

Media Sapih Alternatif untuk Plantlet Anggrek Vanda

Bety, Y. A.

Kebun Percobaan Pasarminggu, Balai Penelitian Tanaman Hias
Jl. Ragunan 29 A, Pasarminggu, Jakarta, 12540

Untuk membantu usaha pembibitan anggrek vanda perlu disediakan media sapih alternatif yang lebih murah dan berkualitas baik sebagai pengganti media Vacin & Went atau Knudson. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Pemuliaan Kebun Percobaan Pasarminggu, Balai Penelitian Tanaman Hias mulai bulan Mei sampai dengan November 1999. Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok dengan lima ulangan. Bahan yang diuji adalah protokorm dari populasi F1 vanda hasil persilangan antara *V. tricolor* X *V. Dewi sri*. Perlakuan terdiri atas delapan jenis media sapih plantlet yang mengandung pupuk daun dengan N tinggi dan media Vacin & Went sebagai pembanding. Konsentrasi yang digunakan adalah 3 g/l media untuk pupuk kristal dan 3 ml/l media untuk pupuk cair. Kedelapan pupuk daun tersebut adalah pupuk daun kristal No.63; pupuk daun lengkap kristal, pupuk majemuk kristal larut air, pupuk daun cair dengan EDTA chelates, pupuk organik cair plus, pupuk daun kristal untuk sayuran dan rumput taman, pupuk daun kristal dengan tonik spesial, pupuk cair kandungan N tinggi. Pengamatan dilakukan pada bulan ketujuh setelah penyapihan kecambah. Parameter yang diamati adalah panjang daun, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, tinggi tanaman, jumlah tunas dan berat basah plantlet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagai media sapih, pupuk daun cair dengan EDTA chelates, dan pupuk daun No. 63 memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan media Vacin dan Went terhadap pertumbuhan panjang daun, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, tinggi tanaman, jumlah tunas, dan berat basah plantlet. Kedua pupuk daun di atas dapat digunakan sebagai media sapih plantlet anggrek vanda.

Kata kunci: Plantlet Vanda; Media; Pupuk daun

ABSTRACT. Bety, Y. A. 2004. **Alternative media for vanda seedling.** The study aimed to find suitable and cheaper media for *Vanda* seedling to substitute the standard media Vacin and Went. The experiment was performed at Pasarminggu Research Station for Indonesian Ornamental Plant Research Institute since May to November 1999. The treatments were arranged in randomized block design using five replications. The treatments were eight media containing foliar fertilizers as alternative media and Vacin and Went as standard media to grow the protocorms of F1 population of *V. tricolor* x *V. Dewi sri*. The eight foliar fertilizers used for supplement of media were crystalline foliar fertilizer No. 63, complete elements foliar fertilizer, soluble complete elements foliar fertilizer, liquid foliar fertilizer with EDTA chelates, liquid organic foliar fertilizer plus, crystalline foliar fertilizer for vegetable and lawn, crystalline foliar fertilizer with spesial tonic, and liquid foliar fertilizer with high nitrogen content. Observations were taken on seven months after protocorms being planted. Assesment were done on the leaf length, the number of leaves, root length, the number of roots, plant height, the number of shoots, and plant fresh weight. The result indicated that the liquid foliar fertilizer with EDTA chelates and crystalline foliar fertilizer No. 63 supported the growth of seedling of vanda orchid as good as the standard media Vacin and Went did. Therefore, it should be used as substitute media for Vacin and Went medium for growing vanda seedling.

Key words : *Vanda* plantlet; Media; Foliar fertilizer

Penyediaan bibit bermutu masih merupakan kendala dalam pengembangan agribisnis anggrek, karena selama ini kebanyakan bibit masih harus diimpor. Pada tahun 1997, Biro Pusat Statistik mencatat nilai impor bibit anggrek sebesar 536.566 dolar Amerika (BPS 1997). Tersendatnya perkembangan industri pembibitan anggrek antara lain disebabkan oleh mahalnya biaya produksi, terutama setelah krisis ekonomi. Oleh karena itu perlu upaya untuk mengurangi biaya produksi bibit melalui penyediaan media tumbuh *in vitro* yang murah dan mudah didapat. Mengingat penggunaan bahan-bahan kimia sebagai bahan pembuatan media perkecambahan sangat mahal, maka penggunaan bahan alternatif pupuk daun yang ditambah dengan bahan pembantu lain

