Bioteknologi 3 (1): 27-33, Mei 2006, ISSN: 0216-6887, DOI: 10.13057/biotek/c030105

Mikropropagasi *Dendrobium* "Emma Pink" (Orchidaceae) pada Media Kultur *In Vitro*

Micropropagation of the orchid Dendrobium *"Emma Pink" on the in vitro media culture*

ASTRI NUGROHO♥

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti, Jakarta

Diterima: 15 Januari 2006. Disetujui: 14 April 2006.

ABSTRACT

An experiment of micropropagation of the orchid *Dendrobium* "Emma Pink" on the media Vacin and Went using tissue culture technique has been done. The explant was obtained from the young stem of *Dendrobium* "Emma Pink". Induction stage was started by culturing the first, second, third, fourth axilar buds counted from the base of the stem and apical bud. The most potential bud to be used as a source for an explant was identified from the serial culturing of explant on the liquid media with various combinations of growth regulator kinetin and IAA. The media were placed on a shaker at 90 rpm. The second and the third axilar buds were the most potential sources of explant at 10^{-5} M kinetin and 5.10^{-7} M IAA, with the degree of success for the formation of protocorm like bodies (protocorm-like bodies) were 56.25% and 43.75% respectively. The formation and multiplication of buds were obtained from protocorm-like bodies which were cultured in the solid media in the addition of 10^{-4} M kinetin and 5.10^{-6} M IAA. The multiplication rate of the buds has continuously increased during the subcultures with an average multiplication rate of 3.25 buds/4 weeks, 4.59 buds/4 weeks, 6.32 buds/4 weeks and 8.80 buds/4 weeks respectively. The roots were formed when the buds were cultured in the solid media by adding 5.10^{-6} M kinetin and 10^{-5} M IAA. The degree of acclimatization success of *Dendrobium* "Emma Pink" was 93.33% for the rooted bud and 53.33% for the unrooted bud.

Keywords: cropropagation, multiplication, culture, protocorm

♥ **Alamat korespondensi:**
Jl. Kyai Tapa No. 1, Grogol, Jakarta Barat.
Tel. & Fax.: +62-274- 586168
e-mail: astri@fun-dering.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam hayati. Sumber daya alam hayati yang kini sangat diperhitungkan untuk dijadikan salah satu komoditas ekspor non migas adalah tanaman bias, khususnya bunga potong. Gunawan (1996) menyebutkan bahwa bunga potong, khususnya anggrek, memiliki nilai ekonomi tinggi karena jenisnya yang sangat beragam dan sangat berpotensi sebagai tanaman ekspor. Sebagai negara tropis, iklim di Indonesia memungkinkan budidaya anggrek untuk keperluan ekspor, namun hal ini masih terdapat banyak kelemahan, seperti teknik budidaya dan teknologi pasca panen yang kurang baik, serta petani belum mampu memenuhi permintaan pasar dalam jumlah besar dengan mutu bunga yang seragam secara teratur.

Anggrek termasuk dalam suku Orchidaceae (anggrek-anggrekan). Suku ini merupakan suku yang besar, namun hingga saat ini tidak ada angka pasti jumlah marga dan jenis tanaman yang termasuk di dalamnya. Hal ini disebabkan terus ditemukannya jenis anggrek baru di alam.

Jenis baru ini kemungkinan merupakan hasil hibridisasi alami yang terjadi karena aktivitas serangga polinator (Gunadi, 1996). Cronquist (1981) menyebutkan bahwa suku Orchidaceae terdiri dari 1000 marga dan 15.000-20.000 jenis yang tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis.

Gunadi (1996) menggolongkan anggrek yang bemilai ekonomi menjadi anggrek komersial dan anggrek "novelties". Anggrek komersial yaitu anggrek yang sangat berpotensi sebagai komoditas non migas yang siap diekspor sebagai bunga potong karena kemampuannya memasuki pasaran yang luas baik di dalam maupun luar negeri, misalnya anggrek dari marga *Arachnis, Renanthera, Vanda, Oncidium* dan *Dendrobium*. Anggrek "novelties" (anggrek pilihan, anggrek eksposisi) yaitu anggrek yang cukup diminati karena bunganya memiliki keistimewaan tertentu, bunga yang diproduksi sedikit dan jarang beredar di pasaran, sehingga sukar diperoleh dan harganya lebih mahal dibandingkan dengan anggrek komersial.

