PENGARUH BEBERAPA JENIS MEDIA

DAN WAKTU PEMBERIAN AIR PADA SAAT PENYAPIHAN

TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT ANGGREK DENDROBIUM [1)]

(THE EFFECT OF MEDIA AND TIME OF WATERING AFTER DEFLASKING

ON GROWTH OF DENDROBIUM ORCHID SEEDLING)

Oleh

Budiyati[2)], Hadi Susilo Arifin dan Nurhayati Ansori [3)]

Abstract: Dendrobium seedling were grown from November 1983 untill May 1984 with treatments consisting of a factorial combination of 4 kinds of medium osmunda, charcoal, moss, coconut shell; and 3 different times of watering after planting: 0,4 and 8 DAP (Days After Planting), after deflasking; in a Randomized complete Block design.

Medium had significant effect to leaf width, number of leaves and growth percentage. The high mean for these variables were Osmunda treatment. Watering had significant effect on the number of leaves on 0 DAP and 4 DAP were higher significant from 8 DAP. Also the significant effect of interaction between medium and time of watering for number of leaves was happened on 16th week. The highest mean for number of leaves was on medium coconut-shell unit 0 DAP.

Ringkasan: Percobaan dengan bibit anggrek Dendrobium dilaksanakan dari bulan Nopember 1983 sampai Mei 1984 dengan rancangan Faktorial dalam Acak Kelompok; Faktor utamanya adalah 4 macam media: media pakis, arang kayu, moss dan sabut kelapa; sedangkan faktor yang kedua waktu pemberian air: 0,4 dan 8 HST (Hari Setelah Tanam) pada masa penyapihan.

Media berpengaruh nyata terhadap lebar daun, jumlah daun dan persentase tumbuh, rata-rata tertinggi terdapat pada tanaman dengan perlakuan media pakis. Waktu pemberian air berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada minggu ke 16, 0 HST dan

---

1) Hasil penelitian Karya Ilmiah mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB.

2) Mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB

3) Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB

4 HST berbeda nyata dengan 8 HST. Interaksi antara media tumbuh dan waktu pemberian air terjadi terhadap parameter jumlah daun pada minggu ke 16. Rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada media sabut kelapa dengan pemberian air 0 HST.

PENDAHULUAN

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang indah, baik bunga maupun bagian-bagian tanaman lainnya. Karena keindahannya pula anggrek dari varietas tertentu kadang-kadang menjadi simbol kebanggaan bagi perseorangan maupun kelompok. Indonesia yang beriklim tropik memenuhi syarat pertumbuhan anggrek yang bersifat epifit maupun terestrial. Dari sekitar 5 000 jenis anggrek yang terdapat di Indonesia, ternyata baru sebagian kecil yang dibudidayakan (Sastrapradja, Roedjito dan Soerohaldoko, 1977).

Indonesia pernah menjadi negara pengekspor anggrek. Volume ekspor tertinggi yang pernah dicapai Indonesia yaitu 798 551 tangkai pada tahun 1974, tetapi akhir-akhir ini volume ekspor semakin menurun, bahkan sejak tahun 1980 Indonesia harus mengimpor dari Singapura (Anonimous, 1984). Agar Indonesia dapat mencapai produktivitas anggrek yang tinggi, baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitas hasil maka peningkatan budidayanya perlu diusahakan secara baik. Untuk itu salah satu syarat penting yang perlu diperhatikan adalah media tumbuh anggrek.

Media tumbuh berfungsi sebagai tempat akar melekat, mempertahankan kelembaban dan sebagai sumber makanan anggrek. Anggrek dapat tumbuh pada media pakis, arang kayu, moss, sabut kelapa dan pecahan batu bata atau genteng. Media dapat dipakai secara tunggal atau dicampur, yang penting dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai bagi keadaan akar tanaman yang bersangkutan.

