

**PENGARUH JENIS MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANGGREK
Paphiopedilum hookerae PADA FASE REMAJA**

Arti Purnama Sari¹⁾, Agustina Listiawati²⁾ dan Dini Anggorowati²⁾

**¹⁾Mahasiswa ²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura**

Email: arti.purnamasari@gmail.com

ABSTRAK

Anggrek *Paphiopedilum hookerae* memerlukan media yang cocok untuk pertumbuhannya sebagaimana di habitat alaminya. Budidaya anggrek ini secara *ex-situ* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis media tumbuh yang sesuai dengan sifat hidup anggrek. Penelitian ini bertujuan untuk mencari media tanam yang terbaik bagi pertumbuhan anggrek *Paphiopedilum hookerae* pada fase remaja. Penelitian dilaksanakan di Bengkayang selama 5 bulan mulai tanggal 15 Oktober 2017 sampai 20 Februari 2018. Penelitian ini menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 taraf perlakuan, 5 ulangan dan setiap unit perlakuan terdiri dari 4 sampel, dengan jumlah total keseluruhan populasi adalah 100 tanaman. Perlakuan yang dimaksud adalah : A = Cacahan Pakis B = Lumut C = Sabut Kelapa D = Akar Kadaka E = Arang Kayu dan menggunakan media dasar serasah daun. Variabel pengamatan meliputi penambahan jumlah daun, penambahan lebar daun, penambahan panjang daun, penambahan jumlah akar dan pengamatan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tanam untuk pertumbuhan anggrek *Paphiopedilum hookerae* berpengaruh nyata terhadap penambahan jumlah daun, penambahan lebar daun dan penambahan panjang daun. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media lumut memberikan hasil terbaik pada penambahan jumlah daun yaitu 1,70 helai dan penambahan panjang daun yaitu 2,04 cm serta media sabut kelapa memberikan hasil terbaik pada penambahan lebar daun yaitu 0,56 cm.

Kata Kunci: *Anggrek Paphiopedilum hookerae, Fase Remaja, Jenis Media*

**THE INFLUENCE OF PLANTING MEDIA TYPE ON THE GROWTH OF
Paphiopedilum Hookerae ORCHIDS IN THE JUVENILE PHASE
Arti Purnama Sari¹⁾, Agustina Listiawati²⁾ dan Dini Anggorowati²⁾**

⁽¹⁾ *Students of the Faculty of Agriculture and* ⁽²⁾ *Staff of Faculty of Agriculture
University of Tanjungpura*

Email: arti.purnamasari@gmail.com

ABSTRACT

Paphiopedilum hookerae orchids require a suitable medium for growth as in their natural habitat. This orchid cultivation *ex-situ* can be done by using several types of growing media that match the nature of orchid life. This study aims to find the best planting medium for the growth of orchids *Paphiopedilum hookerae* in the juvenile phase. The study was conducted in Begkayang for 5 months starting from October 15th, 2017 to February 20th, 2018. This study used a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 5 treatment levels, 5 replications and each treatment unit consisting of 4 samples, with the total population is 100 plants. The treatment is: A= Ferns, B= Moss, C= Coconut husk, D= Kadaka Roots, E= Charcoal Wood and using leaf litter base media. Observation variables included the increase of leaf number, the increase of leaf width, the increase of leaf length, the increase of roor number and the environmental observation. The result showed that the treatment of planting medium type for the growth of orchids *Paphiopedilum hookerae* significantly influence the increase of leaf number, the increase of leaf width and the increase of leaf length. Based on the result of research conducted, it can be concluded that the use of moss gives the best result on the increase of leaf number of 1,70 strands and the increase of leaf length of 2,04 cm and coconut husk gives the best result on the increase of leaf width that is 0,56 cm.

