

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi tanaman anggrek

Anggrek *Dendrobium* tergolong anggrek tipe simpodial yang artinya memiliki pertumbuhan batang (*pseudobulb*) yang terbatas. Tangkai bunga keluar di ujung *pseudobulb* diantara dua ketiak daun. Tunas anakan baru keluar pada bagian pangkal *pseudobulb* dan kadang-kadang tunas anakan keluar di sisi samping *pseudobulb* diantara dua ketiak daun yang disebut keiki. Anggrek *Dendrobium* secara alami tumbuh pada habitatnya sebagai anggrek epifit yaitu anggrek yang tumbuh menumpang pada batang pohon, namun tidak merugikan tanaman yang ditumpanginya. Anggrek *Dendrobium* merupakan anggrek yang memiliki warna bunga yang indah dan bervariasi, bentuk bunga menarik, mahkota bunga kompak, tekstur bunga tebal, tahan lama sebagai bunga potong, tangkai bunga panjang, mudah tumbuh, mudah perawatannya, dan mudah diperbanyak (Balai Penelitian Tanaman Hias, 2022).

Menurut Sutiyoso dan Sarwono (2002), *Dendrobium* terdiri dari 1.500 spesies dengan klasifikasi botani sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Sub Famili	: Epidendroideae
Suku	: Epidendreae Dendrobieae
Genus	: <i>Dendrobium</i>
Spesies	: <i>Dendrobium</i> sp.

Gambar bunga anggrek *Dendrobium orchidwood* C. dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi tanaman anggrek *Dendrobium orchidwood* C.

(Sumber: Dokumentasi primer, 2024)

Morfologi bagian dari tanaman anggrek *Dendrobium orchidwood* C. adalah sebagai berikut:

a. Akar

Dendrobium orchidwood C. memiliki akar lekat dan akar udara. Akar lekat digunakan sebagai penahan tanaman, sedangkan akar udara digunakan untuk kelangsungan hidup tanaman. Akar *Dendrobium orchidwood* C. menempel pada batang tanaman lain dengan jaringan berbentuk seperti bunga karang. Bagian akar agak mendatar menyerupai permukaan batang inang. Akar anggrek *Dendrobium orchidwood* C. berbentuk bulat agak pipih, pejal, dan sedikit berambut (Susanto, 2018).

b. Batang

Tanaman anggrek *Dendrobium orchidwood* C. memiliki pola pertumbuhan batang tipe simpodial yaitu pertumbuhan batang lurus ke atas. Setelah mencapai titik maksimal pertumbuhannya akan terhenti. Tunas atau anakan baru kemudian keluar dari akar rimpang dan mulai berkembang. Batang anggrek *Dendrobium orchidwood* C. biasanya memiliki ruas-ruas yang hampir sama panjangnya (Hartati dan Darsana, 2015).

c. Daun

Anggrek *Dendrobium orchidwood* C. memiliki daun dengan bentuk lanset, lanset ramping, dan lanset membulat. Ukuran dan ketebalan bervariasi, namun pada umumnya hanya memiliki lebar 1 sampai 2 cm. Daunnya keluar dari ruas batang dan setiap ruas muncul 1 sampai 2 helai. Posisi daun berhadap-hadapan dalam satu ruas (Arif dan Ratnawati, 2018).

d. Bunga

Bunga anggrek *Dendrobium orchidwood* C. terdiri dari sepal (kelopak bunga), petal (mahkota bunga), *pollinia* (alat kelamin jantan), *gymnostenum* (alat kelamin betina), *ovary* (bakal buah), bibir (*labellum*), lidah, tugu bunga (*column*), mentum (kaki tugu). Anggrek *Dendrobium* dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan bentuk bunganya diantaranya bulat, bintang, dan tanduk. Bunga anggrek *Dendrobium orchidwood* C. termasuk ke dalam kelompok anggrek yang memiliki bunga berbentuk bulat (Susanto, 2018).

e. Buah

Buah anggrek *Dendrobium orchidwood* C. berukuran besar dan berwarna hijau dengan bagian tengah menggembung. Bentuknya mirip dengan kapsul yang terbelah menjadi enam bagian. Tiga diantaranya berasal dari rusuk sejati sedangkan sisanya tempat melekat dua tepi daun buah yang berlainan. Biji-biji anggrek terbentuk di tempat tepi daun buah. Biji anggrek tidak memiliki endosperm sehingga untuk perkecambahan biji anggrek membutuhkan gula dan senyawa lain dari lingkungannya (Hartati dan Darsana, 2015).

