

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan salah satu jenis tanaman hias yang termasuk ke dalam famili *Orchidaceae*. Diantara berbagai genus dalam famili tersebut, *Dendrobium* merupakan salah satu genus yang banyak diminati oleh masyarakat. Genus ini memiliki berbagai macam spesies, salah satunya adalah *Dendrobium nindii* W.Hill (Husain & Eraqui, 2023). Bentuk bunga yang unik dengan warna yang indah menjadikan anggrek ini banyak diminati dikalangan para pecinta anggrek, namun pertumbuhan anggrek umumnya relatif lambat terutama pada fase semai hingga remaja (Soelistijono *et al.*, 2023). Pada fase tersebut tanaman masih berada dalam tahap pembentukan organ vegetatif sehingga memerlukan kondisi lingkungan dan ketersediaan hara yang memadai untuk mendukung pertumbuhannya (Apriansi & Suryani, 2021). Pertumbuhan vegetatif yang optimal pada fase awal sangat penting karena akan menentukan kemampuan tanaman dalam membentuk daun, akar, dan organ penyimpanan (pseudobulb) yang mendukung pertumbuhan pada fase berikutnya.

Pertumbuhan *Dendrobium nindii* W.Hill memerlukan dukungan faktor lingkungan, seperti cahaya, air, dan unsur hara. Ketersediaan hara sangat penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif anggrek (Biswas *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan pemupukan secara rutin agar kebutuhan hara pada anggrek dapat terpenuhi untuk mendukung proses

pertumbuhan yang optimal. Unsur hara yang tersedia akan digunakan tanaman untuk mendukung pembentukan jaringan baru, sintesis pigmen fotosintesis, serta perkembangan organ vegetatif seperti daun, pseudobulb, dan akar (Satari *et al.*, 2022).

Pemupukan merupakan proses pemberian unsur hara tambahan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hara pada tanaman agar pertumbuhannya optimal (Burhan, 2016). Pemupukan pada anggrek dilakukan melalui aplikasi pupuk organik maupun anorganik sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang terbuat dari bahan alami seperti kotoran hewan, sisa tanaman, dan bahan organik lainnya (Gracia *et al.*, 2024). Sebaliknya pupuk anorganik merupakan pupuk buatan yang mengandung unsur kimia sintetis (Pardede *et al.*, 2024). Pupuk anorganik mengandung unsur hara dalam bentuk ion dengan konsentrasi relatif tinggi sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman. Sebaliknya, pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang lebih rendah serta berpotensi memperbaiki kondisi media tanam (Fathin *et al.*, 2019). Perbedaan karakteristik tersebut menunjukkan bahwa masing-masing jenis pupuk memiliki keunggulan dan keterbatasan dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Berbagai penelitian telah melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik maupun anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif berbagai jenis anggrek. Penelitian Pratiwi *et al.* (2019) melaporkan bahwa pemberian Pupuk Organik Cair pada *Vanda* sp. dengan konsentrasi 2 ml/L berpengaruh

terhadap pertambahan panjang daun. Sementara itu, Satari *et al.* (2022) yang melaporkan pemberian pupuk NPK dengan rasio 19-6-20 dan 12-12-36 konsentrasi 1 g L^{-1} meningkatkan kadar klorofil *a*, *b*, klorofil total, dan karotenoid pada *Phalaenopsis* spp. Mandari *et al.* (2024) melaporkan bahwa pemberian campuran dari pupuk organik dan anorganik yaitu POC 18 ml/l + AB mix 10 ml/l pada *Dendrobium indonesia damai* >< *violaceaflavens* memberikan hasil terbaik bagi penambahan tinggi tanaman, yaitu sebesar 68,26% dari perlakuan kontrol.