Menurut Sheehan (1980) pakis merupakan media yang baik, kadar hara cukup dan melapuk secara perlahan-lahan. Santoso (1983) juga menyatakan bahwa media pakis merupakan media terbaik bagi anggrek Dendrobium. Media arang kayu, pecahan batu bata atau genteng mempunyai aerasi dan drainase yang baik, sedang sabut kelapa merupakan media terbaik dalam penyimpanan air (Sutiyoso, 1974a). Salah satu sifat yang penting dari media moss mempunyai kemampuan menahan air yang tinggi (Batchelor, 1981).

Air merupakan salah satu pembentuk gula yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, ketersediaannya mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek. Banyaknya air yang diperlukan tergantung jenis media yang dipergunakan. Media yang baik dapat menyimpan air untuk kemudian dapat dilepaskan sedikit demi sedikit dan dimanfaatkan oleh tanaman (Soeseno, 1976). Menurut Sutiyoso (1974b), Arditti (1971) dan Watkins (1956) air dapat diberikan 2-7 hari setelah dikeluarkan dari botol (disapih), sedangkan Gunadi (1979) dan Kramer (1979) berpendapat bahwa bibit yang telah disapih dapat langsung diberi air. Gunadi (1979) menyatakan bahwa sebaiknya selama 1 - 2 minggu atau satu bulan bibit hanya disemprot dengan cara pengkabutan (butir-butir air yang halus), kemudian setelah terlihat aktivitas akar baru diberikan penyiraman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis media yang terbaik bagi pertumbuhan bibit anggrek Dendrobium dan waktu pemberian air yang tepat pada bibit anggrek setelah dipindahkan dari botol ke pot komuniti.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan pada pertengahan Nopember 1983 sampai pertengahan Mei 1984 di sangkar percobaan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Ketinggian tempat lebih kurang 250 m di atas permukaan laut.

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian yaitu bibit anggrek Dendrobium hibrid hasil persilangan antara Jaq. Concert dengan Js. 105. Bibit berjumlah 42 botol, masing-masing berisi kurang lebih 25 bibit. Bibit tersebut berumur 4 bulan dalam botol terakhir. Sebagai media tumbuh dipergunakan pakis, arang kayu, moss dan sabut kelapa masing-masing sebanyak 12 pot. Pot yang dipergunakan terbuat dari tanah liat dengan diameter 12 cm dan volume kira-kira 0.5 liter air.

Rancangan faktorial dalam acak kelompok dipergunakan dalam penelitian ini. Dua faktor diteliti dalam percobaan ini; pertama media tumbuh yang terdiri dari pakis, arang kayu, moss dan sabut kelapa (M_1, M_2, M_3, M_4). Faktor kedua waktu pemberian air yang terdiri dari 0 hari, 4 hari dan 8 hari setelah tanam (A_0, A_1, A_3). Masing-masing perlakuan terdiri dari satu pot tanaman dengan empat ulangan. Dengan demikian dalam penelitian ini dipergunakan 48 pot tanaman anggrek.

Tiap media diisikan ke dalam pot, yang terlebih dulu sepertiga bagiannya diisi dengan pecahan pot, sampai kira-kira setinggi satu sentimeter di bawah bibirnya. Bibit anggrek yang telah dikeluarkan dari botol dibersihkan dengan air bersih diulangi 3 kali, kemudian dicelupkan ke dalam larutan Bayrusil 0.2 cc/liter air dan Dithane M-45 0.2 g/liter air. Setelah itu bibit diangin-anginkan di atas nampan yang beralaskan kertas koran selama satu malam. Untuk penanaman di pot pada masing-masing media dipilih bibit yang berukuran seragam dan berakar kuat serta tebal, setiap pot ditanami 20 bibit.

Pemberian air diberikan dengan cara menyemprotkan air pada tanaman dengan volume semprot 50 ml air/pot tanaman. Awal pemberian air pada tanaman sesuai dengan perlakuan yaitu: 0,4 dan 8 hari setelah bibit dipindahkan dari botol ke kompot. Penyiraman selanjutnya dilakukan berdasarkan keadaan basah keringnya media.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan dan pencegahan terhadap hama/penyakit. Penyiraman dilakukan dengan air sumur yang ber pH sekitar 5 - 6. Pemupukan dengan pupuk daun Vitabloom (30-10-10) dilakukan seminggu sekali yang dimulai dua minggu setelah tanam. Konsentrasinya selama dua bulan pertama sebanyak 0.03 g/liter air, dua bulan kemudian 0.06 g/liter air dan dua bulan terakhir 0.12 g/liter air. Pencegahan terhadap hama dan penyakit dilakukan terhadap bibit bila bibit menunjukkan gejala serangan.

