

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya

2.1.1 Sejarah DKPP Kota Surabaya

Dinas ketahanan pangan dan pertanian kota surabaya merupakan unsur pelaksana pemerintah daerah yang dipimpin oleh seorang kepala dinas Dinas ketahanan pangan dan pertanian kota surabaya sebelumnya bernama dinas pertanian surabaya yang diresmikan pada tahun 1994 oleh walikota surabaya di kabupaten jambangan.

Dinas pertanian kota surabaya sebelumnya memiliki sejarah nomenklatur dinas yaitu dinas perikanan kelautan peternakan pertanian dan kehutanan (dinas PKPPK) sebelumnya tahun 2008. Kemudian tepat pada tahun 2008 berganti kembali menjadi dinas pertanian kota surabaya yang merupakan hasil peleburan dari dinas pertanian, dinas peternakan, dinas perikanan dan balai informasi penyuluhan pertanian (BIPP). UPTD Balai pembibitan merupakan bagian dalam struktur organisasi dinas pertanian (BIPP). UPTD Balai Pembibitan merupakan bagian dalam struktur organisasi Dinas pertanian kota surabaya yang ditetapkan oleh peraturan wali kota tahun 2008. Pada tahun 2016 dinas pertanian kota surabaya berubah nama atau dilebur menjadi dinas ketahanan pangan dan pertanian kota surabaya.

Kampung Anggrek Sememi merupakan Taman Hutan Raya yang dikelola oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya. Kampung Anggrek Sememi berada di Jalan Sememi Jaya Gang II, Kelurahan Sememi, Kecamatan Benowo, Kota Surabaya. Tepatnya di Wisma Barbara 17 yang merupakan eks lokalisasi Moroseneng.

Bangunan yang telah terbengkalai kurang lebih 5 tahun tersebut dialihfungsikan oleh Pemerintah Kota Surabaya menjadi laboratorium kultur jaringan. Dengan luas bangunan 400m² terdapat laboratorium budidaya anggrek, rumah jamur, aula, rumah osin dan green house. Laboratorium tersebut meliputi ruang bahan kimia, ruang pembuatan media, ruang incubator, dan ruang inkubasi.

Di Kampung Anggrek tidak hanya membudidayakan anggrek saja. Terdapat rumah jamur yang digunakan untuk budidaya jamur tiram dan rumah osin yang digunakan untuk rumah belajar matematika anak - anak sekitar. Di samping bangunan eks Wisma Barbara terdapat Green House untuk menanam dan menampilkan anggrek - anggrek yang telah berbunga kepada pengunjung yang datang. Di depan pintu masuk Green House terdapat spot - spot foto untuk pengunjung.

Di belakang bangunan Wisma Barbara terdapat lahan seluas 1,5 hektare yang akan dibangun menjadi kawasan agrowisata. Sebagian lahan kosong tersebut telah ditanami dengan tanaman umbi - umbian dan sebagian lainnya terdapat kolam buatan yang telah ditumbuhi rerumputan.

2.1.2 Keadaan Umum DKPP Kota Surabaya

Kota Surabaya adalah ibukota provinsi Jawa Timur yang dikenal sebagai Kota Pahlawan. Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Panjang garis pantai adalah 47,4 Km² dengan luas wilayah Kota Surabaya 52.087 Ha dengan 63,45 % atau 33.048 Ha dari luas total wilayah merupakan daratan dan sekitar 36,55 % atau 19.039 Ha merupakan wilayah laut yang dikelola oleh pemerintah Kota Surabaya Wilayah Surabaya terdiri dari 31 kecamatan dan 163 kelurahan. Batas - batas wilayah Kota Surabaya adalah sebagai berikut :

- a. Batas Utara : Selat Madura
- b. Batas Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- c. Batas Timur : Selat Madura
- d. Batas Barat : Kabupaten Gresik

Topografi Kota Surabaya 80 % dataran rendah dengan ketinggian 3 - 6 meter dan kemiringan < 3 %. Sedangkan 20 % perbukitan dengan gelombang rendah, ketinggian < 30 meter dan kemiringan 5 - 15 %. Ketinggian Kota Surabaya 3-6 meter diatas permukaan air laut merupakan dataran rendah, kecuali di bagian selatan terdapat dua bukit landau di daerah lidah dan gayungan dengan ketinggian 25 - 50 meter diatas permukaan air laut.

Temperatur Kota Surabaya cukup panas, yaitu rata - rata Antara 22,60 ° C - 34,10 ° C, dengan tekanan udara rata - rata Antara 1005,38 - 1013,9 milibar dan kelembaban antara 42 % - 97 %.

Jenis tanah yang terdapat di wilayah Kota Surabaya terdiri atas Jenis Tanah Alluvial dan Grumosol, pada jenis tanah Alluvial terdiri atas 3 karakteristik yaitu Alluvial Hidromorf, Alluvial Kelabu Tua dan Alluvial Kelabu (Dinas Pertanian Kota Surabaya, 2012).

