

Pengaruh Formulasi Media dan Konsentrasi Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Phalaenopsis In Vitro*

Effect of Media Formulation and Coconut Water Concentrations on The In Vitro Growth of Phalaenopsis Protocorm

Lisa Erfa, Ferziana dan Yuriansyah

*Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung
Jln. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa, Bandar Lampung (35144)
Telp (0721)703995, faks 787309*

ABSTRACT

The objective of this research was to find combination of media formulation and coconut water concentrations in stimulating in vitro Growth of Phalaenopsis protocorm. The research was conducted in Factorial Completely Randomized Design. The first factor is the media formulation (Knudson C, fertilizer Vitabloom, Green Kristallon, and Grownmore). The second factor is coconut water concentration (0, 75, 150, 225 ml l⁻¹). Each treatment combination was replicated three times. The result showed that: (1) Vitabloom and green kristallon fertilizers gave a better significant growth of seedling height than Grownmore but no significant difference with Knudson C; (2) the additions of Coconut water 225 ml l⁻¹ gave the best in growth of height seedling, followed by coconut water 150 ml l⁻¹; and (3) the best treatment combination was green kristallon with coconut water 150 ml l⁻¹, followed by vitabloom and green kristallon added with coconut water 225 ml l⁻¹.

Keywords: Formulation media, coconut water, protocorm, Phalaenopsis, in vitro.

Diterima: 14-06-2012, disetujui: 07-09-2012

PENDAHULUAN

Phalaenopsis adalah salah satu genus yang sangat populer. Dari sekian banyak anggrek spesies, genus *Phalaenopsis* memiliki keragaman dan keindahan luar biasa. Selain keindahan bunganya, *Phalaenopsis* memiliki keragaman dalam warna, corak, bentuk, dan aroma tersendiri. Oleh karena itu genus ini banyak diburu dan dicari (Djaafarer, 2008).

Anggrek berpotensi untuk dikembangkan. Permintaan anggrek yang terus meningkat belum mampu dipenuhi oleh produsen anggrek (Yogie, 2008). Hal ini menurut Djaafarer (2006) akibat meningkatnya permintaan anggrek tidak diimbangi dengan tumbuhnya kebun produksi. Untuk memenuhi permintaan konsumen dalam negeri kita masih mengimpor jenis-jenis tertentu seperti *Phalaenopsis* dan

Dendrobium (Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2005). Demikian juga dengan industri pembibitan yang menghasilkan anggrek bermutu masih terbatas.

Keadaan ini memberi peluang yang baik bagi pelaku usaha untuk mengembangkan usaha anggrek.

Perbanyakan generatif anggrek umumnya dilakukan dengan kultur *in vitro*. Dengan teknik kultur *in vitro* dari pengecambahan biji, sub kultur, hingga plantlet siap diaklimatisasikan memerlukan waktu yang cukup lama (10-12) bulan.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan perbanyakan *in vitro* adalah media. Komposisi media buatan yang digunakan sangat menentukan kecepatan pertumbuhan protokorm dan seedling anggrek dalam botol. Menurut Sagawa (1991), komposisi media buatan yang dapat digunakan adalah modifikasi formulasi Vacin dan Went (1949) atau Murashige dan Skoog (1962) baik setengah maupun konsentrasi penuh. Beberapa kebun Produksi bibit khususnya *Phalaenopsis* menggunakan formulasi media dasar Knudsons C. Penggunaan ketiga formulasi tersebut membutuhkan biaya yang cukup mahal selain dalam teknis pengerjaannya yang relatif sulit. Erfa (2005) telah mencoba untuk mengganti penggunaan formulasi media dasar VW dan Knudsons C dengan pupuk daun lengkap pada medium sub kultur kedua anggrek *Dendrobium*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk daun khususnya vitabloom 2 g l⁻¹ memberikan pertumbuhan yang paling baik dan lebih cepat dibandingkan penggunaan medium dengan formulasi VW dan Knudsons C.

