

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek adalah salah satu jenis tanaman hias yang memiliki daya tarik berupa keunikan bentuk dan warna bungannya yang bervariasi (Febrianti, Hernawan, dan Nuryadin, 2019). Anggrek *Dendrobium* merupakan salah satu jenis anggrek yang populer di kalangan masyarakat karena mahkota bunganya yang tidak mudah rontok (Setiawati, Ida, dan Ni Putu, 2015).

Perbanyakan anggrek dapat dilakukan dengan cara konvensional, yaitu generatif dan vegetatif. Perbanyakan yang dilakukan secara generatif dapat menggunakan biji dan secara vegetatif menggunakan setek, pemisahan rumpun, serta pemisahan cabang dari batang (Setiawati, Nurzaman, Rosmiati, dan Pitaloka, 2016). Akan tetapi, menurut Yuswanti, Astawa, dan Dewi (2014), perbanyakan dengan cara tersebut memiliki kekurangan, yaitu jumlah bibit yang dihasilkan tidak banyak dan waktu yang diperlukan lama. Selain itu, perbanyakan anggrek secara generatif menggunakan biji, sering mengalami kendala yaitu tidak memiliki endosperma yang berfungsi sebagai cadangan makanan saat biji berkecambah (Bey, Syafii, dan Ngatifah, 2006). Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan menggunakan teknik kultur *in vitro*. Hal tersebut didukung oleh Asriani (2020), bahwa keunggulan dari penggunaan metode kultur *in vitro*, yaitu dapat memperbanyak tanaman dalam waktu relatif singkat dan jumlah bibit yang dihasilkan cenderung lebih banyak.

Komposisi media kultur yang digunakan dalam kultur *in vitro* mempengaruhi kecepatan pertumbuhan *seedling* anggrek (Erfa, Ferziana, dan Yuriansyah, 2012). Media dasar yang sering digunakan dalam kultur *in vitro* yaitu, Murashige dan Skoog (MS) (Heriansyah, 2019). Namun, dalam pembuatan media tersebut memerlukan biaya yang cukup mahal (Hasanah, Suwarsi, dan Sumadi, 2014). Selain biaya yang cukup mahal dalam pembuatan media, Erfa dkk. (2012), menyatakan bahwa pembuatan media tersebut cukup sulit. Oleh karena itu, dapat digunakan alternatif yang lebih murah dan mudah cara

mendapatkannya, seperti penggunaan pupuk daun sebagai media kultur *in vitro* anggrek (Shintiavira, Soedarjo, Suryawati, dan Winarto, 2012; Ferziana, 2013). Pupuk daun dapat digunakan sebagai media kultur, karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang hampir sama dengan kandungan media MS (Hasanah, dkk., 2014; Shintiavira, dkk., 2012).

Dalam perbanyakan anggrek dengan menggunakan teknik kultur *in vitro*, mulai dari tabur biji, sub kultur, hingga planlet dapat diaklimatisasi memerlukan waktu yang cukup lama, yaitu 10 sampai 12 bulan (Erfa, dkk., 2012). Oleh karena itu, diperlukan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) untuk membantu mempercepat proses tersebut (Lestari, 2011). Dwiyani (2015), menyatakan bahwa ZPT yang sering digunakan dalam perbanyakan dengan menggunakan teknik kultur *in vitro*, yaitu sitokinin. Salah satu ZPT yang termasuk dalam golongan sitokinin, yaitu *Benzyl Amino Purine* (BAP). BAP sering digunakan karena harganya yang relatif murah dan mudah didapat (Lisnawati, Rahmi, dan Widayodaru, 2022). Advinda (2018), menyatakan bahwa BAP berperan dalam mengontrol pembelahan sel tanaman atau disebut sebagai *sitokinesis*. Berdasarkan penelitian Erfa dkk. (2012) pada anggrek *Phalaenopsis*, perlakuan dengan menggunakan pupuk kristalon 2 g.l^{-1} memberikan hasil terbaik pada parameter rataan lebar daun. Selanjutnya, pada penambahan pupuk daun growmore 2 g.l^{-1} memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tunas dan jumlah daun anggrek *Dendrobium* hibrida (Zasari, Ramadiana, Yusnita, dan Hapsoro, 2010). Penambahan BAP dengan konsentrasi 2 mg.l^{-1} memberikan hasil waktu muncul tunas tercepat, waktu muncul daun tercepat, dan jumlah daun terbanyak pada subkultur anggrek *Phalaenopsis* (Syamsiah, Imansyah, Suprpti, dan Badriah, 2020). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dicobakan penggunaan jenis pupuk daun dengan penambahan BAP pada konsentrasi di bawah dan di atas 2 mg.l^{-1} untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sripho Stripe \times *Dendrobium discolor* pada tahap subkultur II.