1. Letak Geografis

Letak geografis kota surabaya adalah sebagai berikut :

- a) Letak : LS (Lintang Selatan) dan BT (Bujur Timur).
- b) Ketinggian : 3-6 meter di atas permukaan air laut (daratan rendah) kecuali di bagian selatan terdapat dua bukit landai di daerah Lidah dan Gayungan dengan ketinggian 25-50 meter di atas permukaan air laut.
- c) Luas wilayah 33.306,30 ha
- d) Batas Wilayah Sebelah Utara : Selat Madura, Sebelah Timur : Selat Madura, Sebelah Selatan : Kabupaten Sidoarjo, Sebelah Barat : Kabupaten Gresik

2. Luas Areal

Luas areal Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kota Surabaya yaitu seluas 1 Ha. Dalam luasan tersebut terbagi beberapa tempat, antara lain perternakan, perikanan, ketahanan pangan dan pertanian.

3. Temperatur

Temperatur kota surabaya cukup panas sekitar 30-36 ° C. -rata antara per jam mencapai 12-23 km, Kecepatan angin rata curah hujan rata rata antara 120-190 mm. Jenis tanah alluvial dan gumosol, pada jenis tanah alluvial terdiri dari atas 3 karakteristik yaitu alluvial hidromorf, alluvial kelabu tua, dan alluvial kelabu.

4. Keadaan Tanah

Keadaan Tanah Secara geologis daerah surabaya pada dasarnya terbentuk atas bantuan yang merupakan tanah liat dan pasir. Kondisi tanah di surabaya sebagian besar berupa tanah landform alluvial yang terjadi oleh endapan sungai atau endapan pantai yang pada umumnya sangat subur dan cocok untuk daerah pertanian. Namun pada sisi barat kota yang merupakan daerah seperti perbukitan, tanah mengandung banyak kapur yang tinggi dan kurang

baik jika digunakan sebagai lahan pertanian. Susunan tanah di Surabaya tidak merata atau tidak sejenis dan mempunyai daya dukung yang berbeda.

5. Iklim

Iklim Setempat Surabaya memiliki iklim tropis seperti kota besar di Indonesia pada umumnya dimana hanya ada dua musim dalam setahun yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan di Surabaya rata-rata 165,3 mm.

2.1.3 Kegiatan DKPP Kota Surabaya

Kegiatan dinas ketahanan pangan dan pertanian kota Surabaya yang dilaksanakan oleh UPTD Balai Pembibitan sesuai dengan bidang masing-masing, diantaranya yaitu :

1. Unit Perawatan peternakan
2. Unit Perawatan perikanan
3. Unit Perawatan pertanian
4. Unit Perawatan tanaman penghijauan

2.1.4 Tujuan dan Fungsi DKPP Kota Surabaya

Tujuan

Tujuan dari Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya yaitu mengedepankan pola pembibitan tanaman baik secara konvensional maupun berteknologi secara berkelanjutan.

Fungsi

Fungsi dari Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya yaitu mendukung pola pertanian yang berbasis perkotaan serta sebagai pusat pembelajaran terpadu.

2.1.5 Sistem Kerja DKPP Kota Surabaya

Sistem kerja dinas ketahanan pangan dan pertanian kota Surabaya yaitu berdasarkan TUPORSI (Tugas Pokok Dan Fungsi) yang melekat pada masing-masing bidang meliputi :

1. Kerjasama
2. Koordinasi
3. Monitoring
4. Survei
5. Perencanaan

- 6. Evaluasi
- 7. Reporting

2.1.6 Struktur Organisasi DKPP Kota Surabaya

Lebih jelas struktur organisasi secara lengkap disajikan dalam gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Organisasi DKPP Kota Surabaya
 Sumber : DKPP Kota Surabaya, 2022

2.2 Tanaman Anggrek Bulan *Phalaenopsis sp.*

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Anggrek Bulan *Phalaenopsis sp.*

Anggrek adalah salah satu tanaman yang banyak di budidayakan di Indonesia, pengelompokan tanaman anggrek dapat dibedakan menjadi anggrek epifit, anggrek litofit, anggrek Terrestris, anggrek saprofit dan anggrek subterranean (Nisa, 2018).

Menurut Ambarwati (2016), kedudukan tanaman anggrek bulan dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Bangsa	: Orchidales
Suku	: Orchidaceae
Marga	: <i>Phalaenopsis</i>
Jenis	: <i>Phalaenopsis sp.</i>

Pecinta tanaman hias banyak yang tertarik untuk memelihara anggrek karena untaian bunganya yang tersusun indah dengan bentuk dan corak bunga yang beranekaragam.