Untuk memperoleh hasil yang lebih baik, formulasi media sering ditambahkan air kelapa. Air kelapa kaya akan kalium (hingga 17%). Selain itu juga mengandung gula (1,7 - 2,6%), vitamin, mineral, asam amino, serta terdapat auksin dan sitokinin (Admin, 2007).

Konsentrasi optimal air kelapa yang digunakan dalam medium antara 10-15%. Pierik (1987) menyerankan untuk mendapatkan persen perkecambahan biji yang tinggi pada medium perlu ditambahkan 150 ml l⁻¹. Akan tetapi hasil penelitian Widiastoety dan Santi (1994), penggunaan air kelapa dengan konsentrasi 25% masih menunjukkan peningkatan persentase pembentukan protokorm. Selain itu air kelapa juga dapat menghasilkan pertambahan tinggi tanaman dan panjang daun yang lebih baik dibandingkan tanpa air kelapa Wuryan's (2008).

Lamanya waktu yang diperlukan untuk memproduksi bibit/tanaman anggrek, maka perlu dilakukan berbagai upaya untuk mengembangkan/meningkatkan penguasaan teknologi perbanyakan/budidaya agar efisiensi usaha dapat tercapai.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh formulasi media dan konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan protokorm anggrek *Phalaenopsis*. Dari penelitian ini diharapkan diperoleh kombinasi perlakuan media kultur dan konsentrasi air kelapa yang terbaik untuk pertumbuhan protokorm anggrek *Phalaenopsis* pada tahap sub kultur 1, yang dapat menggantikan penggunaan formulasi media dasar Knudson C sehingga lebih efisien.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Lampung dari bulan Januari hingga Mei 2011.

Protokorm anggrek *Phalaenopsis* berumur 3 bulan disub kulturkan pada medium yang diberi perlakuan kombinasi formulasi media dasar/pupuk dengan konsentrasi air kelapa. Percobaan merupakan Percobaan Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sebagai faktor pertama adalah formulasi media dasar/pupuk daun, yaitu Knudson C, Vitabloom (30:10:10) Kristalon Hijau (18:18:18), dan Grownmore (32:10:10). Sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi air kelapa, yaitu 0, 75, 150, dan 225

ml l⁻¹. Dengan demikian ada 16 kombinasi perlakuan, dan masing masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Data dianalisis dengan analisis ragam, dan jika hasil uji berbeda dilanjutkan dengan uji BNT.

Perlakuan yang menggunakan fomulasi media dasar Knudson C diberi penambahan Vitamin (Thiamine-HCl, Pyridoxine-HCl, Nicotinic acid, dan Glycine masing-masing 1 mg l⁻¹), dan myo inositol (100 mg l⁻¹). Pada seluruh kombinasi media diberi penambahan gula 20 gr l⁻¹, tomat 60 g l⁻¹, dan agar 7 gr l⁻¹. pH media diatur menjadi 5,7, kemudian media dididihkan dan di masukkan botol kultur sebanyak 40 ml per botol.

Protokorm di sub kulturkan pada setiap media perlakuan dengan cara menaburkan protokorm secara merata sebanyak 15 protokorm. Selanjutnya kultur diinkubasikan pada ruang bersuhu 24 °C, dengan kondisi 16 jam terang 8 jam gelap.

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan protokorm, maka dilakukan pengamatan Tinggi seedling yang diukur dari pangkal daun hingga ujung daun tertinggi yang telah membuka penuh; dan lebar daun diukur pada daun seedling terbesar dengan bagian daun terlebar. Selain itu juga diamati persen protokorm membentuk seedling yang seragam, dan warna daun seddling. Pengamatan dilakukan terhadap 10 sampel seedling perbotol sebanyak 3 botol untuk masing-masing kombinasi perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protokorm mulai menunjukkan respon pertumbuhan setelah dua minggu disub kulturkan. Pertumbuhan protokorm ditunjukkan dengan mulai terlihatnya titik tumbuh/ujung tunas yang selanjutnya berkembang menjadi daun dengan bertambahnya umur sub kultur.