Keywords: *Orchid Paphiopedilum hookerae, Juvenile Phase, Media Type*

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan negara yang kaya akan fauna dan floranya di antaranya tumbuhan anggrek. menurut Iswanto (2010) famili ini merupakan salah satu famili bunga-bunga yang paling besar, memiliki kurang lebih 43.000 spesies dari 750 generasi yang berbeda dan diperkirakan 5.000 spesies tersebar di Indonesia. Anggrek-anggrek spesies ini memegang peranan penting sebagai induk persilangan (Sarwono, 2002). Di Indonesia keberadaan anggrek spesies saat ini memiliki keragaman yang cukup tinggi salah satunya adalah *Paphiopedillum hookerae* yang merupakan anggrek endemik Kalimantan. Anggrek ini juga disebut anggrek lurik. Keunikan bunga anggrek ini tergambar dari nama yang disandangnya yaitu memiliki bagian bunga berupa *labellum* (bibir bunga) yang menyerupai selop sepatu.

Anggrek *Paphiopedillum hookerae* ini dapat ditanam sebagaimana tumbuhnya di alam maupun dalam pot yang memerlukan media yang cocok untuk pertumbuhannya. Di habitat alaminya anggrek ini merupakan spesies terestrik yang hanya ditemukan tumbuh di bukit atau dasar bukit, kadang tumbuh di bebatuan berlumut atau bukit berisi sampah organik berupa humus serasah daun. Budidaya anggrek ini secara *ex-situ* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis media. Media pertumbuhan merupakan wadah atau tempat berdiri atau hidupnya tanaman dan dari tempat mana diupayakan seluruh aktifitas fisiologi dan kebutuhan pertumbuhannya dapat terpenuhi. media tanam yang baik harus memenuhi kriteria antara lain harus tahan lama, tidak mudah lapuk, ringan, dan dapat memegang air serta berpori-pori sehingga kelembaban dan ketersediaan oksigen dapat terjaga dan terpenuhi.

Paphiopedillum hookerae memerlukan media yang memenuhi syarat – syarat yang baik sebagai tempat media tumbuh, terutama jenis media yang sesuai dengan keadaan lingkungan asalnya, oleh

karena itu perlu dicari jenis media terbaik bagi pertumbuhan anggrek *Paphiopedillum hookerae* pada fase remaja. Penelitian ini bertujuan untuk mencari media tanam terbaik bagi pertumbuhan anggrek *Paphiopedillum hookerae* pada fase remaja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkulu, tepatnya di Kec Bengkulu Kab. Bengkulu selama 5 bulan mulai tanggal 15 Oktober 2017 sampai 20 Februari 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah anggrek *Paphiopedillum hookerae*, pakis, lumut, sabut kelapa, akar kadaka, arang kayu, pot plastik, paranet, pupuk *Growmore NPK* (20-20-20) dan fungisida *dithane M45*. Alat yang digunakan adalah *termohyrometer*, kertas label, baskom, *hand sprayer* kamera, penggaris dan alat tulis. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 taraf perlakuan 5 ulangan 4 sampel tanaman. Perlakuan yang dimaksud adalah perlakuan A: cacahan pakis B: lumut C: sabut kelapa D: akar kadaka E: arang kayu dan serasah menjadi media tanam dasar dengan perbandingan 1:1

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan tempat, persiapan media tumbuh, penanaman anggrek, pemeliharaan (penyiraman, penyiangan gulma dan pemupukan). Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi penambahan jumlah daun (helai) yaitu daun yang dihitung adalah daun yang mekar sempurna. Jumlah daun pada akhir penelitian dikurangi jumlah daun pada awal penelitian, selisihnya merupakan penambahan jumlah daun, penambahan lebar daun (cm) yaitu lebar daun dihitung pada akhir penelitian dikurangi lebar daun pada awal penelitian dan selisihnya merupakan penambahan lebar daun, penambahan panjang daun (cm) yaitu diukur pada semua daun kemudian di rata-

ratakan kemudian pertambahan jumlah panjang daun pada akhir penelitian dikurangi jumlah daun pada awal penelitian dan selisihnya merupakan pertambahan panjang daun, pertambahan jumlah akar (helai) yaitu akar dihitung pada akhir penelitian dikurangi jumlah akar pada awal penelitian dan selisihnya merupakan pertambahan jumlah akar. Variabel penunjang yang diamati meliputi suhu ($^{\circ}\text{C}$) dan kelembaban (%). Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan Analisis Keragaman (ANOVA), apabila F hitung menunjukkan pengaruh nyata dari masing-masing perlakuan, maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan

dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Penggunaan berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan anggrek *Paphiopedilum hookerae* pada fase remaja berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun, pertambahan lebar daun dan pertambahan panjang daun tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah akar.

