

**RESPON PERTUMBUHAN TUNAS DARI *PROTOCORM-LIKE BODIES*
MENJADI PLANLET ANGGREK *DENDROBIUM* HIBRIDA *IN VITRO*
TERHADAP DUA JENIS MEDIA DAN PEMBERIAN TRIPTON**

Maera Zasari¹, Sri Ramadiana², Yusnita², dan Dwi Hapsoro²

¹Dosen Jurusan Budidaya Pertanian FPPB Bangka Belitung

²Dosen Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung

ABSTRACT

RESPON OF SHOOT GROWTH PROTOCORM-LIKE BODIES INTO DENDROBIUM HYBRID ORCHID PLANTLETS IN VITRO AGAINST TWO TYPES OF MEDIA AND TRIPTON. *Dendrobium* is great interest because of its high value as a floricultural commodity and a kind of elite herbage plant in Indonesia. An efficient *in vitro* propagation system via protocorm-like body (PLBs) induction has been developed using one-year-old axillary node explants. The potential of different media and supplements triptone for reliable *Dendrobium* orchid plantlet regeneration from *in vitro* PLBs explants were studied. In all two media under investigation, shoot regeneration was achieved when the PLBs were transferred onto solidified MS half strength and Growmore medium with or without 2 g L-1 triptone supplemented with 15% (v/v) coconut water, 20 g L-1 sucrose, and 2 g L-1 charcoal. The shoots development investigation after three month of culture. 1/2 MS and Growmore media significantly influenced the plantlet regeneration of *Dendrobium* orchid. Among the media, Growmore showed better performance on shoots and leaves per plantlet, but triptone showed no significant effect on number shoots and leaves. The longest shoots were found in Growmore medium without triptone.

Key words: *Dendrobium*, *in vitro*, PLBs, plantlet, triptone.

PENDAHULUAN

Tanaman anggrek merupakan salah satu jenis tanaman hias yang penting dan populer dalam industri florikultur di Indonesia karena keunggulannya, yaitu disamping keindahan dan karakter bunga yang unik (bentuk, ukuran, dan warna bunga bervariasi) juga memiliki nilai komersil tinggi, pasaran luas, sumber plasma nutfah untuk persilangan, dan mudah dibudidayakan (<http://www.ristek.go.id>, 2009). *Dendrobium* merupakan jenis anggrek yang paling diminati oleh konsumen karena bentuk dan warna bunganya lebih bervariasi (bunganya cukup besar, tegak, kuat, jumlah kuntum banyak, berwarna cerah), waktu segar bunga setelah dipotong cukup panjang, dan harganya yang terjangkau (Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2005).

Saat ini, kebanyakan produksi anggrek hibrida *Dendrobium* varietas baru yang dihasilkan para pemulia tanaman dipasarkan secara langsung ke konsumen berupa bibit botol. Seharusnya, bibit-bibit hasil silangan ditumbuhkan dan diseleksi untuk mendapatkan progeni unggul baru yang bernilai jual tinggi, lalu diperbanyak secara klonal untuk mendapatkan bibit yang *true-to-type* (Ernst, 1994).

Salah satu tahapan penting dalam memperbanyak klonal *in vitro* untuk memperbanyak tanaman anggrek adalah tahap regenerasi tunas yaitu pemanjangan dan pengakaran tunas (George, 1996). Keberhasilan pada tahapan ini tergantung pada faktor

dari dalam maupun faktor dari luar diantaranya faktor dari luar adalah nutrisi media (dasar atau tambahan) (Wu, *et al.* (1987) yang dikutip dalam Puchooa, 2004).