Menurut Widarsih (2013), Spesies anggrek di dunia diperkirakan terdapat sekitar 15.000-20.000 dengan 900 genus (marga) yang tumbuh endemik di hutan-hutan yang tersebar di berbagai negara. Sekitar 5.000 spesies anggrek ada di Indonesia dari seluruh anggrek yang tersebar di dunia. Klasifikasi tanaman anggrek secara garis besar terbagi atas 5 subfamili, 16 tribe (suku), dan 28 subtribe. lebih jelas morfologi anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) utuh disajikan dalam gambar 2.2.



Gambar 2.2 Anggrek Bulan *Phalaenopsis sp.*
(A) Bunga merah muda, (B) Bunga dasar putih bergaris ungu

Sumber : Arobaya, (2022).

Phalaenopsis merupakan salah satu genus anggrek yang populer dengan keragaman dan keindahan bunganya. Beberapa spesies *Phalaenopsis* yang dapat ditemukan di Indonesia diantaranya *P. amabilis*, *P. javanica*, *P. sumaterana* dan *P. ambionensis*. *P. amabilis* memiliki karakter warna bunga putih, berbunga banyak dan tangkai bunga kekar. *P. javanica* memiliki karakter bunga berwarna kuning, krem atau pun merah. *P. amboensis* memiliki karakter sarna bunga kuning, merah dan berbintik. *P. sumatera* dan *Phalaenopsis viridis* memiliki karakter bunga tebal dan berbintik (Nikmah, Slamet dan Kristanto, 2017).

2.2.2 Morfologi Tanaman Anggrek Bulan *Phalaenopsis sp.*

a. Akar

Menurut Angkasa (2018), akar anggrek *Phalaenopsis* berdiameter 5-8 mm dan berfungsi menempelkan tubuh pada batang tanaman inang, dahan lain, atau bebatuan. Sosoknya agak pipih, berdaging, dan mengandung klorofil. Mampu tumbuh ke segala arah. Sebagai anggrek epifit, akarnya dorsiventral. Artinya, akar yang menempel memiliki 2 bagian yang berbeda: bagian terkena cahaya (terlihat cerah, gundul, membulat, juga memiliki dinding sel epidermis yang lebih tebal) dan tidak terkena cahaya (umumnya pada bagian yang menempel memiliki rambut dan dinding sel epidermis lebih tipis). Pada akar terdapat jamur mikoriza yang mengambil zat-zat organik dari humus, lantas mengurainya dan mengirim ke tanaman. Lebih jelas akar anggrek bulan umur 8 bulan disajikan dalam gambar 2.3

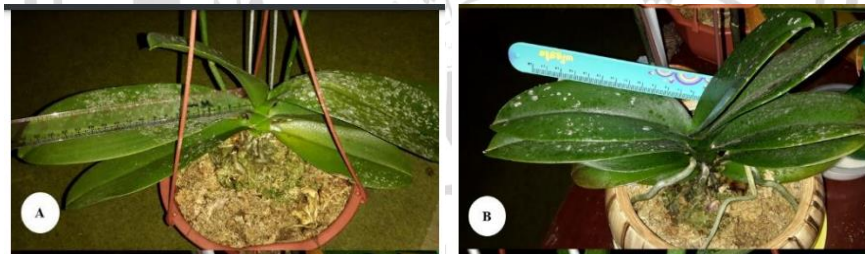


Gambar 2.3 Akar Anggrek Bulan (*Phalaenopsis sp.*)
Sumber : Hidayati, (2016)

b. Daun

Daun anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) tumbuh secara berhadapan dengan jumlah helaian berkisar antara tiga sampai sembilan helaian. Jika tidak sedang berbunga jumlah helai daun dapat mencapai tiga belas. Daun penumpunya tumbuh menyelubungi batangnya, sehingga bagian batangnya tertutup oleh pelepah daun. Helaian daun berbentuk linear-oblong dan oblong, sedangkan bagian ujung daun bervariasi antara acute, obtuse dan terkadang berbentuk mucronate. Pada penampang melintang, daun tampak triangular terutama pada bagian pangkalnya. Bentuk pangkal daun bervariasi dari rotundate dan truncate (Arobaya, 2022).

Jumlah daun tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) biasanya 2-7 helai, berbentuk elips memanjang dengan bagian ujung agak melebar. Panjang daun 15-35 cm dan lebar 7-12 cm. Daun berwarna hijau tua di permukaan atasnya, tekstur daunnya halus dan berdaging tebal karena mengandung klorofil, cadangan makanan dan juga simpanan air. Lebih jelas karakter daun dan akar anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) umur 9 bulan disajikan dalam gambar 2.4.



