

Germination and Growth Of Phalaenopsis Orchid Seeds on Some Combinations of Media Composition and Coconut Water

Lisa Erfa¹⁾, Yuriansyah²⁾, Rizka Novi Sesanti³⁾, dan Desi Maulida⁴⁾

¹⁾⁻⁴⁾ *Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jln Soekarno Hatta-Rajabasa Bandar Lampung, Kode Pos 35142*

E-mail: lisapolinela@gmail.com

Abstract

The composition of artificial media used is one of the factors that determine the speed of germination and growth of orchid seedling in the bottle. The study aims to: 1) obtain a good combination of media composition and coconut water for the germination and growth of *Phalaenopsis amabilis* orchids protocorm; and 2) to know whether the leaf fertilizer can replace the use of MS base media in germinating the seeds and helping in the growth of *Phalaenopsis* orchids protocorm. The study was conducted from September to November 2017, at the Tissue Culture Laboratory of Politeknik Negeri Lampung. There are 9 treatment combinations tested: P1 = MS without addition of coconut water, P2 = MS plus coconut water 75 ml. l⁻¹, P3 = MS plus coconut water 150 ml. l⁻¹, P4 = Kristalon Hijau without coconut water, P5 = Kristalon Hijau plus 75 ml coconut water. l⁻¹, P6 = Kristalon Hijau plus 150 ml coconut water. l⁻¹, P7 = Growmore without coconut water, P8 = Growmore plus 75 ml coconut water. l⁻¹, and P9 = Growmore plus 150 ml of coconut water. l⁻¹. Observations were made on the time needed for the seeds to germinate and the growth speed of protocorm until they were ready to be subcultured. The results of this research showed: 1) The best media composition for the germination and growth of Phalaenopsis orchid protocorm is basic media MS with 75 ml coconut water addition. l⁻¹ followed by MS media with the addition of 150 ml of coconut water. l⁻¹; 2) Kristalon Hijau Fertilizers with the addition of coconut water 75 ml. l⁻¹ as well 150 ml. l⁻¹ can be used for germination and growing of Phalaenopsis orchid protocorm to become seedling, but with longer time needed than MS medium.

Keywords: Coconut Water, Composition Media, Germination And Growth, And Phalaenopsis Orchid Seeds

I. PENDAHULUAN

Jenis tanaman hias yang banyak disukai konsumen baik sebagai tanaman hias pot, potong, dan taman adalah Anggrek. Anggrek terdiri dari 30.000–35.000 spesies dalam 850 genus, dan menjadi salah satu famili terbesar untuk tanaman berbunga (Hossain, *et al*). Anggrek merupakan tanaman hias yang sangat prospektif untuk dikembangkan (Parnata, 2007). Kebutuhan pasar anggrek terus meningkat dari tahun ke tahun, dimana volume impor masih sangat besar dibandingkan volume ekspor (Latifah, Suhermiatin, & Ermawati, 2017). Anggrek juga memiliki nilai

ekonomi cukup tinggi dan potensial untuk dikembangkan secara komersial (Andri & Tumbuan, 2015).

Peluang pasar anggrek sangat terbuka lebar, namun hingga kini produksi belum bias memenuhi permintaan pasar. Selain permintaan anggrek yang terus meningkat, selera konsumenpun terus berkembang. Meningkatnya permintaan ini belum mampu dipenuhi oleh produsen lokal (Djaafarer, 2008). Meningkatnya permintaan anggrek tidak diimbangi dengan tumbuhnya kebun produksi (Djaafarer, 2008). Untuk memenuhi perdagangan anggrek di Indonesia baik domestik maupun ekspor

masih bergantung pada bibit impor. Menurut (Semiarti, 2012), Industri anggrek komersial di Indonesia terutama didominasi oleh anggrek-anggrek impor dari Taiwan, Singapura, dan Thailand. Hal ini sangat ironis, mengingat Indonesia memiliki banyak ragam genetik anggrek di berbagai daerah. Dilain pihak menurut Djaafarer (2008) dari segi kualitas maupun penguasaan teknis budidaya produsen lokal yang ada kalah bersaing.

