

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek tergolong tanaman hias yang memiliki banyak peminat, seperti untuk dekorasi rumah maupun upacara keagamaan (Samanhudi et al., 2023). Popularitas anggrek di pasar global saat ini cukup tinggi, bahkan jika dibandingkan dengan 20 tahun yang lalu terlihat dampak besar kenaikan segi produksi dan konsumsi (Yuan et al., 2020). Permintaan anggrek di pasaran meningkat karena berkaitan dengan fungsi estetikanya juga seiring peningkatan permintaan kolektor anggrek, perkantoran, gedung pertemuan, perhotelan, maupun industri. Fungsi tersebut terdiri atas dekorasi *indoor*, *landscape*/ taman, serta pelengkap ruangan khusus seperti konferensi pers atau ruangan untuk menyambut tamu terhormat (Puspitasari et al., 2018). Jenis-jenis anggrek yang memiliki nilai komersial antara lain: *Dendrobium*, *Cattleya*, *Vanda*, *Oncidium*, *Phalaenopsis*, *Cymbidium*, *Grammatophyllum*, dan *Paphiopedilum* (PusdasipKementan, 2020).

Mahkota khas-nya yang elok serta warna yang menarik dari tanaman anggrek salah satunya dimiliki oleh anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L. Blume), yang tergolong bunga nasional serta mempunyai julukan “Puspa Pesona” (Istiqomah et al., 2020). Spesies anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L. Blume) tergolong sangat bernilai pada industri florikultura karena daya tahan serta keindahan bunganya (F. Pangestu et al., 2014). Keunggulan lain yang dimiliki anggrek yaitu ketahanan atau kesegaran bunganya yang cukup lama sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hal itu membuat prospek pasar yang cukup positif serta peningkatan minat menghasilkan anggrek hibrida baru oleh para pemulia tanaman (Jupri et al., 2024).

Salah satu jenis anggrek, yaitu dari genus *Phalaenopsis* termasuk anggrek epifit monopodial sehingga sulit dibiakkan secara vegetatif (KOŠIR et al., 2004). Tanaman yang dibiakkan secara generatif maupun vegetatif dinilai tidak cukup efektif sehingga menghambat laju pertumbuhan serta perkembangan dan memerlukan waktu yang lama (Ilham et al., 2024). Perbanyak anggrek yang

dilakukan secara konvensional memiliki kendala dari sisi fisiologis (Heriansyah, 2019).

Perbanyakan melalui cara konvensional bisa dilakukan secara generatif dari biji maupun vegetatif melalui pemisahan rumpun, pemotongan anak tanaman dari batang, pemotongan anak tanaman dari akar serta bunga. Pembibitan secara konvensional membutuhkan waktu yang relatif lama, tidak praktis serta bagi tanaman seperti bunga anggrek kurang menguntungkan karena anakan yang dihasilkan jumlahnya terbatas. Perbanyakan melalui cara vegetatif mampu menghasilkan kesamaan sifat genetik dengan induknya, namun tidak praktis serta tidak menguntungkan bagi tanaman bunga potong hal ini karena keterbatasan jumlah anak yang dihasilkan serta prosesnya yang sangat lambat (Garvita & Damhuri, 2022).

Kultur jaringan tumbuhan tergolong aplikasi dari bioteknologi tanaman. Teknik kultur jaringan tanaman tergolong teknik biakan vegetatif melalui pengisolasian bagian tanaman atau eksplan (baik berupa sel, jaringan, ataupun organ), mengkulturkan ke media kultur dengan kandungan nutrien dan zat pengatur tumbuh, pemeliharaan dalam kondisi terkendali (*in vitro*) sehingga eksplan mampu melakukan regenerasi membentuk individu baru yang sifatnya klonal serta memiliki organ lengkap seperti induknya (Restiani et al., 2022).

Pertumbuhan secara *in-vitro* dukung oleh beberapa faktor, salah satunya seperti adanya penambahan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) yang juga menjadi faktor penting untuk menghasilkan bibit kultur jaringan yang unggul dan seragam (Ilham et al., 2024). ZPT merupakan senyawa alami non nutrisi yang mampu memberikan rangsangan perkembangan serta pertumbuhan serta secara aktif bekerja dalam suatu tanaman. ZPT aktif saat konsentrasi rendah yang memberikan respon secara fisiologis, biokimia ataupun morfologis. Umumnya ZPT terbuat dari bahan sintetik dengan kandungan murni maupun bisa juga dari bahan organik dengan kandungan serupa (Asra et al., 2020).

Zat Pengatur Tumbuh seperti golongan auksin sering memakai jenis sintetik karena dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta cara pakai yang praktis. Auksin sintetik relatif lebih mahal (Marpaung & Hutabarat, 2015), sehingga perlu mencari alternatif dari bahan organik yang murah, mudah ditemukan, serta memiliki kandungan setara dengan auksin sintetik (Tanjung & Darmansyah, 2021). ZPT alami dapat dijadikan alternatif yang tergolong ramah lingkungan serta berkelanjutan jika dibandingkan dengan ZPT sintetik (Triani & Ilham, 2024), aman digunakan, mudah di dapat, serta relatif lebih murah (Leovici et al., 2014).

