

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin Benth*) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang dapat dipergunakan untuk kepentingan farmasi terutama untuk industri parfum dan aroma terapi (Wahyudi dan Ermianti, 2012). Genotipe lokal sangat memiliki peranan penting sebagai sumber plasma nutfah karena varietas ini tergolong tipe yang telah beradaptasi luas dan spesifik pada lokasi setempat. Genotipe lokal memiliki keragaman genetik yang masih alami. Salah satu sumber gen yang dijadikan untuk perbaikan tanaman adalah mencarinya pada keragaman genetik alami yang masih tersisa.

Tanaman nilam merupakan salah satu penyumbang devisa terbesar di antara tanaman atsiri lainnya. Indonesia adalah sebagai pemasok 90% kebutuhan minyak nilam dunia. Pada awalnya sentra produksi minyak nilam Indonesia adalah di Jawa dan Sumatera. Beberapa tahun belakangan ini Sulawesi telah mendominasi yaitu 80% dari produksi nasional. Akan tetapi, standar minimum kualitas minyak nilam Sumatra lebih tinggi berdasarkan kadar *patchouli alcohol* adalah antara 30-34%, dibandingkan Sulawesi antara 26-30%, dan pada kualitas yang sama (30%), minyak nilam Sumatra dihargai 6 USD per kilogram lebih tinggi dibanding asal Sulawesi (Sumatera 56 USD/kg dan Sulawesi 50 USD/kg) (Caiger, 2016).

Dalam rangka memperoleh varietas unggul tanaman nilam diawali dengan eksplorasi dan koleksi plasma nutfah yang ada di setiap sentra produksi nilam. Mutu minyak sangat ditentukan oleh komponen utama yang terkandung pada tanaman nilam yaitu *patchouli alcohol* (PA), senyawa kelompok seskuiterpen dengan rumus molekul $C_{15}H_{20}O_6$. Kadar PA yang tinggi dalam minyak nilam dapat diartikan bahwa semakin baik kualitas minyak tersebut (Idris *et.al.*, 2014).

Menurut Hidayat (2018), terdapat tujuh lokasi di Kabupaten Pasaman Barat dimana masyarakatnya sudah sejak lama dan turun temurun mengenal dan sampai sekarang masih mempunyai minat yang tinggi terhadap usaha budidaya dan penyulingan nilam, pertama kali tanaman tersebut digunakan

sebagai tanaman sela di perkebunan kopi di kaki gunung Pasaman, Sumatera Barat. Jenis tanaman nilam lokal yang dibudidayakan di daerah itu cukup beragam, tetapi petani tidak mampu menjelaskan varietas nilam apa yang mereka budidayakan. Menurut Febriyetti, (2017). Pengamatan karakteristik mutu tanaman dapat disimpulkan bahwa Akses Rimbo Binuang dan akses Situak dapat dijadikan klon harapan tanaman nilam di Pasaman Barat, karena diperoleh rendemen minyak tertinggi pada akses Rimbo Binuang dan kadar *patchouli alcohol* PA tertinggi terdapat pada akses Situak.

Dalam penggunaan bibit masyarakat masih menggunakan dari bahan pertanaman sebelumnya secara terus menerus berpuluh tahun. Dalam rangka untuk mendapatkan produksi optimal secara kualitas dan kuantitas yang tinggi diperlukan varietas unggul. Untuk mendapatkan varietas unggul adalah dengan cara merakit varietas untuk itu dapat dilakukan dengan mengumpulkan plasma nutfah tanaman nilam yang nantinya bisa dijadikan bahan bagi pemulia tanaman. Metode alternatif untuk memperbanyak bibit unggul dalam waktu yang relatif singkat dapat dilakukan melalui kultur jaringan, untuk itu telah dilakukan pada memperbanyak bibit nilam dengan teknik kultur jaringan. Keuntungan penyediaan benih melalui kultur jaringan diantaranya dapat meminimalisir penyakit (bebas dari mikroba/virus) dalam jumlah besar dan beragam (Hadipoentyanti, 2010). Keberhasilan dalam memperbanyak secara teknik kultur jaringan 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) yang digunakan untuk merangsang pembentukan eksplan menjadi planlet (*direct organogenesis*) dapat menggunakan sitokinin (BA) yang dapat menginduksi terbentuknya tunas. Penggunaan beragam konsentrasi dari BA dan menentukan konsentrasi terbaik yang dapat menginduksi terbentuknya tunas. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi tanaman nilam lokal yang mampu menghasilkan planlet (tunas) terbaik yang nantinya dapat dijadikan klon harapan varietas unggul tanaman nilam serta konsentrasi BA terbaik yang dapat merangsang pembentukan organ (tunas) pada eksplan yang berasal dari tanaman nilam.

