

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi

Tanaman anggrek (*Dendrodium* sp.) dapat diklasifikasikan secara botani sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Subfamili	: Epidendroideae
Suku	: Epidendreae
Subsuku	: Dendrobiinae
Genus	: Dendrobium (Widastoety, 2010)



Gambar 1. *Dendrobium Alice noda*
(Orchid roots).



Gambar 2. *Dendrobium Green one x*
Sylvanum flava (Orchid roots)

Dendrobium berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *dendron* yang artinya pohon, dan *bios* yang berarti hidup (Assagaf, 2012). *Dendrobium* berarti tanaman yang menempel dan hidup pada pohon yang hidup atau yang mati, Arifin dan

Sulistiyantoro (Ningsih, 2007). Tanaman anggrek termasuk dalam famili *Orchidaceae* yang memiliki 25.000 sampai 30.000 spesies yang terdiri dari kurang lebih 750 genus dan sekitar 5000 spesies tersebar di Indonesia (Yusnita, 2010).

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat. Ketertarikan masyarakat terhadap tanaman anggrek sebagian besar karena penampilan bunga anggrek yang sangat menarik baik dari warna maupun bentuk yang beragam. Sejalan dengan permintaan anggrek baik sebagai tanaman hias maupun sebagai bunga potong yang cukup besar, maka usaha peningkatan dan penganeekaragaman produk anggrek menjadi sangat penting. Untuk memperluas pasar dan meningkatkan kemampuan bersaing di pasar luar negeri, diperlukan teknologi untuk menghasilkan anggrek dengan warna yang beragam, bentuk yang menarik, dan tahan lama dengan harga yang *relative* murah (Diah, 2012).

Menurut Yusnita (2010), keragaman anggrek yang besar tercermin dari habitat tumbuhnya di alam yang juga beragam jenis, antara lain terestrial, epifit, lithofit (*saxatilis*), semi-aquatic, dan saprofit. Anggrek terestrial hidup ditanah dan memerlukan cahaya matahari penuh atau hampir penuh agar tumbuh dan berkembang dengan baik. Anggrek epifit tumbuh menempel pada tumbuhan lain, tapi tidak merugikan (*Phalaenopsis* dan *Dendrobium*), lithofit adalah anggrek yang menempel pada bebatuan, lalu saprofit adalah anggrek yang hidup pada seresah dedaunan atau biomasa tanaman berhumus, dan semi-aquatic adalah anggrek yang hidup di lingkungan dengan kelembaban jenuh

Anggrek *Dendrobium* mempunyai bunga yang menawan dan jenisnya termasuk yang terbanyak (Parnata, 2007). *Dendrobium* merupakan anggrek tipe simpodial yaitu dapat mengeluarkan tangkai bunga baru di sisi-sisi batangnya (Prasetyo, 2009). Anggrek termasuk keluarga besar dari kelompok (subdivisi) tanaman berbunga atau berbiji tertutup (*angiospermae*), kelas tanaman berbiji tunggal (*monocotyledone*), ordo *Orchidales*, dan famili *Orchidaceae* (anggrek-anggrekan). Anggrek memiliki bunga yang indah dengan warna, bentuk dan corak yang beragam, serta dapat bertahan lama menyebabkan tanaman ini memiliki nilai

ekonomis yang tinggi. Pesona bunganya yang indah merupakan daya tarik yang paling memikat (Syukur *et al.*, 2012).

Tanaman anggrek *Dendrobium* memiliki ciri-ciri morfologi sebagai berikut:

a. Akar

Umumnya, akar anggrek *Dendrobium* mempunyai bentuk yang silindris, berdaging, lunak, mudah patah, bagian ujung akar meruncing, licin, dan sedikit lengket. Dalam keadaan kering, akar tampak berwarna putih keperak-perakan dan hanya bagian ujung akar saja yang berwarna hijau atau tampak agak keunguan. Akar yang sudah tua akan berwarna coklat tua dan kering, akar-akar yang sudah kering dan mati akan digantikan oleh akar yang baru tumbuh (Andriyani, 2017)

Akar anggrek *Dendrobium* berfungsi sebagai tempat menempelnya tanaman pada media tumbuh, dan akar ini memiliki lapisan filamen. Filamen ini merupakan lapisan luar yang terdiri dari beberapa lapis sel berongga dan transparan, serta merupakan lapisan pelindung pada sistem saluran akar (Latif, 1960). Dibawah lapisan filamen, terdapat lapisan yang mengandung klorofil (Andriyani, 2017).