Gambar 2.4 Karakter daun dan akar *Phalaenopsis sp.*
Sumber : Arobaya, (2022)

c. Bunga

Morfologi bunga bervariasi dalam bentuk, ukuran dan warna (Gambar 2.5). Bunga anggrek *Phalaenopsis* termasuk tipe bunga majemuk yang memiliki tangkai perbungaan (inflorescence) lebih dari satu per batang atau individu tanaman. Setiap tangkai perbungaan dapat memunculkan banyak jumlah kuntum bunga dari 5 sampai 20 kuntum per tangkai pembungaan. Bentuk kuntum bunga *Phalaenopsis* sangat unik karena kelopak dan mahkota bunga menyerupai jantung dengan ukuran yang bervariasi dari sedang sampai besar. Morfologi bunga yang sangat menonjol

terlihat dari pola dan warna yang muncul disetiap variannya. Warna dasar bunga adalah putih dengan labellum dan column berwarna kuning kehijauan. Warna dasar bunga yang putih terlihat pada bagian belakang kelopak dan mahkota sebagian besar sampel yang diamati. Hasil persilangan menunjukkan variasi warna lain seperti merah muda, ungu, kuning dan merah kecoklatan (Arobaya, 2022). Lebih jelas macam-macam warna bunga anggrek bulan disajikan dalam gambar 2.5 dan 2.6



Gambar 2.5 Variasi warna bunga anggrek hidrida *Phalaenopsis sp.*
Sumber : Arobaya, (2022).



Gambar 2.6 Anggrek bulan *Phalaenopsis sp.* putih
Sumber : Trimanto dan Danarto (2020)

d. Buah

Morfologi buah anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) menyerupai buah *Vanilla spp.* Bentuk buahnya linear dan panjang berkisar dari 7 sampai 10 cm terkadang dapat mencapai 15 cm. Selama pengamatan berlangsung hanya dua individu bunga yang berhasil disilangkan bunganya menjadi buah. Bakal buah terbentuk setelah penyilangan polen pada individu bunga yang berwarna putih. Proses pembentukan badan buah hingga matang berlangsung selama dua sampai empat bulan (Arobaya, 2022). Lebih jelas buah anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) disajikan dalam gambar 2.7:



Gambar 2.7 Buah anggrek bulan *Phalaenopsis sp.* Setelah polinasi dan mekar. Bentuk biji berupa serbuk halus (A, C), dan bakal buah terbentuk sebagai hasil polinasi buatan (B,D).
Sumber : (Arobaya, 2022).

2.3 Aklimatisasi

Peningkatan kuantitas anggrek dapat dilakukan melalui kultur in vitro agar jumlah anakan yang didapat lebih banyak dan tidak memakan waktu yang lama (Hartati et al., 2019). Kultur in vitro mempunyai beberapa tahapan. Tahapan terakhir dari kultur in vitro adalah tahap aklimatisasi. Tahap aklimatisasi merupakan masa penyesuaian planlet dari lingkungan in vitro dalam media yang mengandung unsur-unsur hara lengkap ke lingkungan alami. Menurut Romodhon (2017) aklimatisasi merupakan tahapan terakhir bagi tanaman yang ditumbuhkan secara in vitro, sekaligus merupakan tahapan penentu ketahanan atau viabilitas dari planlet yang digunakan untuk bertahan di lingkungan. Bibit dari teknik in vitro akan mengalami perbedaan morfologi, anatomi, dan fisiologi dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh secara normal.

Aklimatisasi merupakan proses pemindahan tanaman dari lingkungan heterotrof ke autotrof, di mana tanaman akan menyesuaikan diri dari suatu keadaan yang terkontrol kelembapann, temperatur, dan intensitas cahaya (Slamet, 2011).

Aklimatisasi merupakan tahap yang sangat penting dan menentukan keberhasilan perbanyak tanaman anggrek. Aklimatisasi menjadi kendala dalam budidaya tanaman anggrek. Kendala yang dihadapi dalam tahap aklimatisasi dapat diatasi dengan penggunaan media tanam dan pemberian pupuk daun dengan konsentrasi yang tepat, sehingga perbanyak anggrek dapat berhasil (Utami, Rahayuningsih, Suwarsi, Alighiri dan Yuwono, 2022).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Erfa et al., (2019) menunjukkan bahwa media moss dengan arang memberikan persen keberhasilan aklimatisasi plantlet anggrek *Phalaenopsis* yang paling baik (100%). Sedangkan media moss dengan pakis memberikan persen keberhasilan aklimatisasi plantlet anggrek *Phalaenopsis* dengan keberhasilan aklimatisasi (85-92%). Media moss berasal dari akar paku-pakuan atau kadaka. Jenis tumbuhan tersebut dan melekat di batang pohon besar di hutan. Keunggulan moss yaitu daya mengikat dan menyimpan air sangat baik, aerasi dan drainase udara baik, tidak cepat lapuk, mengandung unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman serta memiliki rongga udara banyak sehingga akar dapat tumbuh dan berkembang dengan leluasa (Dewi et al., 2021). Arang kayu memiliki beberapa kelebihan diantaranya mudah menyerap air, tidak mudah mudah ditumbuhi cendawan, murah dan mudah didapat, dapat bertahan hingga 2 tahun, tetapi miskin unsur hara.