Masih rendahnya produksi anggrek di Indonesia antara lain disebabkan karena budidayanya yang kurang efisien (Latifah, Suhermiatin, & Ermawati, 2017). Perlu dilakukan berbagai upaya untuk mengembangkan teknologi budidaya yang baik khususnya media-media perbanyakan anggrek *in vitro*, sehingga upaya tidak hanya dalam meningkatkan kuantitas tetapi efisiensi usahapun dapat tercapai.

Phalaenopsis sp. atau yang dikenal sebagai anggrek bulan adalah salah satu genus anggrek yang populer dan memiliki daya tarik tersendiri. Kepopuleran bunga ini karena sosok bunganya yang indah. Keragaman baik dalam warna yang dimilikinya, bentuk dan teksturnya, serta keragaman aroma yang tercium melengkapi sebutannya sebagai salah satu bunga terindah (Djaafarer, 2008). Selain itu, daya tahan bunganya yang cukup panjang menjadi faktor penyebab tingginya nilai ekonomi anggrek ini.

Untuk mengembangkan usaha anggrek termasuk *Phalaenopsis* melalui perbanyakan generatif menemui kendala, yaitu biji anggrek tidak mempunyai cadangan makanan atau memiliki cadangan makanan sedikit sekali (Yusnita, 2010). Oleh karena itu pengecambahannya perlu dilakukan dengan teknik kultur jaringan. Kultur jaringan tanaman atau kultur *in vitro* adalah teknik untuk menumbuhkan sel, jaringan, organ pada media buatan dengan kondisi aseptik dan kondisi fisik yang sesuai dalam botol kultur (George & Sherrington, 1984; Hussain, Qarshi, Nazir, & Ikram). Dengan teknik ini kecepatan biji untuk berkecambah menjadi protokorm dan tumbuh menjadi plantlet/bibit antara lain tergantung media kultur (komposisi media) yang digunakan. Menurut (George, Hall, & De Klerk, 2007), respons eksplan *in vitro* sangat dipengaruhi oleh media kultur yang digunakan. Jenis media kultur dan konsentrasi nutrisi berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan *in vitro*, pemanjangan dan kualitas morfogenesisnya

(Niedz & Evens, 2007). Beberapa komposisi media dasar yang sering digunakan untuk perbanyakan anggrek dengan kultur jaringan adalah media Vacin dan Went (VW), Knudson C, (KC), atau Murashige dan Skoog (MS). Saat ini telah juga dicobakan penggunaan media pupuk daun untuk menumbuhkan protokorm anggrek pada tahap subkultur untuk menjadi menjadi plantlet. Demikian pula penggunaan air kelapa pada berbagai media kultur anggrek *in vitro* yang umumnya dengan konsentrasi 150 hingga 250 mg/l.

Lamanya waktu yang diperlukan untuk memproduksi bibit di laboratorium hingga menjadi plantlet yang siap diaklimatisasi, lebih mahal dan lebih rumitnya pembuatan media dengan menggunakan komposisi media dasar (VW, KC, atau MS), maka ingin diketahui apakah mungkin penggunaan komposisi media dasar VW, KC, atau MS dapat digantikan dengan penggunaan pupuk daun dalam mengecambahkan biji anggrek *Phalaenopsis*. Apakah perlu penambahan air kelapa dan dengan konsensentrasi berapa yang baik untuk mengecambahkan biji anggrek *Phalaenopsis*.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) memperoleh kombinasi komposisi media dan air kelapa yang baik untuk perkecambahan dan pertumbuhan protokorm anggrek *Phalaenopsis amabilis*, dan 2) mengetahui apakah pupuk daun dapat menggantikan penggunaan media dasar MS dalam mengecambahkan biji dan menumbuhkan protokorm anggrek *Phalaenopsis*.

