

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Anggrek merupakan salah satu kekayaan hayati Indonesia yang bernilai estetika tinggi dan memiliki arti penting dalam perdagangan bunga (Muhit, 2010). Keindahan dan daya tarik anggrek terletak pada bentuk dan warna bunganya yang beraneka ragam sehingga menarik perhatian orang yang melihatnya (Widiastoety dkk, 2010). Selain itu anggrek dapat dijadikan sebagai tanaman pot maupun tanaman bunga potong (Parnata, 2007).

Anggrek merupakan nama umum untuk semua tumbuhan familia Orchidaceae (suku anggrek-anggrekan). Menurut Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (Wardani, Sri, *et.al.*, 2011:11) “Diperkirakan sekitar 5000 jenis anggrek tersebar di wilayah Indonesia”. Empat anggrek yang menjadi unggulan nasional yaitu *Phalaenopsis*, *Dendrobium*, *Vanda*, dan *Catleya* (Muhit, 2010:60).

Salah satu jenis anggrek yang paling populer dan diminati masyarakat adalah jenis anggrek bulan dari genus *Phalaenopsis* dengan nama spesies *Phalaenopsis amabilis* (Refo, 2020). Ciri khas yang dimiliki anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) yaitu kelopak bunga yang lebar dan berwarna putih (Andiani, 2018). Lantaran keindahan yang dimiliki, berdasarkan Keputusan Presiden No. 4 Tahun 1993 Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) ditetapkan menjadi salah satu bunga nasional Indonesia dengan julukan “Puspa Pesona”, sejak tanggal 5 Juni 1990 (Putra, 2009:8).

Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap salah satu pegawai CV. Nusa Indah Florist di Jalan Pancasila, kota Tasikmalaya yang bernama Bapak Ikam pada tanggal 15 November 2019. Di toko ini dijual berbagai tanaman salah satunya adalah anggrek, anggrek yang dijual juga cukup bervariasi jenis dan usianya. Beliau mengatakan bahwa anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) adalah salah satu tanaman anggrek yang paling populer dan banyak diminati masyarakat pecinta tanaman yang berasal dari dalam maupun luar Kota Tasikmalaya. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap anggrek

bulan beliau mengatakan rata-rata para pedagang tanaman di Kota Tasikmalaya mengambil suplai dari Kota Jakarta dan Bandung, hanya sedikit yang melakukan perbanyakan anggrek secara mandiri.

Tanaman anggrek dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan anggrek secara generatif sering menghadapi kendala pada rendahnya kemampuan dan lamanya waktu yang diperlukan biji untuk berkecambah. Hal ini dikarenakan ukuran biji anggrek sangat kecil dan tidak mempunyai endosperm sebagai cadangan makanan pada awal perkecambahan biji (Bey, dkk., 2005). Perkecambahan biji anggrek dalam kondisi *in vivo* memiliki daya kecambah rendah, yaitu kurang dari 1% (Gunawan, 2002). Dengan kendala tersebut menyebabkan perbanyakan anggrek lebih sering dilakukan secara vegetatif. Perbanyakan vegetatif pada anggrek dapat ditempuh secara konvensional atau pun dengan teknik kultur jaringan. Tetapi, perbanyakan anggrek secara konvensional dinilai kurang efektif karena jumlah anakan yang dihasilkan sangat terbatas. Hingga saat ini perbanyakan anggrek secara *in vitro* terbukti lebih ampuh dalam penyediaan bibit anggrek yang lebih banyak dan seragam dalam waktu yang relatif singkat (Yusnita, 2003).

