, dimana eksplan tunas lateral memiliki kandungan sitokinin lebih tinggi dari kandungan auksin. Peningkatan jumlah senyawa yang diinginkan dalam proses kultur jaringan dapat dilakukan dengan memanipulasi media serta optimasi faktor lingkungan.

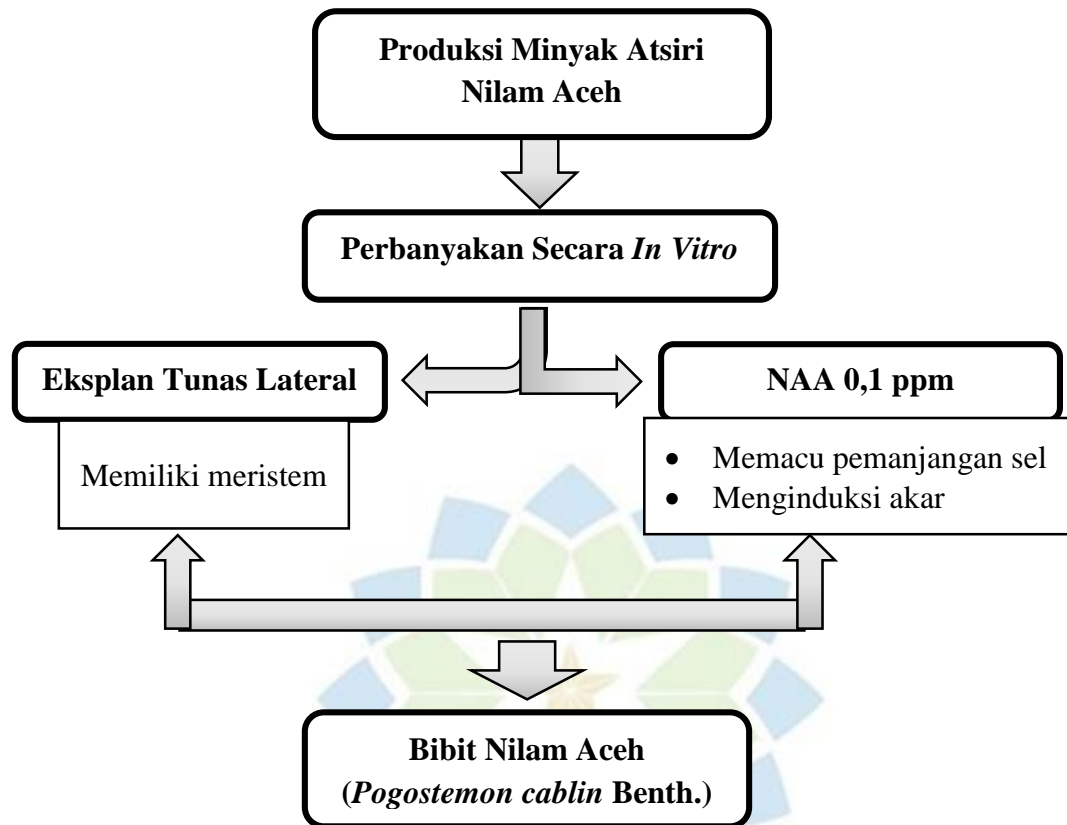
Media yang digunakan terdiri dari unsur hara seperti vitamin, gula (sumber karbon) serta komponen tambahan lainnya yang memengaruhi ketahanan dan perbanyakan pada sel tanaman (Supatmi, 2007). Seringnya media yang digunakan yaitu media MS (*Murashige Skoog*). Kandungan MS terdapat unsur fosfor yang merupakan hara makro (hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak) dalam bentuk KH_2PO_4 (Supatmi, 2007).

Zat pengatur tumbuh NAA yang ditambahkan pada media MS dapat dikatakan efektif untuk proses tumbuh kembangnya eksplan nilam. Sejalan dengan penelitian Hrazdiana (1994)

bahwa pemberian auksin tunggal pada media MS dapat memacu pembelahan sel juga sintesis protein sehingga merangsang pertumbuhan kalus. umumnya zat pengatur tumbuh NAA dengan konsentrasi yang sedikit mampu meregenerasi eksplan, namun bila konsentrasi yang tinggi umumnya akan menghambat pertumbuhan pada eksplan (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Penelitian Hayanti dan Zuyasna (2007), melakukan perbanyakan tunas Nilam Aceh dengan cara subkultur pada media MS + 0,1 ppm NAA + 0,1 ppm kinetin mampu menumbuhkan tunas yang lumayan banyak. Hal ini sejalan dengan penelitian Huang dkk. (2014) dimana konsentrasi 0,1 ppm NAA pada media MS mampu meningkatkan jumlah akar namun juga mendominasi pertumbuhan kalus pada eksplan *Gentiana scabra* Bunge (tanaman herba). Penggunaan NAA 0,1 ppm secara tunggal pada saat penelitian mampu menumbuhkan akar yang banyak juga mendorong terbentuknya kalus (Perkasa dkk., 2016).

Penggunaan NAA dengan konsentrasi rendah dari beberapa penelitian tersebut dapat diperkirakan mampu menginduksi kalus yang lebih baik untuk dapat disubkultur kembali dengan tujuan menumbuhkan tunas beserta akar sehingga lebih mudah untuk proses penanaman selanjutnya (aklimatisasi). Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka penelitian ini akan dilakukan pengujian ulang pengaruh konsentrasi NAA 0,1 secara tunggal dalam media MS pada eksplan nilam aceh diharapkan dapat mendorong pembelahan sel dan pembentukan morfogenesis tanaman menjadi lebih baik sehingga menghasilkan bibit yang banyak dan seragam (Gambar 1). Secara singkat, kerangka berfikir dapat disajikan dalam bagan berikut.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

Terdapat respon yang berbeda terhadap eksplan tunas Nilam dengan pemberian NAA (*Naphthaline Acetic Acid*) 0,1 ppm pada media MS.