diharapkan dapat menjadi substitusi penggunaan bahan kimia. Pada pembibitan anggrek dendrobium telah didapatkan jenis pupuk daun pokok ditambah dengan air kelapa dan sukrosa yang dapat menstimulasi pertumbuhan plantlet melebihi pertumbuhan plantlet pada media standard Vacin dan Went (Soedjono & Kamijono 1992). Penelitian lain menunjukkan bahwa pupuk Greenzit ditambah dengan air kelapa 150 ml dan sukrosa dapat meningkatkan secara nyata pertumbuhan daun, berat basah, dan berat kering plantlet anggrek dendrobium yang menyamai pengaruh media Vacin & Went (Soedjono 1989). Pupuk organik cair, minuman suplemen dan ekstrak buah juga dilaporkan dapat digunakan sebagai media tumbuh plantlet maupun plb

anggrek dendrobium dan phalaenopsis (Prabowo & Santoso 2002; Novitasari *et al.* 2002; Noriyadi *et al.* 2002). Penggantian media perkecambah baku Knudson C atau Vacin dan Went dengan media alternatif juga telah dicoba. Hasil penelitian Sahid (1980) menunjukkan bahwa media alternatif yang cocok untuk perkecambah biji anggrek dendrobium adalah media kentang ditambah agar dan gula. Untuk media saphi, media baku Knudson C ditambah ekstrak kentang atau kapri menunjukkan pengaruh yang paling baik untuk pertumbuhan plantlet anggrek dendrobium. Demikian juga pemberian ekstrak pisang mampu menstimulasi pertumbuhan plantlet dendrobium (Krisnayani *et al.* 2002).

Sejauh ini penelitian tentang penggunaan media saphi alternatif banyak dilakukan pada anggrek dendrobium, sedangkan penelitian serupa untuk anggrek vanda belum dilaksanakan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian media saphi murah untuk anggrek vanda, mengingat posisi anggrek vanda yang penting berdasarkan jumlah tangkai terjual, harga per tangkai dan luasan tanah yang digunakan untuk budidaya (Nurmalinda *et al.* 1995), sehingga diperlukan bibit dalam jumlah besar.

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan media saphi yang baik dan murah sebagai pengganti media saphi baku untuk penanaman plantlet anggrek vanda. Diduga plantlet yang ditanam pada media yang mengandung pupuk daun dapat tumbuh baik dan tidak berbeda nyata dengan plantlet yang ditanam pada media Vacin dan Went.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Pemuliaan Kebun Percobaan Pasarminggu, Balai Penelitian Tanaman Hias mulai bulan Mei sampai dengan bulan November 1999. Rancangan penelitian yang digunakan adalah acak kelompok dengan lima ulangan. Bahan yang digunakan adalah protokorm berukuran lebih kurang 3 mm dari populasi F1 hasil persilangan antara *V. tricolor* x *V. Dewisri*. Sebelum disaphi (ditanam ulang), biji F1 dikecambahkan pada media padat Vacin dan Went yang ditambah dengan air kelapa 150 ml/l media, sukrosa 20 g/l media, dan agar bubuk 7 g/l media di dalam erlenmeyer berukuran 100 ml. Selanjutnya, erlenmeyer diletakkan di atas rak dan

diberi cahaya yang berasal dari lampu neon 20 W jarak 50 cm di ruangan dengan suhu 18°C. Setelah biji berkecambah dan mencapai ukuran lebih kurang 3 mm, kecambah disaphi (ditanam ulang) di dalam botol panjang (botol saos) yang berisi media padat yang mengandung delapan jenis pupuk daun yang berbeda dan media baku Vacin dan Went sebagai pembanding.