Perbanyakan secara *in vitro* dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas budidaya anggrek yang merupakan tanaman dengan siklus hidup yang cukup panjang. Menurut Semiarti, *et.al.*, (2007) siklus hidup tanaman anggrek *genus Phalaenopsis* berlangsung sekitar 2,5 tahun. Biji anggrek *Phalaenopsis* matang pada umur 16 minggu setelah polinasi. Biji anggrek tidak memiliki endosperma, sehingga untuk perkecambahannya harus di tanam di laboratorium dalam media yang steril. Pada umur 1 minggu setelah tanam (MST), biji mengalami pembengkakan dan testa mulai pecah, hal ini menjadi indikator bahwa biji anggrek telah berhasil tumbuh. Pada umur 3 MST, terjadi pembentukan *shoot apical meristem* (SAM) dan pertumbuhan *absorbing hair* pada bagian basal perkembangan embrio serta terjadi kemunculan daun primordia tunggal secara apikal dari embrio yang disebut protokorm. Pada umur 4-6 MST, daun berhasil muncul dari batang dan sistem batang monopodial normal mulai terbentuk. Kemudian, pada umur 36 MST tanaman dapat dipindah dari medium

ke dalam kompot. Tanaman *Phalaenopsis amabilis* mampu memproduksi infloresen ketika tanaman telah memiliki daun antara 4-6 helai. Pada umur 53 MST, tanaman *Phalaenopsis amabilis* dewasa mulai memproduksi infloresen yang dapat menghasilkan 10 hingga 20 kuncup bunga.

Setiap fase dalam siklus hidup anggrek memiliki peranan penting dan dalam perkembangannya sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Salah satunya adalah saat bibit anggrek sudah cukup umur untuk dipindahkan dari medium agar-agar ke kompot. Dengan kata lain bibit anggrek hasil kultur *in vitro* dipindahkan ke kondisi *ex vitro*. Perlu ada tahap pengadaptasian saat tanaman (*planlet*) hasil kultur *in vitro* dipindahkan ke kondisi lingkungan yang baru, tahap ini disebut aklimatisasi (Zulkarnain, 2009).

Tahap aklimatisasi sangat diperlukan mengingat *planlet* yang dipelihara dalam keadaan steril dengan lingkungan (suhu dan kelembapan) optimal, sangat rentan terhadap lingkungan eksternal. *Planlet* yang tumbuh dalam kultur jaringan di laboratorium memiliki karakteristik struktur morfologi dan fisiologi yang berbeda dengan tanaman yang tumbuh di lapangan. *Planlet* memiliki stomata daun yang lebih terbuka dan sering tidak memiliki lapisan lilin pada permukaan daunnya. Dengan demikian *planlet* sangat rentan terhadap kelembapan rendah (Mariska dan Sukmadjaja, 2003). Dalam aklimatisasi, lingkungan tumbuh diatur kondisi kelembapan, suhu dan intensitas cahayanya agar *planlet* dapat bertahan hidup sampai kondisi morfologi, anatomi dan fisiologinya berubah dari kondisi heterotrof ke kondisi autotrof dan siap tumbuh di lingkungan yang sebenarnya.

Saat aklimatisasi tidak hanya perlu dilakukan pengaturan terhadap kondisi lingkungan, tetapi juga perlu mengatur suplai air dan nutrisi yang dapat dilakukan melalui pemilihan media tanam yang tepat, sehingga kelembapan dan kebutuhan hara tanaman dapat terjaga. Media tanam merupakan salah satu faktor penting yang menunjang keberhasilan tahap aklimatisasi, hal ini dikarenakan fungsi media tanam sebagai tempat tumbuh dan mampu menyimpan unsur hara serta air bagi tanaman. Unsur hara dan air tersebut sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman anggrek (Munir dan Zulham, 2011).