Menurut Darmono, (2004), filamen ini berfungsi untuk melindungi akar dari kehilangan air selama proses transpirasi dan evaporasi, menyerap air, melindungi bagian dalam akar, serta membantu melekatnya akar pada benda yang ditumpangnya. Air atau hara yang langsung mengenai akar akan diabsorpsi (diserap) oleh filamen dan ujung akar, hanya air dan hara yang diserap melalui ujung akar saja yang dapat disalurkan ke dalam jaringan tanaman (Andiani, 2016).

Di habitatnya, anggrek menempelkan akarnya pada cabang-cabang pohon yang besar dan rindang, fungsinya untuk menjaga posisi dan kedudukan pada tumbuhan inang agar cukup mendapat sinar matahari. Akar lekat dapat menjalar ke seluruh substrat tempatnya menempel, sehingga memperkuat kedudukan tanaman. Selain akar lekat, anggrek memiliki akar udara yang berfungsi menyerap air atau unsur-unsur hara lainnya (Andriyani, 2017).

b. Batang

Anggrek *Dendrobium* memiliki jenis batang yang berumbi semu. Darmono (2008), menyebutkan bahwa batang anggrek beranekaragam, ada yang ramping, gemuk berdaging seluruhnya atau menebal dibagian tertentu saja, dengan atau

tanpa umbi semua (*pseudobulb*). Berdasarkan pertumbuhannya, batang anggrek dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu tipe monopodial dan simpodial. Anggrek dengan tipe batang monopodial adalah anggrek yang pertumbuhan batangnya lurus ke atas pada satu batang tanpa batas. Anggrek yang tergolong jenis ini tidak memiliki rizoma maupun umbi semu (Andriyani, 2017).

Anggrek *Dendrobium* merupakan jenis anggrek dengan tipe batang simpodial, yang mempunyai beberapa batang utama dan berumbi semu (*pseudobulb*) dengan pertumbuhan ujung batang terbatas. Pertumbuhan batang akan berhenti apabila mencapai ukuran maksimal dan pertumbuhan baru dilanjutkan oleh tunas anakan yang tumbuhnya disampingnya. Tunas anakan tersebut tumbuh dari rizom yang menghubungkannya dengan tanaman induk (Andiani, 2016).

Anggrek tipe batang simpodial ini akan mengeluarkan bunga dari ujung batang dan akan berbunga kembali pada pertumbuhan anakan atau tunas baru. Hanya anggrek jenis *Dendrobium* yang dapat mengeluarkan tangkai bunga baru di sisi-sisi batangnya, selain jenis *Dendrobium*, anggrek tipe batang simpodial lainnya, yaitu *Cattleya sp*, *Oncidium sp*, *Coleogyne sp*, dan *Cymbidium sp* (Andriyani, 2017).

c. Daun

Bentuk morfologi daun dari anggrek *Dendrobium* memiliki bentuk yang unik, diantaranya yaitu daun berbentuk bulat memanjang; tebal daun sangat beragam mulai dari tipis, berdaging, kaku, dan permukaannya rata; daun tidak bertangkai; daun sepenuhnya duduk pada batang. Bagian tepi daun tidak bergerigi (rata) dengan ujung daun yang terbelah, tulang daun sejajar dengan tepi daun, dan berakhir diujung daun.

Susunan daun pada anggrek *Dendrobium* berseling-seling atau berhadapan dan warna daun pada anggrek *Dendrobium* yaitu berwarna hijau muda atau hijau tua, ada yang berwarna kekuningan, dan ada pula yang berwarna bercak-cak atau biasa disebut dengan *variegata* (Andiani, 2016). Daun-daun ini tumbuh berselang-seling pada *pseudobulb* dari bagian bawah sampai ke bagian atas, ada juga beberapa jenis anggrek *Dendrobium* yang hanya memiliki beberapa lembar daun pada bagian pucuk *pseudobulb*-nya.

Beberapa jenis anggrek *Dendrobium* ada yang menggugurkan daunnya setelah usia 1 – 2 tahun dan berbunga dari batang-batang gundul, namun ada juga yang tetap bertahan hijau dan berbunga terus-menerus (Assagaf, 2012).

d. Bunga

Bunga anggrek tersusun dalam karangan bunga, jumlah kuntum bunga pada satu karangan dapat terdiri dari satu sampai banyak kuntum. Karangan bunga pada beberapa spesies letaknya terminal, sedangkan pada sebagian besar letaknya aksilar. Anggrek *Dendrobium* memiliki beberapa bagian utama yaitu *sepal* (daun kelopak), *petal* (daun mahkota), *stamen* (benang sari), *pistil* (putik), dan *ovarium* (bakal buah) (Andiani, 2016).

