

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) merupakan tanaman hias yang memiliki nilai estetika dan ekonomi tinggi. Karakteristik bunganya berwarna putih menyerupai bulan purnama serta daya tahan mekar yang relatif lama menjadikan spesies ini sebagai komoditas unggulan dalam perdagangan tanaman hias global. Tingginya permintaan pasar memicu eksploitasi berlebihan dari habitat alaminya dan berpotensi mengancam kelestarian populasi di alam. Pemerintah Indonesia menetapkan anggrek bulan sebagai spesies prioritas konservasi (Risna *et al.*, 2010; Rahayu, 2015), sedangkan komunitas internasional menggolongkan spesies ini ke dalam Appendiks II CITES (CITES, 2015). Status tersebut menegaskan bahwa perlindungan dan pengendalian perdagangan harus dilakukan secara ketat. Oleh karena itu, optimalisasi teknik budidaya melalui penguatan respon fisiologis menjadi langkah strategis untuk menyediakan bibit berkualitas secara mandiri guna mengurangi ketergantungan terhadap populasi alami serta menjamin keberlanjutan spesies ini di masa depan.

Pada praktik budidaya, fase pasca transplantasi merupakan salah satu tahap kritis karena tanaman harus mengalami proses aklimatisasi terhadap perubahan kondisi lingkungan, seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya. Stres yang dialami tanaman pada fase ini terutama disebabkan oleh gangguan fisik selama proses pemindahan ke media tanam buatan. Sebagai tanaman epifit yang secara alami memiliki sistem perakaran yang melekat kuat pada substrat,

proses pemindahan *P. amabilis* berpotensi menyebabkan kerusakan mekanis pada akar. Kerusakan tersebut mengganggu fungsi fisiologis akar dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga memicu stres transplantasi yang berdampak pada penurunan pertumbuhan, seperti reduksi ukuran daun, hambatan pemanjangan akar, serta penurunan kandungan klorofil (Nurcahyani dkk., 2025).

Stres lingkungan tidak hanya memengaruhi aspek morfologi, tetapi juga memicu perubahan anatomi dan fisiologis sebagai bagian dari mekanisme adaptasi tanaman. Secara anatomi, stomata berperan krusial dalam pertukaran gas dan transpirasi, di mana densitasnya dapat termodulasi oleh faktor eksternal seperti intensitas cahaya dan aplikasi hormon eksogen (Cahyani dkk., 2025). Namun, respon adaptif tersebut juga melibatkan penyesuaian biokimia diantaranya : klorofil, karotenoid, prolin dan vitamin C. Penurunan kandungan klorofil dan karotenoid sering kali terjadi akibat degradasi pigmen saat tanaman mengalami stres pasca-transplantasi, yang secara langsung membatasi kapasitas fotosintesis. Sebagai bentuk proteksi, tanaman merespons dengan memicu akumulasi senyawa osmoregulator dan antioksidan. Peningkatan prolin berfungsi untuk menjaga turgor sel dan menstabilkan struktur protein, sementara vitamin C (asam askorbat) berperan sebagai antioksidan kunci untuk menetralkan radikal bebas akibat stres oksidatif.

Biostimulan merupakan salah satu pendekatan yang berpotensi meningkatkan respon awal tanaman terhadap stres lingkungan serta mendukung proses aklimatisasi pasca pindah tanam. Biostimulan mengandung senyawa metabolit dan antioksidan seperti asam amino dan asam organik yang

berperan dalam regulasi fisiologis tanaman. Senyawa tersebut dapat memicu akumulasi osmolit seperti prolin untuk menjaga keseimbangan osmotik sel (Larasati & Violita, 2021). Selain itu, kandungan antioksidan dan unsur mikro seperti zinc dalam biostimulan dapat meningkatkan aktivitas enzim antioksidan, seperti *Superoxide Dismutase* (SOD), *Catalase* (CAT), dan *Peroxidase* (POD), sehingga mampu mengurangi kerusakan sel akibat radikal bebas (Nurchasanah dkk., 2023). Interaksi antara senyawa organik dan fitohormon dalam biostimulan juga berperan dalam menjaga stabilitas membran sel dan struktur protein tanaman (Carillo, 2025).

Penelitian sebelumnya pada tanaman famili Orchidaceae menunjukkan bahwa aplikasi biostimulan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan memicu perubahan anatomi sebagai respon terhadap cekaman lingkungan. Zakiah dan Turnip (2024) melaporkan bahwa pemberian biostimulan dengan konsentrasi 20 ml/L mampu meningkatkan jumlah daun dan tunas pada anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*). Pada fase aklimatisasi, biostimulan meningkatkan penebalan mesofil daun serta peningkatan diameter korteks akar. Namun demikian, hasil penelitian tersebut belum dapat digeneralisasi pada semua spesies anggrek karena adanya perbedaan karakter fisiologis antar spesies.

Hingga saat ini, penelitian mengenai pengaruh biostimulan terhadap pertumbuhan, respons fisiologis, dan anatomi *Phalaenopsis amabilis* pada fase awal aklimatisasi pasca pindah tanam masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh biostimulan terhadap respon

fisiologis adaptasi anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) pada fase pasca transplantasi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

- 1.2.1. Apakah pemberian biostimulan berpengaruh terhadap respon fisiologi adaptasi anggrek bulan *P. amabilis* L. pasca transplantasi?
- 1.2.2. Berapakah konsentrasi biostimulan yang optimal mendukung respon fisiologi adaptasi anggrek bulan *P. amabilis* L. pasca transplantasi?

## **1.3. Tujuan**

- 1.3.1. Menganalisis pengaruh pemberian biostimulan terhadap respon fisiologi adaptasi anggrek bulan *P. amabilis* L. pasca transplantasi
- 1.3.2. Menentukan konsentrasi biostimulan yang optimal mendukung respon fisiologi adaptasi anggrek bulan *P. amabilis* L. pasca transplantasi.

## **1.4. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam memperkaya pemahaman mengenai respon fisiologi adaptasi anggrek bulan *P. amabilis* (L.) terhadap aplikasi biostimulan, khususnya keterkaitan antara aspek pertumbuhan, parameter fisiologis, dan parameter tambahan (densitas stomata) pada fase pasca transplantasi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai mekanisme ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan melalui modulasi senyawa organik dan aktivitas stomata.

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pembudidaya anggrek mengenai efektivitas penggunaan biostimulan dalam mempercepat proses adaptasi tanaman setelah transplantasi. Informasi mengenai

konsentrasi optimal yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan teknik budidaya yang lebih efisien untuk meminimalisasi risiko kematian bibit akibat cekaman abiotik pada lingkungan budidaya.