Media tanam yang baik harus memenuhi beberapa kriteria antara lain; tidak mudah lapuk, tidak mudah menjadi sumber penyakit, aerasi baik, mampu mengikat air dan unsur hara dengan baik, mudah didapat dan harga relatif murah (Gunawan, 2000; Rukmana, 2000; dan Iswanto (Andalasari, *et.al.*, 2014)). Pakis merupakan media tanam yang secara umum paling banyak digunakan, sehingga dalam penelitian ini media akar pakis cacah dijadikan sebagai kelompok kontrol, media tanam ini mempunyai kapasitas menahan air yang tinggi, terdiri dari serabut-serabut yang kaku sehingga membentuk celah-celah mikro (udara) yang memudahkan akar tanaman tumbuh ke segala arah dan kelebihan air dalam media dapat dengan mudah mengalir (drainase), dan mengandung zat hara organik. Namun bila akar pakis yang tumbuh di hutan ini diambil secara terus menerus untuk digunakan sebagai media tanam, dikhawatirkan keseimbangan ekosistem akan terganggu. Oleh sebab itu perlu diusahakan media alternatif selain pakis untuk pertumbuhan tanaman anggrek terutama pada tahap aklimatisasi.

Hasil penelitian Mulyadi, *et.al.*, (2006) mengenai pengaruh penggunaan media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif fase *seedling* anggrek *Phalaenopsis* menunjukkan bahwa media *moss* memberikan hasil perlakuan paling baik terhadap pertumbuhan panjang akar, jumlah akar dan berat basah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Tini, dkk (2019) menunjukkan bahwa akar kadaka dapat meningkatkan pertambahan luas daun. *Moss* dan akar kadaka, mempunyai daya mengikat air, drainase dan aerasi yang baik (Rukmana, 2000).

Hasil penelitian pada pertumbuhan anggrek kultivar *Dendrobium* Jayakarta menunjukkan bahwa media sabut kelapa pot; media campuran arang dan sabut kelapa; media campuran arang dan batu marus memberikan hasil yang lebih baik dibanding media lainnya (Ginting B., W. Prasetio dan T. Sutater, 2004). Hal tersebut disebabkan karena sabut kelapa memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi sehingga dapat menyimpan kelembapan dalam waktu lama. Sedangkan arang kayu bersifat steril karena bahannya dibakar terlebih dahulu dan tidak mudah lapuk (Surendro, 2007).

Penelitian Kurniasih (2018) menunjukkan bahwa penggunaan media tanam batu zeolit dengan perlakuan aktivasi secara fisika berpengaruh secara

signifikan terhadap parameter pertumbuhan panjang daun dan jumlah daun. Batu zeolit mempunyai struktur yang relatif teratur dengan rongga yang di dalamnya dapat terisi oleh molekul air, memiliki pori yang luas dan bertindak sebagai *ion exchange*, sehingga batu zeolit dapat dijadikan salah satu media tanam anggrek (Kurniasih, *et.al.*, 2017).

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa media tanam yang diperlukan pada tahap aklimatisasi adalah media yang mampu menyimpan air dan hara, tidak mudah lapuk, serta memiliki aerasi dan draenasi yang baik. Oleh karena itu media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah: akar pakis cacah, *moss* (lumut), akar kadaka, sabut kelapa, arang kayu, dan batu zeolit dengan parameter pertumbuhan yang akan diamati antara lain persentase hidup tanaman, tinggi *planlet*, jumlah daun, panjang daun dan jumlah akar.

Dalam ranah pendidikan berdasarkan hasil analisis terhadap beberapa buku sumber Biologi SMA Kelas XII yang umum digunakan oleh peserta didik di Kota Tasikmalaya, pada materi Bab I Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan terdapat Sub Bab Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan dijelaskan bahwa nutrisi dan air merupakan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, tetapi tidak dijelaskan lebih lanjut dari mana nutrisi dan air dapat tumbuhan peroleh, nutrisi dan air umumnya disimpan dalam media tanam. Media tanam mampu menyimpan air dan nutrisi, sehingga saat kondisi dibutuhkan akar mampu menyerap air dan nutrisi yang telah terlarut dalam bentuk ion-ion. Terkait dengan media tanam peserta didik umumnya hanya mengetahui tanah sebagai media tanam, padahal tidak semua tanaman dapat hidup dengan baik dengan tanah sebagai media tanamnya, salah satunya adalah anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*), media tanam yang umum digunakan untuk anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) adalah akar pakis cacah, *moss* (lumut), akar kadaka, sabut kelapa, arang kayu, dan batu zeolit. Pemilihan media tanam yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga pengenalan budidaya anggrek bulan khususnya dari segi