Sepal anggrek berjumlah tiga buah, pada bagian atas disebut sepal dorsal, sedangkan dua lainnya disebut sepal lateral. Anggrek *Dendrobium* memiliki tiga buah petal, petal pertama dan kedua letaknya berseling dengan sepal. Petal ketiga mengalami modifikasi menjadi *labellum* (bibir). Pada *labellum* terdapat gumpalan-gumpalan yang mengandung protein, minyak, dan zat pewangi.

Warna bunga tanaman anggrek sangat bervariasi dan berfungsi untuk menarik serangga hinggap pada bunga untuk mengadakan polinasi (penyerbukan). Berdasarkan beberapa laporan, lebah madu merupakan serangga polinator yang umum pada tanaman anggrek (Andiani, 2016). *Colum* (tugu) yang terdapat pada bagian tengah bunga merupakan tempat alat reproduksi jantan dan alat reproduksi betina. Pada ujung *colum* terdapat anter atau kepala sari yang merupakan gumpalan serbuk sari atau polinia. Polinia tertutup dengan sebuah cap (anther cap), stigma (kepala putik) terletak di bawah *rostellum* dan menghadap ke *labellum*, dan *ovarium* bersatu dengan dasar bunga dan terletak dibawah *colum*, *sepal*, dan *petal* (Andiani, 2016).

e. Tangkai Bunga

Tangkai bunga pada anggrek *Dendrobium* pada umumnya disebut dengan *raceme*. *Raceme* berarti bunga majemuk, bunga majemuk itu sendiri yaitu bunga yang dalam satu tangkai bunga terdapat banyak kuntum bunga. *Raceme* / bunga majemuk pada anggrek *Dendrobium* ada yang muncul pada tangkai bunga yang panjang dan tangkai bunga bisa mencapai panjang hingga 1 m. Dalam setiap satu

tangkai bunganya, dapat berisi sekitar 100 kuntum bunga, misalnya pada *Dendrobium speciosum*.

Ada juga jenis anggrek *Dendrobium* yang memiliki tangkai bunga yang pendek hingga tidak nampak tangkai bunganya, seperti pada *Dendrobium nobile*. Pada *Dendrobium nobile*, jumlah kuntum bunganya pun bervariasi, ada yang memiliki satu sampai dengan dua kuntum bunga, bahkan ada yang mencapai puluhan kuntum bunga dan membentuk sebuah tandan yang indah (Assagaf, 2012).

f. Buah

Buah dari anggrek *Dendrobium* merupakan buah yang memiliki lentera atau capsular, dimana lentera tersebut memiliki enam rusuk. Tiga rusuk lentera diantaranya merupakan rusuk sejati dan tiga rusuk lentera lainnya merupakan rusuk tempat melekatnya dua tepi daun buah yang berlainan. Ditempat bersatunya tepi daun buah, dalam satu buah anggrek terdapat ratusan ribu bahkan jutaan biji anggrek yang sangat lembut dan dalam ukuran yang sangat kecil (Andiani, 2016).

Pada anggrek *Dendrobium*, setelah mengalami masa penyerbukan, maka sekitar usia 3 – 9 bulan pertumbuhan, kemudian akan muncul buah yang sudah matang atau buah yang sudah tua. Pada tahap inilah disebut sebagai tahap dimana buah siap untuk ditabur / ditanam dengan menggunakan teknik kultur *in-vitro*. Buah akan pecah ketika buah sudah matang, bagian yang pecah tersebut terletak pada bagian tengah buah, bukan pada bagian pangkal atau ujung buah (Andiani, 2016). Buah yang baik untuk ditanam pada kultur *in-vitro* adalah buah anggrek *Dendrobium* pada usia 4 bulan setelah penyerbukan dan dipanen ketika buah sudah matang sebelum buah mengalami pecah (Andriyani, 2017).

g. Biji

Andiani (2016) berpendapat bahwa buah dari anggrek *Dendrobium* mengandung ribuan bahkan sampai jutaan biji yang sangat halus, berwarna kuning sampai dengan warna coklat. Biji-biji pada anggrek *Dendrobium* tidak memiliki endosperm (lembaga atau cadangan makanan), sehingga, untuk perkecambahannya dibutuhkan nutrisi yang berfungsi untuk membantu pertumbuhan biji.