Pengamatan meliputi pengukuran panjang daun yang terpanjang, lebar daun yang terlebar dan jumlah daun. Pengamatan dimulai empat minggu setelah tanam, dan dilakukan dua minggu sekali dengan mengambil tanaman contoh dalam tiap pot komuniti sebanyak sepuluh tanaman. Sedangkan jumlah anakan dan persentase tumbuh tanaman diamati pada akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Perlakuan berbagai macam media tumbuh menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 22 MST dan perbedaan yang sangat nyata pada umur 24 MST dan 26 MST. Rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada tanaman yang ditanam di media pakis, sedangkan rata-rata jumlah daun terendah terdapat pada media arang kayu (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Media Tumbuh terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman pada Minggu ke 22, 24 dan 26

(Table 1 Effect of Growth Media on Average of Leaf Numbers in 22th, 24th and 26th Weeks After Planting)

Macam Media (Media)	Rata-rata jumlah daun minggu ke (Average of leaf numbers in weeks after planting)		
	22	24	26
P a k i s (Osmunda)	5.81 a	6.16 a	6.73 a
Arang kayu (Charcoal)	5.08 b	5.24 b	5.61 b
M o s s (Moss)	5.54 ab	5.79 ab	6.29 ab
Sabut kelapa (Coconut shell)	5.38 ab	5.72 ab	6.01 ab

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %

(The value followed by the same letters in the same column are not significantly different at the 5 percent level using BNJ test)

Perlakuan waktu pemberian air menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun tanaman pada minggu ke 16. Pemberian air pada saat 0 HST dan 4 HST berbeda nyata dengan pemberian air 8 HST, tetapi pemberian air 0 HST tidak berbeda nyata dengan pemberian air 4 HST (Tabel 2).

Interaksi antara media tumbuh dan waktu pemberian air terjadi pada media sabut kelapa, pemberian air 0 HST berbeda nyata dengan pemberian air 8 HST (Tabel 3).

Tabel 2. Pengaruh Waktu Pemberian Air terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman pada Minggu ke 16

(Table 2 Effects of Time of Watering on Average of Leaf Numbers in 16th Weeks After Planting)

Waktu pemberian air (Time of Watering)	Rata-rata jumlah daun (Average of Leaf Numbers)
0 HST (Day After Planting)	4.90 a
4 HST (Day After Planting)	4.80 a
8 HST (Day After Planting)	4.47 b

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %

(The value followed by the same letters are not significantly different at the 5 percent level using BNJ test)

Tabel 3. Interaksi Media Tumbuh dan Waktu Pemberian Air terhadap Jumlah Daun Tanaman pada Minggu ke 16

(Table 3 Interaction of Growth Media and Time of Watering on Leaf Numbers in 16th Weeks After Planting)

Macam Media (Media)	Waktu pemberian air (Time of Watering)		
	0 HST	4 HST	8 HST
Pakis (Osmunda)	4.92 a	4.56 a	5.06 a
Arang kayu (Charcoal)	4.72 a	4.88 a	4.37 a
Moss (Moss)	4.70 a	4.96 a	4.36 a
Sabut kelapa (Coconut-shell)	5.26 a	4.82 a	4.10 b

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %

(The value followed by the same letters in the same line are not significantly different at the 5 percent level using BNJ test)

Panjang Daun

Baik media tumbuh maupun waktu pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun tanaman (Tabel 4). Walau demikian selama pertumbuhan tanaman yang ditanam pada media arang kayu mempunyai rata-rata panjang daun tertinggi, sedangkan pada media sabut kelapa terdapat rata-rata panjang daun terendah. Begitu pula selama pertumbuhan perlakuan pemberian air 8 HST memberikan rata-rata panjang daun tertinggi.