2.1.2 Syarat tumbuh

Syarat tumbuh bibit anggrek *Dendrobium* pada fase remaja adalah sebagai berikut:

a. Ketinggian

Menurut Ulfa (2019) anggrek *Dendrobium* sangat adaptif dan dapat tumbuh di ketinggian 400 sampai 600 meter di atas permukaan laut (mdpl). *Dendrobium* umumnya menyukai daerah panas, namun beberapa jenisnya hanya dapat tumbuh di iklim dingin, seperti *Dendrobium nobile* dan *Dendrobium cuthbertsonii*.

b. Intensitas cahaya

Cahaya matahari sangat penting dalam proses fotosintesis yang berdampak pada partisi fotosintat di dalamnya (Munarso dkk, 2019). Anggrek fase remaja membutuhkan intensitas cahaya sekitar 20% sampai 30%, sehingga penggunaan satu lembar naungan (paranet 80%) tepat karena memiliki intensitas cahaya yang optimal untuk pertumbuhan anggrek fase remaja (Amalia, Mubarak dan Nuraini, 2022). Intensitas cahaya yang tinggi cenderung bersifat merusak klorofil daun (fotodestruktif) (Rohmana, Soelistyono dan Suminarti, 2018). Pada intensitas cahaya yang tinggi, klorofil daun akan rusak dikarenakan temperatur daun yang meningkat sehingga stomata menjadi menutup dan aktivitas fotosintesis terganggu (Amalia dkk, 2022).

c. Kelembapan

Kelembapan ideal untuk anggrek *Dendrobium* adalah 60% sampai 85%, yang memungkinkan tanaman tidak menguap terlalu banyak pada siang hari. Pada malam hari, kelembapan tidak boleh melebihi 70% untuk mencegah tanaman sakit. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara menjaga media tanam tidak terlalu basah (Ulfa, 2019)

d. Suhu

Proses metabolisme tanaman sangat dipengaruhi oleh suhu udara, suhu udara tinggi dapat mempercepat proses metabolisme, sedangkan suhu udara rendah akan memperlambat metabolisme. Pertumbuhan *Dendrobium* fase remaja membutuhkan suhu udara rata-rata 25°C sampai 27°C, jika suhu ruang masih panas, dapat diatasi dengan penggunaan *blower* (Junaedhie, 2014).

e. Ketersediaan air

Ketersediaan air yang cukup sangat penting dalam budidaya anggrek *Dendrobium*, terutama saat musim kemarau. *Dendrobium* menyukai air tetapi tidak boleh berlebihan. Air digunakan saat pertumbuhan vegetatif laju pesat, tunas-tunas muda tumbuh, dan sebelum berbunga, namun keperluan air berkurang saat tangkai bunga tumbuh dan berkurang pada periode muncul kuncup sampai mekar berbunga (Ulfa, 2019).

2.1.3 Jenis-jenis media tanam anggrek

a. Sekam padi

Kulit biji padi (*Oryza sativa* L.) adalah sumber media sekam padi. Media sekam mentah mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, mengandung kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan memiliki struktur yang porus sehingga tidak mudah menggumpal atau memadat dan akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna (Susanto, 2018). Sekam mentah mengandung silika yang berfungsi mempercepat fotosintesis, hidrogen, oksigen, dan karbon yang cukup tinggi (Wahyu, 2021).

b. Akar kadaka

Akar kadaka berasal dari tanaman keluarga paku-pakuan yang hidupnya menempel pada pohon lain sebagai epifit. Umumnya terdapat di hutan hujan tropis, dari dataran menengah sampai dataran tinggi. Media tanam akar kadaka sangat baik dalam menyimpan dan menyerap air dan unsur hara saat pemupukan, namun media akar kadaka jangan terlalu sering dilakukan penyiraman agar tidak terlalu lembap dan rentan terkena serangan penyakit (Susanto, 2018).