Seperti tumbuhan lainnya, anggrek selalu membutuhkan unsur hara untuk mempertahankan hidupnya. Anggrek membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperlihatkan gejala-gejala defisiensi, hal tersebut dikarenakan pertumbuhan anggrek yang sangat lambat. Pupuk yang umum digunakan pada tanaman anggrek untuk memenuhi kebutuhan unsur guna memacu pertumbuhan yang baik adalah pupuk majemuk yaitu pupuk yang mengandung unsur makro dan mikro (Tini, Sulistyanto dan Sumartono, 2019). Pupuk daun yang dibutuhkan untuk masa pertumbuhan vegetatif awal adalah pupuk daun majemuk N-P-K dengan komposisi nitrogen (N) lebih tinggi dari unsur lain. Beberapa pupuk yang biasa digunakan untuk aklimatisasi anggrek sebagai berikut (dengan kandungan NP-K): Growmore hijau (20- 20-20), Vitamin B1 dan *Fish Emulsion* (Loeika, Ardi dan Hevani, 2022).

2.4 Media Aklimatisasi

Media tanam menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan aklimatisasi dari setiap pertumbuhan anggrek karena media tumbuh sebagai tempat berpijak akar anggrek. Media tumbuh yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu mempunyai aerasi baik, tidak lekas lapuk, tidak menjadi sumber penyakit, mampu mengikat air dan zat-zat hara secara baik, mudah di peroleh dalam jumlah yang diinginkan dan relatif murah harganya (Ambarwati, 2016).

Penggunaan media tanam yang tepat dalam budidaya anggrek diharapkan dapat menciptakan lingkungan perakaran yang baik, serta dapat menyimpan air dan unsur hara untuk kebutuhan tanaman anggrek, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman anggrek dengan baik. Salah satu faktor penting dalam pengembangan anggrek bulan adalah pemilihan jenis media yang sesuai untuk mendukung pertumbuhannya. Media untuk pemindahan anggrek harus disesuaikan dengan jenis anggrek, iklim dan ketersediaannya. Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai media tanam anggrek adalah pakis, sabut kelapa, arang, dan lumut (Kartana, 2017).

Penggunaan media yang memiliki porositas tinggi mendukung pertumbuhan akar namun media beresiko akan lebih cepat mengalami kekurangan air. Sebaliknya, apabila menggunakan media dengan porositas yang rendah dapat menghambat pertumbuhan akar meskipun daya pegang air mungkin lebih baik daripada yang media ringan (Ari, Melati dan Aziz, 2016).

2.4.1 Pakis

Media pakis selama ini sering digunakan untuk aklimatisasi anggrek karena mempunyai kelebihan mampu mengikat dan menyimpan air dengan baik, aerasi dan drainase baik, lapuk secara perlahan sehingga mengurangi frekuensi pergantian media dan mengandung unsur hara yang diperlukan. Kekurangan media pakis disukai hewan-hewan lainnya, mikro organisme. Keunggulan media cacahan pakis adalah karena sifat-sifatnya yang mudah mengikat air, memiliki aerasi dan drainase yang baik, serta bertekstur lunak sehingga mudah ditembus oleh akar tanaman (Ambarwati, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Erfa et al., (2019) menunjukkan bahwa media moss dengan pakis memberikan persen keberhasilan aklimatisasi plantlet

anggrek *Phalaenopsis* yang baik (85-92%) dengan perbandingan 1 : 1 dengan media moss.

2.4.2 Arang Kayu

Daya serap terhadap zat-zat yang merupakan racun bagi tanaman anggrek tinggi, sehingga arang kayu dikatakan berdaya netralisasi terhadap media anggrek. Arang kayu yaitu mengandung karbon, sulfur, fosfor, dan abu. Sifat lain dari media ini adalah tahan lama, daya mengikat air kurang, cocok di pakai di daerah yang mempunyai kelembaban lingkungan yang tinggi. Kandungan karbon yang tinggi dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman (Maria, 2022).

Arang kayu merupakan media tanam yang memiliki daya tahan yang lama sebab tidak melalui proses dekomposisi, sehingga tidak mudah ditumbuhi jamur dan bakteri. Arang kayu bersifat absorb yaitu dapat menyerap senyawa yang bersifat racun atau toksik. Amrulloh (2016), menyatakan bahwa komposisi kimiawi pada arang kayu sebagian besar mengandung unsur karbon (C). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Erfa et al., (2019) menunjukkan bahwa media moss dengan arang memberikan persen keberhasilan aklimatisasi plantlet anggrek *Phalaenopsis* yang paling baik (100%), Lebih baiknya pertumbuhan bibit pada media moss (baik dikombinasikan dengan bata maupun arang) diduga karena media moss mempunyai kemampuan memegang air dengan cepat dan menahannya dalam waktu yang lebih lama.

