

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri penting yang termasuk famili *Lamiaceae*, memiliki nilai ekonomi tinggi baik sebagai komoditas ekspor Indonesia maupun sebagai bahan baku industri parfum, kosmetik, farmasi dan pangan. Indonesia dikenal sebagai salah satu produsen minyak nilam terbesar di dunia dan sektor ini menjadi sumber penghasilan bagi petani serta devisa negara. Namun produksi tanaman nilam di Indonesia menunjukkan fluktuasi akibat kendala agronomis dan perubahan iklim. Pada kondisi tersebut perlu dikaji lebih lanjut untuk memahami pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman nilam (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2022).

Secara morfologi nilam memiliki batang bersegi empat, bercabang banyak, dan memiliki jaringan korteks yang berkembang baik untuk menunjang pertumbuhan vegetatif. Daunnya tersusun berhadapan, bertangkai, berbentuk oval hingga membulat dengan tepi bergerigi dan permukaan berambut. Secara anatomi, daun terdiri dari epidermis atas dan bawah, jaringan tiang (jaringan palisade) yang tersusun rapat untuk mendukung fotosintesis, serta jaringan spons yang berperan dalam pertukaran gas (Talebi *et al.*, 2012).

Aspek fisiologi nilam memiliki pola pertumbuhan vegetatif dominan karena jarang berbunga pada kondisi budidaya tropis. Aktivitas fotosintesis dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen dan fosfor. Aktivitas fisiologis seperti transpirasi berlangsung melalui stomata yang tersebar pada permukaan bawah daun, berperan dalam regulasi suhu dan keseimbangan air. Tanaman ini menunjukkan efisiensi fotosintesis maksimum pada naungan, yang menjaga keseimbangan antara pembentukan biomassa dan sintesis metabolit sekunder. Penelitian oleh Rao *et al.*, (2010) melaporkan bahwa peningkatan intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat menurunkan kandungan klorofil dan menyebabkan stres, sehingga berdampak pada penurunan produksi minyak.

Tanaman nilam memiliki keragaman genetik yang cukup luas dalam menunjukkan berbagai aksesori dengan karakter morfologi, fisiologi dan potensi hasil yang berbeda. Setiap aksesori dapat menunjukkan respon yang berbeda terhadap kondisi lingkungan yang sama, termasuk terhadap intensitas cahaya. Oleh karena itu, pemahaman mengenai respon beberapa aksesori nilam terhadap perlakuan naungan dan tanpa naungan menjadi penting dalam rangka mengidentifikasi aksesori yang adaptif dan berpotensi memberikan hasil optimal (Yuhono dan Suhirman, 2016).

Aksesori merupakan unit dasar dalam konservasi dan karakterisasi sumber daya genetik tanaman yang merujuk pada satu sampel populasi atau genotipe hasil koleksi dari lokasi tertentu dan dipelihara sebagai entitas tersendiri dalam bank plasma nutfah. Konsep aksesori menekankan bahwa setiap koleksi memiliki identitas genetik, asal geografis, serta deskripsi morfologi dan agronomi yang terdokumentasi dengan baik. Menurut Khoury *et al.*, (2019) menegaskan pentingnya konservasi dan karakterisasi aksesori tanaman untuk menjaga keragaman genetik global yang semakin terancam akibat perubahan iklim dan erosi genetik.

Aksesori yang berasal dari Aceh Utara, Lhokseumawe atau Tamiang mewakili populasi dengan potensi variasi morfologi dan fisiologi yang berbeda akibat adaptasi terhadap kondisi agroekologi spesifik. Oleh karena itu, karakterisasi aksesori tidak hanya mencakup pencatatan asal daerah, tetapi juga evaluasi sifat morfologi (tinggi tanaman, bentuk daun, percabangan) serta respons fisiologis terhadap faktor lingkungan. Dengan ini, aksesori penting dalam konservasi, penelitian keragaman genetik dan pengembangan varietas unggul berbasis sumber daya lokal (Halewood *et al.*, 2020).

Pada tanaman nilam, perlakuan naungan sering digunakan sebagai upaya untuk mengatur intensitas cahaya agar sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman. Kondisi naungan tertentu diketahui mampu meningkatkan pertumbuhan dibandingkan dengan kondisi tanpa naungan, terutama pada lingkungan tropis dengan intensitas cahaya yang tinggi. Namun, respon tanaman terhadap naungan tidak selalu seragam karena dipengaruhi oleh karakter genetik tanaman dan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan (Yuhono dan Suhirman, 2016).

Faktor lingkungan seperti intensitas cahaya merupakan salah satu variabel utama dalam morfologi dan fisiologi tanaman karena cahaya tidak hanya menyediakan energi untuk fotosintesis tetapi juga mempengaruhi diferensiasi organ, struktur daun dan aktivitas metabolik. Pada banyak tanaman tropis termasuk nilam, perubahan intensitas cahaya dapat menyebabkan respon morfologis seperti perubahan tinggi tanaman, luas daun, jumlah cabang dan respon fisiologis seperti kadar klorofil, laju fotosintesis serta transpirasi. Pengetahuan tentang bagaimana perlakuan naungan memodifikasi karakter morfologi dan fisiologi tanaman sangat penting untuk meningkatkan praktik budidaya yang adaptif terhadap kondisi lingkungan yang tidak menentu (Setiawan dan Sukamto 2016).

Beberapa penelitian terdahulu telah menemukan bahwa tanaman nilam yang ditanam di bawah kondisi naungan 55% menunjukkan perubahan signifikan dalam parameter morfologi dan fisiologi bila dibandingkan dengan yang ditanam tanpa naungan. Misalnya, tanaman nilam di bawah naungan 55% memiliki tipe pertumbuhan lebih tinggi, jumlah daun lebih banyak, kadar klorofil total lebih tinggi, luas daun spesifik lebih besar, serta laju fotosintesis yang berbeda dan bahkan produksi biomassa kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa naungan (Setiawan dan Sukamto 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait respon morfologi dan fisiologi beberapa aksesori tanaman nilam pada kondisi naungan dan tanpa naungan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis secara menyeluruh tentang pengaruh perlakuan naungan terhadap karakter morfologi dan fisiologi berbagai aksesori nilam, sehingga diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi budidaya nilam yang lebih adaptif dan produktif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh aksesori terhadap morfologi dan fisiologi tanaman nilam?
2. Bagaimana pengaruh tingkat naungan terhadap morfologi dan fisiologi tanaman nilam?

3. Apakah terdapat interaksi yang signifikan antara aksesori nilam dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan tanaman?

### **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui bagaimana pengaruh aksesori terhadap morfologi dan fisiologi beberapa aksesori tanaman nilam.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh tingkat naungan terhadap morfologi dan fisiologi beberapa aksesori tanaman nilam.
3. Mengidentifikasi adanya interaksi antara aksesori dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan tanaman.

### **1.4 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan memberikan informasi mengenai beberapa aksesori tanaman nilam yang efektif dalam pertumbuhan untuk semua kalangan baik untuk akademisi, petani maupun masyarakat.

### **1.5 Hipotesis**

1. Aksesori tanaman nilam menunjukkan respons morfologi dan fisiologi yang berbeda secara signifikan terhadap tingkat naungan yang diberikan.
2. Tanaman nilam menunjukkan respons morfologi dan fisiologi yang berbeda secara signifikan terhadap tingkat naungan yang diberikan.

Terdapat interaksi signifikan antara aksesori dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan tanaman nilam.