Perkecambahan biji yang terjadi di alam sangat sulit terjadi jika tanpa bantuan dari fungi (jamur), jamur tersebut disebut dengan mikoriza. Mikoriza inilah yang akan bersimbiosis dengan biji-biji anggrek, lalu terjadilah proses perkecambahan biji. Pada kondisi lingkungan yang sesuai, hifa atau benang dari Mikoriza akan menembus embrio anggrek melalui sel-sel suspensor. Kemudian, hifa yang menembus embrio tersebut akan dicerna sehingga terjadilah pelepasan nutrisi. Proses pelepasan nutrisi inilah yang nantinya akan digunakan sebagai bahan energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan perkecambahan biji-biji anggrek (Andiani, 2016).

2.1.2 Syarat tumbuh anggrek *Dendrobium*

Anggrek *Dendrobium* memiliki syarat tertentu untuk melangsungkan pertumbuhannya, syarat ini dimiliki oleh sebagian besar anggrek epifit.

a. Cahaya Matahari

Cahaya matahari berperan penting dalam proses metabolisme tubuh tumbuhan, cahaya matahari mempunyai pengaruh terhadap anggrek baik langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung yaitu pada proses fotosintesis dan pengaruh secara tidak langsung yaitu terhadap pertumbuhan, perkecambahan, dan pembungaan (Andiani, 2016). Waktu yang paling baik untuk anggrek *Dendrobium* mendapatkan cahaya matahari, yaitu mulai dari terbit matahari hingga pukul 10.00. Pada waktu tersebut merupakan waktu dimana proses fotosintesis pada anggrek berlangsung secara optimum (Andriyani, 2017).

Menurut Iswanto (2012), energi matahari sebagai energi kinetik dibutuhkan oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis dan proses-proses lain untuk pembentukan glukosa, pati, protein, lemak, dan lain-lain. Hasil proses ini dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman anggrek. Intensitas cahaya matahari yang rendah menjadikan proses fotosintesis berjalan lambat, akibatnya, hasil fotosintesis akan habis terurai karena adanya proses respirasi.

Dampak terlihatnya, pertumbuhan tanaman menjadi lambat, tanaman berwarna hijau tua, jaringan menjadi lunak, dan proses pembentukan bunga juga terhambat dan tertunda. Sementara itu, jika intensitas cahaya matahari terlalu tinggi, beberapa jaringan tanaman akan mengalami kerusakan, gejala kerusakan

yang ditimbulkan adalah warna daun berubah menjadi kuning karena terbakar, akibatnya, daun tidak dapat melakukan proses fotosintesis. Setelah 1 – 2 hari, seluruh jaringan daun akan mati (Andriyani, 2017).

Anggrek epifit seperti jenis *Dendrobium* membutuhkan intensitas cahaya matahari sebanyak 25% – 50 % (Andiani, 2016), ada beberapa pembudidaya anggrek yang secara sengaja memberikan sinar matahari total atau sebanyak 50% – 100% terutama ke tanaman anggrek jenis *Dendrobium*. Hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pembungaan. Intensitas cahaya matahari yang tinggi akan meningkatkan respirasi dan merombak sebagian besar hasil fotosintesis yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman anggrek secara maksimal (Andriyani, 2017). Kebutuhan intensitas cahaya matahari untuk beberapa jenis tanaman anggrek dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan intensitas cahaya matahari berdasarkan jenis anggrek.

Jenis Anggrek	Kebutuhan Intensitas Cahaya Matahari (%)
<i>Renanthera Hybrid</i>	100
<i>Vanda</i>	50 – 60
<i>Dendrobium</i>	50 – 100
<i>Aranda Hybrid</i>	50 – 60
<i>Oncidium Hybrid</i>	60 – 70
<i>Phalaenopsis Hybrid</i>	10 – 15
<i>Cattleya</i>	50 – 100
<i>Phalaenopsis sp</i>	20 – 50

Sumber: Andriyani, 2017

Salah satu cara untuk mengurangi intensitas cahaya matahari berlebih, yaitu dengan cara memasang paranet dilokasi pemeliharaan anggrek, paranet memiliki tingkat kerapatan yang berbeda-beda. Tujuan dari penggunaan paranet adalah agar tanaman anggrek bisa mendapatkan cahaya matahari yang sesuai dengan kebutuhannya untuk tumbuh subur dan rajin berbunga. Untuk anggrek *Dendrobium* bisa digunakan paranet dengan kerapatan 50% atau 55% sesuai dengan kebutuhan intensitas cahaya matahari (Andriyani, 2017).

