

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dikenal sebagai tanaman perkebunan yang hidup di daerah tropis dan dikembangkan di Indonesia terutama di Provinsi Aceh, Sulawesi Tenggara, Sumatera Barat, Jambi dan Sulawesi Selatan (Direktorat Jendral Perkebunan, 2019). Jenis minyak atsiri (*essensial oil*) hasil dari metabolit sekunder tanaman nilam, diekstrak melalui penyulingan daun, cabang, hingga batang tanaman (Direktorat Jendral Perdagangan, 2015). Minyak atsiri tanaman nilam termasuk salah satu komoditas ekspor unggulan penyumbang devisa negara (Zaini *et al.*, 2023). Pemanfaatan minyak atsiri yang berasal dari tanaman nilam biasanya digunakan dalam industri kimia, farmasi, aroma terapi, parfum, antiseptik, hingga bahan aktif insektisida (Amalia, 2019).

Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah penghasil minyak nilam terbesar di Indonesia dengan persentase kontribusi 18,78% pada tahun 2015 sampai 2020 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2019). Terdapat tiga jenis tanaman nilam di Indonesia yaitu nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan kandungan minyak sekitar (2,5%-5%), nilam hutan (*Pogostemon hortensis* Backer), dan nilam jawa (*Pogostemon heyneanus* Benth) dengan kandungan minyak nilam rata-rata 0,5%-1,5% (Zuyasna, 2022). Kualitas dan kuantitas minyak atsiri nilam Aceh yang tinggi telah terbukti mampu menembus pasar Internasional sehingga nilam Aceh menjadi jenis nilam yang paling diminati untuk dibudidayakan (Rahmawati *et al.*, 2021).

Produksi minyak nilam di Indonesia masih tergolong fluktuatif (Zaini *et al.*, 2023). Pada tahun 2019 produksi minyak nilam mencapai 1.937 ton dan mengalami kenaikan pada tahun 2021 sekitar 2.939 ton, pada tahun 2023 kembali mengalami penurunan produksi yaitu 2.590 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2024). Selain itu perbanyakan nilam memiliki beberapa masalah yang mempengaruhi hasil minyak atsiri dan biomassa. Kerentanan tanaman terhadap berbagai patogen seperti virus, jamur, dan bakteri dapat menyebabkan rendahnya produksi minyak atsiri (Florenika *et al.*, 2022).

Tanaman nilam Aceh diperbanyak secara vegetatif, dikarenakan tidak memiliki bunga dan biji sebagai organ perkembangbiakan generatif (Rahmawati *et al.*, 2021). Perbanyakan nilam umumnya dilakukan secara setek dengan memotong cabang yang sehat kemudian ditanam pada media tanah (Munira *et al.*, 2022). Perbanyakan secara vegetatif konvensional ini memiliki hambatan yaitu tanaman induk terserang patogen (Restanto *et al.*, 2023). Permasalahan lain dari perbanyakan vegetatif konvensional adalah jumlah bibit yang dihasilkan terbatas dan waktu yang relatif lebih lama (Nabila *et al.*, 2022). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan teknik perbanyakan tanaman secara kultur *in vitro* (kultur jaringan).

Kultur jaringan (*tissue culture*) merupakan teknik perbanyakan tanaman dengan mengisolasi bagian tertentu tanaman (protoplasma, jaringan, sel dan organ) serta menumbuhkannya di dalam media yang mengandung nutrisi dalam kondisi yang steril sehingga dapat beregenerasi menjadi tanaman lengkap (Nanlohy *et al.*, 2023). Kelebihan hasil perbanyakan tanaman secara kultur *in vitro* yaitu memiliki sifat sama dengan induk dalam waktu yang relatif singkat serta berkualitas (Mastuti *et al.*, 2017), dan dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak yang bebas virus serta pathogen.

Komposisi media kultur merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam aplikasi kultur jaringan (Ridhawati *et al.*, 2018). Penambahan zat pengatur tumbuh eksogen umumnya digunakan dalam kultur jaringan tanaman untuk meningkatkan produksi metabolit sekunder dan biomassa (Florenika *et al.*, 2022). Dalam sistem kultur *in vitro* zat pengatur tumbuh yang paling sering digunakan adalah auksin dan sitokinin untuk menstimulasi pembelahan sel serta mengatur diferensiasi sel dan morfogenesis (Mastuti *et al.*, 2017).

BAP (*Benzyl Amino Purine*) adalah golongan sitokinin sintetik yang sering digunakan dalam perbanyakan secara kultur jaringan untuk mendorong proliferasi pertumbuhan tunas tanaman (Yusnita, 2015), serta mudah diperoleh dan relatif lebih murah (Lestari *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian (Suminar *et al.*, 2015), penambahan BAP 0,5 ppm menunjukkan perlakuan terbaik terhadap jumlah tunas tanaman nilam secara *in vitro* yaitu 32,82 tunas, tinggi tunas terbaik yaitu 2,28 cm dan bobot segar tunas yaitu 3,32 gram. Menurut (Setiawan *et al.*,

2023), perlakuan BAP 1 ppm memberikan waktu induksi tunas tercepat yaitu 7,8 hari setelah tanam pada multiplikasi tunas nilam secara *in vitro*. (Rezaldi *et al.*, 2022), menyatakan bahwa pemberian BAP 2 ppm memberikan hasil terbaik terhadap jumlah tunas tanaman nilam secara *in vitro* yaitu 11 tunas.

NAA (*Naphtalane Acetic Acid*) adalah salah satu zat pengatur tumbuh dari auksin sintetik yang dapat membantu pertumbuhan tanaman dengan merangsang perkembangan akar (Widyastuti & Deviyanti, 2024). Dari hasil percobaan yang dilakukan oleh (Rezaldi *et al.*, 2022), penambahan NAA 1,5 ppm menghasilkan jumlah akar terbanyak yaitu 7 akar pada pertumbuhan tanaman nilam secara *in vitro*. (Maulia & Basyah, 2021), melaporkan bahwa perlakuan NAA 2 ppm menunjukkan jumlah akar terbanyak pada tanaman nilam secara *in vitro*. Berdasarkan hasil penelitian (Lalthafamkimi *et al.*, 2021), dengan penambahan NAA 1 ppm menunjukkan jumlah akar tertinggi yaitu 4 akar pada organogenesis nilam secara *in vitro*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara BAP dan NAA dalam perbanyakan tanaman nilam secara *in vitro*. Keberhasilan penelitian ini akan sangat bermanfaat untuk mengatasi permasalahan penyediaan bibit unggul tanaman nilam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah perlakuan BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*?
2. Apakah perlakuan NAA berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*?
3. Apakah ada interaksi antara BAP dan NAA yang berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan BAP dan NAA terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai teknik perbanyakan tanaman nilam Aceh secara kultur *in vitro*. Hasil penelitian ini juga

dapat dimanfaatkan untuk pelestarian sumberdaya genetik khususnya tanaman nilam Aceh.

1.5 Hipotesis

1. Perlakuan BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*
2. Perlakuan NAA berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*
3. Interaksi antara BAP dan NAA berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*