Dendrobium artinya anggrek yang hidup epifit di pepohonan (Arditti, 1977). *Dendrobium* "Emma Pink" merupakan salah satu dari sekian banyak tanaman anggrek hasil hibridisasi buatan dengan *Dendrobium phalaenopsis* sebagai salah satu induknya. Anggrek ini merupakan anggrek asli Indonesia yang dikenal dengan sebutan anggrek larat karena pertama kali ditemukan di Pulau Larat, Indonesia bagian timur (Gunadi, 1996). *D. phalaenopsis* tersaebar di hutan-hutan pulau Jawa dan kepulauan Indonesia bagian timur, tetapi saat ini sulit ditemukan karena jarang dibudidayakan. Pembudidayaan tanaman anggrek lebih sering dilakukan pada anggrek-anggrek hibrida karena bernilai ekonomi tinggi (Widiastoety, 1990).

Perbanyakan *Dendrobium* secara generatif melalui biji, baik yang berasal dari penyerbukan alami maupun buatan, memungkinkan untuk menghasilkan hibrida-hibrida yang bervariasi, namun tidak semua hibrida memiliki mutu bunga yang bernilai ekonomi tinggi. Perbanyakan secara vegetatif dengan stek dan pemisahan rumpun membutuhkan waktu lama, jumlah bibit terbatas, memerlukan areal penanaman yang luas, dan kurang efisien untuk mendapatkan bunga yang seragam dalam jumlah yang besar (Gunadi, 1986). Teknik kultur jaringan dapat menjadi alternatif perperbanyakan anggrek secara vegetatif dengan kualitas bibit terjamin (Arditti, 1977).

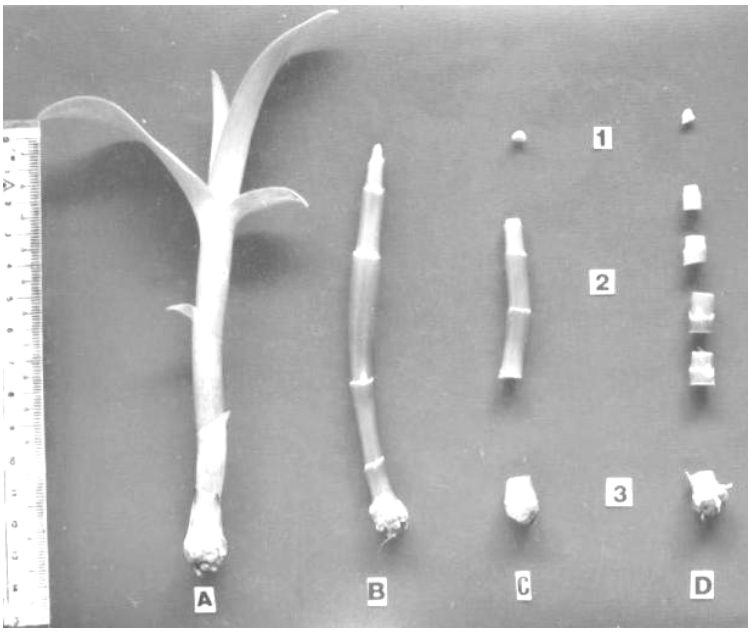
Kultur jaringan tumbuhan didasarkan pada teori totipotensi sel tumbuhan yang dikemukakan oleh Haberlandt (1902 *cit.* Thomas dan Davey, 1975), bahwa setiap sel tumbuhan memiliki seluruh informasi genetik yang sama dengan tanaman induknya dan mampu membentuk individu baru apabila dipelihara dalam lingkungan yang sesuai. Menurut Mantell dan Smith (1983) teknik kultur jaringan menjadi alternatif yang paling mungkin dikembangkan untuk memproduksi tanaman secara besar-besaran. Arditti (1977), Pierik (1998), dan Sagawa (1998) melaporkan keuntungan penggunaan teknik kultur jaringan sebagai berikut: (i) dapat diproduksi tanaman klon dalam jumlah besar dan cepat; (ii) dapat diperoleh bibit dalam jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat; (iii) dapat dilakukan setiap waktu, tidak tergantung musim dan iklim; (iv) planlet hasil kultur dapat disimpan dan dipelihara dalam ruang kultur tidak terlalu luas; (v) kondisi lingkungan yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang dapat dijaga dan diatur; (vi) memungkinkan dilakukannya rekayasa genetik, isolasi sel, isolasi protoplas dan fusi protoplas untuk berbagai keperluan pemuliaan tanaman. Dengan teknik kultur jaringan diharapkan perbanyakan tanaman anggrek dapat berlangsung cepat, dan diperoleh bibit bermutu dalam jumlah banyak.