b. Temperatur atau Suhu

Pada umumnya, tanaman anggrek membutuhkan suhu berkisar $15^{\circ} - 28^{\circ} \text{C}$ (Andiani, 2016), karena suhu yang terlalu tinggi bisa mengakibatkan anggrek dehidrasi, sehingga pertumbuhannya dapat terhambat. Tempat yang bersuhu di atas 30°C harus diimbangi dengan kelembapan tinggi dan aliran udara yang cukup lancar. Untuk mendapatkan kondisi tempat dengan kelembapan tinggi, pembudidaya bisa memasang paranet, membuat media tanam menjadi lembab, dan melakukan penyiraman sesering mungkin (Andriyani, 2017).

Tanaman anggrek *Dendrobium* termasuk dalam kategori tanaman anggrek bersuhu sedang, yang dapat hidup pada dataran dengan ketinggian 150 – 1500 mdpl. Anggrek yang hidup di dataran sedang ini memerlukan suhu udara siang hari 21°C dan suhu pada malam hari $15^{\circ} - 21^{\circ} \text{C}$ (Andriyani, 2017). Kebutuhan anggrek akan kondisi suhu atau temperatur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan suhu berdasarkan jenis anggrek.

Jenis Anggrek	Udara Dingin ($^{\circ}\text{C}$)	Normal ($^{\circ}\text{C}$)	Udara Panas ($^{\circ}\text{C}$)
<i>Cattleya</i>	12 – 15,5	20	26,5 – 32
<i>Cymbidium</i>	15 – 18	25	21 – 38
<i>Dendrobium</i>	12 – 18	25	21 – 31
<i>Odontoglossum</i>	5 – 13	18	16 – 32
<i>Phapiopedillum</i>	12,5 – 14	20	29 – 30
<i>Phalaenopsis</i>	15 – 21	21	27 – 35
<i>Vanda</i>	15,5 – 21	30	26,5 – 38

Sumber: Andriyani, 2017

c. Kelembaban Udara

Tanaman anggrek membutuhkan kelembaban yang tinggi disertai dengan kelancaran sirkulasi udara, kelembaban nisbi (RH) yang dibutuhkan tanaman anggrek *Dendrobium* sekitar 60% – 80%. Fungsi kelembaban yang tinggi ini antara lain untuk menghindari proses respirasi atau penguapan yang berlebihan. Kelembaban yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan akar tanaman anggrek menjadi tidak sehat dan bahkan membusuk (Andiani, 2016).

Pada saat malam hari, kondisikan media tanam anggrek tidak terlalu lembap, supaya akar tanaman tidak mudah membusuk. Salah satu cara untuk mengeringkan media tanam yang basah pada malam hari bisa dengan cara tidak

menyiramnya pada sore hari. Jika media tanam masih basah bisa dibantu dengan menggunakan kipas atau blower (Andriyani, 2017).

d. Keasaman tanah (pH)

Penyebaran anggrek pada umumnya terdapat pada kisaran pH 4 – 7, pH idealnya adalah 5,5 – 5,6, sedangkan kisaran pH optimum anggrek 4,0 – 5,0 dan pH idealnya adalah 6,5. Angka keasaman tanah kadang-kadang dipengaruhi oleh kelembapan tanah, tanah yang basah cenderung menunjukkan pH yang rendah, sedangkan tanah yang kering cenderung memiliki pH yang tinggi. Selain itu, keasaman tanah juga dipengaruhi oleh kadar bahan organik, mineral, dan kapur yang terkandung didalamnya (Andiani, 2016).

e. Pemupukan

Pupuk adalah semua bahan yang diberikan pada tanaman yang berfungsi untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologinya. Pemupukan pada dasarnya penambahan unsur hara untuk mencukupi kebutuhan tanaman dalam proses pertumbuhannya, baik dalam pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif. Pemupukan pada anggrek *Dendrobium*, biasanya dilakukan melalui daun dalam bentuk larutan (Andiani, 2016: 19).