Tiga jenis tanaman nilam yang tumbuh di Indonesia dapat dibedakan antara lain dari karakter morfologi, anatomi serta kandungan dan kualitas minyak serta ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik. Ketiga jenis nilam tersebut; nilam Aceh, nilam Jawa dan Nilam Sabun. Yang paling luas penyebarannya dan banyak dibudidayakan yaitu nilam Aceh, karena kadar minyak dan kualitas minyaknya lebih tinggi dari kedua jenis yang lainnya. Nilam Aceh berkadar minyak tinggi (>2,5%) sedangkan nilam Jawa rendah (<2%) (Nuryani, 2006)

Kementerian Pertanian sebelumnya telah merilis tiga varietas unggul nilam, yaitu: Tapaktuan, Lhokseumawe dan Sidikalang (Wahyudi dan Ermiami, 2012). Setelah melalui seleksi akhirnya diketahui Sidikalang memiliki keunggulan toleran terhadap *R. solanacearum*. Kemudian varietas tersebut dikembangkan lagi dengan mutagenesis induksi *in vitro* dan iradiasi yang kemudian melahirkan varietas unggul Patchoulina-1 dan 2. (Balitro, 2014).

Produksi dan mutu minyak nilam sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh baik lingkungan biotik maupun abiotik khususnya suhu, curah hujan, intensitas cahaya dan kesuburan lahan (Rosman, *et.al.*1998; Djazuli 2012)). Dimana dari hasil pengujian di Citayam, Manoko, Sukamulya, Ciamis, Ipuh, Bogor dan Laing menunjukkan bahwa lokasi (Lingkungan tumbuh) sangat berpengaruh pada produktivitas tanaman dan kadar minyak (Nuryani dan Syukur 2003; Djazuli 2012).

Sumatera Barat merupakan daerah yang memiliki areal tanaman nilam yang cukup luas secara nasional, dengan sentra produksi di Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Sijunjung, Kabupaten Mentawai, Kabupaten Pesisir Selatan, dan Kabupaten Solok Selatan. Menurut sejarah tanaman nilam di Sumatera Barat pertama kali ditanam di kaki Gunung Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat yang dibawa Belanda pada tahun 1895. Pada tahun 1895 Belanda membawa tanaman nilam jenis *Pogestemon cablin* yang berasal dari Filipina ke Indonesia. Pertama kali tanaman tersebut digunakan sebagai tanaman sela di perkebunan kopi di kaki gunung Pasaman, Sumatera Barat. Seusai perang Aceh, tanaman nilam mulai menyebar ke daerah sekitar Aceh dan ditanam sebagai tanaman sela di perkebunan tembakau dan kelapa sawit (Hieronymus, 1990).

Menurut Dinas Perkebunan Kabupaten Pasaman Barat (2014), tanaman nilam yang dibudidayakan di Kabupaten Pasaman Barat umumnya dilakukan sebagai usaha sampingan oleh petani, namun nilam selalu ditanam secara terus menerus. Pertanamannya pun tersebar di beberapa Kecamatan. Dengan sentra produksi terdapat di Kecamatan Kinali, Kecamatan Luhak Nan Duo, Kecamatan Pasaman, Kecamatan Gunung Tuleh dan Kecamatan Lembah Melintang. Minyak nilam di sini sudah dikenal mutunya di pasaran Internasional. Jenis tanaman nilam lokal yang dibudidayakan didaerah itu cukup beragam, tetapi petani tidak mampu menjelaskan varietas nilam apa yang mereka budidayakan. Dalam penggunaan bibit mereka menggunakan dari bahan pertanaman sebelumnya secara terus menerus berpuluh tahun. Dengan demikian tanaman telah beradaptasi, ini menyebabkan kemungkinan terjadi mutasi secara alami walaupun frekuensinya biasanya rendah (Simmonds 1982; Nuryani, 2006).