2.4.3 Sekam Padi

Sekam padi merupakan lapisan keras yang membungkus butir gabah, terdiri atas dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan gabah, sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan, Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras (Sofhia, Nurhasanah dan Munandar, 2020).

Sekam padi yang biasa digunakan bisa berupa sekam bakar atau sekam mentah (tidak dibakar). Sekam bakar dan sekam mentah memiliki tingkat porositas yang sama. Sebagai media tanam, keduanya berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik (Efriyadi, 2018).

2.4.4 Perlite

Media ini merupakan bebatuan kecil berwarna putih yang berasal dari batu silica yang dipanaskan dengan suhu tinggi. Batu silica tersebut dipanaskan sehingga mencair dan dibentuk dalam ukuran kecil. Perlite memiliki aerasi yang cukup bagus. Disamping itu, pH yang dimiliki perlite netral. Bobot perlite ini sangat ringan dan hampir menyerupai gabus. Daya serap perlite cukup tinggi sehingga baik untuk perakaran.

2.4.5 Sphagnum Moss

Media sphagnum moss berasal dari tanaman golongan lumut Bryophyta. Media ini mempunyai banyak rongga, dengan adanya rongga ini memungkinkan akar tanaman tumbuh dan berkembang dengan leluasa. Media sphagnum moss memiliki sifat mampu mengikat air dengan baik serta memiliki system drainase dan aerasi yang lancar (Ambarwati, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati (2016) melaporkan media moss maupun cacahan pakis dengan atau tanpa BA (20, 40 mg/l) menghasilkan keberhasilan aklimatisasi planlet yang tinggi (100%). Di dukung pula oleh penelitian Yasmin, Aisyah dan Sukma. (2018), tingkat keberhasilan aklimatisasi adalah 100% pada media sphagnum moss.

2.5 Faktor Lingkungan Dalam Aklimatisasi Tanaman Anggrek

2.5.1 Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya memiliki hubungan yang erat dengan suhu dan kelembapan. Biasanya dengan intensitas cahaya yang tinggi dapat menginduksi terciptanya suhu lingkungan yang tinggi pula disertai dengan rendahnya kelembapan udara, dan sebaliknya. Oleh karena itu, intensitas cahaya di areal aklimatisasi harus diperhatikan agar suhu dan kelembapan dapat dipertahankan pada tingkat yang tidak membahayakan planlet. Pemberian naungan merupakan cara yang baik untuk menurunkan intensitas cahaya dan suhu dengan mempertahankan kelembapan agar tetap tinggi.

Intensitas cahaya adalah banyaknya sinar yang diterima persatuan luas setiap hari sedangkan lama penyinaran yaitu lamanya tanaman menerima cahaya, dapat mempengaruhi pembungaan pada tanaman dewasa. Intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap efisiensi fotosintesis suatu tanaman. Penyesuaian tanaman

naungan dan tanaman tahan panas terhadap intensitas cahaya menghasilkan proses fotosintesis yang efisien sehingga kedua jenis tumbuhan dapat tetap hidup dan mempunyai produktivitas yang tinggi. Secara umum dapat dikatakan bahwa anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) memerlukan cahaya matahari sebanyak 10 % - 15 %, ini berarti bahwa jenis anggrek bulan menyukai tipe cahaya yang teduh. Anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) merupakan jenis anggrek epifit, sehingga keteduhan yang diperlukannya diperoleh dengan selalu berada di bawah dedaunan pohon yang ditumpanginya tersebut (Gunawan, 2005) dalam (Hidayati, 2016). Rerata intensitas cahaya yang terdapat pada ruang alimatisasi/greenhouse pada tanaman Anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) yaitu 769 Lux pada pagi hari, 982 Lux pada siang hari, dan 439 Lux pada sore hari.

Tumbuhan yang telah mampu beradaptasi dengan lingkungan akan menghasilkan struktur, morfologi dan fisiologi yang sesuai dengan lingkungan. Adaptasi memungkinkan tumbuhan mengembangkan organ khusus dan terspesifikasi menghadapi intensitas cahaya yang berbeda. Berdasarkan arah orientasi cahaya tumbuhan dapat bersifat *heliotropism* yaitu tumbuhan dengan daun yang mengarah ke cahaya, merupakan jenis tumbuhan di bagian atas kanopi; *paraheliotropism* adalah tumbuhan dengan daun yang menghindari cahaya, merupakan jenis tumbuhan di bawah kanopi atau naungan, termasuk anggrek bulan (*Phalaenopsis sp.*) ; dan *diaheliotropism* yaitu tumbuhan dengan daun yang mampu memaksimalkan absorpsi cahaya minimal untuk proses fotosintesis yang efisien (Yustiningsih, 2019).