1.2 Tujuan

Tujuan akhir yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk daun terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium Sriphe Stripe x Dendrobium discolor*
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi BAP terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium Sriphe Stripe x Dendrobium discolor*
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara jenis pupuk dan BAP dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium Sriphe Stripe x Dendrobium discolor*
4. Untuk mendapatkan kombinasi jenis pupuk dan konsentrasi BAP terbaik bagi pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium Sriphe Stripe x Dendrobium discolor*

1.3 Kerangka Pemikiran

Perbanyakan anggrek secara konvensional di lapangan, dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan konvensional memiliki banyak kekurangan, salah satunya adalah membutuhkan waktu yang lama (Haryanto, Arniputri, Muliawati, dan Trisnawati, 2018). Teknik kultur *in vitro* dapat digunakan dalam perbanyakan anggrek untuk menghasilkan bibit dengan jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat (Yuswanti, dkk., 2014). Beberapa jenis komposisi media dasar yang umum digunakan dalam perbanyakan dengan teknik kultur *in vitro*, yaitu media *Vacin and Went*, Knudson C, serta Murashige dan Skoog (Ferziana, 2013). Namun, dalam perbanyakan dengan menggunakan teknik kultur *in vitro*, penyediaan bahan dalam pembuatan media tergolong membutuhkan biaya yang mahal, ketersediaan bahan kimia yang sulit didapat, dan membutuhkan waktu lama dalam pemesanannya (Shintiavira, dkk., 2012).

Wirnasari dan Isda (2019), menyatakan bahwa, usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan modifikasi media. Salah satu caranya yaitu dengan menggunakan pupuk daun. Umumnya, di dalam pupuk daun terkandung unsur hara makro dan mikro (Hasanah, dkk., 2014). Lebih lanjut dijelaskan, terdapat beberapa jenis pupuk daun, sehingga perlu diuji keefektifitasannya ketika digunakan sebagai komposisi

media kultur. Unsur nitrogen sangat diperlukan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Handayani dan Isnawan, 2014). Berdasarkan hasil penelitian Erfa dkk. (2012), pada penelitian anggrek bulan diperoleh hasil bahwa penggunaan pupuk daun kristalon hijau 2 g.l^{-1} memberikan hasil terbaik pada parameter pengamatan rata-rata lebar daun *seedling* pada umur 14 hari, yaitu sebesar 0,75 cm. Kemudian pada penelitian Zasari dkk. (2010), menunjukkan bahwa penambahan pupuk daun growmore 2 g.l^{-1} memberikan hasil terbaik pada tinggi tunas yaitu 3,98 cm dan jumlah daun terbanyak yaitu 4,16 helai daun.

Penambahan ZPT ke dalam media kultur dapat mempercepat pertumbuhan tanaman secara *in vitro* (Wirnasari dan Isda., 2019). Yusnita (2015), memaparkan bahwa jenis dan konsentrasi ZPT yang digunakan pada media kultur, umumnya bersifat spesifik pada spesies, varietas, umur fisiologi, umur ontogeni, dan bagian tanaman yang digunakan sebagai *seedling* pada setiap tahapan pengkulturan. Pada penelitian Syamsiah dkk. (2020), penambahan BAP 2 mg.l^{-1} memberikan pengaruh waktu muncul tunas, waktu muncul daun, dan jumlah daun terbaik pada anggrek bulan. Penambahan BAP 1 mg.l^{-1} dan NAA $0,25 \text{ mg.l}^{-1}$ memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah tunas anggrek dendrobium (Sakina, Anwar, dan Kusmiyati, 2019). Sedangkan, pada penelitian Bakar, Mandang, Kojoh, dan Demmasabu (2016), konsentrasi BAP 3 mg.l^{-1} berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun anggrek *Dendrobium*, yaitu 1,676 cm dan 9,81 helai daun. Pemberian BAP 1 mg.l^{-1} menunjukkan hasil waktu pembentukan tunas tercepat, jumlah tunas terbanyak, dan jumlah daun terbanyak, yaitu secara berurutan 13,67 HST; 3,33 tunas; dan 5,33 helai daun. Dari hasil penelitian-penelitian di atas, maka dalam penelitian ini dicobakan menggunakan dua jenis pupuk daun sebagai media dasar, yaitu pupuk daun kristalon dan growmore yang dikombinasikan dengan penambahan BAP dengan konsentrasi 0 mg.l^{-1} ; 1 mg.l^{-1} ; 2 mg.l^{-1} ; dan 3 mg.l^{-1} untuk melihat pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sripho Stripe \times *Dendrobium* discolor pada tahap subkultur II.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini, yaitu:

1. Diduga bahwa pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sriphe Stripe \times *Dendrobium* *discolor* dipengaruhi oleh jenis pupuk daun yang berbeda
2. Diduga bahwa pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sriphe Stripe \times *Dendrobium* *discolor* dipengaruhi oleh konsentrasi BAP yang berbeda
3. Diduga terdapat interaksi antara jenis pupuk daun dengan konsentrasi BAP terhadap pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sriphe Stripe \times *Dendrobium* *discolor*
4. Diduga terdapat minimal satu kombinasi antara jenis pupuk daun dan konsentrasi BAP yang terbaik bagi pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sriphe Stripe \times *Dendrobium* *discolor*

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pembaca sebagai bahan masukan maupun sumber informasi tentang komposisi media kultur menggunakan pupuk daun kristalon atau growmore dengan penambahan konsentrasi BAP yang terbaik bagi pertumbuhan *seedling* anggrek *Dendrobium* Sriphe Stripe \times *Dendrobium* *discolor*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anggrek *Dendrobium*

Anggrek merupakan salah satu jenis tanaman hias yang paling banyak diminati oleh masyarakat, salah satunya yaitu anggrek *Dendrobium* (Saleh, Heriansyah, dan Nopsagiarti, 2022). Tuhuteru, Hehanussa, dan Raharjo (2012), menyatakan bahwa anggrek *Dendrobium* banyak disukai oleh masyarakat Indonesia karena kondisi bunganya yang tidak mudah rontok, bentuk serta warna bunga yang bervariasi, dan mudah dalam pengemasan untuk bunga potong. Berdasarkan pernyataan Gandawidjaja dan Sastrapradja (1980) dalam Widiastoety, Solvia, dan Soedarjo (2010), anggrek *Dendrobium* diperkirakan memiliki 257 spesies. Diantara banyaknya spesies anggrek *Dendrobium*, contohnya adalah anggrek *Dendrobium discolor*. Selain anggrek *Dendrobium* spesies, juga terdapat anggrek *Dendrobium* hibrida, salah satunya adalah anggrek *Dendrobium* Sripho Stripe. Bunga dari anggrek *Dendrobium* Sripho Stripe dan *Dendrobium discolor* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



(a)



(b)

Gambar 1. Kuntum bunga induk betina dan jantan: (a) *Dendrobium* Sripho Stripe, (b) *Dendrobium discolor*

Sumber: Orchid Roots, 2023

Palupi (2017), menyatakan bahwa tanaman anggrek *Dendrobium* merupakan tipe anggrek simpodial atau anggrek yang memiliki pola tumbuh horizontal. Lebih lanjut dijelaskan, anggrek yang memiliki tipe tumbuh tersebut

mempunyai tunas anakan di samping batang utama dan batang semu. Akar anggrek *Dendrobium* terdiri dari akar lekat (berfungsi sebagai penahan agar tanaman dapat menempel pada batang tanaman lain atau media tanam) dan akar udara (berfungsi menyerap unsur hara) (Azizah, 2021). Lebih lanjut dijelaskan oleh Azizah (2021), daun anggrek *Dendrobium* berjumlah 1—2 helai per ruas yang muncul dari ruas batang dan posisi daunnya berselang-seling dalam satu ruas. Susanto (2018), juga menyebutkan bahwa daun anggrek *Dendrobium* memiliki bentuk lanset ramping hingga lanset bulat dengan ketebalan yang berbeda-beda.