Petani dengan wadah masyarakat petani pencinta minyak nilam (MASPENI) mengklaim bahwa mutu minyak nilam lokal yang ada di Kabupaten Pasaman Barat merupakan yang terbaik. Petani enggan menggunakan varietas unggul karena penggunaan varietas unggul tersebut memerlukan input yang banyak dan perlakuan lebih, Serta memerlukan adaptasi yang cukup lama dengan lingkungan yang ada. Sedangkan dengan penggunaan bibit dan cara bercocok tanam selama ini mereka sudah mendapatkan hasil baik secara hasil dan mutu minyaknya. Dengan teknik bercocok tanam yang sudah membudaya dikalikan masyarakat ini, sehingga penggunaan bibit unggul dan cara budidaya yang dianjurkan penyuluh sulit diterima. Oleh karena itu pemanfaatan kearifan lokal dengan pengawasan pemerintah, penyuluh dan para kaum intelektual, dapat memberikan kontribusi yang baik sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani dimasa yang akan datang. Menurut data statistik dinas perkebunan Pasaman Barat triwulan ke empat tahun 2001 luas areal tanaman nilam 158 ha dengan produksi 175,45 ton/ha (Disbun, 2001).

Peningkatan produktivitas dan mutu minyak dapat dilihat dari 3 aspek yaitu aspek genetik, budidaya dan pasca panen. Peningkatan produktivitas dan mutu melalui perbaikan genetik memerlukan keragaman yang tinggi dalam

sifat-sifat yang dibutuhkan. Tanaman nilam pada umumnya tidak berbunga dan diperbanyak secara vegetatif. Dengan sifat yang demikian keragaman genetik secara alamiahnya diharapkan dari mutasi alami yang frekuensinya biasanya rendah (Nuryani *et.al.*, 2003).

Penyebaran tanaman nilam di Indonesia sebagai tanaman penghasil minyak atsiri atau yang disebut juga dengan minyak nilam (*Patchouly oil*) relatif cukup banyak. Indonesia juga mendapatkan julukan *Produsen Patchouli* karena sebagian besar tanaman nilam di hasilkan di beberapa daerah diantaranya yaitu Jawa Timur, Sumatera Barat, Aceh, Jawa Tengah, Jambi, Sulawesi Selatan, dan diikuti Jawa Barat, Sumatera Utara, Sulawesi Barat, Sumatera Selatan, Sulawesi Tengah, Gorontalo, Lampung, Yogyakarta, Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Kalimantan Timur. Dari 17 daerah tersebut, Aceh, Jambi, Jawa Barat dan Sumatera Barat merupakan daerah penghasil tanaman nilam terbanyak. Sumatera Barat menjadi salah satu sentra penanaman nilam yang ditandai dengan masih luasnya areal budidaya nilam oleh masyarakat yaitu mencapai 2.765 Ha dan total produksi mencapai 196 Ton pada tahun 2015 yang terdiri sentra produksi utamadi Kabupaten Pasaman Barat dengan luas 1.496 Ha, Kepulauan Mentawai 783 Ha, Pasaman 237 Ha dan Sijunjung 147 Ha. Selain 4 daerah tersebut masih ada beberapa daerah lain di Sumatra Barat yang juga mengembangkan budidaya tanaman nilam (Ditjenbun, 2016).