2.5.2 Kelembaban

Kelembaban yang tinggi diperlukan untuk mengantisipasi penguapan yang terlalu tinggi. Kelembaban juga mempengaruhi kadar air didalam jaringan tanaman. Kekurangan air dalam jaringan tanaman akan mengganggu proses fotosintesis karena akan mengganggu transformasi zat hara (Ginting dkk, 2001) dalam (Novianti, Listiawati dan Asnawi, 2017). Selain itu juga kelembaban udara akan berpengaruh pada proses transpirasi, Bila daun mempunyai kandungan air yang cukup dan stomata terbuka, maka laju transpirasi bergantung pada selisih antara konsentrasi molekul uap air di dalam rongga antar sel di daun dengan konsentrasi molekul uap air di udara.

Planlet hasil mikropropagasi terbiasa hidup di lingkungan dengan kelembapan tinggi, berkisar 90-100 %. Kondisi tersebut menyebabkan planlet tidak mengembangkan system pertahanan yang baik dalam menghadapi cekaman kekeringan. Oleh karena itu, aklimatisasi hendaknya dilakukan dengan menurunkan kelembapan udara secara bertahap. Pada tahap awal, planlet dapat di tempatkan di bawah sungkup plastik secara individual, kemudian sungkup tersebut dibuka dan planlet dipelihara di bawah naungan massal sebelum akhirnya dipindahkan ke lapangan. Pada tahap aklimatisasi kelembapan yang dibutuhkan pada ruang aklimatisasi/ greenhouse yaitu dengan kelembapan rerata 89% pada pagi hari, 72% pada siang hari, dan 80% pada sore hari,

Tanaman anggrek dapat tumbuh dengan cukup baik pada kelembapan udara sekitar 50 %, tetapi kelembapan udara yang paling baik untuk pertumbuhan tanaman anggrek sekitar 70 %. Kelembapan udara yang tinggi bukan berarti tanaman anggrek dapat tumbuh dengan baik jika kondisi akarnya terendam air, pada kondisi terendam air tanaman anggrek justru akan mudah terserang penyakit, seperti penyakit busuk daun dan busuk tunas (Parnata, 2005) dalam (Hidayati, 2016).

Kelembapan malam hari tidak terlalu tinggi, sehingga diusahakan supaya media tanam dalam pot tidak terlalu basah. Kelembapan udara siang hari yang tinggi menyebabkan tanaman anggrek sulit untuk memenuhi kebutuhan airnya, sehingga tanaman anggrek sangat rentan terhadap serangan penyakit dan dehidrasi (Parnata, 2005) dalam (Hidayati, 2016). Hal tersebut dapat diatasi dengan cara penyemprotan air di sekitar tanaman menggunakan sprayer.

2.5.3 Suhu

Suhu udara sangat mempengaruhi proses fisiologi tanaman terutama dalam pembukaan stomata, laju transpirasi, penyerapan air dan nutrisi serta respirasi, jika suhu terlalu tinggi maka semua proses tersebut akan terhambat baik secara fisik maupun kimia karena menurunkan aktivitas enzim (Novianti et al., 2017). Suhu juga termasuk pengaruh dari transpirasi, yaitu dengan naiknya suhu dari 18° -20°F cenderung untuk meningkatkan penguapan air sebesar dua kali dan sangat mempengaruhi tekanan turgor dan secara sistematis mempengaruhi pembukaan stomata. Terkait dengan fotosintesis dan transpirasi, stomata merupakan tempat

berlangsungnya pertukaran CO₂, O₂, dan uap air serta gerbang penghubung antara daun dengan atmosfer.

Anggrek Bulan (*Phalaenopsis sp.*) merupakan famili *Orchidaceae* yang diketahui mempunyai tipe fotosintesis CAM. Fiksasi CO₂ pada tanaman CAM terjadi saat kondisi gelap. Tipe fotosintesis CAM sesuai dengan gaya hidup anggrek epifit dengan lingkungan tumbuh alami yang umumnya mengalami cekaman kekeringan, yaitu memaksimalkan fiksasi CO₂ pada malam hari dan meminimalkan transpirasi pada siang hari (Priyadi dan Hendriyani, 2016).

Dilingkungan in vitro, planlet memperoleh suhu yang relative sama, yaitu $25 \pm 1^\circ\text{C}$. saat dipindahkan ke kondisi in vivo maka suhu udara akan mengalami variasi yang terkadang cukup besar. Suhu lingkungan in vivo dapat mencapai 18°C pada malam hari atau 32°C pada siang hari. Kondisi suhu yang ekstrim, terutama suhu tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan planlet tertekan, bahkan dapat berakibat pada kegagalan aklimatisasi. Oleh karena itu, suhu di areal aklimatisasi harus diatur sedemikian rupa agar mendekati suhu in vitro, kemudian secara bertahap dapat dinaikkan seiring dengan semakin kuatnya pertumbuhan tanaman.

2.6 Perawatan Tanaman Anggrek Masa Aklimatisasi

Pemeliharaan bibit anggrek bulan meliputi penyiraman dan pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap pagi hari (Nikmah Et al., 2017). Pupuk daun adalah unsur-unsur hara yang diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman kepada daun tanaman agar langsung dapat diserap guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan.