Peranan pupuk dalam pertumbuhan anggrek *Dendrobium* menurut Andiani (2016) antara lain :

- 1) Membuat bagian tanaman menjadi hijau segar, karena banyak mengandung butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan tanaman;
- 2) Menambah kandungan protein tanaman;
- 3) Menyusun senyawa metabolik intermedia dan seluler serta sebagai penyusun lignin.

f. Kandungan Bahan Organik

Menurut Parnata (Maslikah, 2006), tanaman anggrek *Dendrobium* memerlukan unsur hara non esensial dan esensial, unsur hara esensial bersifat mutlak diperlukan oleh tumbuhan. Kekurangan unsur hara esensial bisa mengganggu pertumbuhan. Sementara itu, unsur hara non esensial tidak begitu diperlukan oleh tumbuhan, unsur hara esensial dibagi atas unsur makro, yaitu unsur yang diperlukan dalam jumlah banyak, seperti N, P, K, C, O, H, S, Ca, dan

Mg. Sedangkan unsur mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, seperti Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, Bo, dan Mo.

Andiani, (2016) menyatakan bahwa tanaman anggrek membutuhkan unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O₂) yang berperan menyusun zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek. Unsur-unsur esensial yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek itu terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca).

2.1.3 Varietas tanaman angrek

Persilangan untuk mendapatkan varietas unggul baru merupakan salah satu upaya dalam pengembangan anggrek dan telah dilakukan para pemulia sejak dulu sampai sekarang. Persilangan memerlukan induk yang mempunyai sifat-sifat unggul sehingga perpaduan dari sifat-sifat tersebut akan muncul pada hasil persilangan. Penyilangan anggrek memerlukan waktu yang lama dan biaya yang besar. Oleh karena itu, untuk mendukung kegiatan pemuliaan tersebut, diperlukan induk yang memiliki sifat-sifat unggul.

Bagian yang terpenting dari anggrek adalah karakter morfologi pada bunganya. Bunga anggrek memiliki kelopak bunga yang khas yang terdiri dari petal, sepal, sepal dorsal dan labelum. Untuk memperoleh jenis atau varietas baru anggrek, dilakukan persilangan untuk memperoleh jenis bunga anggrek yang baru (Pangestu et al., 2014). *Dendrobium* merupakan jenis anggrek alam yang menarik perhatian para penyilang untuk dirakit menjadi varietas baru. Anggrek *dendrobium* di Indonesia banyak dijumpai di hutan dataran tinggi maupun dataran rendah. Tetapi, ragam jenis anggrek *dendrobium* khususnya di Indonesia belum banyak dimanfaatkan dan studi tentang karakter morfologinya. Jumlah yang digunakan sebagai tetua silangan hanya sebagian kecil dari seluruh jenis anggrek *dendrobium* spesies yang ada, karena terbatasnya pengetahuan mengenai karakter morfologi yang akan diturunkan. Pemilihan induk jantan dan betina yang akan disilangkan harus disertai dengan penguasaan karakter morfologi kedua induk tersebut, termasuk sifat yang dominan, seperti ukuran bunga, warna dan bentuk bunga, yang akan diturunkan kembali pada turunannya (Widiastoety dkk., 2010; Hartati, 2021).

Di Indonesia, tanaman anggrek *Dendrobium* sebagai sumber genetik banyak dijumpai di hutan belantara. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Baru sebagian kecil anggrek alam yang dimanfaatkan sebagai induk persilangan, antara lain karena terbatasnya pengetahuan mengenai sifatsifat penurunannya. Sebagian besar sumber daya genetik tersebut belum dimanfaatkan sebagai induk silangan. *Dendrobium* merupakan jenis anggrek alam yang menarik perhatian para penyilang untuk dirakit menjadi varietas baru. Persilangan anggrek untuk mendapatkan jenis baru tidak hanya dilakukan pada anggrek alam atau spesies, tetapi juga pada anggrek hibrida. Oleh karena itu, penggunaan anggrek hibrida unggul sebagai induk silangan sangat diperlukan. Dengan melakukan beberapa kali persilangan, sifat-sifat yang kemunculannya tidak diharapkan dapat ditekan atau dikurangi (Widiastoety, 2010).

Varietas-varietas *Dendrobium* yang sekarang ada merupakan hasil persilangan ulang induk-induk dari hasil silangan. Genus *Dendrobium* relatif mudah disilangkan, umur petik buah berkisar antara 2,50–3 bulan, bergantung pada spesies dan varietas, dan mudah ditumbuhkan dalam media buatan (*in vitro*). Apabila persilangan hanya dilakukan pada tingkat varietas maka keturunannya hanya akan berbeda dalam warna bunganya, sedangkan perawakannya sama. Namun, bila kedua tetuanya berasal dari dua jenis atau dua spesies yang mempunyai perawakan dan warna yang berbeda, keturunannya akan memiliki perawakan, bentuk, dan warna perpaduan antara kedua tetuanya. Selanjutnya, bila hasil silangan tersebut disilangkan lagi dengan salah satu tetuanya, hasilnya akan lebih kompleks atau bervariasi. Semakin lanjut persilangan dilakukan, semakin besar variasi yang diperoleh, dan semakin banyak pilihan (Widiastoety, 2010).