Penelitian ini bertujuan untuk memperbanyak tanaman anggrek *Dendrobium* "Emma Pink" melalui teknik kultur jaringan. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk: (i) menentukan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang paling optimal bagi mikropropagasi tanaman anggrek *Dendrobium* "Emma Pink" dengan teknik kultur jaringan; (ii) menentukan kedudukan tunas pada batang yang paling potensial sebagai sumber eksplan.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah hibrida anggrek *Dendrobium phalaenopsis* yang disebut *Dendrobium* "Emma Pink". Sumber eksplan adalah tunas pucuk dan tunas aksiler yang diambil dari batang muda yang masih lunak, dengan tinggi batang sekitar 7-10 cm (Gambar 1).

Media dasar dalam penelitian ini adalah media Vacin dan Went (VW) (1949 *cit.* Bhojwani dan Razdan, 1983) yang digunakan untuk media induksi dan multiplikasi *protocorm-like bodies*, pembentukan dan multiplikasi tunas, serta akar.



Gambar 1. Sumber eksplan. A. Batang muda yang masih diselimuti vagina dan lamina. B. Batang yang sudah dibuang lamina dan vaginanya. C. Batang muda dipotong menjadi tiga bagian besar, yaitu: 1. Tunas pucuk; 2. Tunas aksiler sepanjang batang, terletak pada ruas dalam posisi berselang- seling; 3. Tunas aksiler dekat akar. D. Eksplan yang diperoleh dari satu batang muda yaitu satu tunas pucuk, beberapa tunas aksiler sepanjang batang, dan sartu tunas aksiler dekat akar

Media yang digunakan untuk menginduksi pembentukan *protocorm-like bodies* adalah media VW berfase cair. Media induksi dan multiplikasi *protocorm-like bodies* ini dibuat bervariasi dengan penambahan zat pengatur tumbuh kinetin dan *Indole Acetic Acid* (IAA) masing-masing dengan variasi konsentrasi 0 M, 10^{-7} M, 10^{-6} M dan 10^{-5} M, hingga diperoleh 16 variasi. Media induksi dan multiplikasi *protocorm-like bodies* yang paling optimum ditentukan dengan melihat media yang memberikan *protocorm-like bodies* paling banyak dalam waktu tertentu.

Media untuk pembentukan dan multiplikasi tunas, serta media perakaran digunakan media VW berfase padat. Media ini juga dibuat bervariasi dengan penambahan zat pengatur tumbuh kinetin dan IAA untuk memperoleh pertumbuhan kultur yang optimum. Media pembentukan dan multiplikasi tunas serta media perakaran merupakan media lanjutan yang baru digunakan setelah tunas aksiler terinduksi membentuk *protocorm-like bodies*, maka konsentrasi kedua zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media pembentukan dan multiplikasi tunas serta media perakaran hampir sama dengan konsentrasi kedua zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media induksi yang menghasilkan kultur optimum, namun kisaran konsenrasi diberikan lebih dipersempit. Dalam hal ini zat pengatur tumbuh kinetin ditambahkan bervariasi yaitu 5.10^{-5} M, 10^{-5} M, 5.10^{-4} M serta 10^{-4} M, sedangkan IAA ditambahkan dengan konsentrasi 10^{-7} M, 5.10^{-7} M, 10^{-6} M serta 5.10^{-6} M.

