

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu komoditi penghasil minyak atsiri yang dibutuhkan pada berbagai sektor industri. Minyak atsiri dari tanaman nilam merupakan salah satu produk ekspor utama yang memberikan kontribusi pada pendapatan negara (Zaini *et al.*, 2023). Minyak nilam dimanfaatkan sebagai komponen pengikat dalam industri minyak wangi yang memiliki potensi ekonomi yang besar, selain itu juga sering dipakai sebagai bahan dasar untuk kosmetik, sabun, dan produk farmasi (Marpaung *et al.*, 2017).

Indonesia merupakan salah satu pemasok minyak nilam di pasar global dengan kontribusi sekitar 90% terhadap pemenuhan kebutuhan minyak nilam dunia. Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah penghasil minyak nilam (Rosiana *et al.*, 2017). Aceh terdapat empat kabupaten yang merupakan pusat utama untuk produksi tanaman dan minyak atsiri nilam terbesar di Indonesia, yaitu Kabupaten Aceh Selatan, Aceh Barat, Gayo Lues, dan Aceh Jaya. Berdasarkan informasi dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (2016), nilam yang berasal dari Aceh mempunyai kadar minyak atsiri sekitar 2,55% sehingga lebih dicari oleh pasar. Sementara itu, jenis nilam lainnya seperti nilam jawa (*Pogostemon heyneanus*) dan nilam sabun (*Pogostemon hortensis*) memiliki kadar minyak atsiri yang lebih rendah yaitu sekitar 0,5-1,5% (Silalahi, 2019). Hal ini tanaman nilam Aceh menjadi lebih diminati untuk dibudidayakan dan hasil penyulingan minyak atsiri dari nilam Aceh terbukti telah memasuki pasar internasional.

Permasalahan dalam perbanyakan tanaman nilam Aceh terletak pada ketidakmampuan tanaman nilam dalam menghasilkan bunga sehingga menyebabkan rendahnya variasi genetik pada tanaman nilam (Hatta, 2008). Ciri khas nilam Aceh adalah tidak memiliki biji sehingga tidak bisa berkembang biak secara generatif (Rahmawati *et al.*, 2021). Umumnya perbanyakan nilam Aceh dilakukan dengan metode konvensional melalui setek batang. Namun, cara konvensional ini dapat mempermudah penyebaran penyakit dari tanaman induk (Yusniwati *et al.*, 2020). Tantangan lain dalam perbanyakan tanaman nilam secara

konvensional adalah tidak mampu memenuhi permintaan akan bibit unggul secara tepat waktu dan dalam jumlah yang memadai.

Teknik perbanyakan yang sering dilakukan melalui setek batang yang secara terus-menerus dapat mengakibatkan penurunan kualitas genetik nilam Aceh. Hal ini dapat menyulitkan untuk memperoleh bibit nilam yang berkualitas tinggi dan serupa dengan tanaman induknya di masa depan (Munira *et al.*, 2022). Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan teknik perbanyakan kultur *in vitro*.

Kultur jaringan merupakan metode untuk mengisolasi bagian tanaman seperti sel, jaringan dan organ tanaman yang ditumbuhkan dalam media yang sesuai dan dalam kondisi aseptis (Sulistiani & Yani, 2021). Metode kultur jaringan sangat cocok untuk memperbanyak dan mengembangkan tanaman, juga berperan penting dalam upaya pelestariannya. Menurut Nuryadin *et al.*, (2017) teknik kultur jaringan hanya memerlukan sedikit bagian dari tanaman sebagai eksplan awal sehingga tidak mengganggu keberadaan tanaman di habitat aslinya. Metode kultur jaringan dapat menghasilkan bibit tanaman unggul dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang relatif singkat. Salah satu faktor penentu keberhasilan dalam perbanyakan kultur jaringan seperti setek mikro diantaranya adalah jenis eksplan yang digunakan.