Budidaya tanaman nilam di Pasaman Barat tersebar di 10 kecamatan, masing-masing tanaman nilam yang dibudidayakan tiap daerah memiliki kekhasan tersendiri. Berdasarkan penelitian Hidayat (2017) terkait eksplorasi dan karakterisasi fenotip tanaman nilam lokal di Kabupaten Pasaman Barat menjelaskan bahwa terdapat 7 (tujuh) jenis aksesi tanaman nilam yang tersebar dan memiliki karakteristik serta morfologi yang berbeda. Penamaan ketujuh jenis aksesi tersebut yaitu AiaMaruok, Bukik Nilam, Rimbo Binuang, Tombang, Tanjung Durian, Situak dan Lubuk Godang. Dari data tersebut, Aksesi Situak merupakan tanaman nilam tertinggi yang mencapai 117,2-129 cm (Lampiran 7). Kisaran tinggi tanaman tersebut juga mengalahkan tinggi tanaman nilam dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik tahun 2006 varietas unggul Lhokseumawe, Tapaktuan, Sidikalang, Patchoulina 1 dan Patchoulina 2 dengan kisaran tinggi tanaman secara berturut-turut adalah

61,07-65,97 cm, 50,57-82,28 cm, 70,70-75,69 cm, $\pm 112,34$ cm dan 117,50 cm. Diperkuat dengan penelitian Febriyetty (2018), menunjukkan bahwa tanaman nilam Aksesit Situak mengandung PA (*Patchouly Alcohol*) yang lebih tinggi dibandingkan enam (enam) aksesit lainnya dari Pasaman Barat, yaitu mencapai 28,04%.

Kualitas minyak nilam sangat penting diperhatikan. Paul *et al.*, (2010) melaporkan bahwa kadar *Patchouly Alcohol* tanaman nilam secara *in vitro* lebih tinggi yaitu 56,30% dibandingkan dengan tanaman nilam secara *in vivo* yaitu 44,35%. Semakin tinggi kandungan PA (*Patchouly Alcohol*) maka akan semakin baik pula kualitas minyak nilam. Upaya untuk meningkatkan kandungan *Patchouly Alcohol* pada minyak nilam pun terus dilakukan. Salah satu solusinya yaitu dengan kultur jaringan. Teknik kultur jaringan bisa mengatasi kendala yang sering dijumpai pada masalah seputar penyediaan bibit, misalnya penyediaan bibit yang seragam, dalam waktu relatif singkat, tidak tergantung pada musim, bebas penyakit. Selain itu juga mampu meningkatkan produksi metabolit sekunder seperti yang terkandung pada tanaman nilam. Untuk memacu produksi metabolit sekunder dapat dilakukan dengan kultur kalus. Berhasil tidaknya teknik kultur menggunakan eksplan tergantung pada faktor yang dimiliki oleh eksplan itu sendiri (Ukuran, umur fisiologis, sumber dan genotipe eksplan), kondisi aseptik, pemilihan media yang tepat, dan faktor lingkungan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana Pengaruh interaksi Pemberian Konsentrasi BA (*Benzil Adenin*) dan Aksesit Nilam yang terbaik pada pembentukan kalus dan tunas tanaman nilam secara *in vitro*.
2. Bagaimana Pengaruh Pemberian konsentrasi BA (*Benzil Adenin*) yang terbaik untuk pembentukan kalus dan tunas tanaman nilam secara *in vitro*.
3. Bagaimana Pengaruh beberapa Aksesit Nilam pada pembentukan kalus dan planlet tanaman nilam secara *in vitro*.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi konsentrasi BA (*Benzil Adenin*) pada beberapa Aksesori Nilam yang terbaik terhadap pembentukan kalus dan tunas tanaman nilam secara *in vitro*.
2. Untuk mendapatkan konsentrasi BA (*Benzil Adenin*) terbaik pada pembentukan kalus dan tunas pada tanaman nilam secara *in vitro*.
3. Untuk mendapatkan Aksesori nilam terbaik pada pembentukan kalus dan tunas tanaman nilam secara *in vitro*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil percobaan ini diharapkan dapat bermanfaat, diantaranya:

1. Secara keilmuan diharapkan mampu memberikan informasi
 - a. Interaksi kombinasi konsentrasi BA (*Benzil Adenin*) pada beberapa aksesori nilam yang berpotensi sebagai bahan perbanyakan tanaman nilam secara *in vitro*.
 - b. Konsentrasi BA (*Benzil Adenin*) terbaik sebagai zat pengatur tumbuh” terhadap pembentukan kalus dan tunas tanaman nilam secara *in vitro*.
2. Secara Praktis diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan untuk budidaya tanaman nilam (*Pogostemon cablin Benth*) secara *in vitro*.