Akar kadaka mampu mengikat serta menyediakan air dan hara dengan baik yang dapat mendukung proses fotosintesis tanaman. Kemampuan akar kadaka dalam menjaga kelembapan juga mampu menghindari tanaman dari penyakit busuk akar, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal tanpa terganggu oleh serangan penyakit. Karakteristik akar kadaka tersebut mampu mendukung proses fotosintesis melebihi media tanam pakis dan sabut kelapa, dikarenakan pada prosesnya memerlukan air dan unsur hara terutama nitrogen (untuk pertumbuhan vegetatif) (Febrianta, 2008). Kelebihan dari akar kadaka juga dapat menopang tanaman sehingga tumbuh tegak karena akar anggrek dapat melekat dengan baik pada akar kadaka (Tini, Sulistyanto dan Sumartono, 2019).

c. Arang kayu

Media tanam arang kayu tidak mudah lapuk, tidak mudah ditumbuhi cendawan dan bakteri, tetapi sulit mengikat air dan kandungan zat hara yang sedikit (Wenggo, Aiman dan Mildaryani, 2023). Arang kayu memiliki kandungan kadar karbon (52,35%), kadar abu (4,09%), kadar air (6,86%), volatile matter atau zat akif yang terdapat pada arang kayu (36,69%), dan kadar oksigen (2,6%) (Subroto, Tjahjono

dan Andrew, 2016). Media arang kayu diketahui cocok untuk menjadi media tanam anggrek *Dendrobium* dan *Cattleya* (Aeni, 2022).

d. *Sphagnum moss*

Sphagnum moss adalah media tanam yang memiliki aerasi dan drainase, serta daya ikat air yang sangat baik. *Sphagnum moss* mengandung unsur N 2% sampai 3% (Junaedhie, 2014). *Sphagnum moss* merupakan media yang berbahan rumput laut dan memiliki sifat fisik menyerupai lumut sehingga membutuhkan ketelitian dalam penyiraman. *Sphagnum moss* jarang digunakan di Indonesia karena harga yang mahal dan sulit diperoleh sehingga harus impor. *Sphagnum moss* memiliki kelebihan diantaranya dapat menyerap air dan mempertahankan air dengan baik, menjaga kelembapan, serta dapat menyerap dan menyimpan pupuk walaupun pemupukan anggrek melalui daun tidak intensif, pertumbuhan anggrek akan lebih cepat (Syafira dkk, 2022).

e. *Cocofiber*

Cocofiber merupakan media tanam yang terbuat dari sabut kelapa. *Cocofiber* memiliki ketersediaan air, mengandung unsur hara alami yang dibutuhkan tanaman, memiliki kemampuan menyerap air dalam jumlah yang banyak, dan mendorong pertumbuhan akar dengan cepat sehingga dapat digunakan sebagai media tanam tanaman hias salah satunya tanaman anggrek. *Cocofiber* mengandung zat tanin, yaitu salah satu jenis senyawa penghalang mekanis dalam penyerapan unsur hara. Zat tanin bersifat racun bagi tanaman, sehingga harus mendapatkan perlakuan tambahan dengan merendam media tanam *cocofiber* dengan air bersih dan dijemur hingga kering sebelum media tanam *cocofiber* digunakan (Ayu dkk, 2021).

2.1.4 Fase-fase pertumbuhan anggrek

a. Fase anggrek dalam botol kultur

Botol kultur merupakan tempat atau wadah tertutup rapat yang tembus cahaya, berisi sebuah media buatan secara aseptik yang di dalamnya terkandung nutrisi, dan zat pengatur tumbuh untuk tempat tumbuh eksplan anggrek yang diperbanyak secara *in vitro*. Eksplan berada di botol kultur hingga bagian-bagian tumbuhan

dapat memperoleh dan memperbanyak diri hingga terus beregenerasi menjadi sebuah tanaman yang lengkap. Eksplan yang telah tumbuh menjadi planlet dalam botol kultur dapat di sub kultur atau dipindahkan ke botol kultur baru dan media tumbuh baru. Subkultur bertujuan agar tanaman tidak kekurangan unsur hara dan dapat menjaga agar pertumbuhan planlet tidak terhambat sebelum dilakukan aklimatisasi (Yuwono, 2008).