media tanam harapannya mampu menjadi inspirasi dan peluang usaha bagi peserta didik dikemudian hari.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengetahuan peserta didik terhadap media tanam anggrek bulan masih kurang. Inilah yang mendasari terbentuknya solusi pembuatan buku saku tentang media tanam yang tepat digunakan untuk pertumbuhan anggrek bulan. Harapannya buku saku ini dapat menjadi sumber pengetahuan bagi peserta didik mengenai budidaya anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) dan materi tambahan yang menunjang pembelajaran mengenai konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

- 1) bagaimana cara meningkatkan produktivitas tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*)?;
- 2) bagaimana pengaruh media tanam pada tahap aklimatisasi terhadap pertumbuhan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*)?;
- 3) jenis media apakah yang secara optimal dapat meningkatkan pertumbuhan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) saat masa aklimatisasi?;
- 4) bagaimana cara memperkenalkan keindahan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) kepada peserta didik ?; dan
- 5) bagaimana cara memperkenalkan jenis media tanam yang tepat digunakan pada tahap aklimatisasi untuk meningkatkan pertumbuhan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) kepada peserta didik?

Agar penelitian lebih terarah, ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal berikut:

- 1) tanaman anggrek yang diteliti adalah tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*);
- 2) fase pertumbuhan yang diamati adalah pada masa aklimatisasi;
- 3) media tanam yang digunakan pada masa aklimatisasi adalah akar pakis cacah, *moss* (lumut), akar kadaka, sabut kelapa, arang kayu, dan batu zeolit;

- 4) penelitian dilakukan selama tiga bulan dengan parameter utama dalam penelitian yaitu persentase hidup tanaman, tinggi *planlet*, jumlah daun, panjang daun dan jumlah akar.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Tanam Pada Tahap Aklimatisasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*)”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah pengaruh media tanam pada tahap aklimatisasi terhadap pertumbuhan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*)?”.

1.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman, maka perlu didefinisikan beberapa istilah secara operasional yaitu:

1) pertumbuhan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*)

Pertumbuhan tanaman merupakan hasil dari berbagai proses fisiologi, hasil interaksi antara faktor internal dengan faktor lingkungan yang menyebabkan adanya penambahan volume dan jumlah sel. Pertumbuhan anggrek bulan dapat dilihat dengan melakukan pengukuran terhadap beberapa parameter, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) tinggi *planlet*, diamati dengan melakukan pengukuran dari pangkal batang tempat keluarnya akar sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan penggaris, satuan panjang yang digunakan adalah centimeter (cm);
- b) jumlah daun, diamati dengan menghitung jumlah daun pada setiap tanaman yang hidup. Daun dapat dihitung apabila *planlet* sudah membentuk daun sempurna (helai);
- c) panjang daun, diamati dengan mengukur daun yang terpanjang dimulai dari pelepah daunnya menggunakan penggaris, satuan panjang yang digunakan adalah centimeter (cm); dan

d) jumlah akar, diamati dengan cara menghitung akar setiap tanaman yang diamati pada awal, pertengahan dan akhir pengamatan kemudian data yang dipakai merupakan jumlah akar yang terbentuk selama pengamatan.

Pengamatan dilakukan sejak penanaman *planlet* ke media tanam dan dilakukan secara berkala dengan sistem Minggu Setelah Tanam (MST) kecuali untuk parameter jumlah akar pengamatan dilakukan pada awal (0 MST), pertengahan (6 MST) dan akhir penelitian (12 MST).