Zat Pengatur Tumbuh alami yang seringkali dipakai salah satunya yaitu ekstrak bawang merah. Ekstrak bawang merah memiliki beragam kandungan bioaktif seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, serta steroid dalam umbinya (Hasibuan et al., 2020). Ekstrak bawang merah memiliki kandungan zat pengatur tumbuh dengan peranan hormon auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman serta memiliki peranan untuk memacu pertumbuhan optimal (Alimudin et al., 2017), auksin dalam bawang merah ini memiliki peran untuk pembentukan akar adventif (Triani & Ilham, 2024a).

Pemakaian zat pengatur tumbuh auksin alami dan sintetik yang dikombinasikan memiliki tantangan dari segi konsentrasi zat pengatur tumbuh agar tidak menghambat pertumbuhan. Penelitian (Gresiyanti et al., 2021) menunjukkan auksin alami dan sintetik memiliki pengaruh yang baik, meskipun lebih efektif auksin sintetik. Berbeda dengan penelitian (Susanti et al., 2020) dimana auksin alami cenderung memiliki pengaruh lebih banyak terhadap parameter uji.

Penelitian ini relevan dengan beberapa penelitian terdahulu yaitu penelitian (Triani & Ilham, 2024) mengenai kultur in vitro *Phalaenopsis amabilis* L. Blume memakai ZPT alami berupa ekstrak bawang merah, terdapat juga penelitian yang meneliti terkait pengaruh NAA baik bagi pertumbuhan subkultur anggrek hasil persilangan *Dendrobium biggibum X Dendrobium lineale* (Hartati et al., 2016) ataupun terhadap eksplan daun anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*

L. Blume) (Arisma, 2018). Terdapat juga penelitian perbandingan pemberian auksin alami dan sintetik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L. Merril*) (Susanti et al., 2020), dan juga perbandingan efektivitas ekstrak bawang merah dan auksin sintetik terhadap pertumbuhan akar jagung (*Zea mays L.*) (Gresiyanti et al., 2021).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengimbangi peningkatan pasar anggrek, menjawab tantangan pembiakan konvensional, menjawab tantangan biaya pemakaian ZPT sintetik melalui penambahan ZPT alami yang lebih ramah lingkungan serta menjawab kekurangan studi pemakain ZPT alami dan sintetik pada pertumbuhan anggrek maka dilakukan penelitian “Pengaruh Kombinasi NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume”.

Berdasarkan uraian masalah tersebut penulis mengidentifikasi beberapa masalah penelitian yaitu:

1. Tidak efektifnya pembiakan anggrek secara konvensional
2. Mahalnya biaya zat pengatur tumbuh sintetik
3. Belum terdapat studi penggunaan auksin alami dan sintetik dalam studi *in vitro*

Supaya tujuan tersebut dapat tercapai maka penulis melakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini berupa:

1. Efisiensi pertumbuhan dilakukan secara *in-vitro* melalui penambahan kombinasi ZPT alami ekstrak bawang merah dan sintetik (*Naphthaleneacetic Acid*) terhadap planlet *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume
2. Pengamatan terhadap tinggi tanaman, panjang daun, panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, presentase hidup, dan warna planlet *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian kombinasi NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) dan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan planlet anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume)?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Pertumbuhan Planlet

Pertumbuhan planlet merupakan perubahan biologis dengan sifat *irreversible* (tidak dapat kembali ke keadaan semula karena penambah jumlah serta ukuran sel), serta dapat dilakukan pengukuran. Planlet merupakan tanaman hasil kultur jaringan, yang sudah terdiferensiasi sehingga bisa dibedakan secara jelas (sudah terbentuk akar, batang dan daun). Planlet tergolong tahapan pertumbuhan awal hasil kultur jaringan. Planlet *Phalaenopsis amabilis* L. Blume yang dipakai berusia 2 bulan untuk mengamati respon setelah penambahan zat pengatur tumbuh dengan pengukuran parameter tertentu. Parameter utama yang diamati berupa tinggi planlet (mm), panjang daun (mm), panjang akar (mm), jumlah akar (buah), jumlah daun (helai), dan persentase hidup. Sedangkan parameter tambahannya yaitu warna planlet. Pengukuran parameter memakai jangka sorong digital, serta mikroskop medan gelap untuk akhir pengamatan. Pengamatan terhadap pertumbuhan planlet ada yang dilakukan dua kali seminggu, dan pada akhir penelitian. Parameter yang diamati tiap minggu meliputi tinggi tanaman, panjang daun, jumlah daun persentase hidup, dan warna planlet. Parameter yang diamati pada akhir penelitian meliputi panjang akar dan jumlah akar.