Pupuk daun yaitu pupuk majemuk untuk memacu pertumbuhan vegetatif yang diaplikasikan dengan cara penyemprotan atau penyiraman ke seluruh bagian tanaman. Penyerapan hara melalui pupuk daun lebih efektif dibandingkan dengan pemupukan melalui akar karena pupuk tersebut diaplikasikan dalam bentuk larutan yang dapat diserap oleh organ-organ tanaman yang terekspos saat pemupukan dilakukan (akar, batang, daun). Pupuk yang umum digunakan pada tanaman anggrek untuk memenuhi kebutuhan unsur guna memacu pertumbuhan yang baik adalah pupuk majemuk yaitu pupuk yang mengandung unsur makro dan mikro. Pupuk daun yang dibutuhkan untuk masa pertumbuhan vegetatif awal adalah pupuk

daun majemuk N-P-K dengan komposisi nitrogen (N) lebih tinggi dari unsur lain (Tini et al., 2019). Beberapa pupuk yang biasa digunakan untuk aklimatisasi anggrek sebagai berikut (dengan kandungan NP-K): Growmore hijau (20- 20-20), Vitamin B1 dan *Fish Emulsion* (Loeika et al., 2022).

Menurut Pramitasari, Wardiyati dan Nawawi (2016), nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusunan klorofil. Klorofil merupakan komponen utama dalam proses fotosintesis. Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimumnya), maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil akan menjadikan laju fotosintesis juga semakin meningkat, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Fotosintat yang dihasilkan digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman pada fase vegetatif. Klorofil termasuk salah satu bagian penting pada proses fotosintesis dalam sel tanaman yang berfungsi menyerap cahaya untuk menghasilkan energi.

Keunggulan growmore, dapat mempercepat pertumbuhan pada tanaman muda, mempercepat munculnya bunga pada tanaman hias serta dapat meningkatkan produksi buah. Pupuk growmore bisa digunakan pada semua jenis tanaman (Marlina, Marlinda dan Rosneti, 2019). Komposisi kandungan GrowMore terdiri dari unsur N (32%) yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, menambah tinggi tanaman, merangsang pertunasan, memperbaiki kualitas, terutama kandungan proteinnya dan menyediakan bahan makanan bagi mikroba (jasad renik), P (10%) yang berfungsi untuk proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat dan merangsang perkembangan akar, sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan, K (10%) yang berfungsi untuk mempengaruhi susunan dan mengedarkan karbohidrat di dalam tanaman, mempercepat metabolisme unsur nitrogen dan mencegah bunga dan buah agar tidak mudah gugur, Mg (1%) dan juga mengandung unsur hara mikro diantaranya Mn, Bo, Cu, Co, dan Zn serta vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman (Gultom, 2019).

Tahap aklimatisasi planlet membutuhkan Thiamin atau Vitamin B1 karena dapat mengurangi stres pada tanaman setelah pemindahan media dan memacu

pertumbuhan akar tanaman anggrek yang baru dikeluarkan dari botol kultur jaringan (Purnami, Yuswanti dan Atiningsih 2014). Planlet yang tumbuh memiliki stomata yang lebih terbuka dan tidak terdapat lapisan lilin sehingga planlet sangat rentan terhadap kelembaban yang rendah. Maka planlet sebelum ditanam dilingkungan eksternal atau memindahkan tanaman dari dalam botol ke lingkungan maka planlet memerlukan aklimatisasi (Aryana, 2019). Thiamin atau Vitamin B1 pada tanaman anggrek dapat meningkatkan aktivitas hormon yang terdapat dalam jaringan tanaman sehingga dapat mempercepat pembelahan sel-sel yang baru yang dapat mempercepat pertumbuhan bibit anggrek. Thiamin atau Vitamin B1 dapat menginduksi pertumbuhan biji anggrek tertinggi daripada niasin dan piridoksin (Amalia, Nurhidayati, Nurfadilah, 2013). Widiastoety dan Kartikaningrum (2003) dalam (Purnamasari, Ratnawati, Suyitno, Sugiyarto dan Mercuriani, 2020) menjelaskan bahwa pemberian vitamin B1 ke dalam media kultur dapat merangsang pertumbuhan eksplan dan meningkatkan pertumbuhan akar.

Fish Emulsion adalah pupuk organik cair terbuat dari limbah ikan yang difermentasi dengan mikroba pengurai, pupuk organik cair limbah ikan ini dapat diterapkan pada tanah atau daun. Pupuk organik air fish emulsion memiliki kandungan unsur hara N 5%, P₂O₅ 1%, dan K₂O 1%. Yusuf (2007) dalam (Sari, 2017) menyatakan bahwa pupuk organik cair *Fish Emulsion* mampu meningkatkan tinggi tanaman dan panjang akar tanaman anggrek.