Hasil analisis ragam pada peubah yang diamati menunjukkan bahwa perlakuan formulasi media dasar/pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi seedling. Konsentrasi air kelapa juga berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi seedling. Akan tetapi tidak terdapat interaksi antara formulasi media dengan konsentrasi air kelapa. Sedangkan terhadap lebar daun, formulasi pupuk tidak berpengaruh terhadap lebar daun. Konsentrasi air kelapa sangat nyata mempengaruhi lebar daun, dan terdapat interaksi antara formulasi media dengan konsentrasi air kelapa yang ditambahkan.

Pada Tabel 1, hasil uji lebih lanjut dengan uji BNT pada taraf 5% menunjukkan formulasi media yang menggunakan pupuk daun vitabloom (VB) dan kristalon hijau (KH) memberikan pertumbuhan tinggi seedling yang nyata lebih baik dari pupuk daun grownmore (GM). Akan tetapi tinggi seedling pada media KH dan VB tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan tinggi seedling yang disub kulturkan pada media yang menggunakan formulasi media dasar Knudson C (KS).

Pengaruh penambahan air kelapa pada media menunjukkan makin tinggi konsentrasi yang diberikan menyebabkan pertumbuhan tinggi seedling semakin baik. Penambahan air kelapa 225 ml l⁻¹ menghasilkan pertumbuhan tinggi seedling paling baik, kemudian diikuti dengan penambahan air kelapa sebanyak 150 ml l⁻¹. Pertumbuhan tinggi seedling pada media dengan penambahan air kelapa 75 ml l⁻¹ memberikan pertumbuhan tinggi yang sama dengan media yang tidak diberi air kelapa (Tabel 1).

Terhadap lebar daun seedling, pengaruh formulasi media tergantung level konsentrasi air kelapa yang ditambahkan. Demikian juga sebaliknya pengaruh konsentrasi air kelapa tergantung formulasi media yang digunakan (Tabel 2). Pada media KS, penambahan air kelapa 225 ml l⁻¹ dan 150 ml l⁻¹ memberikan pertumbuhan lebar daun lebih baik dari penambahan air kelapa 75 ml l⁻¹. Pada media VB daun paling lebar diperoleh dari perlakuan penambahan air kelapa 225 ml l⁻¹. Pada media KH penambahan air kelapa 225 ml l⁻¹, 150 ml l⁻¹ dan 75 ml l⁻¹ nyata menambah pertumbuhan lebar daun yang lebih baik dari tanpa diberi air kelapa. Sedangkan pada media grownmore, penambahan air kelapa 150

dan 225 75 ml l⁻¹ nyata dapat menambah lebar daun seedling. Tetapi tidak terdapat perbedaan lebar daun antara yang diberi penambahan air kelapa 150 dan 225 ml l⁻¹.

Formulasi yang menggunakan pupuk daun kristalon hijau dan vitabloom memberikan pertumbuhan tinggi seedling yang sama baiknya dengan Knudson C. Dengan demikian kedua pupuk daun ini dapat digunakan untuk menggantikan formulasi media dasar KS. Dari keempat formulasi media yang dicobakan, media dengan KH yang memberikan pertumbuhan seedling yang paling seragam (90%) baik tinggi maupun lebar daunnya, kemudian diikuti formulasi media dasar KS (70%). Sedangkan media VB 60% dan GM 50%. Keseragaman pertumbuhan seedling paling baik pada formulasi media KH. Hal ini penting mengingat seedling hasil sub kultur 1 akan digunakan sebagai bahan tanam pada sub kultur 2. Dengan lebih seragamnya pertumbuhan seedling tersebut tentunya akan mempengaruhi keseragaman pertumbuhan seedling berikutnya untuk menjadi plantlet hingga siap diaklimatisasi. Akan tetapi dari keempat formulasi media yang digunakan, protokorm yang disubkulturkan pada media VB memberikan warna daun seedling yang paling hijau kemudian diikuti oleh KS dan GM yang berwarna hijau. Warna daun seedling yang paling muda (hijau kekuningan) yaitu seedling yang ada pada media KH. Makin rendah kandungan nitrogen dalam formulasi media menyebabkan warna daun semakin kekuningan. Dari keempat formulasi media, KH merupakan pupuk daun yang mengandung N paling rendah. Hal ini yang menyebabkan warna daun seedling pada media KH menjadi kurang hijau. Nitrogen berperan untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun (Lingga, 1997). Menurut Lakitan (1993), di dalam jaringan tumbuhan nitrogen merupakan komponen dari berbagai senyawa yang esensial bagi tumbuhan. Nitrogen dapat meningkatkan kandungan protein dan meningkatkan pertumbuhan daun (Marschner, 1995). Nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesa (Lingga, 1997). Oleh karena itu penggunaan pupuk daun kristalon hijau perlu diikuti dengan penambahan sumber N lain agar selain menghasilkan pertumbuhan seedling yang baik dan seragam, juga diperoleh warna seedling yang baik/hijau.