Derajat keasaman media (pH) juga ditentukan antara 4,8 hingga 5,0. Masing-masing media yang berbeda rasio zat pengatur tumbuhnya dituang ke dalam botol-botol kultur, masing-masing sebanyak 20 mL. Kemudian botol kultur ditutup rapat dengan kertas aluminium dan diberi kode yang menunjukkan variasi konsentrasi zat pengatur tumbuh yang ditambahkan. Setiap kode dianggap sebagai satu perlakuan. Selanjutnya media dalam botol kultur disterilisasi dalam otoklaf pada suhu 121^{o}C dengan tekanan 15 psi selama 15 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Induksi dan pertambahan jumlah protocorm-like bodies

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa *protocorm-like bodies* baru terbentuk setelah 8-10 minggu sejak eksplan ditanam secara seri dalam media cair dengan penambahan zat pengatur tumbuh kinetin dan IAA. Diketahui pula bahwa hanya eksplan tunas aksiler ke-2 dan ke-3 yang dapat terinduksi menghasilkan *protocorm-like bodies* (Tabel 1). Hal ini mungkin ada hubungannya dengan zat pengatur tumbuh endogen yang sangat bervariasi dalam setiap bagian tumbuhan, sehingga zat pengatur tumbuh yang ditambahkan ke dalam media perlu diperhatikan (Mantel dan Smith, 1993). Trewavas (1982 *cit.* Salisbury dan Ross, 1992) mengatakan pada setiap tumbuhan terdapat *diferential sensitivity*, yaitu setiap sel memerlukan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang berbeda-beda untuk memberikan respons fisiologis. Tidak terinduksinya beberapa tunas aksiler untuk membentuk *protocorm-like bodies* diduga karena konsentrasi zat pengatur tumbuh yang ditambahkan tidak tepat.

Tabel 1. Potensi tunas sebagai sumber eksplan dalam pembentukan *protocorm-like bodies*

Tunas aksiler 1	Tunas aksiler 2	Tunas aksiler 3	Tunas aksiler 4	Tunas apikal
0%	56,25%	43,75%	0%	0%

Tabel 2. Induksi *protocorm-like bodies* pada media cair VW dengan kombinasi kinetin dan IAA.

IAA	Kinetin			
	0 M	10^{-5} M	10^{-6} M	10^{-7} M
0	KI_A -	KI_B +	KI_C -	KI_D -
10^{-5} M	KI_E +	KI_F +	KI_G +	KI_H -
10^{-6} M	KI_I -	KI_J +++	KI_K +	KI_L +
10^{-7} M	KI_M +	KI_N ++	KI_O -	KI_P -

Keterangan: - = tidak terbentuk *protocorm-like bodies*; + = terbentuk *protocorm-like bodies*; + = 1-3 *protocorm-like bodies*; ++ = 4-6 *protocorm-like bodies*; +++ = 7-9 *protocorm-like bodies*; KI_A s/d KI_P = kode kombinasi zat pengatur tumbuh kinetin dan IAA

Tabel 3. Induksi *protocorm-like bodies* pada media cair VW dengan kombinasi kinetin dan IAA.

IAA	Kinetin		
	5.10^{-6} M	10^{-5} M	5.10^{-5} M
5.10^{-7}M	KI_1 +	KI_2 +++	KI_3 +
10^{-6} M	KI_4 -	KI_5 ++	KI_6 -
5.10^{-6} M	KI_7 -	KI_8 +	KI_9 -

Keterangan: - = tidak terbentuk *protocorm-like bodies*; + = terbentuk *protocorm-like bodies*; + = 1-4 *protocorm-like bodies*; ++ = 5-8 *protocorm-like bodies*; +++ = 9-12 *protocorm-like bodies*; KI_1 s/d KI_9 = kode kombinasi zat pengatur tumbuh kinetin dan IAA

Tabel 4. Induksi *protocorm-like bodies* dari 1 tunas aksiler yang ditanam dalam media cair VW dengan penambahan 10^{-5} M kinetin dan 5.10^{-7} M IAA

Induksi	Pembentukan *protocorm-like bodies*			
	8 minggu	10 minggu	12 minggu	14 minggu
1 tunas aksiler	5,0	11,5	23,0	38,5

Tabel 5. Induksi dan multiplikasi tunas yang ditanam pada media padat VW dengan penambahan 10^{-4} M kinetin dan 5.10^{-6} M IAA

Sub kultur	Induksi	Multiplikasi tunas	
		2 minggu	4 minggu
I	1 *protocorm-like bodies*	1,75 ± 0,58	3,25 ± 0,50
II	1 tunas	2,17 ± 0,72	4,59 ± 0,90
III	1 tunas	3,12 ± 0,65	6,32 ± 0,93
IV	1 tunas	4,76 ± 1,02	8,80 ± 0,85