Tabel 4. Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Minggu ke 16
(Table 4 Analysis of Variance of Leaf Length in 16^{th} Weeks After Planting)

Sumber keragaman (Source of Variation)	db (df)	JK (SS)	KT (MS)	F hit (F)
Media (M) (Media)	3	1.69725	0.56575	1.753
Air (A) (Water)	2	0.92700	0.45350	1.437
Interaksi M x A (Interaction)	6	2.46599	0.41100	1.274

Koefisien Keragaman : 6.3 %
(Coefficient of Variability)

Lebar Daun

Lebar daun tanaman secara umum semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata antara berbagai perlakuan media tumbuh terhadap rata-rata lebar daun tanaman pada minggu ke 6 dan perbedaan yang sangat nyata pada minggu ke 26 (Tabel 5).

Waktu pemberian air tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap lebar daun tanaman pada minggu ke 26. Pemberian air 0 HST memberikan rata-rata lebar daun tertinggi dengan nilai 0.71, disusul oleh pemberian air 4 HST dengan nilai 0.68 dan pemberian air 8 HST dengan nilai 0.68.

Tabel 5. Pengaruh Media Tumbuh terhadap Rata-rata Lebar Daun Tanaman pada Minggu ke 6 dan 26

(Table 5 Effect of Growth Media on Average of Width of Leaf in 6th and 26th Weeks After Planting)

Macam Media (Media)	Rata-rata lebar daun minggu ke (Average of width of leaf in weeks after planting)	
	6	26
	.... cm	
Pakis (Osmunda)	0.41 a	0.76 a
Arang kayu (Charcoal)	0.39 ab	0.59 b
Moss (Moss)	0.41 a	0.73 a
Sabut kelapa (Coconut-shell)	0.37 b	0.68 ab

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %

(The value followed by the same letters in the same column are not significantly different at the 5 percent level using BNJ test)

Jumlah Anakan

Jumlah anakan pada minggu ke 26 ternyata tidak dipengaruhi baik oleh media tumbuh maupun oleh waktu pemberian air (Tabel 6). Jumlah anakan tertinggi terdapat pada media pakis dengan rata-rata sebesar 1.10, kemudian pada media moss rata-rata sebesar 1.07, media sabut kelapa sebesar 1.06, dan terendah pada media arang kayu dengan jumlah anakan rata-rata sebesar 1.00. Sedang untuk perlakuan waktu pemberian air, jumlah anakan tertinggi dicapai oleh pemberian air pada 0 HST yaitu 1.11, kemudian pemberian air 8 HST 1.09 dan pemberian air 4 HST rata-rata sebesar 1.01.

Tabel 6. Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Minggu ke 26
(Table 6 Analysis of Variance of Offshoot Numbers 26th Weeks After Planting)

Sumber keragaman (Source of Variation)	db (df)	JK (SS)	KT (MS)	F hit (F)
Media (M) (Media)	3	0.06779	0.02260	1.005
Air (A) (Water)	2	0.07108	0.03554	1.659
Interaksi M x A (Interaction)	6	0.10276	0.01713	0.799

Koefisien keragaman (Coefficient of Variability) : 13.8 %

Persentase Tumbuh Tanaman

Media tumbuh menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase tumbuh tanaman. Hasil penelitian pada minggu ke 26 menunjukkan bahwa media pakis, moss dan sabut kelapa berbeda nyata dari media arang kayu, sedangkan pengaruh antara media pakis moss dan sabut kelapa tidak berbeda nyata (Tabel 7).

Dari sidik ragam persentase tumbuh tanaman pada umur 26 minggu setelah tanam ternyata perlakuan waktu pemberian air tidak menunjukkan pengaruh nyata (Tabel 8). Walau demikian perlakuan pemberian 0 HST memberikan persentase tumbuh yang paling rendah (93.13 %), sedangkan perlakuan pemberian air 4 HST memiliki persentase tumbuh tertinggi (52.50 %). Pemberian air 8 HST hanya memiliki persentase tumbuh sebesar 45.13 persen.