Tabel 1. Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Pengaruh Jenis Media Terhadap Pertambahan Jumlah Daun, Pertambahan Panjang Daun dan Pertambahan Lebar Daun Anggrek *Paphiopedilum hookerae*

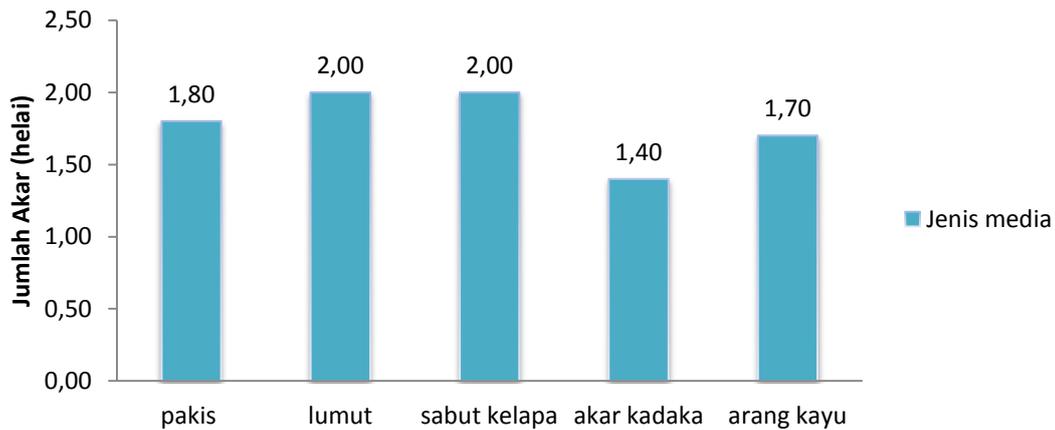
Jenis Media	Rerata		
	Pertambahan Jumlah Daun (helai)	Pertambahan Lebar Daun (cm)	Pertambahan Panjang Daun (cm)
Pakis	1,40ab	0,35b	1,17b
Lumut	1,70a	0,37b	2,04a
Sabut Kelapa	1,25b	0,56a	1,50b
Akar Kadaka	1,15b	0,31b	1,13b
Arang Kayu	1,40ab	0,26b	1,13b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa rerata jumlah daun anggrek *Paphiopedilum hookerae* pada penggunaan berbagai jenis media menunjukkan media pakis berbeda tidak nyata dengan media lumut, sabut kelapa, akar kadaka dan arang kayu sedangkan media lumut berbeda nyata dengan media sabut kelapa dan akar kadaka tetapi berbeda tidak nyata dengan media pakis dan arang kayu. Rerata pertambahan lebar daun anggrek *Paphiopedilum hookerae* pada penggunaan berbagai jenis media dapat diketahui bahwa media sabut kelapa berbeda nyata terhadap media lumut, cacahan pakis, akar kadaka dan arang kayu namun media

lumut, pakis, akar kadaka dan arang kayu berbeda tidak nyata, dan rerata pertambahan panjang daun anggrek *Paphiopedilum hookerae* pada penggunaan berbagai jenis media dapat diketahui bahwa jenis media lumut berbeda nyata terhadap media sabut kelapa, cacahan pakis, arang kayu dan akar kadaka, namun media pakis, sabut kelapa, akar kadaka dan arang kayu berbeda tidak nyata, serta pada Gambar 1 Menunjukkan bahwa nilai rerata pertambahan jumlah akar anggrek *Paphiopedilum hookerae* pada berbagai penggunaan jenis media berkisar antara 1,40 helai sampai 2,00 helai.