Keterangan: ± = standar deviasi

Tabel 6. Akar yang terbentuk pada tunas yang ditanam pada media padat VW dengan penambahan 5.10^{-6} M kinetin dan 10^{-5} M IAA

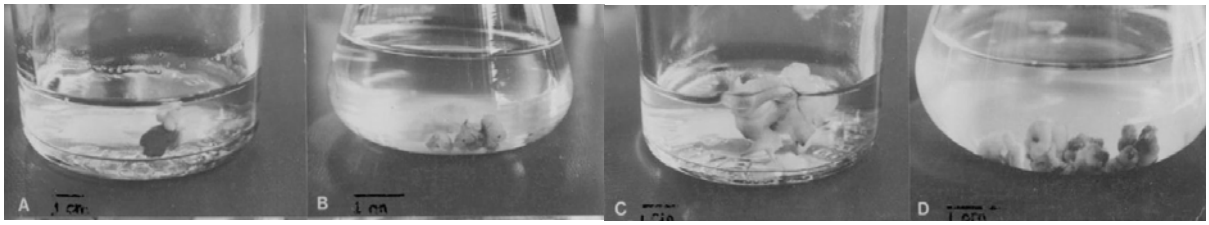
Induksi	Jumlah akar	
	2 minggu	4 minggu
1 tunas tanpa akar	2,07 ± 0,96	4,20 ± 1,24

Tunas aksiler ke-1 yang terletak di pangkal batang juga tidak menunjukkan gejala pertumbuhan, meskipun menurut Salisbury dan Ross (1992) tunas aksiler tersebut sangat berpotensi untuk tumbuh. Hal ini menurut Hadley (1975 *cit.* Pierik, 1997) disebabkan *Dendrobium* sp. hidup bersimbiosis dengan jamur *Rhizoctonia*, sehingga tunas aksiler tersebut sulit disterilisasi. Perlakuan sterilisasi dengan konsentrasi sterilan yang tinggi diduga juga menyebabkan matinya jaringan pada eksplan.

Beberapa kombinasi kinetin dan IAA yang dapat menginduksi terbentuknya *protocorm-like bodies* tampak pada Tabel 2 dan pada penelitian ini selanjutnya digunakan tunas aksiler ke-2 dan ke-3. Dari Tabel 2 tampak bahwa kombinasi 10^{-5} M kinetin dan 10^{-6} M IAA paling banyak menghasilkan *protocorm-like bodies*, maka penelitian selanjutnya menggunakan kombinasi kinetin dan IAA ini (10^{-5} M kinetin dan 10^{-6} M IAA) dengan kisaran konsentrasi yang lebih kecil dan *protocorm-like bodies* yang terbentuk tampak pada Tabel 3 dan Gambar 2. Selajutnya sebagian *protocorm-like bodies* dipindahkan ke media pertunasan, sedangkan *protocorm-like bodies* lain yang masih muda dan berwama hijau segar dapat dipindahkan ke media cair yang segar agar dapat terus melakukan perbanyakan.

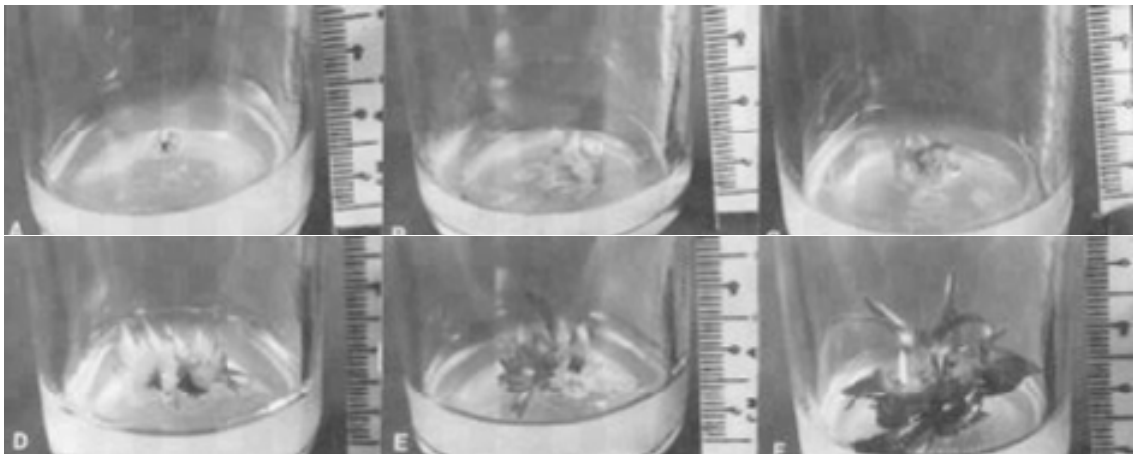
Perkembangan protocorm-like bodies menjadi tunas dan multiplikasi tunas