2.1.4 Media tanam anggrek

Media pertumbuhan anggrek bermacam-macam, diantaranya adalah arang, pakis, pecahan batu bata, pecahan genting, sabut kelapa, dan moss. Media tanam anggrek yang sering digunakan antara lain arang dan sabut kelapa. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan arang kayu, arang sekam, dan cocopeat.

a. Arang kayu

Media arang kayu pada dasarnya semua jenis kayu bisa digunakan sebagai bahan dasar pembuatan arang. Namun, kayu yang lebih baik untuk pembuatan arang adalah jenis kayu keras seperti jati, akasia, lamtoro, dan sawo. Hal ini dilakukan agar pada saat proses pembakaran, arang yang di hasilkan lebih optimal. Arang merupakan media yang cukup baik untuk digunakan, karena tidak mudah lapuk dan tidak mudah ditumbuhi oleh cendawa dan bakteri. Namun, arang hanya mampu meningkat air di bagian permukaan saja dan miskin unsur hara. Karena sulit menyimpan air dan miskin unsur hara ,maka frekuensi penyemprotan air dan pemupukan perlu ditingkatkan.

Sebagian besar arang kayu merupakan unsur karbon yang dapat menjadi media terjadinya reaksi elektrokimia. Hal ini sangat menguntungkan. Palsnya, akar tanaman dapat menyerap mineral berupa kation dan anion dengan memanfaatkan reaksi elektrokimia ini. Karbon juga memiliki sifat yang dapat menetralkan racun (Wiryanta, 2007). Sebelum digunakan sebagai media tanam, arang kayu dipecah menjadi potongan kecil. Ukuran pecahan arang kayu ini sangat tergantung pada ukuran pot dan tanaman yang akan ditanam.

Menurut hasil penelitian Prayitno dan Suwandi (2002) *dalam* Diah (2012), bahwa arang kayu mengandung karbon yang cukup tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karbon yang dihasilkan oleh arang kayu dapat merangsang pertumbuhan akar dari anggrek bulan. Menurut Parnata (2007), kelebihan arang kayu adalah dapat menjadi buffer untuk mempertahankan pH media tetap konstan, sehingga anggrek dapat terhindar dari keracunan. Jika menggunakan media ini, unsur hara harus disuplai melalui pemupukan. Karenanya, media ini hanya berfungsi sebagai penyangga tanaman anggrek.

b. Arang Sekam

Arang sekam bersifat higroskopis, sehingga perlu dijenuhkan dahulu sebelum digunakan. Daya tahan arang sekam sekitar satu tahun, kemudian ia berubah menjadi partikel lebih kecil. Pembuatan arang ini menggunakan pemanasan yang cukup tinggi sehingga tidak perlu disterilisasi. Kelebihan arang

sekam sebagai media yaitu rongganya banyak sehingga drainase dan aerasinya baik. Dengan begitu, akan mudah bergerak diantara butiran arang sekam.

Penelitian Pudiyati (2009) dalam (Diah 2012), arang sekam dapat merangsang pertumbuhan akar dan daun tanaman anthurium, arang sekam mengandung karbon dan fosfor. Menurut Livy Winata (2007), arang sekam mengandung karbon, fosfor, dan sulfur yang berfungsi mempercepat pertumbuhan akar, daun dan pertumbuhan tinggi tanaman.

c. Cocopeat

Sabut kelapa merupakan hasil dari limbah pertanian, yang dapat digunakan sebagai media tanam pengganti pakis dan moss yang merupakan hasil hutan. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai media tumbuhan adalah limbah sabut kelapa, olahan sabut kelapa yang digunakan sebagai media tanam semai disebut dengan cocopeat. Cocopeat merupakan salah satu media tanam yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa, proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau fiber, serta serbuk halus atau cocopeat (Hidayah dan Irawan, 2012).