II. METODE PENELITIAN

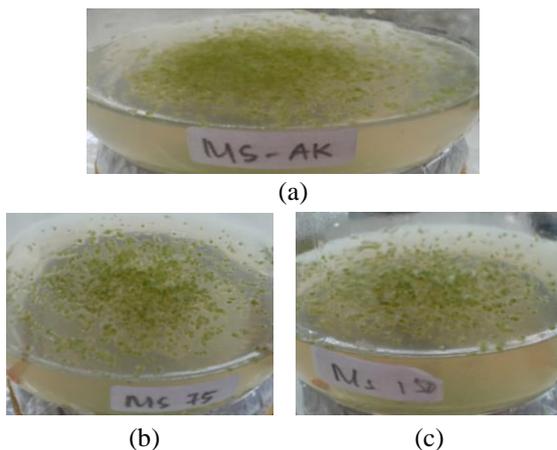
Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga Nopember 2017, di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Lampung. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang dicobakan, yaitu: P1 = MS tanpa penambahan air kelapa, P2 = MS ditambah air kelapa 75 ml. l⁻¹, P3 = MS ditambah air kelapa 150 ml. l⁻¹, P4 = Kristalon Hijau tanpa air kelapa, P5 = Kristalon Hijau ditambah air kelapa 75 ml. l⁻¹, P6 = Kristalon hijau ditambah air kelapa 150 ml. l⁻¹, P7 = Growmore tanpa air kelapa, P8 = Gm ml. l⁻¹ Growmore ditambah air kelapa 75 ml. l⁻¹, dan P9 = Growmore ditambah air kelapa 150 ml. l⁻¹. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 ulangan.

Buah anggrek *Phalaenopsis amabilis* disterilisasi dengan menggunakan bayclin (5.25% NaOCl), lalu ditabur merata pada masing-masing

media perlakuan yaitu kombinasi komposisi (MS, Kristallon hijau, atau Growmore) dengan konsentrasi air kelapa (0, 75, 150 mg. l⁻¹). Media perlakuan yang menggunakan komposisi media dasar MS dibuat dengan konsentrasi sesuai komposisi Murashige dan Skoog (1962), sedangkan pupuk daun yang diberikan pada media perlakuan sebanyak 2 g.l⁻¹. Pengaturan pH media diatur dengan penambahan asam atau basa hingga menjadi 5.7. Pengamatan dilakukan terhadap lamanya waktu yang diperlukan biji untuk berkecambah dan kecepatan pertumbuhan protokorm hingga siap disubkultur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Biji anggrek mulai menunjukkan berkecambah 2 minggu setelah tabur (mst), yang ditandai dengan mulai terlihat warna kehijauan di permukaan media (Gambar 1). Hal ini terjadi pada media perlakuan dengan komposisi media dasar MS yang di kombinasikan dengan penambahan air kelapa baik dengan konsentrasi 75 ml. l⁻¹ maupun 150 ml. l⁻¹. Sedangkan pada media dengan komposisi media pupuk daun (kristallon hijau dan Growmore) baik yang dikombinasikan dengan penambahan air kelapa maupun tidak. Biji *Phalaenopsis* pada media perlakuan MS dengan tanpa diberi air kelapa menunjukkan umumnya biji mulai berkecambah 3 mst. Hasil pengamatan mikroskopis pada biji-biji yang membesar dan berwarna hijau menunjukkan biji telah membentuk protokorm (pertumbuhan biji pada fase 1).



Gambar 1. Protokorm anggrek *Phalaenopsis amabilis* umur 3 minggu setelah tabur (a) pada media MS tanpa air kelapa, (b) pada media MS + air kelapa 75 ml. l⁻¹, dan (c) pada media MS + air kelapa 150 ml. l⁻¹

Hasil pengamatan umur biji berkecambah menunjukkan bahwa pada perlakuan P2 (MS ditambah 75 ml. l⁻¹ air kelapa) dan P3 (MS ditambah 150 ml. l⁻¹ air kelapa) biji anggrek 100% telah berkecambah. Pada umur 2 mst (Tabel 1). Perkecambahan paling lambat terjadi pada perlakuan P7, P8, dan P9, yaitu perlakuan kombinasi komposisi media Growmore, baik tanpa air kelapa maupun dengan penambahan air kelapa. Media MS dengan penambahan air kelapa 75 ml. l⁻¹ dan 150 ml. l⁻¹ menunjukkan umur biji berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Penambahan bahan substitusi seperti air kelapa dengan konsentrasi yang tepat pada media dasar kultur *in vitro* akan menunjang keberhasilan perbanyakan tanaman anggrek *Dendrobium*. Media MS merupakan media kultur telah secara luas digunakan (Hartmann, Kester, Davies, & Geneve, 2011) dan media MS cocok digunakan untuk perbanyakan tanaman secara *in vitro* karena memiliki kandungan garam dan nitrat yang tinggi (Taji, Kumar, & Lakshmanan, 1967). Selanjutnya penambahan air kelapa pada media kultur sangat membantu dalam menstimulir perkecambahan, mendorong pembelahan sel dan membantu pertumbuhan tunas (Mandang, 1995)