Perbaikan kualitas tunas hasil *protocorm-like bodies* (PLBs) membentuk planlet dilakukan dengan cara memindahkan tunas-tunas mini ke dalam media pembesaran. Untuk tanaman anggrek, media padat berformulasi Murashige dan Skoog (MS) *full strength* maupun *half strength* (1/2 MS) dengan atau tanpa zat pengatur pertumbuhan dapat digunakan untuk regenerasi PLBs menjadi planlet (George (1996); Puchooa (2004); Shiau *et al.* (2005); Aktar *et al.* (2007); Sheelavanthmath *et al.*, 2008), bahkan media padat mengandung pupuk daun cukup efektif digunakan sebagai media alternatif untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan kultur, seperti yang dilaporkan Damayanti, 2006; Indani, 2007; Ramadiana, *et al.*, 2008; Syaputri, 2009).

Pengayaan nutrisi dengan menambahkan komponen organik mengandung asam amino misalnya tripton di dalam media kultur sering dilakukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan kultur (Muralidhar dan Mehta, 1982; Pierik *et al.*, 1988a yang dikutip dalam George, 1996). Tripton merupakan *pancreatic digest amino acid* asam amino yang dicerna enzim pankreas yang mengandung sejumlah asam amino seperti alanin, arginin, asam aspartat, sistein, asam glutamat, glisin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, prolin, treonin, triptofan, dan valin. Kalsium, fosfat,

Zasari dkk.: Respon pertumbuhan tunas menjadi planlet anggrek terhadap media dan tripton

beberapa mikroelemen, dan vitamin juga terkandung dalam tripton (Arditti dan Ernst, 1993). Berkaitan dengan hal tersebut perlu diadakan penelitian yang mempelajari pengaruh pemberian tripton terhadap regenerasi *protocorm-like bodies* menjadi planlet *in vitro* anggrek *Dendrobium* hibrida.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung, mulai bulan Januari sampai April 2010. Eksplan yang digunakan berupa *clump* tunas yang berasal dari pengulturan PLBs anggrek *Dendrobium* di dalam media cair 1/2 MS berNAA 2 mg/l. Perlakuan percobaan adalah 2 formulasi media dasar yaitu 1/2 MS dan 2 g/l Growmore 32-10-10 (sebagai faktor pertama) serta tanpa atau dengan 2 g/l tripton (sebagai faktor kedua). Tiap-tiap media ditambahkan 150 ml/l air kelapa, 20 g/l sukrosa, dan 2 g/l arang aktif serta diatur pHnya menjadi 5,6 lalu dipadatkan dengan 7 g/l agar *Swallow Globe*. 1—2 *clump* tunas yang berasal dari PLBs berukuran 1—2 cm ditanam ke dalam botol yang berkapasitas 350 ml berisi media pembesaran sesuai dengan perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali. Selanjutnya, botol-botol yang telah berisi 1—2 *clump* tunas disusun dalam rancangan teracak sempurna faktorial (2 x 2) di dalam ruang inkubasi bersuhu 26 ± 2 ° C dan di bawah penyinaran lampu *flourescent* (TL) berintensitas 1000 lux selama 12 MST. Data peubah berupa tinggi tunas dan jumlah daun yang diperoleh dihitung nilai *standar error of the mean* (SE) dan