Protocorm-like bodies yang terbentuk dalam media cair dapat diinduksi untuk membentuk tunas dengan memindahkan *protocorm-like bodies* ke dalam media padat VW dengan penambahan 10^{-4} M kinetin dan 5.10^{-6} M IAA. Ketepatan jumlah zat pengatur tumbuh yang ditambahkan sangat penting dalam organogenesis. Hal ini berkaitan dengan interaksi zat pengatur tumbuh yang diberikan dan zat pengatur tumbuh endogen dalam potongan jaringan tersebut (Thorpe, 1982). Zat pengatur tumbuh yang digunakan ternyata sesuai dengan pendapat Skoog *et al.* (1957 *cit.* George dan Sherrington, 1994) yakni pembentukan tunas terjadi apabila konsentrasi sitokinin lebih besar daripada auksin.



Gambar 2. Pembentukan dan pertambahan jumlah *protocorm-like bodies* pada media cair VW dengan penambahan 10^{-5} M kinetin dan 5.10^{-7} M IAA (A = umur 8 minggu; B = umur 10 minggu; C = umur 12 minggu; D = umur 14 minggu)

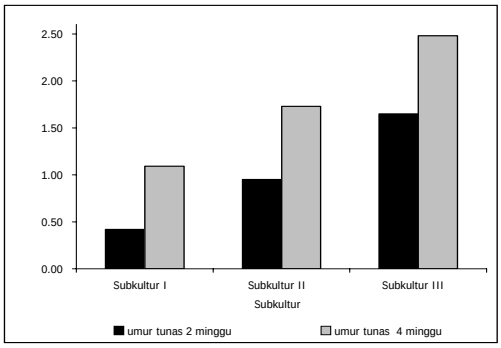
Gambar 3. Pembentukan dan multiplikasi tunas pada media padat VW dengan penambahan 10^{-4} M kinetin dan 5.10^{-6} M IAA (A = umur 0 minggu; B = umur 2 minggu; C = umur 4 minggu)



Gambar 5. Perkembangan *protocorm-like bodies* hingga menjadi tunas dengan penambahan 10^{-4} M kinetin dan 5.10^{-6} M IAA dengan tiga kali subkultur tanpa pemisahan tunas. (A= umur 2 minggu; B = umur 4 minggu; C = umur 6 minggu; D = umur 8 minggu; E = umur 10 minggu; F = umur 12 minggu)

Gambar 6. Pembentukan dan multiplikasi akar pada media padat VW dengan penambahan 5.10^{-6} IAA dan 10^{-4} M kinetin (A = umur 0 minggu; B = umur 2 minggu; C = umur 4 minggu)

Laju multiplikasi tunas terus meningkat selama 4 kali sub kultur. Pembentukan dan multiplikasi tunas paling banyak yang terjadi pada subkultur keempat tampak pada Gambar 3. Setiap tunas yang ditanam pada media padat rata-rata dapat menghasilkan 3,25 tunas pada subkultur pertama, sedangkan subkultur kedua, ketiga, dan keempat masing-masing menghasilkan rata-rata 4,59 tunas, 6,32 tunas, dan 8,80 tunas. Pertambahan jumlah tunas pada minggu kedua dan minggu keempat pada setiap subkultur tampak pada Tabel 5 dan Gambar 4.



Gambar 4. Pertambahan jumlah tunas yang ditanam pada media padat VW dengan penambahan 10^{-4} M kinetin dan 5.10^{-6}M IAA setiap selang waktu sub kultur

Peningkatan laju multiplikasi pada *Dendrobium* "Emma Pink", setelah beberapa kali subkultur dengan pemisahan tunas pada media yang sama selain disebabkan oleh kondisi genotipe, media yang cocok dan penambahan zat pengatur tumbuh tertentu sesuai pendapat Arditti (1977) serta George dan Sherrington (1984), kemungkinan juga disebabkan sudah makin teradaptasinya tunas tersebut pada lingkungan kultur yang diberikan.