Eksplan merupakan bagian kecil jaringan atau organ yang diambil atau di pisahkan dari tanaman induk yang akan di kulturkan. Bagian tanaman yang akan dijadikan bahan eksplan dapat berupa daun, tunas, akar, dan lain sebagainya (Nugrahani, 2022). Pemilihan jenis eksplan merupakan faktor penting dalam keberhasilan kultur jaringan. Setiap bagian tanaman memiliki kemampuan untuk melakukan regenerasi menjadi tanaman yang sempurna atau utuh (Anitasari, 2018). Pada tanaman nilam, beberapa jenis eksplan telah digunakan dalam proses perbanyakan *in vitro* di antaranya adalah daun dan tunas. Eksplan daun banyak digunakan karena mudah diperoleh dan memiliki luas permukaan yang cukup untuk penyerapan zat pengatur tumbuh, pada daun tanaman nilam merupakan jaringan muda karena mempunyai kemampuan morfogenetik yang lebih besar dari pada jaringan yang tua (Kurnia *et al.*, 2022). Yusniwati *et al.*, (2020) menyebutkan bahwa eksplan daun adalah sumber eksplan yang baik dan efisien

dalam meningkatkan jumlah tunas. Hasil penelitian Restanto *et al.*, (2023), penggunaan eksplan daun nilam mampu mempercepat proses multiplikasi tunas dan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Selain eksplan daun, eksplan tunas juga banyak digunakan dalam perbanyakan nilam secara *in vitro* karena memiliki meristem apikal yang aktif membelah sehingga responnya terhadap proses multiplikasi tunas relatif cepat dan stabil. Amalia *et al.*, (2023) menyatakan bahwa penggunaan tunas menghasilkan jumlah tunas terbanyak pada nilam varietas Sidikalang. Selain itu Nabila *et al.*, (2022) menyatakan bahwa penggunaan eksplan tunas menghasilkan persentase tumbuh tunas nilam terbaik pada varietas Tapak Tuan. Penggunaan eksplan tunas umumnya menghasilkan tunas yang seragam dan secara genetik. Selain faktor jenis eksplan, zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan faktor penentu keberhasilan dalam perbanyakan kultur jaringan.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik non-nutrisi yang memiliki kemampuan untuk mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan melalui pembelahan sel (Ariyanti *et al.*, 2020). Dalam teknik kultur jaringan ZPT yang paling umum digunakan berasal dari kelompok auksin dan sitokinin. Jenis ZPT ini bisa diperoleh dari sumber alami maupun sintetik. ZPT sintesis juga berfungsi serupa dengan ZPT yang berasal dari alam. Salah satu ZPT sintesis yang umum digunakan adalah *Benzyl Amino Purine* (BAP). BAP termasuk dalam kelompok sitokinin yang sering dipilih karena kemudahan dalam pengadaan, biaya yang terjangkau, efektivitas, serta kestabilan yang lebih baik dibandingkan dengan jenis ZPT lainnya.

BAP berperan dalam proses pembentukan tunas, pengakhiran masa dormansi, dan peningkatan aktivitas pembelahan sel. Restanto *et al.*, (2023a) menyatakan bahwa pemberian BAP 0,50 mg/l merupakan perlakuan terbaik pada persentase tumbuh tunas, muncul tunas, jumlah tunas, tinggi tunas dan jumlah daun pada eksplan daun nilam. Selain itu hasil penelitian Sevia (2025) menyatakan bahwa pemberian BAP 1,5 mg/l merupakan perlakuan terbaik pada waktu tumbuh tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun, waktu tumbuh akar, jumlah akar serta panjang akar terhadap setek mikro nilam Aceh.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perlakuan terbaik antara jenis eksplan dan konsentrasi BAP 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 jenis eksplan berpengaruh terhadap pertumbuhan dari perbanyakan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*?
2. Apakah perlakuan BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan dari perbanyakan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*?
3. Apakah terdapat interaksi antara jenis eksplan dan BAP yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dari perbanyakan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis eksplan dan BAP terhadap pertumbuhan dari perbanyakan 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 Penelitian**

1. Jenis eksplan berpengaruh terhadap pertumbuhan dari perbanyakan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*.
2. Konsentrasi BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan dari perbanyakan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*.
3. Terdapat interaksi antara jenis eksplan dan BAP yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dari perbanyakan setek mikro nilam Aceh secara *in vitro*.