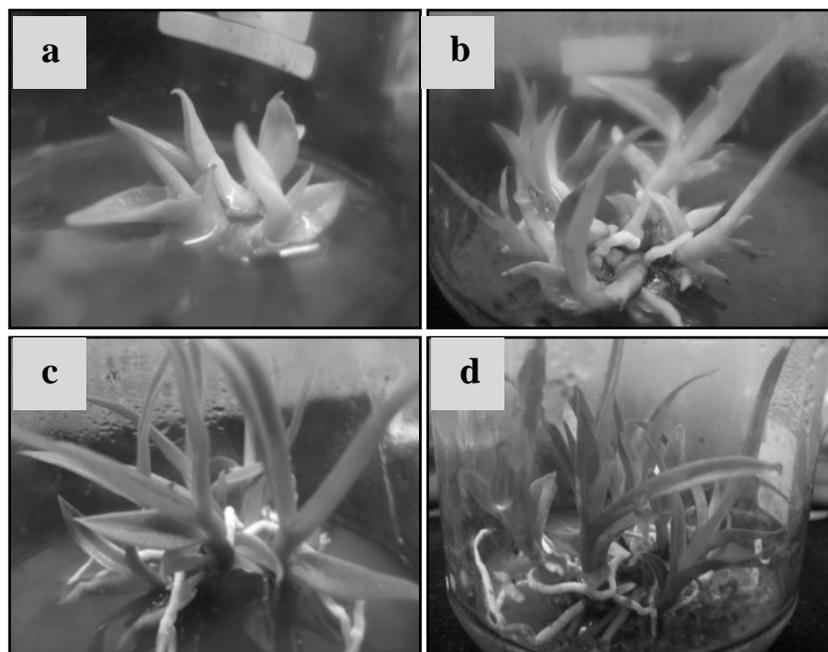
ragamnya dianalisis menurut pola rancangan percobaan yang diterapkan. Pemisahan nilai tengah dilakukan dengan uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah 12 minggu pengulturan *clump* tunas yang berasal dari PLBs, dilakukan pengamatan terhadap tinggi tunas dan jumlah daun pada 2-5 tunas terbesar dari tiap-tiap botol, sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Formulasi media (1/2 MS atau Growmore) yang dicobakan berpengaruh pada tinggi tunas tetapi tidak berpengaruh pada jumlah daun, sedangkan perlakuan tripton tidak berpengaruh terhadap kedua peubah yang diamati. Perlakuan formulasi media dan tripton berinteraksi nyata dalam mempengaruhi pertumbuhan tunas yang berasal dari PLBs selama di dalam media pembesaran sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Formulasi media pembesaran hanya berpengaruh terhadap tinggi tunas. Tunas yang didapatkan pada media Growmore berukuran lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditumbuhkan dalam media 1/2 MS yaitu berturut-turut 3,76 cm dan 3,13 cm, sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Formulasi media dan tripton saling berinteraksi dalam memengaruhi regenerasi tunas yang berasal dari PLBs menjadi planlet. Interaksi kedua perlakuan tersebut terhadap peningkatan tinggi tunas dan jumlah daun masing-masing disajikan pada Tabel 3.



Gambar 1. Penampilan kultur tunas berasal dari PLBs anggrek *Dendrobium sp.* *in vitro* saat pengulturan awal di media perbesaran (a); *plantlet* berumur 4 minggu (c); 8 minggu (d); dan 12 minggu setelah pengulturan awal (d).

Tabel 1. Hasil sidik ragam respon pertumbuhan tunas yang berasal dari PLBs anggrek *Dendrobium in vitro* terhadap pemberian tripton.

Peubah	F-hitung			KK (%)
	Formulasi media	Tripton g/l	interaksi	
Tinggi tunas	4.75*	0.05 ^{tn}	3.66*	9.33
Jumlah daun	3.56 ^{tn}	0.68 ^{tn}	6.08*	4.70

^{tn} menunjukkan tidak berbeda nyata pada α 0.05

* menunjukkan berbeda nyata pada taraf α 0.05

Tabel 2. Rata-rata tinggi tunas dan jumlah daun kultur tunas PLBs anggrek *Dendrobium sp.* secara *in vitro* terhadap pemberian tripton pada umur 12 minggu di dalam media perbesaran.

Peubah	Perlakuan			
	Formulasi media		Tripton	
	1/2 MS	Growmore	0 mg/l	2 g/l
Tinggi tunas	3.13 b	3.76 a	3.41 a	3.48 a
Jumlah daun	3.72 a	4.02 a	3.81 a	3.93 a

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada α 5%.

Tabel 3. Pengaruh media dan tripton terhadap rata-rata tinggi tunas dan jumlah daun yang berasal PLBs anggrek *Dendrobium sp.* secara *in vitro* pada umur 12 minggu.