Tabel 7. Pengaruh Media Tumbuh terhadap Rata-rata Persentase Tumbuh Tanaman Minggu ke 26

(Table 7 Effect of Growth Media on Average of Growth Percentage 26 Weeks After Planting)

Macam Media (Media)	Rata-rata persentase tumbuh (Average of Growth Percentage)
	.... % ....
Pakis (Osmunda)	52.08 a
Arang kayu (Charcoal)	36.25 b
Moss (Moss)	50.00 a
Sabut kelapa (Coconut-shell)	49.58 a

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %

(The value followed by the same letters are not significantly different at the 5 percent level using BNJ test)

Perlakuan media tumbuh pada pertumbuhan bibit anggrek Dendrobium pada penelitian ini menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap lebar daun, jumlah daun dan persentase tumbuh tanaman. Tanaman pada media pakis mempunyai rata-rata tertinggi pada lebar daun, jumlah daun dan persentase tumbuh, hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Prayitno dan Suwanda (1979) dan Santoso (1983) yang mengemukakan bahwa tanaman yang ditanam pada media pakis mempunyai rata-rata lebar daun, jumlah daun dan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari tanaman pada media lainnya. Sifat-sifat yang dimiliki oleh pakis sesuai dengan sifat-sifat yang diinginkan oleh bibit anggrek Dendrobium untuk pertumbuhannya. Media pakis cukup asam, mempunyai daya ikat air yang baik, sehingga media tetap dalam keadaan lembab dan air selalu tersedia bagi tanaman; juga memiliki sifat pelapukan secara perlahan-lahan. Pelapukan secara demikian sangat baik bagi bibit karena unsur hara terurai sedikit demi sedikit sehingga dapat diserap tanaman. Pelapukan yang berlangsung cepat menyebabkan udara yang ada dalam media berkurang dan dapat menghasilkan zat-zat yang beracun bagi tanaman yang mengakibatkan kematian tanaman (Laurie, 1958).

Tabel 8. Sidik Ragam Persentase Tumbuh Tanaman Minggu ke 26
(Table 8 Analysis of Variance of Growth Percentage in 26th Weeks After Planting)

Sumber keragaman (Source of Variation)	db (df)	JK (SS)	KT (MS)	F hit (F)
Media (M) (Media)	3	794.99870	264.99957	5.661**
Air (A) (Water)	2	305.64453	152.82227	3.265
Interaksi M x A (Interaction)	6	229.73446	38.28908	0.818

** Berbeda sangat nyata
(Highly significant)

Koefisien keragaman : 15.9 %
(Coefficient of variability)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang ditanam pada media arang kayu mempunyai rata-rata lebar daun, jumlah daun dan persentase tumbuh yang paling rendah dibandingkan media lainnya. Hal ini diduga karena sifat arang kayu yang cepat menyerap dan melepaskan air, sehingga media cepat kering dan air tidak tersedia bagi tanaman. Kekurangan air pada bibit anggrek untuk sementara waktu tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman, tetapi kekeringan yang terus menerus akan menghambat pertumbuhan tanaman (Northen, 1965; Soeseno, 1976 dan Gunadi, 1979). Pemakaian arang kayu sebagai media tumbuh menurut Watkins (1956) tidak ada gunanya karena tidak dapat dilihat keuntungan dari penggunaannya.

Perlakuan pemberian air 0 HST menunjukkan persentase tumbuh yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan pemberian air 4 HST dan 8 HST. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Arthurs (1977) yang menyatakan bahwa bibit anggrek yang baru disapih tidak perlu langsung diberi air. Akar anggrek tersebut belum mampu menghisap air yang diberikan. Akan menyebabkan terjadinya busuk akar, juga media akan menjadi tempat yang baik bagi jamur untuk tumbuh dan berkembang.