Karakteristik planlet kultur *in vitro* pada botol kultur organ-organnya masih belum sempurna. Daun tanaman pada botol kultur memiliki lapisan lilin yang kurang berkembang, daun tipis, lunak, tidak bisa melakukan fotosintesis, sel palisade lebih kecil dan sedikit jumlahnya, serta stomata tidak berfungsi. Sistem perakaran planlet cenderung mudah rusak dan tidak berfungsi dengan sempurna pada keadaan *in vivo*. Sistem pembuluh angkut antara pucuk dan akar seringkali tidak terhubung dengan sempurna, serta tidak memiliki kemampuan bersimbiosis (Waluya, 2009).

b. Fase aklimatisasi

Aklimatisasi merupakan sebuah proses agar tanaman dapat menyesuaikan kondisinya dengan kondisi lingkungan baru sehingga mampu lebih terkendali (Tini dkk, 2019). Aklimatisasi merupakan proses penyesuaian terhadap iklim pada lingkungan baru yang merupakan masalah penting dalam budidaya tanaman menggunakan bibit dari teknik kultur jaringan (Nikmah, Slamet dan Kristanto, 2017).

Faktor yang mempengaruhi aklimatisasi diantaranya suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya. Suhu area aklimatisasi harus diatur sedemikian rupa sehingga mendekati suhu *in vitro* dan secara bertahap dinaikkan seiring dengan semakin kuatnya pertumbuhan. Kelembapan udara *in vitro* 90% sampai 100%, namun dalam proses aklimatisasi kelembapan diturunkan secara bertahap (Sumarta, Pehulisa dan Tobing, 2021).

c. Fase *community pot (compot)*

Fase *community pot* yaitu fase menanam bibit menggunakan sistem kompot sehingga dalam satu pot ditanam banyak bibit secara bersamaan dan berdekatan satu sama lain. Ukuran pot yang digunakan memiliki diameter 16 sampai 20 cm dan

dapat ditanami 25 sampai 30 bibit sampai berumur 2 sampai 3 bulan di dalam *compot* (Yusnita, 2015). Bibit *compot* sebaiknya berada di tempat yang bercahaya redup dan terhindar dari hembusan angin keras dan kering maupun air hujan, media yang digunakan dapat berupa bongkahan bata, arang, pecahan genting, atau *sterofoam* (Sutiyoso dan Sarwono, 2003). Pemeliharaan *compot* berkisar 4 sampai 6 bulan (Alnapi, Budiasih dan Sahala, 2019).

d. Fase muda

Fase pertumbuhan anggrek muda yaitu fase dikeluarkannya bibit dari *compot* berukuran sedang. Anggrek pada fase muda berumur 8 sampai 9 bulan dengan ukuran 5 sampai 8 cm. Pemeliharaan fase muda berkisar 4 sampai 6 bulan (Claudia dan Maret, 2021). Kriteria anggrek muda yang siap panen adalah ketika ukuran tanaman sudah sesuai dengan ukuran pot (Alnapi dkk, 2019).

e. Fase remaja

Kriteria anggrek remaja adalah saat bertambahnya ukuran daun, batang, dan akar sejak pemeliharaan pada fase muda. Pemeliharaan anggrek remaja berkisar 4 sampai 6 bulan (Alnapi dkk, 2019). Pada fase remaja, anggrek berumur 9 sampai 18 bulan dengan ukuran panjang daun 10 sampai 15 cm (Claudia dan Maret, 2021).

f. Fase dewasa

Kriteria anggrek dewasa apabila telah mencapai pertumbuhan maksimal sehingga hanya akan bertambah jumlah batang, daun, dan akar saja. Pemeliharaan anggrek dewasa berkisar 4 sampai 6 bulan (Alnapi dkk, 2019). Anggrek dewasa berumur 18 bulan atau lebih dengan ukuran daun lebih dari 15 cm (Claudia dan Maret, 2021).

g. Fase berbunga

Fenologi perbungaan suatu jenis tumbuhan adalah salah satu karakter penting dalam siklus hidup tumbuhan karena pada fase itu terjadi proses awal bagi suatu tumbuhan berkembang biak. Pada saat tanaman mencapai kedewasaan dengan segala perubahan internal tanaman yang menyertai pendewasaan, maka tanaman tersebut akan berbunga jika lingkungan mendukung (Yulia, 2017). Umumnya sudah dapat berbunga 3 sampai 4 bulan (Claudia dan Maret, 2021). Kriteria anggrek

berbunga dimulai saat anggrek sudah mengeluarkan tangkai bunga (*spike*) sampai mekar sempurna (Alnapi dkk, 2019).

2.2 Kerangka pemikiran

Salah satu komponen penting yang menentukan pertumbuhan dan produktivitas tanaman budidaya adalah media tanam. Media tanam digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, serta tempat merambatnya akar agar tajuk tanaman dapat berdiri kokoh di atas media (Putri, 2021).