Cocopeat diolah dari sabut kelapa. Sebelum diolah, sabut kelapa direndam selama 6 bulan untuk menghilangkan senyawa-senyawa kimia yang merugikan tanaman seperti tannin. Setelah dikeringkan, sabut kelapa dimasukkan ke dalam mesin untuk memisahkan serat dan jaringan empulur. Residu dari pemisahan itulah yang kemudian dicetak membentuk kotak. Media dicetak dengan tingkat kerapatan rongga kapiler sehingga dapat menyimpan oksigen sampai 50%. Hal itu lebih tinggi daripada kemampuan menyimpan oksigen pada tanah hanya 2-3%.

Menurut penelitian Livy Winata (2007), bahwa cocopeat mengandung unsur kalsium, magnesium, kalium, nitrogen, dan fosfor, unsur hara yang terkandung didalamnya dapat membantu pertumbuhan tanaman anggrek mulai pertumbuhan akar, pertumbuhan daun, kandungan klorofil, dan mempengaruhi level hormon.

2.2. Kerangka pemikiran

Pertumbuhan tanaman anggrek baik vegetatif maupun generatif tidak hanya ditentukan oleh faktor genetik, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kelembaban, kadar O₂ dan media tumbuh. Media tumbuh

merupakan salah satu syarat penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya anggrek, karena media berfungsi sebagai tempat berpijaknya tanaman, mempertahankan kelembaban dan tempat penyimpanan hara serta air yang diperlukan (Yusnita,2004). Media harus bersifat menyimpan air dan tidak mudah memadat. Media padat menyebabkan air tergenang sehingga aerasi udara rendah. Gejala yang tampak, daun dan batang menjadi layu. Akar sehat biasanya berwarna putih dan memiliki rambut- rambut halus. Jika aerasi rendah, akar yang putih berubah jadi coklat lalu menghitam.

Arang sekam, arang kayu dan *cocopeat* merupakan limbah yang sangat berpotensi untuk digunakan sebagai media tanam. Bahan tersebut mudah didapatkan dan harganya murah. Selain itu kelebihan arang adalah steril karena telah melalui tahap pembakaran.

Arang sekam adalah limbah penggilingan padi merupakan jenis media tanam yang banyak tersedia, sehingga mudah didapat dan murah harganya, selain itu kelebihan arang sekam yang lain adalah steril karena sudah melalui proses pembakaran (Andalasari, 2014). Media tanam arang sekam sebagai media rongganya banyak sehingga drainase dan aerasinya baik. Dengan begitu, akar mudah bergerak diantara butiran arang sekam.

Suryani (2015) menyatakan arang kayu sangat cocok untuk tanaman anggrek di daerah kelembaban tinggi karena arang kurang mampu mengikat air dalam jumlah banyak. Arang memiliki keunikan sifat yaitu sebagai penyangga (*buffer*). Dengan demikian, jika terjadi kekeliruan dalam pemberian unsur hara yang terkandung didalam pupuk bisa segera dinetralsir dan diadaptasikan.

Cocopeat merupakan limbah kelapa berupa sabut kelapa yang dipotong kecil. Sabut kelapa juga cukup mudah didapat dan murah harganya, sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai alternatif media tanam anggrek. Hanoum (2017) menyatakan sabut kelapa (*cocopeat*) memiliki daya serap air yang sangat tinggi sehingga dapat mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur hara esensial seperti Ca, Mg, K, N, dan P.

Karakteristik morfologi tanaman sangat penting untuk mendeteksi sifat khusus yang diinginkan, mengidentifikasi aksesi yang terduplikasi, dan penataan populasi untuk keperluan konservasi. Hal ini karena kemudahan dalam penentuan

karakter morfologi, jumlah variasi yang banyak, ketersediaan istilah-istilah, deskriptif dan kemudahan penggunaan koleksi herbarium dan fosil. Identifikasi karakter morfologi pada suatu populasi tumbuhan yang bernilai komoditas sangat penting khususnya jika dilakukan untuk tujuan perbaikan varietas (Andiani, 2016).

Menurut Widiastoety (2010) apabila persilangan hanya dilakukan pada tingkat varietas maka keturunannya hanya akan berbeda dalam warna bunganya, sedangkan perawakannya sama. Namun, bila kedua tetuanya berasal dari dua jenis atau dua spesies yang mempunyai perawakan dan warna yang berbeda, keturunannya akan memiliki perawakan, bentuk, dan warna perpaduan antara kedua tetuanya.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- 1) Kombinasi perlakuan jenis media tanam dan varietas tanaman anggrek memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium*.
- 2) Diperoleh kombinasi perlakuan jenis media tanam dan varietas anggrek yang paling baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium*.