Peubah	Media Pembesaran			
	1/2 MS tanpa Tripton	Growmore tanpa Tripton	1/2 MS + 2 mg/l Tripton	Growmore + 2 mg/l Tripton
Tinggi tunas	2,86 b	3,98 a	3,42 AB	3,55 AB
Jumlah daun	3,46 b	4,16 a	3,98 A	3,89 AB

Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada α 5%.

Tabel 3 memperlihatkan interaksi yang signifikan antara formulasi media dan tripton dalam pengaruhnya terhadap tinggi tunas dan jumlah daun anggrek yang dikulturkan. Pada media 1/2 MS, pemberian tripton cenderung meningkatkan tinggi tunas, sebaliknya pemberian tripton ke dalam media Growmore justru cenderung menurunkan tinggi tunas. Tunas tertinggi didapatkan pada media Growmore tanpa tripton yaitu 3,98 cm per botol dan tunas terpendek pada media 1/2 MS tanpa tripton yaitu 2,86 cm per botol.

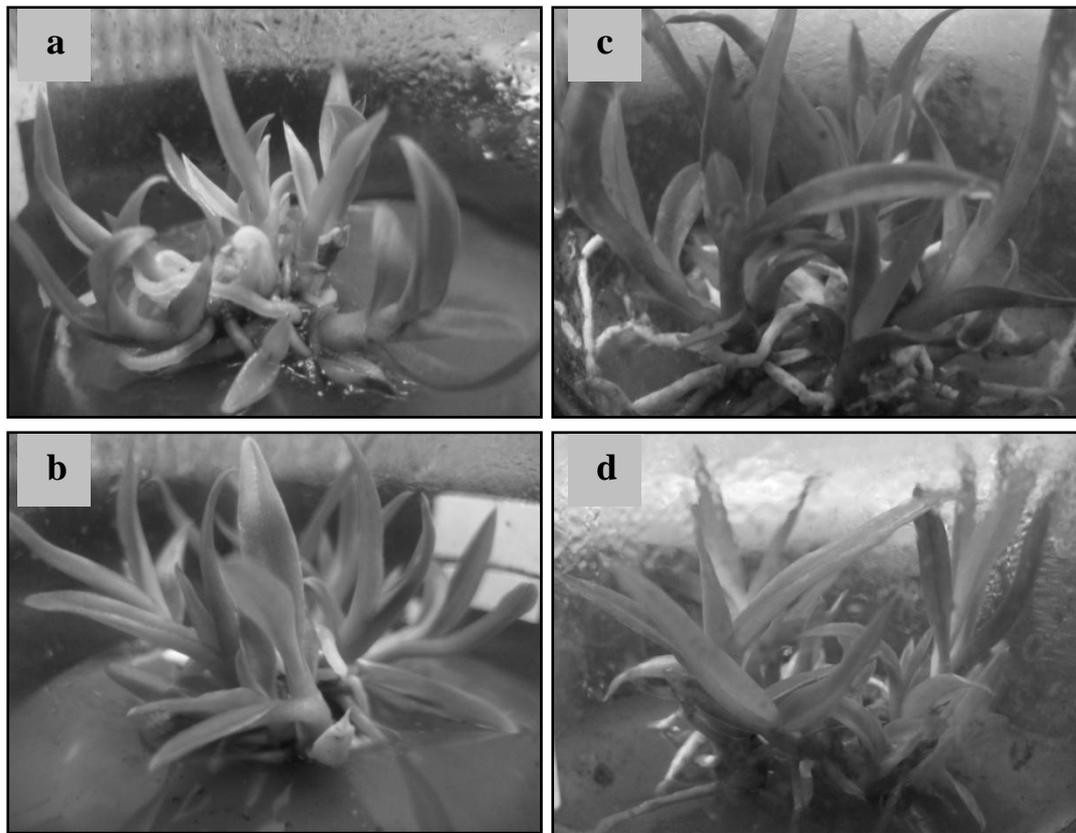
Pemberian tripton pada media 1/2 MS dapat meningkatkan jumlah daun, sedangkan pemberian tripton pada media Growmore tidak berpengaruh terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbanyak didapatkan pada media Growmore tanpa tripton yaitu 4,16 helai per botol dan jumlah daun paling sedikit pada media 1/2 MS tanpa tripton yaitu 3,46 helai per botol.