Subkultur dilakukan setiap 4 minggu dengan memisahkan setiap tunas yang terbentuk ke media baru yang segar. Pierik (1987) menyatakan subkultur sangat penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kondisi pertumbuhan suatu kultur. Tunas yang tidak dipindahkan ke media baru setelah 4 minggu menunjukkan gejala penurunan jumlah tunas yang dihasilkan. Arditti (1977) menerangkan bahwa peningkatan dan penurunan jumlah tunas selain berkaitan erat dengan keseimbangan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan (eksogen) dengan zat pengatur tumbuh endogen yang terdapat dalam tunas juga disebabkan berkurangnya nutrisi dalam lingkungan kultur.

Tunas yang disubkultur setiap 2 minggu tetapi tidak dilakukan pemisahan tunas pada setiap subkultur, menunjukkan berkurangnya kemampuan tunas yang terbentuk untuk bermultiplikasi. Pada Gambar 5 tampak bahwa tanpa pemisahan, tunas akan tumbuh dan membentuk daun dengan sempurna.

Perakaran

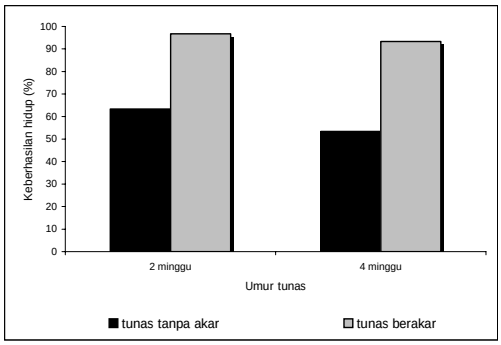
Dari Tabel 6, Gambar 5 dan 6 tampak bahwa tunas tanpa akar yang ditanam pada media padat VW dengan penambahan zat pengatur tumbuh 5.10^{-6} M IAA dan 10^{-5} M kinetin dapat membentuk akar pada minggu pertama sejak tunas ditanam. Jumlah akar rata-rata yang terbentuk pada minggu kedua dan keempat masing-masing sebanyak 2,07 akar dan 4,20 akar. Pada akhir minggu keempat tunas yang berakar siap dikeluarkan dari botol kultur untuk diaklimatisasi.

Terbentuknya akar pada media dengan konsentrasi auksin yang lebih tinggi daripada sitokinin sesuai dengan pernyataan *Skoog et al*. (1957 dalam George dan Sherrington, 1984). Dari pernyataan itu dapat diketahui pula bahwa auksin endogen pada tunas tidak cukup untuk menginduksi pembentukan akar. Menurut Pierik (1987) tunas yang terbentuk perlu diinduksi perakarannya pada media perakaran yang tepat agar tunas lebih siap untuk dipindahkan pada lingkungan baru di lingkungan kultur.

Aklimatisasi

Aklimatisasi adalah proses penyesuaian diri yang dialami oleh tunas hasil kultur yang baru dikeluarkan dari lingkungan kultur (Arditti, 1977). Aklimatisasi yang dilakukan pada *Dendrobium* "Emma Pink" hasil kultur menunjukkan keberhasilan 93,33% untuk tunas berakar dan 53,33% untuk tunas yang belum berakar (Gambar 7). Dari hasil aklimatisasi ini ternyata tunas yang belum berakar juga dapat hidup, meskipun persentase keberhasilan hidupnya lebih rendah dibandingkan dengan tunas berakar. Pendapat Gunawan (1996) yang menyatakan bahwa aklimatisasi pada tanaman anggrek hanya dapat dilakukan jika tunas yang terbentuk telah membentuk akar, ternyata tidak berlaku bagi *Dendrobium* "Emma Pink". Hasil aklimatisasi tunas yang telah berakar pada kondisi kultur tampak pada Gambar 8. Rendahnya tingkat keberhasilan aklimatisasi bagi tunas yang belum berakar diduga karena tunas belum mampu menyesuaikan diri pada

kondisi peralihan yaitu dari kondisi heterotrof ke ototrof (Murashige, 1974 *Cit.* George dan Sherrington, 1994). Matinya tunas yang telah berakar diduga berhubungan erat dengan terjadinya penguapan air akibat transpirasi yang berlebihan.