Pemberian campuran pupuk organik dan anorganik meningkatkan pertumbuhan anggrek, namun aplikasi campuran pupuk ini berpotensi terjadinya akumulasi hara pada media tumbuh yang dapat mengganggu pertumbuhan akar. Selain itu, potensi terjadinya interaksi kimia antar ion-ion hara yang merugikan, kemungkinan meningkatkan kelembapan media tumbuh yang memicu pembusukan akar serta sulitnya menentukan rasio campuran pupuk yang optimal (Rietra *et al.*, 2017). Alternatif lain penggunaan pupuk organik dan anorganik dapat diaplikasikan secara bergantian pada waktu yang berbeda. Aplikasi pupuk organik dan anorganik secara bergantian kemungkinan memberikan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan dengan mengombinasikan ketersediaan hara yang tinggi dari pupuk anorganik dan dapat mendukung kondisi media tanam serta ketersediaan hara secara lebih berkelanjutan dari pupuk organik. Penelitian terkait efektivitas penggunaan kedua pupuk secara bergantian terhadap

pertumbuhan anggrek *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga remaja belum banyak dilaporkan.

Evaluasi respons tanaman terhadap pemupukan tidak hanya dapat dilakukan melalui parameter pertumbuhan vegetatif, tetapi juga melalui parameter fisiologi dan anatomi daun. Parameter seperti klorofil dan karotenoid dapat digunakan untuk menggambarkan respons pigmen fotosintesis tanaman terhadap ketersediaan hara (Muhammad *et al.*, 2022). Sementara itu, karakter anatomi daun seperti densitas stomata, densitas epidermis, dan ketebalan mesofil berkaitan dengan kemampuan daun dalam mendukung proses pertukaran gas dan fotosintesis (Li *et al.*, 2022). Selain itu, parameter jumlah pseudobulb dan akar penting diamati karena kedua organ tersebut berperan dalam penyimpanan cadangan serta penyerapan air dan hara yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman (Zhang *et al.*, 2023).

Kajian mengenai pengaruh pemberian pupuk organik, pupuk anorganik maupun aplikasi keduanya secara bergantian terhadap pertumbuhan vegetatif, pigmen fotosintesis, dan anatomi daun *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga remaja masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji efektivitas berbagai aplikasi pupuk tersebut dalam mendukung pertumbuhan vegetatif *Dendrobium nindii* W.Hill berdasarkan respon pertumbuhan, fisiologis, dan anatomi daun sehingga dapat diperoleh strategi pemupukan yang paling efektif bagi pertumbuhan tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh aplikasi pupuk organik, anorganik, dan aplikasi keduanya secara bergantian terhadap pertumbuhan vegetatif *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga remaja?
- 1.2.2 Bagaimana pengaruh aplikasi pupuk organik, anorganik, dan aplikasi keduanya secara bergantian terhadap kandungan pigmen fotosintesis dan struktur anatomi daun *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga remaja?
- 1.2.3 Aplikasi pupuk manakah dari pupuk organik, anorganik, dan aplikasi keduanya secara bergantian yang lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif, respon fisiologis, dan anatomi *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga remaja?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu:

- 1.3.1 Menganalisis pengaruh aplikasi pupuk organik, anorganik, dan aplikasi keduanya secara bergantian terhadap pertumbuhan vegetatif *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga remaja.
- 1.3.2 Menganalisis pengaruh aplikasi pupuk organik, anorganik, dan aplikasi keduanya secara bergantian terhadap kandungan pigmen

fotosintesis dan struktur anatomi anggrek *Dendrobium nindii* W.Hill pada fase semai hingga fase remaja.

- 1.3.3 Menentukan aplikasi pupuk organik, anorganik, atau aplikasi keduanya secara bergantian yang memberikan hasil lebih efektif berdasarkan parameter pertumbuhan, fisiologis, dan anatomi *Dendrobium nindii* W.Hill.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini meliputi:

- 1.4.1 Menyediakan data ilmiah mengenai respon pertumbuhan, pigmen fotosintesis, dan anatomi *Dendrobium nindii* W.Hill terhadap aplikasi pupuk organik, anorganik, dan keduanya secara bergantian.
- 1.4.2 Penelitian ini memberikan manfaat berupa rekomendasi strategi pemupukan pada fase semai hingga remaja untuk mendukung pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium nindii* W.Hill sebagai acuan dalam pengembangan ilmu dan praktik di bidang budidaya anggrek.