Gambar 2 menunjukkan bahwa tunas-tunas yang dihasilkan pada media Growmore terutama Growmore tanpa tripton lebih vigorous dibandingkan dengan tunas-tunas yang berada pada media 1/2 MS tanpa atau dengan tripton 2 g/l. Tunas-tunas pada

media Growmore tanpa tripton tampak lebih hijau dengan tinggi, jumlah daun, dan jumlah akar yang lebih banyak.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan formulasi media berpengaruh terhadap tinggi tunas. Tunas yang lebih tinggi dihasilkan pada perlakuan media mengandung pupuk daun Growmore yaitu 3,76 cm per botol dibandingkan dengan yang ditumbuhkan di media 1/2 MS, yaitu 3,13 cm per botol. Keberhasilan penggunaan media Growmore sebagai media pengganti alternatif dalam pengulturan *in vitro* juga telah dilaporkan oleh Damayanti (2006); Indani (2007); Ramadiana, *et al.* (2008); dan Syaputri (2009). Diduga, kandungan sejumlah hara penting khususnya nitrogen (N) yang terkandung di dalam Growmore 32-10-10 lebih banyak sehingga cukup mendukung regenerasi tunas selama periode pembesaran. Nitrogen adalah unsur yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan selama fase vegetatif tanaman.

Penampilan kultur tunas anggrek *Dendrobium* di dalam berbagai media perlakuan setelah umur 12 minggu disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampilan kultur tunas PLBs anggrek *Dendrobium* di dalam berbagai media pembesaran (a) 1/2 MS tanpa tripton; (b) 1/2 MS + 2 mg/l tripton; (c) Growmore tanpa tripton; dan (d) Growmore + 2 mg/l tripton setelah 12 minggu.

Pemberian tripton 2 g/l ke dalam media pembesaran tidak berpengaruh terhadap tinggi tunas dan jumlah daun pada kedua jenis media. Penambahan sumber nitrogen organik ke dalam media kultur tidak meningkatkan regenerasi tunas anggrek *Dendrobium* selama pengulturan. Hasil ini berbeda dengan penelitian Ramadiana *et al.* (2008) yang mendapatkan bahwa penambahan pepton sebagai sumber nitrogen ke dalam media kultur dapat meningkatkan pertumbuhan *protocorm* anggrek *Dendrobium*. Diduga, bahwa kebutuhan sumber nitrogen khususnya an-organik untuk menunjang pertumbuhan kultur telah tercukupi sehingga penambahan tripton ke dalam media pengulturan menjadi tidak efisien. Menurut George (1996), tidak semua pengulturan *in vitro* memerlukan penambahan asam amino tetapi tergantung pada ketersediaan sumber nitrogen yang terkandung di dalam media pengulturan. Sebagian besar kebutuhan unsur nitrogen untuk tujuan pengulturan tergantung dari ketersediaan sumber nitrogen anorganik di dalam media kultur dan selebihnya berasal dari asam amino sebagai nitrogen organik. Suplemen asam amino yang ditambahkan ke dalam media pengulturan diperlukan untuk menggantikan kekurangan sumber nitrogen anorganik seperti yang dilaporkan Grimes dan Hodgess (1990); Chu *et al.* (1975) dalam George (1996).