TABEL 1. UMUR BIJI BERKECAMBAH DAN PERSENTASE BIJI BERKECAMBAH DALAM BOTOL

Perlakuan	Minggu Setelah Tabur								Persentase
	2	3	4	5	6	7	8	9	
P1 : MS + 0 AK	1	3							100
P2 : MS + 75 ml/l AK	4								100
P3 : MS + 150 ml/l AK	4								100
P4 : KH + 0 AK						2	2		100
P5 : KH + 75 ml/l AK					3	1			100
P6 : KH + 150 ml/l AK					4				100
P7 : Gm + 0 AK							2*	1**	75
P8 : Gm + 75 ml/l AK						1	1*	1*	75
P9 : Gm + 150 ml/l AK						2	1*	1*	100

Keterangan: MS Murashige dan Skoog

KH Kristalon Hijau
Gm Growmore
AK Air Kelapa
** Mati \pm 70%
* Mati 40-50%

Pada media dengan perlakuan P4 (KH dengan tanpa air kelapa), P5 (KH ditambah 75 ml. l' air kelapa), dan P6 (KH ditambah 150 ml. l' air kelapa), seluruh biji yang tabur pada media perlakuan berkecambah 100%. Namun waktu yang diperlukan untuk berkecambah lebih lama dari perlakuan yang menggunakan komposisi media dasar MS. Perkecambahan biji terjadi 4-6 mst lebih lambat dari perkecambahan pada media MS. Dengan demikian memerlukan waktu yang lebih lama untuk menumbuhkan protokorm hingga siap disubkultur (pertumbuhan fase 3). Lebih cepat dan lebih bagusnya pertumbuhan protokorm pada media MS, diduga bahwa media MS mengandung N yang lebih tinggi dibandingkan dengan media KH.

Media perlakuan yang menggunakan pupuk daun Growmore juga menunjukkan waktu berkecambah yang lebih lambat dari media perlakuan yang menggunakan pupuk kristalon hijau. Akan tetapi dengan berjalannya waktu terjadi kematian pada sebagian protokorm pada media perlakuan yang menggunakan pupuk Growmore (Gambar 2). Media perlakuan pupuk growmore tanpa air kelapa kematian protokorm mencapai 68%. Pada media perlakuan pupuk growmore ditambah 75 ml. l' air kelapa, kematian protokorm mencapai 45%, dan media Growmore ditambah air kelapa 150 ml. l' kematian protokorm mencapai 52%.



Gambar 2. Perkembangan Protokorm dan Protokorm Mati pada Media Growmore tanpa penambahan air kelapa (P7) 12 mst

Fase pertumbuhan protokorm selanjutnya memperlihatkan protokorm mulai membentuk primordia daun (memasuki fase 2) umur 7 mst pada perlakuan 2 dan 8 mst pada perlakuan 3. Jika dilihat dari kecepatan pertumbuhannya, pertumbuhan

protokorm pada media perlakuan 2 (MS ditambah 75 ml. l' air kelapa) menunjukkan hasil pertumbuhan yang lebih baik dari pertumbuhan protokorm pada media perlakuan 3 (MS ditambah 150 ml. l' air kelapa) (Gambar 3).