Nilai rerata variabel pertambahan jumlah akar dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Nilai Rerata Jumlah Akar Pada Berbagai Jenis Media

B. PEMBAHASAN

Pertambahan jumlah akar menunjukkan selisih rerata yang tidak jauh berbeda pada setiap jenis media tanam. Nilai rerata jumlah akar yang dapat dilihat pada Gambar 2 menunjukkan jumlah akar berkisar antara 1,40 – 2,00 helai. Kandungan pH masing-masing media tumbuh yang digunakan yaitu media sabut kelapa pH 5,40, media akar kadaka pH 4,60, media lumut pH 4,17, media arang kayu pH 6,91 dan media pakis dengan pH 5,51. Redaksi Agromedia (2009), menyatakan bahwa untuk pertumbuhan tanaman anggrek, keasaman media (pH) yang baik berkisar 5-6, apabila $pH < 4,5$ atau $pH > 7,0$ maka pertumbuhan akan terhambat. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman anggrek *Paphiopedilum hookerae* toleran terhadap pH sehingga nilai pH setiap media tidak mempengaruhi jumlah akar yang terbentuk.

Adapun menurut Lakitan (1993), bahwa sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman itu sendiri serta dapat pula dipengaruhi oleh kondisi tanah atau media tumbuh tanaman. Menurut Arditti & Ernst (1993) pengambilan atau penyerapan berbagai macam komponen dalam media dipengaruhi oleh nilai pH yang mengatur reaksi biokimia yang terjadi dalam sel atau jaringan. Derajat keasaman media ini mempunyai pengaruh nyata terhadap pengambilan nutrisi oleh sel-sel tanaman.

Nilai rerata jumlah akar terbanyak yaitu pada media lumut dan sabut kelapa dengan nilai 2,00 helai. Media lumut memiliki tekstur lunak sehingga mudah ditembus akar tanaman yang masih muda dan sabut kelapa yang mudah mengikat dan menyimpan air dengan baik serta mengandung unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Media akar kadaka menunjukkan nilai terendah yaitu 1,40 helai, walaupun media ini mempunyai sifat yang mudah menyimpan air dengan baik namun tidak dapat dengan segera membuang air jika terjadi kelebihan, air yang terlalu berlebihan menyebabkan permukaan akar akan terbungkus oleh lapisan air sehingga akar tidak mendapatkan oksigen dan menyebabkan berkurangnya kandungan udara didalam media, sedangkan udara dalam media sangat diperlukan oleh tanaman dalam proses metabolisme untuk pertumbuhan.

Menurut Rismunandar (1992), media tanam berfungsi sebagai tempat berpijak tanaman agar dapat melekatkan akarnya dengan baik dan akar adalah yang pertama mencapai air dan unsur hara. Agar pertumbuhan akar sempurna, media tanam harus didukung oleh drainase dan aerasi yang memadai. Drainase yang lancar menjadikan akar-akar tanaman lebih leluasa bernapas sehingga lebih optimal dalam menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan. Aerasi yang memadai juga sangat dibutuhkan oleh akar untuk

bernapas sehingga asupan oksigen tercukupi.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pertambahan jumlah daun terbaik yaitu terdapat pada media lumut, media pakis dan arang kayu. Media lumut dengan rerata jumlah daun terbanyak yaitu 1,70 helai diikuti dengan media pakis sebanyak 1,40 helai, arang kayu sebanyak 1,40 helai, sabut kelapa sebanyak 1,25 helai dan akar kadaka sebanyak 1,15 helai.

Berlangsungnya pertumbuhan terutama ditentukan oleh air dan N, hal ini diduga bahwa penggunaan media lumut memiliki kelebihan yaitu mengandung 2-3 % unsur N (Nitrogen), memiliki rongga-rongga untuk sirkulasi sehingga aerasi dan drainase berjalan dengan baik, mampu mengikat air dengan baik dan padat unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Lumut juga tidak mudah lapuk dan bersifat porous, media yang porous bertujuan untuk menciptakan keadaan lembab. Media pakis dan arang kayu juga merupakan media yang terbaik untuk variabel pertambahan jumlah daun, hal ini juga dikarenakan media tanam pakis memiliki kelebihan yaitu tidak mudah lapuk sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang dikandungnya dalam kurun waktu yang lama. Media pakis memiliki kandungan gula, asam amino, asam alifatik dan konsituen ester yang dibutuhkan anggrek (Don dkk, 2001). Media arang kayu juga memiliki keunggulan tidak mudah lapuk dan bersifat buffer yaitu mampu menyerap senyawa yang bersifat racun.