Gambar 7. Persentase keberhasilan aklimatisasi tunas hasil kultur

Gambar 8. Aklimatisasi tunas hasil kultur

Menurut Hussey (1983 *cit.* Pierik, 1997) tanaman hasil kultur yang disebut planlet pada saat aklimatisasi sering mengalami infeksi oleh jamur. Namun hasil pengamatan menunjukkan tidak terjadi infeksi pada *Dendrobium* "Emma Pink" hasil kultur. Howard (1975 *cit.* Arditti, 1977) melaporkan bahwa semua jenis anggrek relatif lebih tahan terhadap infeksi oleh jamur karena erat kaitannya dengan cara hidup anggrek yang bersimbiosis dengan jamur R*hizoctonia*.

KESIMPULAN

Tunas aksiler ke-2 dan ke-3 dihitung dari pangkal batang merupakan sumber eksplan yang paling potensial bagi mikropropagasi *Dendrobium* "Emma Pink". Protocorm-like bodies baru terbentuk setelah 8 minggu sejak eksplan ditanam dalam media cair VW dengan penambahan zat pengatur tumbuh 10^{-5} M kinetin dan 5.10^{-7} M IAA. Pembentukan dan multiplikasi tunas dapat dihasilkan oleh *protocorm-like bodies* yang ditanam pada media padat VW dengan penambahan zat pengatur tumbuh 10^{-4} M kinetin dan 5.10^{-6} M IAA. Laju multiplikasi tunas terus meningkat setiap kali subkultur. Akar terbentuk pada tunas yang ditanam pada media padat VW dengan penambahan zat pengatur tumbuh 5.10^{-6} M kinetin dan 10^{-5} M IAA. Tingkat keberhasilan aklimatisasi *Dendrobium* "Emma Pink" adalah 93,33% untuk tunas berakar dan 53,33% untuk tunas yang belum berakar.

DAFTAR PUSTAKA

Arditti, J. 1977. *Orchid Biology.* London: Cornell University Press.

Backer, C. A. dan R. C. B. van den Brink Jr. 1968. *Flora of Java.* Vol. III. Groningen: Wolters-Noordhooff N.V.

Bhojwani, S. S. dan M. K. Razdan. 1993. *Plant Tissue Culture. Theory and Practise.* Amsterdam: Elsevier Science Publisher, B.V.

Bidwell, R.G.S. 1989. *Plant Physiology.* 2nd ed. New York: Macmillan Publishing Company.

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants.* Columbia University Press. New York.

Dodds, J. H. and L. W. Roberts. 1995. *Experiments in Plant Tissue Culture.* New York: Cambridge University Press.

Evans, D. A., R.S. William, V.A. Philip, and Y. Yasuyuki. 1993. *Handbook of Plant Cell Culture.* Volume 1. New York: Macmillan Publishing Company.

George, E. F. and P. O. Sherrington. 1994. *Plant Propagation by Tissue Culture, Handbook and Directory of Commercial Laboratories.* London: Exegetics Ltd.

Gunadi, T. 1996. *Kenal Anggrek.* Bandung: Penerbit Angkasa.

Gunawan, L. W. 1986. *Budidaya Anggrek.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Gunawan, L. W. 1996. *Budidaya Anggrek.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Hussey, G. 1993. *In vitro* propagation of horticultural and agricultural crops. *In*: Mantell, S.H. dan H. Smith. *Plant Biotechnology* (eds.). Cambridge: Cambridge University Press.

Mantell, S.H. and H. Smith. 1983. *Plant Biotechnology.* Cambridge: Cambridge University Press.

Osman, F dan I. Prasasti. 1989. *Anggrek* **Dendrobium**. Cetakan kedua. Jakarta: Penebar Swadaya.

Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants.* Amsterdam: Martinus Nijhoff Publishers.

Sagawa, Y. 1998. In vitro propagation of **Dendrobium** in liquid culture. *Seminar of The 7th Asean Orchid Congres.* Jakarta, 1998.

Salisbury dan Ross. 1992. *Plant Physiology.* 4th ed. Belmont: Wadsworth Publishing Company.

Williams, B. 1980. *Orchids for Everyone.* Hongkong: Salamander Books Ltd..