Pupuk daun tersebut adalah :

- (a) pupuk daun kristal No.63 (21-21-18).
- (b) pupuk daun lengkap kristal (14-12-14).
- (c) pupuk majemuk kristal larut air (19-6-20).
- (e) pupuk daun cair dengan Edta chelates (15.5-4-4) + kelat.
- (f) pupuk organik cair plus (15-21-21).
- (g) pupuk daun kristal untuk sayuran dan rumput taman (25-5-20)
- (h) pupuk daun kristal dengan tonik spesial (12-7-5)
- (i) pupuk cair kandungan N tinggi (30-10-10)
- (j) Vacin dan Went (kontrol)

Semua jenis pupuk daun yang digunakan dipilih yang memiliki kandungan nitrogen yang tinggi. Dosis yang digunakan adalah untuk pupuk daun berbentuk kristal sebesar 3 g pupuk daun/l media dan untuk pupuk daun berbentuk cair sebesar 3 ml pupuk daun/l media, ditambah dengan casein 1 g/l media, air kelapa 150 ml/l media, gula pasir 20 g/l media dan agar bubuk 7 g/l media serta arang 2 g/l media. Pada tiap botol ditanam sebanyak 5 kecambah dan dipelihara di dalam ruangan dengan penyinaran lampu neon 20 W pada jarak 50 cm.

Pengamatan dilakukan terhadap plantlet berumur 7 bulan (7 bulan setelah kecambah ditanam ulang) dan siap dikompot. Peubah yang diamati adalah panjang daun, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, tinggi tanaman, jumlah tunas, dan bobot basah plantlet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peubah pertumbuhan yang diamati pada tanaman anggrek fase plantlet adalah tinggi plantlet, jumlah daun, panjang daun, jumlah akar, panjang akar, jumlah tunas, dan berat basah

plantlet. Jumlah daun, panjang daun dan bobot basah plantlet untuk menggambarkan vigor plantlet, sedangkan jumlah akar dan panjang akar untuk menduga ketegaran tanaman serta kemampuan tanaman menyerap air dan unsur hara, sedangkan jumlah tunas untuk menduga efisiensi pembibitan.

Tinggi plantlet

Tinggi plantlet sangat berpengaruh terhadap lamanya waktu yang diperlukan untuk penyediaan bibit anggrek. Pengeluaran plantlet dari botol untuk ditanam secara kompotan, biasanya berdasarkan ketinggian plantlet. Apabila daun plantlet sudah menyentuh permukaan atas botol harus segera dilakukan pengompotan. Semakin cepat plantlet menyentuh botol semakin berkurang waktu yang diperlukan untuk membentuk bibit anggrek. Berdasarkan data tinggi tanaman (Tabel 1) terlihat bahwa media yang mengandung pupuk majemuk kristal 100% larut air, mampu merangsang tinggi tanaman yang nyata lebih baik dari media Vacin & Went dan semua pupuk daun yang dicoba. Dalam percobaan ini, hanya tinggi plantlet yang ditanam pada media pupuk cair dengan EDTA chelates yang sama baiknya dengan yang ditanam pada pupuk daun kristal 100% larut air. plantlet yang ditanam pada media yang mengandung pupuk majemuk kristal larut air, pupuk daun cair dengan EDTA chelates dan Vacin dan Went berturut-turut memiliki rata-rata tinggi tanaman sebesar 7,83; 6,97; dan 4,72 cm (Tabel 1).

Pupuk majemuk kristal larut air yang digunakan memiliki komposisi kandungan $19\text{ N} + 6\text{ P} + 20\text{ K} + 3\text{ Mg}$ yang berarti pupuk tersebut memiliki kandungan unsur N dan K yang seimbang, dan kandungan P rendah (Lampiran 1). Pupuk majemuk kristal larut air mengandung unsur Mg yang tersedia dalam bentuk MgO dalam jumlah yang cukup, yaitu 3%. Mg merupakan inti dari molekul klorofil yang memegang peranan penting dalam fotosintesis. Selain itu Mg^{2+} dikenal sebagai aktivator enzim dan berperan dalam metabolisme P dalam sintesis prolin (Douglass, 1985). Nampaknya ketersediaan Mg dalam jumlah yang cukup pada pupuk majemuk tersebut mampu berpengaruh nyata terhadap tinggi plantlet.