Media tanam yang sering digunakan di Indonesia antara lain akar kadaka, pakis, arang kayu, dan sekam padi, media ini digunakan karena memiliki daya mengikat air, aerasi dan drainase yang baik, melapuk secara perlahan-lahan, serta mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman anggrek (Maria, 2022). Pemilihan media ditentukan oleh adanya pengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman anggrek, serta mudah tidaknya memperoleh media, harga, dan kondisi lingkungan (Erfa dkk, 2019). Anggrek *Dendrobium* yang bersifat epifit membutuhkan media tanam yang dapat menyimpan air, bebas dari jamur dan bakteri, dan tidak mudah lapuk (Nadhiroh, Herastuti dan Setyaningrum, 2022).

Media tanam anggrek yang digunakan untuk tanaman anggrek harus memenuhi beberapa syarat diantaranya tidak mudah lapuk dan terdekomposisi, tidak menjadi sumber penyakit, memiliki sistem aerasi dan drainase yang baik, mampu mengikat zat hara dan air, mempertahankan kelembapan, ramah lingkungan, serta mudah didapat dan relatif murah (Kurniasih dkk, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi dkk, (2006) menyatakan bahwa pada perlakuan media tanam anggrek fase remaja, panjang daun terpanjang terdapat pada tanaman dengan perlakuan media tanam akar kadaka yaitu sebesar 11,90 cm. Hal ini dikarenakan media tanam akar kadaka memiliki kecenderungan mampu mempertahankan kelembapan dan memberikan unsur hara sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan panjang daun.

Menurut penelitian Sari dkk, (2018) menunjukkan bahwa penggunaan media tanam lumut dan sabut kelapa pada anggrek fase remaja memberikan nilai rerata jumlah akar terbanyak yaitu 2 helai. Pertumbuhan jumlah daun terbaik yaitu terdapat pada media lumut dengan rerata jumlah daun terbanyak yaitu 1,70 helai, media pakis sebanyak 1,40 helai, dan media arang kayu sebanyak 1,40 helai. Selain itu, pada penambahan lebar daun, media tanam sabut kelapa memberikan hasil yang terbaik dengan nilai rerata 0,56 cm.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Erfa dkk, (2019) menunjukkan bahwa media tanam akar kadaka dengan arang pada aklimatisasi plantlet anggrek *Phalaenopsis* memberikan hasil yang paling baik dengan nilai 100% dan perbandingan 1 : 1 dengan media akar kadaka. Syafira dkk, (2022) menyatakan bahwa media tanam akar kadaka memberikan pertumbuhan yang berbeda nyata pada variabel jumlah daun, lebar daun, panjang daun, dan bobot segar, serta menunjukkan angka tertinggi pada variabel jumlah akar dan panjang akar dibandingkan dengan media tanam lainnya, sedangkan Tini dkk, (2019) menyatakan bahwa akar kadaka dapat meningkatkan pertumbuhan lebar daun pada tanaman *Phalaenopsis*.

Penggunaan jenis media lumut, sabut kelapa, cacahan pakis, arang sekam padi, akar kadaka, dan kulit kayu trembesi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman (cm), presentase tanaman hidup, pertambahan jumlah daun (helai), jumlah anakan, dan pertambahan jumlah akar pada aklimatisasi anggrek *Dendrobium* (Andalasari dkk, 2014).

Hasil penelitian yang dilakukan Zuhriyah, Rahayu dan Rachmawati (2024) menyatakan bahwa *sphagnum moss* merupakan media tanam yang paling efektif untuk pertumbuhan bibit tanaman anggrek. *Sphagnum moss* dapat menyerap air dengan baik, mampu menjaga kadar air dan ketersediaan air pada media tanam tetap stabil, namun *sphagnum moss* memiliki harga yang mahal dan ketersediaannya semakin menurun, serta tidak layak dijadikan usaha budidaya anggrek. Berdasarkan analisis kelayakan usaha budidaya anggrek diperoleh nilai R/C ratio sebesar 1 sehingga dikatakan bahwa usaha budidaya anggrek tersebut berada pada titik impas,

petani tidak memperoleh keuntungan dan juga tidak mengalami kerugian jika menggunakan media tanam *sphagnum moss*.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium orchidwood C.* pada fase remaja.
2. Diketahui media tanam yang memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium orchidwood C.* pada fase remaja.