Sifat-sifat unggul dari media lumut, pakis dan arang kayu merupakan jenis media terbaik dalam variabel jumlah daun karena memungkinkan tanaman terutama pembentukan daun dapat tumbuh dan berkembang secara leluasa, selain itu dalam pembentukan daun juga diperlukan unsur hara yang cukup agar jumlah daun yang dihasilkan banyak serta terjadinya penambahan jumlah daun suatu tanaman disebabkan oleh peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi

dibagian ujung pucuk (Irwanto, 2003). Ditambahkan Salisbury dan Ross (1995) bahwa pembentukan daun berawal dari pembelahan sel yang terjadi di dekat apeks tajuk yang kemudian akan membentuk primordia daun. Faktor lingkungan juga berperan penting dalam mendukung bertambahnya jumlah daun. Suhu dan kelembaban yang sesuai dengan habitat aslinya semakin bagus untuk merangsang pertumbuhan anggrek sehingga tidak hanya mampu bertahan hidup saja tetapi juga mampu berkembang dengan baik.

Jenis media tanam yang memberikan pertambahan lebar daun terbaik yaitu pada media sabut kelapa dengan nilai rerata 0,56 cm. Media sabut kelapa memiliki sifat yang mampu mengikat dan menyimpan air dan mengandung unsur hara esensial. Media sabut kelapa juga memiliki drainase dan aerasi yang baik sehingga asupan oksigen tercukupi dan memudahkan untuk pertumbuhan anggrek ini. Menurut Padmasari (1992) dalam Sumartik (2004) sifat fisik dan kimia dari serabut kelapa sangat baik dalam media tanam, karena mampu mengikat air 65% - 75%, bersifat porous dan porositasnya 60% - 65%, sedangkan volume total rongga udara berkisar antara 35% - 40 % dan memiliki pH berkisar antara 5,5 - 6,5 tidak berubah selama pemakaian.

Gardner (1991) menyatakan, daun merupakan pabrik karbohidrat bagi tanaman. Daun diperlukan untuk penyerapan dan pengubahan energi cahaya menjadi pertumbuhan melalui fotosintesis, dan juga merupakan sumber (N). Jenis media sabut kelapa ini mendukung pertumbuhan anggrek karena media ini mampu mengikat air dan banyak mengandung unsur kalium yang dapat mempengaruhi sistem enzim pada proses fotosintesis dan translokasi karbohidrat serta mengatur membuka dan menutupnya stomata (Gunawan, 2007). Pertambahan lebar helai daun disebabkan oleh meristem yang menghasilkan sejumlah sel baru disepanjang tepi poros daun (Lakitan,

1996). Daun pada *Paphiopedilum* biasanya lebar dan helainya tipis sekali, daun seperti ini mampu mengambil gas CO₂ dari udara dengan baik.

Anggrek *Paphiopedilum hookerae* tidak bisa menerima cahaya matahari secara penuh sehingga memerlukan naungan dengan penerimaan cahaya sebesar 25%, dengan intensitas cahaya yang diterimanya ini sangat berpengaruh terhadap daun karena di daun tempat terjadinya fotosintesis dan daun memberikan pengaruh nyata untuk merespon kondisi lingkungan yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Salisbury dan Ross, 1995) yang menyatakan bahwa apabila cahaya yang diberikan pada tanaman dalam jumlah yang optimum maka akan menyebabkan terbukanya stomata dan ini memungkinkan unsur hara dari udara dapat terpenuhi bagi tanaman.

Pertambahan panjang daun terbaik yaitu pada media lumut dengan nilai rerata 2,04 cm. Sifat unggul dari media lumut ini mempunyai daya penyimpanan air, aerasi dan drainase yang baik juga tidak mudah lapuk, lebih tahan lama dan dapat mengalirkan air serta menjadi asupan oksigen untuk tanaman anggrek. Lumut juga mempunyai rongga-rongga sehingga memungkinkan tanaman ini dapat tumbuh dan berkembang secara leluasa dan juga mengandung 2-3 % unsur N (Nitrogen). Sejalan dengan pendapat Parnata (2004) yang menyatakan bahwa unsur N dibutuhkan anggrek dalam pertumbuhan vegetatif yaitu salah satunya pertumbuhan panjang daun.