Perbanyakan anggrek dapat dilakukan secara konvensional yaitu dengan cara generatif (melalui biji) dan vegetatif (menggunakan setek dan pemisahan rumpun dari batang) (Syamsiah, dkk., 2020). Selain itu, perbanyakan anggrek juga dapat dilakukan dengan teknik kultur *in vitro*, yaitu perbanyakan dengan cara memperbanyak bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan, maupun organ dalam kondisi steril (Pratama dan Nilahayati, 2018).

2.2 Subkultur Anggrek Dalam Teknik Kultur *In Vitro*

Menurut Lawalata (2011), teknik kultur *in vitro* yaitu, suatu metode perbanyakan dengan mengisolasi bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan, atau organ dan menumbuhkannya dalam kondisi steril. Sehingga bagian yang ditumbuhkan tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi suatu tanaman yang lengkap. Lebih lanjut dijelaskan bahwa, dengan menggunakan teknik kultur *in vitro* maka dapat diperoleh bibit dalam jumlah banyak, seragam, dan bebas hama penyakit.

Yasmin, Syarifah, dan Dewi (2018), menyatakan bahwa tahapan perbanyakan anggrek *in vitro*, yaitu tabur biji, subkultur I, subkultur II, dan aklimatisasi. Tabur biji yaitu kegiatan menyemai biji anggrek pada media kultur sehingga biji berkembang menjadi *protocorm*. Kemudian, subkultur merupakan kegiatan pemindahan eksplan ke dalam botol kultur yang baru dengan tujuan memperbanyak atau menumbuhkan akar serta mendapatkan nutrisi yang baru. Subkultur I, yaitu penanaman *protocorm* menjadi *seedling*. Sedangkan, subkultur

II merupakan penanaman eksplan dari subkultur I (*seedling*) menjadi planlet, yang difokuskan pada pertumbuhan daun dan akar selama 3—4 bulan.

2.3 Media Kultur

Menurut Silalahi (2015), media kultur adalah faktor yang paling penting dalam perbanyakan tanaman secara *in vitro*. Lebih lanjut dikatakan, bahwa secara umum, keberhasilan perbanyakan dengan teknik kultur *in vitro* bergantung pada jenis media yang digunakan.

Ferziana (2013), menyatakan bahwa media subkultur II dibuat selain bertujuan untuk pengakaran, juga untuk memacu pertumbuhan bibit hingga siap diaklimatisasi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa, pupuk daun dapat digunakan sebagai pengganti media dasar untuk mengurangi biaya produksi sekaligus mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Umumnya, kandungan yang terdapat di dalam pupuk daun yaitu unsur hara makro, seperti N, P, K, Ca, dan Mg serta tambahan unsur hara mikro yaitu Cu, Mo, Mn, dan Zn (Trinawaty dan Fitriani, 2016). Terdapat beberapa jenis pupuk daun yang beredar di pasaran, murah, dan mudah didapat diantaranya adalah kristalon dan growmore (Muharni, Asnawati, dan Arifin, 2020). Menurut Budiyantri, Niken, dan Lita (2016), pupuk daun kristalon dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti media MS karena kandungan unsur hara makro dan mikro yang dimiliki bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk daun growmore juga dapat dijadikan sebagai pengganti media MS karena kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap, serta kandungan nitrogennya yang tinggi (Nafery, Husny, dan Pranata, 2017). Kandungan unsur hara pada pupuk daun kristalon dan growmore dapat dilihat pada Tabel 13 (Lampiran 1).

2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) BAP

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan unsur hara, yang dalam jumlah sedikit dapat memacu, menghambat, atau merubah proses fisiologis tumbuhan (Maida, 2020). Menurut Silalahi (2015), ZPT berperan memicu pembelahan sel, mengatur pertumbuhan, dan diferensiasi akar serta tunas pada

eksplan. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa ZPT yang banyak digunakan dalam kultur jaringan yaitu sitokinin.

Sandra (2013), menyebutkan bahwa sitokinin sintetis yang serupa dengan sitokinin alami dan sering digunakan dalam media kultur *in vitro* salah satunya yaitu BAP. Dalam setiap tanaman mengandung jumlah sitokinin endogen yang berbeda-beda. Lebih lanjut dijelaskan bahwa, sitokinin alami atau endogen dihasilkan pada jaringan yang masih aktif bertumbuh, terutama pada bagian akar, embrio, dan buah.