Makin tinggi konsentrasi air kelapa yang ditambahkan pada media makin nyata meningkatkan pertumbuhan tinggi seedling. Demikian pula lebar daun pada media KS dan VB, air kelapa dengan konsentrasi 225 ml l⁻¹ menghasilkan daun seedling yang terlebar. Pada media KH dan GM, air kelapa 225 ml l⁻¹ juga menghasilkan daun seedling yang lebar meskipun tidak berbeda dengan 150 ml l⁻¹ dan 75 ml l⁻¹ pada KH, serta dengan 150 ml l⁻¹ pada GM.

Secara umum penambahan air kelapa pada media sub kultur pertama protokorm anggrek *Phalaenopsis* menghasilkan pertumbuhan seedling yang lebih baik. Makin tinggi konsentrasi air kelapa yang ditambahkan (150 hingga 225 ml l⁻¹) menyebabkan pertumbuhan tinggi seedling makin baik. Hal ini sesuai dengan yang diperoleh Widiastoety, Kusumo, dan Syafni (1997) bahwa penambahan air kelapa muda/ sedang sebanyak 150 mg l⁻¹ pada media dapat mendorong pertumbuhan tinggi, panjang dan lebar daun, serta panjang dan jumlah akar plantlet anggrek *Dendrobium*. Baiknya pengaruh air kelapa yang ditambahkan karena air kelapa selain mengandung gula, menurut Tuleckle et.al. dalam Widiastoety dkk, 1997 juga mengandung vitamin, mineral, asam amino, dan asam nukleat posfor, dan zat pengatur tumbuh auksin dan gibberelat yang berfungsi sebagai penstimulir proliferasi jaringan, memperlancar metabolisme dan respirasi. Lebih lanjut dikatakan air kelapa mengandung zeatin dan ribozeatin (sitokinin) yang dapat merangsang pembelahan dan diferensiasi sel terutama dalam pembentukan pucuk tanaman dan pertumbuhan akar (Hess, 1975 dalam Widiastoety dkk., 1997).

Tabel 1. Pengaruh formulasi pupuk dan konsentrasi air kelapa terhadap tinggi seedling (cm) umur 14 minggu

Variabel	Formulasi Media			
	Knudson C (KS)	Vitabloom (VB)	Kristalon Hijau (KH)	Grownmore (GM)
Rataan Tinggi Seedling	1,3592 b	1,3070 B	1,2933 b	1,0983 a
Konsentrasi Air Kelapa				
	0	75	150	225
Rataan Tinggi Seedling	0,9979 a	1,0808 A	1,3563 b	1,6413 c

Keterangan: angka rata-rata tinggi bibit pada baris yang sama yang diikuti huruf yang sama di bawahnya menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh formulasi pupuk dan konsentrasi air kelapa terhadap rata-rata lebar daun seedling (cm) umur 14 minggu