Meskipun pemberian air 4 HST memberikan persentase tumbuh yang tertinggi, tetapi pertumbuhan tanaman pada perlakuan tersebut tidak sebaik pertumbuhan tanaman pada perlakuan pemberian air 0 HST. Hal ini diduga karena terjadinya persaingan pada tanaman dalam mengabsorbsi hara yang diberikan. Persentase tanaman yang tumbuh pada pemberian air 4 HST lebih banyak daripada pemberian air 0 HST sedangkan pupuk diberikan dengan dosis yang sama.

KESIMPULAN

Media pakis merupakan media tumbuh terbaik bagi bibit anggrek Dendrobium hybrid silangan antara Jaq. Consert dan Js.105. Anggrek yang ditanam pada media pakis mempunyai rata-rata lebar daun, jumlah daun, jumlah anakan dan persentase tumbuh yang lebih tinggi dari media arang kayu, moss dan sabut kelapa.

Pemberian air 0 HST memberikan pertumbuhan terbaik bagi tanaman, tetapi persentase tumbuh tanamannya rendah. Pemberian air 4 HST masih memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman dengan persentase tumbuh yang lebih tinggi daripada pemberian air 0 HST dan 8 HST.

Interaksi antara media tumbuh dan waktu pemberian air terjadi pada minggu ke 16 pada rata-rata jumlah daun tanaman. Terjadinya interaksi dipengaruhi oleh waktu pemberian air. Pemberian air 0 HST pada media sabut kelapa merupakan interaksi terbaik, sedangkan pemberian air 8 HST pada media pakis merupakan interaksi yang cukup baik pada rata-rata jumlah daun tanaman pada minggu ke 16.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 1984. Anggrek Lokal Melawan Anggrek Impor. Promosi Ekonomi 1(2):90-91. Jakarta.

Arditti, J. 1971. Handbook on Orchids 23(2):60-62.

Arthurs, K. K. 1977. How to Grow Orchids. Sunset Book. Lane Publishing Co., Menlo Park, California. 64p.

Batchelor, R.S. 1981. Orchid culture-5-air polution, air movement and humidity. Amer. Orchid Soc. Bull. 50(7):791-795.

Gunadi, T. 1979. Anggrek dari Bibit hingga Berbunga. Perhimpunan Anggrek Indonesia Cabang Bandung. 327 hal.

Kramer, J. 1979. Growing Healthty Orchid, pp 8-15. In Kathryn Arthurs, (ed.). How to Grow Orchids. Lane Publishing Co. Menlo Park, California.

Laurie, A. D., D. C. Kiplinger and K. S. Nelson. 1958. Comercial Flower Forcing. McGraw Hill Book Co. Inc., New York. 509p.

Northen, R. T. 1970. Home Orchid Growing. Van Nostrad Reinhold Co., New York. 347p.

Prayitno dan Suwanda. 1979. Pengaruh macam media pot terhadap pertumbuhan anggrek Dendrobium. Bull. Penel. Hortikultura 7(8):19-25.

Santoso, B. 1983. Pengujian Beberapa Cara dan Bahan Penanaman Bibit Anggrek. Makalah Seminar Penganggrek ke 6. Surabaya.

Sastrapradja, S., W. Roedjito dan S. Soerahaldoko. 1977. Koleksi Pelestarian Anggrek Indonesia. Bull. Kebun Raya 3:1-6.

Sheehan, T. J. 1980. Orchid, pp.135-163. In Roy A. Larson, (ed.). Introduction to Floriculture. Academy Press Inc., New York.

Soeseno, H. H. 1976. Kesehatan Tanaman dan Pertanaman Anggrek. Kertas Kerja pada Pekan Anggrek Nasional, Jakarta. 22 hal.

Sutiyoso, Y. 1974a. Media Anggrek. Anggrek Yos. Perhimpunan Anggrek Indonesia. 20 hal.

Sutiyoso, Y. 1974b. Menanam Anggrek Biakan Botol. Anggrek Yos. PAI. 20 hal.

Watkins, J. V. 1956. ABC of Orchid Growing. Prentice Hall. Inc., Englewood Cliffs. N. Y. 190p.