Gambar 3. Protokorm dengan Daun Pertama (Fase Pertumbuhan 3) pada Umur 12 mst

Pertumbuhan protokorm pada media P2 (MS ditambah 75 ml. l' air kelapa) dan P3 (MS ditambah 150 ml air kelapa) telah memasuki fase 3 yaitu protokorm telah membentuk daun pertama dari umur 9 minggu. Pada umur 12 mst protokorm telah membentuk daun 100% pada media P2, dan 85% pada media P3. Sedangkan pada media P1, hanya 43% protokorm yang telah membentuk daun pertama (fase 3) 57% protokorm baru terbentuk primordia daun. Jika dilihat dari ukuran daun yang terbentuk pada protokorm, daun protokorm pada media P1 (MS tanpa air kelapa) yang paling kecil yaitu rata-rata panjang daun 5 mm lebar daun 3 mm, pada media P2 (MS ditambah 75 ml/l air kelapa) rata-rata panjang daun 15 mm lebar daun 5.5 mm, dan pada media P3 (MS ditambah 150 ml/l air kelapa) rata panjang daun 12 mm lebar 5 mm. Dengan demikian media perlakuan P2 memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik. Selain itu jika dilihat dari vigornya, protokorm pada media P2 menunjukkan vigor protokorm yang lebih baik dengan warna yang lebih hijau (Gambar 3). Hal ini sejalan dengan (Baque, Shin, Elshmary, Lee, & Paek, 2011) yang menyatakan bahwa pemberian air kelapa 50 ml/l menyebabkan pertumbuhan lebar daun serta berat tunas dan akar tanaman anggrek *Calanthe hybrids* lebih baik dibandingkan dengan pemberian air kelapa 100 ml/l.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan: 1) komposisi media yang baik untuk perkecambahan dan pertumbuhan protokorm anggrek *Phalaenopsis amabilis* adalah media dasar MS dengan

penambahan air kelapa 75 ml.l⁻¹ diikuti dengan media MS dengan penambahan air kelapa 150 ml. l⁻¹ ; 2) Pupuk Kristalon Hijau dengan penambahan air kelapa 75 ml. l⁻¹ maupun 150 ml. l⁻¹ dapat digunakan untuk perkecambahan dan pembesaran protokorm anggrek *Phalaenopsis* hingga menjadi seedling namun dengan waktu yang lebih lama dari media MS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andri, K. B., & Tumbuan, W. (2015). Potensi Pengembangan Agribisnis Bunga Anggrek di Kota Batu Jawa Timur. *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum*, 2(1).
- [2] Baque, M. A., Shin, Y. K., Elshhari, T., Lee, E. J., & Paek, K. Y. (2011). Effect of light quality sucrose and coconut water concentration on the microporpagation of *Calanthe* hybrids. *AJCS*, 5(10), 1247-1254.
- [3] Djaafarer, R. (2008). *Phalaenopsis spesies* (Vol. Cetakan II). Jakarta: Penebar Swadaya.
- [4] George, E. F., & Sherrington, P. D. (1984). *Plant Propagation by Tissue Culture* (Vol. 1). Exergetics Ltd.Hants.
- [5] George, E. F., Hall, M. A., & De Klerk, G. J. (2007). Plant propagation by in vitro culture. In *The Background* (Vol. 1). UK: Exegetic,Basingstone.
- [6] Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2011). *Plant Propagation:Principles and Pratices* (Vol. Seventh edition). New Jersey-USA.
- [7] Hossain, M. M., Kant, R., Van, P. T., Winarto, B., Zeng, S. J., & Teixeira da Silva, J. A. (2013). The application of biotechnology to orchids. *Crit Rev Plant Sci*, 32, 69-139.
- [8] Hussain, A., Qarshi, I. A., Nazir, H., & Ullah, I. (2012). *Plant Tissue Culture : Current Status and Opportunities* (Vol. DOI:10.5772/50568). INTECH.
- [9] Latifah, R., Suhermiatin, T., & Ermawati, N. (2017). Optimasi Pertumbuhan Plantlet *Cattleya* melalui Kombinasi Kekuatan Media Murashige-Skoog dan Bahan Organik. *Agriprima Journal of Applaid Agriculture Science*, 1(1), 59-68.
- [10] Mandang, J. P. (1995). Air kelapa sebagai bahan substitusi media MS pada kultur jaringan krisan. *Eugenia*, 1(1), 1-11.
- [11] Niedz, R. P., & Evens, T. J. (2007). Regulating plant in vitro growth by mineral nutrition. *In Vitro Cell. Dev. Biol Plant*, 43, 81-370.
- [12] Semiarti, E. (2012). Kebutuhan Inovasi dalam Pengembangan Industri Anggrek yang Berdaya Saing dan Berbasis Sumberdaya Lokal. In D. Pertanian (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Anggrek*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- [13] Taji, A., Kumar, P., & Lakshmanan, P. (1967). *In Vitro Plant Breeding*. Ney York: Food Products Press.
- [14] Parnata, A. S. (2007). *Panduan Budidaya dan Perawatan Anggrek*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- [15] Yusnita. (2010). *Perbanyakan In Vitro Tanaman Anggrek*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.