Hasil yang signifikan juga terlihat pada interaksi antara formulasi media dan tripton dalam pengaruhnya terhadap tinggi tunas dan jumlah daun. Hasilnya, bahwa perlakuan media Growmore tanpa tripton menghasilkan tinggi tunas dan jumlah daun terbaik yaitu berturut-turut 3,98 cm per botol dan 4,16 helai per botol. Hasil ini mengindikasikan bahwa pemberian pupuk daun Growmore 2 g/l terbukti efektif sebagai penyuplai sumber hara yang diperlukan untuk pembesaran tunas PLBs anggrek *Dendrobium* menjadi planlet. Sebelumnya, keberhasilan penggunaan pupuk daun Growmore 2 g/l dalam media kultur untuk pengecambahan dan pertumbuhan PLBs anggrek *Dendrobium* juga telah dilaporkan oleh Ramadiana *et al.* (2008) dan Soedjono (2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan

1. Untuk regenerasi PLBs menjadi planlet, media dasar Growmore lebih baik daripada 1/2 MS,
2. sedangkan pemberian tripton tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan planlet.
3. Pertumbuhan planlet tertinggi didapatkan pada media Growmore tanpa tripton.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktar, S., K.M. Nasiruddin, & K. Hossain. 2008. Effects of Different Media and Organic Additives Interaction on *In Vitro* Regeneration of *Dendrobium* Orchid. *Agric Rural Dev.* 6(1:2): 69-74.
- Damayanti, F. 2006. Pembentukan Beberapa Hibrida Anggrek serta Pengaruh Beberapa Media Perkecambahan dan Media Perbanyak Cepat secara *In Vitro* pada Beberapa Anggrek Hibrida. Laporan Akhir Program Hibah Kompetisi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2005. Road Map Pascapanen dan Pemasaran Anggrek 2005-2010. <http://agribisnis.deptan.go.id/>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2009.
- Ernst, R. 1994. Effects of Thidiazuron on *In Vitro* Propagation of *Phalaenopsis* and *Doritaenopsis* (Orchidaceae). *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 39:273-275
- Sandra, E. 2004. *Kultur jaringan Anggrek Skala Rumah Tangga*. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 80 hlm.
- George, E.F. 1996. *Plant Propagation by Tissue Culture Part 1 In Practice*. 2nd Edition. Exegitics Limited. England. 574 pp.
- _____. 1996. *Plant Propagation by Tissue Culture Part 2 In Practice*. 2nd Edition. Exegitics Limited. England. 1361 pp.
- Indani. 2007. Pengaruh Pepton dan Media Dasar Terhadap Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium* Hibrida *In Vitro*. Skripsi. Universitas lampung. Bandar Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Juh Shiau, Y. S.M. Nalawade, C. Hsia, V. Mulabagal, and H. Tsay. 2005. *In Vitro* Propagation of The Chinese Medicinal Plant, *Dendrobium Candidum* Wall. Ex Lindl from Axenic Nodal Segment. *In Vitro Cellular and Developmental Biology – Plant.* 41(5):666-670.
- Puchooa, D. 2004. Comparison of Different Culture Media for the *In Vitro* Culture of *Dendrobium* (Orchidaceae). *Agriculture & Biology.* <http://www.ijab.org>. Diakses pada tanggal 10 Nopember 2009.
- Ramadiana, S. A.P. Sari, Yusnita, dan D. Hapsoro. 2008. Hibridisasi, Pengaruh Dua Jenis Media dasar dan Pepton terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium* Hibrida Secara *In Vitro*. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II Universitas Lampung.* Bandar Lampung. 17-18 November 2008.
- Sheelavanthmath, B.P. Hema, E.J. Hahn, and K.Y. Paek. 2005. High Frequency of Protocorm like bodies (PLBs) Induction and Plant Regeneration from Protocorm and Leaf Sections of *Aerides crispum*. *Scientia Horticulturae.* 106(3): 395-401 <http://www.sciencedirect.com/>. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2009.
- Soedjono, S. 2005. Pengaruh beberapa pupuk daun dalam media agar terhadap pertumbuhan meriklon anggrek *Dendrobium Walter Oumae*. Puslitbang Hortikultura.
- Syaputri, G. 2009. Pengaruh Arang Aktif dan Bubur Pisang Ambon pada Pembesaran *Seedling* *Dendrobium* Hibrida *In Vitro*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Tidak dipublikasikan.

— o —