2) aklimatisasi

Aklimatisasi adalah suatu proses suatu tanaman atau makhluk hidup lain agar dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan atau iklim yang baru dan adanya campur tangan manusia didalamnya. Proses pemindahan tanaman dari kondisi *in vitro* ke kondisi *in vivo* disebut aklimatisasi karena manusia terlibat dalam proses tersebut agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang di kondisi *in vivo* atau di lapangan. *Planlet* adalah istilah untuk tanaman hasil kultur *in vitro* yang telah memiliki akar, batang, dan daun sejati seperti tumbuhan pada umumnya. *Planlet* berasal dari perbanyakan generatif dengan *seedling* yang dikembangkan di laboratorium. Setelah dipindahkan ke media tanam *planlet* disimpan di tempat yang ternaungi (*screen house*) agar terkontrol intensitas cahaya dan kelembapannya. Secara singkat tahapan proses aklimatisasi dijelaskan sebagai berikut:

- a) pengeluaran *planlet* dalam botol kultur;
- b) pencucian *planlet* supaya tidak ada media agar-agar yang menempel;
- c) sterilisasi dengan fungisida untuk mencegah infeksi jamur;
- d) pemindahan *planlet* ke media tanam dalam pot; dan
- e) penempatan pot di tempat yang ternaungi (*screen house* anggrek) selama 3 bulan.

Berhasil tidaknya proses aklimatisasi dapat dilihat dari jumlah tanaman yang mampu bertahan hidup. Hal tersebut dapat ditentukan dengan melakukan penghitungan terhadap parameter persentase hidup tanaman yang dilakukan secara periodik (1 minggu 1 kali). Nilai persentase hidup tanaman, dapat

diperoleh dengan melakukan perbandingan antara jumlah tanaman hidup dengan jumlah pengulangan dalam kemudian dikalikan seratus persen.

3) media tanam

Media tanam adalah tempat tumbuh bagi *planlet* dan merupakan lingkungan baru dalam proses aklimatisasi. Saat aklimatisasi *planlet* membutuhkan kelembapan yang tinggi, sehingga dibutuhkan media tanam yang mampu menyimpan cadangan air dalam waktu relatif lama. Selain itu, kandungan hara, sistem aerasi, drainase dan porositas menjadi kriteria penting dalam pemilihan media tanam. Media yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu agar bebas jamur dan bibit penyakit. Media tanam di masukkan ke dalam pot sampai mencapai batas satu cm dari bibir pot, satu pot berisi satu tanaman anggrek bulan. Adapun media yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a) akar pakis cacah (kelompok kontrol) sebagai perlakuan A
- b) *moss* (lumut) sebagai perlakuan B
- c) akar kadaka sebagai perlakuan C
- d) sabut kelapa sebagai perlakuan D
- e) arang kayu sebagai perlakuan E
- f) batu zeolit sebagai perlakuan F

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam pada tahap aklimatisasi terhadap pertumbuhan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1.5.1 Manfaat Teoritis

Adapun yang menjadi manfaat teoretis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) sebagai landasan teori dan sumber informasi mengenai pemilihan media tanam yang tepat pada tahap aklimatisasi anggrek bulan guna meningkatkan produktivitas budidaya anggrek bulan hasil kultur *in vitro*.

2) memberikan informasi dan referensi tambahan mengenai perbandingan pengaruh media tanam pada tahap aklimatisasi terhadap pertumbuhan anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) sehingga didapatkan pertumbuhan tanaman anggrek bulan yang optimal.

1.5.2 Manfaat Praktis

1.5.2.1 Bagi Lingkungan

Merupakan salah satu upaya dalam konservasi tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*).

1.5.2.2 Bagi Peneliti

Memberikan pengetahuan lebih tentang pengaruh media tanam pada tahap aklimatisasi terhadap pertumbuhan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*).

1.5.2.3 Bagi Masyarakat

Dapat dijadikan sebagai acuan dalam usaha budidaya anggrek bulan sehingga meningkatkan produktivitas, nilai ekonomi, dan kualitas dari anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*).

1.5.2.4 Bagi Pendidikan

Dalam dunia pendidikan dapat dijadikan sumber pembelajaran pendukung pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan pada sub bab faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, khususnya mengenai pengaruh media tanam pada pertumbuhan tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*) dalam bentuk buku saku.