Konsentrasi Air Kelapa (ml l ⁻¹)	Formulasi Media			
	Knudson C (KS)	Vitabloom (VB)	Kristalon Hijau (KH)	Grownmore (GM)
0	0,800 b (b)	0,700 a (ab)	0,750 a (ab)	0,650 a (a)
75	0,550 a (a)	0,625 a (a)	0,775 ab (b)	0,575 a (a)
150	0,850 bc (ab)	0,750 a (a)	0,850 ab (ab)	0,900 b (b)
225	0,975 c (a)	0,925 b (a)	0,900 b (a)	1,000 b (a)

Keterangan: angka rata-rata lebar daun pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama (tanpa kurung) dan angka rata-rata pada baris yang sama yang diikuti huruf yang sama di bawahnya (dalam kurung) menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%

KESIMPULAN

Hasil percobaan ini dapat diperoleh kesimpulan: (1) Pupuk Vitabloom dan Kristallon hijau memberikan pertumbuhan tinggi seedling yang nyata lebih baik dari Grownmore, tetapi tidak berbeda nyata dengan Knudson C; (2) penambahan air kelapa 225 ml memberikan pertumbuhan tinggi seedling paling baik, kemudian diikuti dengan air kelapa 150 ml; dan (3) kombinasi perlakuan yang terbaik bagi pertumbuhan seedling adalah kristallon hijau dengan air kelapa 150 ml l⁻¹ diikuti vitabloom atau kristallon hijau yang ditambah air kelapa 225 ml l⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

Admin, 2007. *Air Kelapa Pemacu Pertumbuhan dan Pembungaan Anggrek*. <http://langitlangit.com/mod.php?mod=publisher&op=viewarticle&artid=20>

- Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2005. *Pasca Panen dan Pemasaran Anggrek, 2005-2010*. Jakarta. 21 Hal.
- Djaafarer, R. 2008. *Phalaenopsis* spesies. Cetakan II. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 Hal.
- Djaafarer, R. 2006. Anggrek Sebagai Hobi dan Usaha Pekarangan. Makalah disampaikan pada sosialisasi usaha kecil dan menengah Direktorat Pemberdayaan Sosial di Solo. Rumah Bunga Rizal. Lembang -Bandung. 6 Hal.
- Erfa, L. 2005. *Pertumbuhan bibit anggrek Dendrobium dalam botol pada beberapa komposisi media sub kultur*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol. 5 No. 2. Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Politeknik Negeri Lampung. 174-179.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindi Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 1997. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Second Edition. Academic Press London San Diego New York.
- Murashige T and F Skoog. 1962. *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures*. *Physiol Plant* 15: 473-497.
- Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Dordrecht/Boston/Lancaster. Martinus Nijhoff Publishers.
- Sagawa, Y. 1991. *Clonal Propagation of Orchids Plants Tissue Culture Manual C1: 1-7*. Netherlands. Kluwer Academic Publishers.
- Vacin, E. and F Went. 1949. *Some pH changes in nutrient solution*. *Botanical Gazette* 110: 605-613.
- Widiastoety, D., S. Kusumo, dan Syafni. 1997. Pengaruh Tingkat Ketuaan Air Kelapa dan Jenis Kelapa terhadap Pertumbuhan *Plantlet* Anggrek *Dendrobium*. *J. Hort.* 7(3):768-772.
- Widiastoety, D. dan Santi, A. 1994. Pengaruh Air Kelapa terhadap pembentukan *protocorm like bodies (Plbs)* dari anggrek vanda dalam medium cair. *Jurnal Hortikultura* 4(2):71.73.
- Wuryan's. 2008. Penggunaan Pupuk dan Air Kelapa untuk Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium*. <http://wuryan.wordpress.com/2008/08/28/penggunaan-pupuk-dan-air-kelapa-untuk-pertumbuhan-bibit-anggrek-Dendrobium>.
- Yogie. 2008. Mengapa Kita Masih Mengimpor Bibit Anggrek. Artikel Anggrek 10 Mei 2008. <http://langitlangit.com/mod.php?mod=publisher&op=viewarticle&artid=240>.