Panjang dan jumlah daun

Jenis media yang cocok untuk merangsang pertumbuhan panjang daun hampir sama dengan

yang mampu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman, yaitu media yang mengandung pupuk majemuk kristal 100% larut air, pupuk daun kristal No.63, pupuk daun cair dengan EDTA chelates dan pupuk daun lengkap kristal. Panjang daun yang ditanam pada media-media tersebut secara nyata lebih panjang dari panjang daun yang ditanam pada media Vacin and Went (Tabel 1). Terjadinya perbedaan respons yang berbeda nyata diduga karena ke empat pupuk daun tersebut memiliki sumber nitrogen yang lengkap, yaitu nitrat; amonium, dan sebagian mengandung urea N (Lampiran 1). Panjang daun pada plantlet umur 6 bulan, yang ditanam pada media pupuk daun majemuk kristal larut air, pupuk daun kristal No. 63, pupuk daun cair dengan EDTA chelates dan pupuk daun lengkap secara berturut-turut adalah sebesar 3,86, 3,83, 3,76 dan 3,55 cm. Sedangkan data peubah yang sama yang diperoleh dari plantlet yang tumbuh pada media Vacin and Went adalah 2,23 cm (Tabel 1).

Data jumlah daun memiliki kecenderungan berbanding terbalik dengan panjang daun. Pada umumnya, plantlet yang memiliki daun lebih panjang memiliki jumlah daun yang lebih sedikit. Dari delapan jenis pupuk daun yang diuji, pupuk daun lengkap kristal memberikan jumlah daun yang terkecil (4 helai). Perlakuan lain yang memberikan jumlah daun yang rendah (tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk daun lengkap kristal) adalah pupuk daun cair dan pupuk organik cair plus (Tabel 1). Pupuk daun yang ditambah EDTA chelates memberikan jumlah daun terbanyak (7 helai/plantlet). Pertumbuhan panjang daun maupun jumlah daun dipengaruhi oleh jenis sumber nitrogen. Pupuk daun yang secara tetap mampu merangsang pertumbuhan daun, adalah media yang mengandung pupuk daun kristal No. 63 dan pupuk daun cair dengan EDTA chelates yang sumber nitrogennya sebagian besar berupa nitrat dan urea nitrogen. (Lampiran 1). Penelitian yang dilakukan pada anggrek jenis *Cymbidium sinense* menunjukkan bahwa pertumbuhan daun dari plantlet terhambat bila ditanam pada media yang mengandung senyawa ammonium (NH_4^+) dalam konsentrasi yang tinggi, yaitu sebesar 50 mmol/l media. Penghambatan pertumbuhan ini diduga sebagai akibat rendahnya laju fotosintesis dan aktivitas reduksi nitrat (Chi & Xian 1994). Tetapi penelitian lain menunjukkan adanya fenomena variasi respon pertumbuhan jenis

Tabel 1. Tinggi tanaman, panjang dan jumlah daun plantlet vanda pada delapan jenis media pupuk daun dan media kontrol (Vacin and Went) setelah 7 bulan sub kultur. (*Plant height, length of leaf and number of leaf of plantlets of Vanda orchid planted on media containing of eight kinds of leaf fertilizer after seven month of sub culture*)

Media pupuk (<i>Media containing fertilizer</i>)	Tinggi tanaman (<i>Plant height</i>) cm	Panjang daun (<i>Length of leaf</i>) cm	Jumlah daun (<i>Number of leaf</i>)
Pupuk daun kristal No.21-21-18 (<i>Crystalline foliar fertilizer No.21-21-18</i>)	6,50 bc	3,83 a	6 ab
Pupuk daun lengkap kristal (<i>Complete elements foliar fertilizer</i>)	5,73 cd	3,55 a	4 c
Pupuk majemuk kristal 100% larut air (<i>Soluble complete elements foliar fertilizer</i>)	7,83 a	3,86 a	6 ab
Pupuk daun cair+Edta Chelates (<i>Liquid foliar fertilizer with EDTA chelates</i>)	6,97 ab	3,78 a	7 a
Pupuk organik cair plus (<i>Liquid organik foliar fertilizer plus</i>)	4,80 d	2,55 b	5 bc
Pupuk daun kristal untuk taman dan sayuran (<i>Crystalline foliar fertilizer for vegetable & lawn</i>)	2,90 e	0,59 e	6 ab
Pupuk daun kristal+tonik spesial (<i>Crystalline foliar fertilizer with special tonic</i>)	5,14 d	1,35 d	6 ab
Pupuk daun cair N tinggi (<i>Liquid foliar fertilizer with high nitrogen</i>)	5,12 d	1,81 c	6 ab
Vacin and Went (<i>Control</i>)	4,72 d	2,23 b	6 ab

Angka rata-rata yang diikuti huruf sama dalam kolom yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5% (*Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% Duncan test*)

angrek terhadap sumber nitrogen yang berbeda. Dilaporkan bahwa ammonium adalah sumber nitrogen yang cocok untuk pertumbuhan angrek *Darwinara* Pretty Girl, sedangkan nitrat baik untuk pertumbuhan *dendrobium moniliforme* (Kishi & Tagaki 1977).

Jumlah tunas

Jumlah tunas sangat menentukan tingkat efisiensi pembibitan, yaitu bila dengan jumlah kecambah awal yang rendah mampu menghasilkan plantlet siap dikompot dalam jumlah besar. Peningkatan jumlah plantlet antara 60-140% dan diikuti dengan pertumbuhan vegetatif yang baik sangat mendukung perkembangan usaha pembibitan. Dari sembilan jenis media yang diuji ternyata menunjukkan bahwa media yang menghasilkan jumlah tunas per botol paling banyak adalah media yang mengandung media pupuk organik cair plus dengan peningkatan jumlah plantlet pada media tersebut sebesar 140%, yaitu dari 5 protokorm menjadi 12 plantlet/botol setelah 7 bulan. Perkembangan jumlah tunas tersebut diikuti

pula dengan terbentuknya akar yang panjang dan bobot akar yang tinggi, tetapi tidak diikuti oleh peningkatan jumlah akar, tinggi tanaman, panjang daun, dan jumlah daun (Tabel 1 dan 2). Jumlah tunas plantlet yang dihasilkan dari media pupuk organik cair plus paling tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan jumlah tunas plantlet yang diperoleh dari media Vacin dan Went, pupuk daun lengkap kristal No. 63, pupuk daun cair dengan EDTA chelates, pupuk organik cair plus, dan pupuk daun lengkap kristal. Peningkatan jumlah tunas yang tinggi tanpa diikuti oleh terhambatnya parameter pertumbuhan lain dijumpai pada protokorm yang ditanam pada media yang mengandung pupuk daun cair dengan EDTA chelates, dan pupuk daun No. 63. Oleh karena itu, kedua jenis pupuk ini dapat digunakan untuk menggantikan media Vacin & Went.

Jumlah dan panjang akar

Analisis statistik menunjukkan bahwa plantlet yang ditanam pada media yang mengandung pupuk organik cair plus, pupuk daun lengkap, dan pupuk daun cair dengan EDTA chelates memiliki panjang

Tabel 2. Jumlah tunas, panjang akar, jumlah akar dan bobot basah plantlet vanda pada delapan jenis media pupuk daun dan media kontrol (Vacin and Went) setelah 7 bulan sub kultur (*Number of shoot, lenght of root, number of root, and fresh weight of plantlets of Vanda orchid planted on media containing of eight kinds of leaf fertilizer after seven month of sub culture*)

Media pupuk (Media containing fertilizer)	Jumlah tunas (number of shoot)	Panjang akar (Length of root) cm	Jumlah akar (Number of root)	Bobot basah (Fresh weight) g/bottle
Pupuk daun kristal No.21-21-18 (Crystalline foliar fertilizer No.21-21-18)	10,0 ab	2,24 b	5,0 a	4,65 a
Pupuk daun lengkap kristal (Complete elements foliar fertilizer)	9,0 ab	3,50 a	4,0 b	3,55 a
Pupuk majemuk kristal 100% larut air (Soluble complete elements foliar fertilizer)	8,0 ab	2,49 b	3,3 bc	4,32 a
Pupuk daun cair+Edta Chelates (Liquid foliar fertilizer with EDTA chelates)	10,0 ab	3,01 ab	3,7 bc	3,97 a
Pupuk organik cair plus (Liquid organik foliar fertilizer plus)	12,0 a	3,57 a	3,0 c	3,14 ab
Pupuk daun kristal untuk taman dan sayuran (Crystalline foliar fertilizer for vegetable &lawn)	2,5 c	0,59 c	1,3 d	0,22 c
Pupuk daun kristal+tonik spesial (Crystalline foliar fertilizer with special tonic)	7,0 b	1,35 c	3,7 bc	1,99 b
Pupuk daun cair N tinggi (Liquid foliar fertilizer with high nitrogen)	6,0 bc	2,01 bc	3,0 bc	1,64 bc
Vacin and Went (Control)	9,0 ab	2,22 bc	3,3 bc	4,49 a

Lihat Tabel 1 (See Table 1).

akar yang nyata lebih panjang dari akar plantlet yang ditanam pada media Vacin & Went (Tabel 2). Sedangkan untuk jumlah akar, hanya plantlet yang ditanam pada media pupuk daun kristal No. 63 yang menghasilkan jumlah akar plantlet yang berbeda nyata dengan jumlah akar plantlet dari semua perlakuan media (Tabel 2). Pupuk daun kristal No. 63 mampu menstimulir pembentukan akar yang ditunjukkan dengan kemampuannya meningkatkan jumlah, dan panjang akar dibandingkan dengan pupuk lain (Tabel 2). Kemampuan ini mungkin disebabkan, karena pupuk daun kristal No. 63 mengandung vitamin B1. Murashige (1977) mengemukakan bahwa vitamin B1 (thiamin) dan B6 (piridoxin) memiliki kemampuan untuk merangsang pertumbuhan akar.

Bobot plantlet

Bobot basah plantlet per botol ditentukan oleh bobot tiap-tiap individu plantlet dengan jumlah plantlet per botol, sedangkan berat tiap-tiap individu plantlet ditentukan oleh pertumbuhan daun dan akar. Bobot basah plantlet yang ditanam pada media yang mengandung pupuk daun kristal No.63, pupuk majemuk kristal larut air, pupuk daun lengkap

kristal cukup tinggi, yaitu berkisar antara 3,46-4,65 g/botol dan tidak berbeda nyata dengan bobot basah plantlet yang ditanam pada media kontrol Vacin dan Went yang memiliki berat basah plantlet 4,49 g/botol atau tertinggi ke dua setelah media yang mengandung pupuk daun kristal No.63 (Tabel 2). Oleh karena itu, keempat jenis pupuk tersebut dapat menggantikan media Vacin dan Went dengan memperhatikan pengaruhnya terhadap parameter pertumbuhan lainnya.

Media sapih alternatif

Berdasarkan parameter bobot basah plantlet, hampir semua pupuk daun yang dicoba cocok sebagai media alternatif plantlet anggrek vanda. Akan tetapi bila ditinjau dari pengaruhnya terhadap parameter yang lain, maka terdapat pupuk daun yang sangat baik dalam memacu pertumbuhan tunas, tetapi tunas yang terbentuk pendek, kurus, berdaun runcing, kaku, dan berwarna gelap. Oleh karena itu pupuk daun yang dapat meningkatkan bobot basah plantlet tertinggi belum tentu tepat untuk dipilih sebagai media alternatif.

Dari sembilan jenis media yang digunakan ternyata didapatkan dua jenis media yang cocok

sebagai media tumbuh bagi plantlet anggrek setelah dipindah dari tempat sebar biji. Media tersebut adalah yang mengandung pupuk daun cair dengan EDTA chelate, dan pupuk daun kristal No.63. Hal ini didasarkan atas penilaian secara serempak terhadap parameter-parameter tinggi tanaman, panjang daun, panjang akar, jumlah tunas dan bobot basah (Tabel 1 & 2) dan ditambah dengan nilai pengamatan visual (ketegaran dan warna daun) (Gambar 1). Kedua jenis media tersebut memberikan pengaruh lebih baik atau sama dengan media standar Vacin dan Went. Pupuk majemuk kristal larut air dan pupuk daun lengkap kristal memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, panjang daun, panjang akar, jumlah tunas dan bobot basah (Tabel 1 & 2), tetapi keragaan plantlet kelihatan kurang segar. Fenomena menarik dijumpai dalam penelitian ini bahwa pupuk daun kristal untuk sayuran dan rumput taman, pupuk daun kristal dengan tonik spesial dan pupuk cair dengan kandungan N tinggi merangsang peningkatan jumlah daun tetapi menekan terhadap pertumbuhan panjang daun, bobot basah plantlet dan pertumbuhan akar (Tabel 1 & 2). Plantlet yang tumbuh pada media pupuk majemuk kristal larut air memiliki warna daun hijau tua dengan bentuk runcing dan kaku (Gambar 4). Pengamatan visual juga menunjukkan bahwa pupuk daun cair dengan EDTA chelates diikuti oleh pupuk daun kristal No. 63 paling baik sebagai media tumbuh plantlet dan lebih baik dari Vacin dan Went (Gambar 3). plantlet yang tumbuh pada media yang mengandung pupuk daun kristal No. 63 terlihat hijau segar dengan penampakan yang baik diikuti oleh media yang mengandung pupuk daun cair dengan EDTA chelates (Gambar 2). Hal ini disebabkan karena kedua pupuk tersebut memiliki kandungan unsur makro dan mikro esensial paling lengkap seperti disebutkan dalam label. Pupuk daun cair dengan EDTA chelates mengandung unsur makro nitrogen dalam bentuk nitrat, amonium dan urea nitrogen, P_2O_5 dan K_2O (15,5+4+4) serta unsur mikro Cu, Fe, Mn dan Zn yang berbentuk chelat (Lampiran 1). Penelitian media alternatif untuk anggrek dendrobium menunjukkan bahwa pupuk daun yang cocok untuk pertumbuhan meriklon anggrek dendrobium ternyata adalah pupuk daun yang memiliki kandungan unsur lengkap dan mikro yang

berbentuk *chelate* (Soedjono 1985). Dalam hal ini pupuk daun kristal No.63 mempunyai komposisi hara yang lebih lengkap karena mengandung vitamin B1, senyawa yang disebut terakhir ini penting untuk pertumbuhan tanaman anggrek (Arditti & Ernst 1993).

KESIMPULAN

1. Media yang mengandung pupuk daun cair dengan EDTA chelates dan pupuk daun kristal No. 21-21-18 dengan kandungan N tinggi memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan media Vacin dan Went terhadap pertumbuhan panjang daun, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, tinggi tanaman, jumlah tunas, bobot basah plantlet dan pengamatan visual anggrek vanda.
2. Media dengan pupuk daun cair dengan EDTA chelates dan pupuk daun kristal No. 21-21-18 dengan kandungan N tinggi dapat digunakan sebagai media saphir alternatif untuk plantlet anggrek vanda.

PUSTAKA

1. Arditti, J., and R. Ernst. 1993. *Micropropagation of orchids*. John Willey & Sons, Inc., New York. p. 40-41.
2. Biro Pusat Statistik, 1997. *Daftar ekspor/impor komoditi Indonesia*. Jakarta.
3. Chi P, R. and C.J. Xian. 1994. Effect of nitrate-nitrogen and ammonium nitrogen on growth and development in *Cymbidium sinense*. *Acta Botanica Yunnanica*. 16:285-290.
4. Kishi, F. and K. Tagaki. 1997. Analysis of medium components used for orchid tissue culture. *Lindleyana*. 12:158-161.
5. Krisnayani, B., Sumarjo, P., dan T. Wardiyati. 2002. Pengaruh kultivar dan konsentrasi ekstrak pisang dalam media in vitro terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *dendrobium* sp. *Prosiding seminar anggrek nasional 2001*. Perhimpunan Anggrek Indonesia. hal. 102.
6. Murashige. 1977. Manipulation of organ initiation plant tissue cultures. *Bot. Bull. Acad. Sinica* 18:1
7. Noriyadi, S., F. Nursandi, dan M. Chanan. 2002. Pengaruh macam pupuk majemuk cair dan minuman suplemen pada tahap pembesaran tanaman anggrek bulan. *Prosiding seminar anggrek nasional 2001*. Perhimpunan Anggrek Indonesia. hal. 140-157.
- 8.

- Novitasari, D.W., F. Nursandi dan S. Husen. 2002. Pengaruh berbagai jenis dan konsentrasi pupuk organik cair dalam media dasar agar terhadap pertumbuhan plb anggrek *dendrobium* sp. secara in vitro. *Prosiding Seminar Anggrek Nasional 2001*. Perhimpunan Anggrek Indonesia. hal.124-139.
9. Nurmalinda, E. Savitri, A. Ruswandi, W. Broto, Murtiningsih dan A. Santika. 1995. *Tataniaga, permintaan, penawaran bunga potong anggrek pada sentra produksi di Jabotabek dan Surabaya*. Makalah Hasil Seminar Anggrek Tahun 1995.
10. Prabowo, A.K. dan U. Santoso. 2002. Pengaruh penggunaan minuman suplemen dan ekstrak buah terhadap pertumbuhan plantlet anggrek *dendrobium* hibrid secara in vitro. 2002. *Prosiding Seminar Anggrek Nasional 2001*. Perhimpunan Anggrek Indonesia. hal. 104-123.
- 11.
- Sahid, C. A. 1980. Perkecambahan Biji *dendrobium* hibrida pada beberapa media buatan. *Bul. Penel. Hort.* VIII (5): 37-41
12. Soedjono 1985. bla.bla.....bla...bla...bla...
13. Soertini Soedjono. 1989. Pengaruh beberapa pupuk daun dalam media agar terhadap pertumbuhan meriklone anggrek. *Bull. Pen. Hortikultura* XVIII (3).
14. Soertini Soedjono dan Kamijono. 1992. Penggunaan medium pupuk daun dan konsentrasi air kelapa bagi pertumbuhan protokorm anggrek *dendrobium* Ekapol Panda in vitro. *J. Hort.* 2(1) 27-30.
15. Stancato, G.C., Faria, R.T. 1996. In vitro growth and mineral nutrition of the lithophytic orchid *Laelia cinnabarina*. (Orchidaceae): Effect of macro and micro elements. *Lyndleyana* 11(1):41-43.

Lampiran 1. Komposisi kimia delapan pupuk daun bahan pembantu media (*Chemical composition of eight foliar fertilizer*)

Pupuk/Komposisi NPK	Nitrogen			P2O5	K2O	Mg	Mn	Fe	B	Cu	Zn	Bo	Mo	S	B1	N1	Co	Ket.
	NO ₃	NH ₄	Urea N															
A(21:21:21)	4,2	4,2	12,6	21	21	0,2	0,5	0,05	-	0,05	0,05	0,2	0,66	-	0,055	-	-	
B (14:12:14)		{14}	-	12	14	1	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	*)
C (19:6:20)	11,8	7,2	-	6	20	3	-	-	0,025	0,01	-	-	0,001	3	-	-	-	**)
D (15,5:4:4)		{8}	7,5	4	4	0,011	0,02	0,054	0,008	0,02	0,0007	-	0,0003	-	-	0,0056	-	***)
E ((15:21:21)		{15}	-	21	21	2	+	+	+	+	+	+	+	2	-	-	-	
F (25:5:20)	4,5	-	20,5	5	20	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	
G (30:10:10)		{30}	10	10	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	
H (12:7:5)		{20}	7	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	

A = pupuk daun kristal No. 63
 B = pupuk daun lengkap kristal
 C = pupuk daun majemuk kristal 100% larut air
 D = pupuk daun cair + EDTA chelate
 E = pupuk organik cair plus
 F = pupuk daun kristal untuk taman dan sayur
 G = pupuk daun kristal dan tonik spesial
 H = pupuk daun cair N tinggi

*) = Kalium bebas Aneurine, Lacto flavine, Nicotinic acid, Amide
 Mg dalam bentuk MgSo
 **) = Mg dalam bentuk MGO
 ***) = P dalam bentuk Pho sphorus pentoxide
 K2O solubel water, Mg dalam bentuk MGO
 + = terdapat
 - = tidak terdapat

Gambar 1. plantlet anggrek *Vanda* yang ditanam pada media pupuk daun dan Vacin & Went

Gambar 2. plantlet anggrek *Vanda* yang ditanam pada media pupuk daun cair dengan Edta chelate dan Vacin & Went

Gambar 3. plantlet anggrek *Vanda* yang ditanam pada media pupuk daun kristal No. 63 dan Vacin & Went

Gambar 4. plantlet anggrek *Vanda* yang ditanam pada media pupuk daun kristal larut air dan Vacin & Went