Pemberian beragam perlakuan memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan anggrek. Grafik tertinggi untuk parameter tinggi terletak pada perlakuan kontrol (NOE0) hal ini diduga terjadi karena kandungan media murni sudah optimal untuk pertumbuhan meskipun data rata-ratanya tidak jauh berbeda dengan yang lainnya. Grafik tertinggi untuk parameter panjang daun berada di perlakuan N3E3 (15 mg/l NAA dan 25 g/l ekstrak bawang merah) terjadi karena konsentrasi pada perlakuan tersebut cocok sehingga berdampak positif bagi panjang daun, selain itu ekstrak bawang merah juga diperkaya kandungan lain yang bagus untuk pertumbuhan.

Grafik tertinggi untuk panjang akar berada pada perlakuan N2E3 (10 mg/l NAA dan 25 g/l ekstrak bawang merah) hal ini diduga terjadi karena kadar zat pegatur tumbuhnya telah seimbang antara endogen dan eksogen sehingga mendukung pertumbuhan. Grafik tertinggi untuk parameter jumlah akar berada pada perlakuan N1E3 (5 mg/l NAA dan 25 g/l ekstrak bawang merah) hal ini terjadi karena pengaruh positif auksin dalam menginduksi akar planlet. Grafik tertinggi untuk parameter jumlah helai daun berada di perlakuan kontrol N0E0, hal ini di duga terjadi karena kurangnya sitokinin untuk mendorong inisiasi bakal daun baru. Namun secara keseluruhan perlakuan N3E3 (15 mg/l NAA dan 25 g/l ekstrak bawang merah) memberikan pengaruh yang bagus terhadap semua parameter. Pada penelitian ini persentase hidup planlet berada pada angka 48%.

1.3.2 Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L. Blume)

Anggrek bulan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai anggrek epifit dari genus *Phalaenopsis*. Pertumbuhan anggrek bulan melalui kultur in vitro terbagi menjadi beberapa fase seperti kalus, planlet, hingga planlet dewasa yang siap diaklimatisasi. Pada penelitian ini planlet hasil kultur memiliki respon yang beragam terhadap penambahan beragam perlakuan, sehingga hanya terdapat 48% planlet yang dikategorikan hidup. Sebagian akar planlet pada akhir penelitian kondisinya bagus serta jumlah akarnya banyak sehingga hal ini mendorong keberhasilan pada tahap aklimatisasi. Kondisi akar yang bagus untuk tahap aklimatisasi mendorong penyerapan nutrisi dan mineral yang optimal dari media *ex-vitro*.

1.3.3 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Zat pengatur tumbuh pada tanaman (*plant regulatory*) adalah senyawa organik yang bukan hara (*nutrient*) yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung (*promote*), menghambat (*inhibit*), dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. ZPT dapat berasal dari jenis organik ataupun sintetik. Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL), pemakaian dua jenis zat pengatur tumbuh. ZPT pertama yaitu ekstrak bawang merah dengan taraf konsentrasi sebanyak 4 taraf konsentrasi yaitu 0 g/ L, 15 g/ L, 20 g/ L, dan 25 g/L. ZPT kedua yaitu

Naphthaleneacetic Acid (NAA) dengan 4 taraf konsentrasi yaitu 0 mg/ L, 5 mg/ L, 10 mg/ L, dan 15 mg/ L, sehingga memiliki jumlah kombinasi perlakuan sebanyak 16 perlakuan. Pemilihan konsentrasi di dasarkan kepada kajian literatur dari penelitian sebelumnya yang relevan serta memiliki tujuan untuk menemukan formulasi tepat untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak bawang merah dan NAA terhadap pertumbuhan planlet. Berdasarkan perhitungan dari 16 perlakuan terdapat 1 perlakuan kontrol, 6 perlakuan zat pengatur tumbuh tunggal, dan 9 perlakuan kombinasi.

Zat pengatur tumbuh ditambahkan setelah media MS homogen. Pembuatan larutan zat pengatur tumbuh dilakukan secara terpisah sebagai larutan stok. Zat pengatur tumbuh ekstrak bawang merah dan NAA ditambahkan memakai mikropipet yang dicampurkan pada media sesuai dengan takaran konsentrasi yang dibutuhkan, kemudian diaduk serta dipanaskan kembali hingga homogen. Media yang telah dibuat kembali di sterilkan di dalam autoclaf kemudian disimpan di ruang penyimpanan. Sebelum peggunaan media tumbuh di sinari dengan sinar ultraviolet di dalam *Laminar Air Flow* untuk mencegah kontaminasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) dan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan planlet anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume).

1.5 Kegunaan Penelitian

Harapannya hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat baik secara teori maupun secara praktis. Adapun kegunaan teoretis dan praktis yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini yaitu:

1.5.1 Kegunaan Teoretis

Menambah wawasan keilmuan mengenai pengaruh “Pengaruh Kombinasi NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume”

sehingga bisa dijadikan dasar teori untuk melakukan kombinasi ZPT sintetik dan alami.

1.5.2 Kegunaan praktis

1. Bagi peneliti, penelitian “Pengaruh kombinasi NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume” memberikan pengetahuan serta pengalaman yang lebih mendalam dari sebelumnya.
2. Bagi bidang Pendidikan, hasil penelitian ini dapat dapat memberikan sumbangsih media pembelajaran yang diwujudkan dalam video pembelajaran proses kultur in vitro dan panduan praktikum.