Kondisi dari media inilah yang mengakibatkan aktivitas fisiologis dan morfologis berjalan dengan baik, sehingga mendukung proses pemanjangan daun. Sehubungan dengan kondisi lingkungan yang baik ini maka kebutuhan untuk aktivitas meristem apikal dapat terpenuhi secara optimal serta tanaman dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik. Didukung oleh pendapat Kimball (1991), bahwa setelah terbentuknya

primordia daun, selanjutnya daun berkembang dan bentuknya menjadi lebih besar sebagai aktivitas jaringan meristem pada sumbu daun.

Ukuran dan jumlah akar maupun daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Adapun faktor eksternal (lingkungan) terhadap pertumbuhan anggrek diantaranya suhu, kelembaban, intensitas cahaya, ketersediaan air dan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman. Menurut Jumin (1994) suhu akan mempengaruhi proses fisiologis tanaman dalam hal pertumbuhan tanaman. Jika suhu tinggi dan kelembaban rendah menyebabkan terlambatnya penyerapan unsur hara karena transpirasi meningkat dan proses fotosintesis terhambat sedangkan jika suhu dan kelembaban seimbang maka penyerapan unsur hara dan proses fotosintesis akan berlangsung dengan baik. Suhu harian selama penelitian berkisar antara 22°C sampai 33°C. Menurut Siregar, dkk (2002) anggrek ini dapat tumbuh dengan baik pada temperatur suhu 23°C sampai 31°C pada intensitas cahaya 25%. Kelembaban selama penelitian berkisar antara 40 % sampai 70 % dengan rata rata 60%, sedangkan kelembaban rata-rata yang baik untuk pertumbuhan anggrek jenis ini yaitu 70-80 %, ditambahkan oleh (Setiawan, 2006) jika tanaman anggrek *Paphiopedilum* dirawat dengan baik dapat menerima kelembaban yang rata-ratanya 60%. Artinya suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada saat penelitian sudah sesuai dengan syarat tumbuh anggrek *Paphiopedilum hookerae*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian respon tanaman anggrek *Paphiopedilum hookerae* terhadap penggunaan berbagai jenis media dapat disimpulkan bahwa lumut merupakan jenis media tanam yang terbaik untuk variabel jumlah daun yaitu 1,70 helai dan panjang daun yaitu 2,04 cm serta sabut kelapa merupakan jenis media tanam

yang terbaik untuk variabel penambahan lebar daun 0,56 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditti, J. and R. Ernst. 1993. *Micropropagation of Orchids*. John Wiley and Sons. Inc., New York.
- Don, W.S., T. Emir dan C. Hadiprototo. 2001. *Cara Menanam dan Merawat Anggrek Bulan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gardner, F.P., R. Brent Pearce dan Roger L. Mitchell. (Terjemahan: Herawatin Susilo). 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI-Press. Jakarta
- Gunawan, L.W. 2007. *Budidaya Anggrek*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Irwanto. 2003. *Pengaruh Hormon IBA (Indole Butyric Acid) Terhadap Keberhasilan Stek Gotosia*. www.Irwantoshut.com. Diakses tanggal 2 April 2018
- Iswanto, H. 2010. *Petunjuk Praktis Merawat Anggrek*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Jumin, H.B. 1994. *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Kimball, J.W. 1991. *Biologi*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Press. Jakarta.
- _____. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafindo Persda. Jakarta.
- Parnata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi & Manfaatnya*. AgroMedia. Jakarta.
- Rismunandar. 1992. *Budidaya Bunga Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3 (Terjemahan)*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sarwono, B. 2002. *Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setiawan, H. 2006. *Usaha Pembesaran Anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, C., A. Listiawati, dan Purwaningsih. 2002. *Anggrek Spesies Kalimantan Barat Vol. 1*. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pariwisata Kalimantan Barat (LP3-KB). Pontianak.
- Sumartik, E. 2004. *Pengaruh Modifikasi Sabut Kelapa Sebagai Media Tanam Dan Berbagai Jenis Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrobium sp.* *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak.