

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: ~~KESAN~~ ~~MA~~ PENGGUNAAN KEPEKATAN SUKROSA DAN

AIR KELAPA YANG BERBEZA UNTUK PROLIFERASI PROTOKORM

(Cymbidium tinctosianum (Fortid)).

IJAZAH: Sarjana muda s bias Dengan Kejuruan Teknologi Tumbuhan

SAYA HASIZAH BT PUTEH
(HURUF BESAR)SESI PENGAJIAN: 2003/2004

mengaku membenarkan tesis (LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan Oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: PT 141381, LRG 4,
KG GEMPAGA PARAI, 31650
TPOH, PERAK

Nama Penyelia _____

Tarikh: 22/9/66

Tarikh: _____

CATATAN:- *Potong yang tidak berkenaan.

**Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).

UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGGUNAAN KEPEKATAN SUKROSA DAN AIR KELAPA YANG
BERBEZA UNTUK PROLIFERASI PROTOKORM *Cymbidium*
finlaysonianum (ORKID).

HASLIZAH BT PUTEH

DISERTASI YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM TEKNOLOGI TUMBUHAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Mac 2006

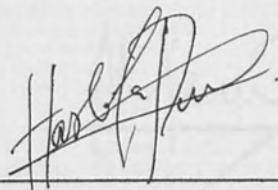


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

20 March 2006



HASLIZAH BT PUTEH

HS2003-3446



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUKAN OLEH**Tandatangan****1. PENYELIA****Prof. Madya Datin Dr. Mariam Abdul Latip**
2. PEMERIKSA 1**En. Chong Khim Phin**

CHONG KHIM PHIN MRES (LONDON), DIC
 Lecturer
 School of Science & Technology
 Universiti Malaysia Sabah

3. DEKAN**SUPT/KS Prof Madya Dr. Shariff A.K Omang**


UMS
 UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGHARGAAN

Syukur kehadrat Illahi, dengan limpah rahmatnya saya merasa bertuah kerana diberi peluang untuk menghasilkan disertasi ini. Ribuan terima kasih saya ucapkan kepada penyelia projek tahun akhir saya, Prof. Madya Datin Dr. Mariam Abdul Latif kerana banyak memberi bimbingan dan tunjuk ajar disamping memberi motivasi yang tinggi kepada saya sehingga saya dapat menyiapkan projek tahun akhir saya ini dalam tempoh waktu yang ditetapkan.

Selain itu, ucapan terima kasih yang tidak terhingga buat Pn. Abidah dan Cik Christina yang banyak membantu saya dan memberi tunjuk ajar dalam menjalankan kerja-kerja makmal. Tidak dilupakan juga, terima kasih buat pustakawan-pustakawan Universiti Putra Malaysia dan universiti ini sendiri kerana menyediakan perkhidmatan yang terbaik untuk saya dalam usaha menyiapkan projek 1 khususnya bahan-bahan bacaan.

Tidak dilupakan juga buat rakan-rakan yang banyak membantu saya dalam tempoh masa menyiapkan projek I dan II sama ada pertolongan dari segi fizikal mahupun tunjuk ajar. Penghargaan yang tidak terhingga buat sahabat saya Khairul Nazar b. Othman kerana banyak membantu saya sehingga saat-saat akhir dalam proses menyiapkan disertasi ini.

Setinggi-tinggi penghargaan saya ucapkan buat kedua ibu bapa saya yang tidak putus-putus memberi sokongan dan doa serta membimbing saya sehingga saya berjaya. Terima kasih juga buat adik-beradik saya yang banyak membantu dan semua yang terlibat dalam menghasilkan disertasi ini.

ABSTRAK

Eksperimen untuk menentukan kesan kepekatan berbeza air kelapa dan sukrosa ke atas proliferasi protokom orkid *Cymbidium finlaysonianum* telah dilakukan. Protokorm dikultur di atas media asas Murashige dan Skoog dan media MS yang ditambah dengan air kelapa (10%, 15%, 25% dan 30%) atau sukrosa (15g/L, 30g/L dan 45g/L) sahaja atau kombinasi keduanya. Eksperimen diulang sekali dan setiap perlakuan mempunyai 10 dan lima replikasi masing-masing pada eksperimen pertama dan kedua. Secara umum, data yang diperolehi menunjukkan semua media yang ditambah dengan 30g/L sukrosa dan sama ada tanpa air kelapa atau dengan air kelapa tanpa mengira kepekatan yang digunakan, adalah sesuai untuk merangsang proliferasi protokom dan penghasilan protokorm baru. Pada hari ke 30 selepas pengkulturan, media-media ini mencatatkan peratus proliferasi protokom di antara 98 hingga 100% dan bilangan protokom baru per protokom di antara 1.8 hingga 2.40. Keputusan juga mendapati bahawa media yang mempunyai kandungan kombinasi air kelapa 15% dan 30g/L sukrosa merangsang regenerasi protokom disamping menggalakkan proliferasi.



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

THE EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF SUCROSE AND COCONUT WATER ON THE PROLIFERATION OF *Cymbidium finlaysonianum* (Orchidaceae) PROTOCORMS .

ABSTRACT

The experiment was carried out to determine the effect of different concentrations of coconut water and sucrose on the proliferation of *Cymbidium finlaysonianum* protocorms . The protocorms were cultured on Murashige and Skoog basal medium and MS media added with coconut water (10%, 15%, 25% and 30%) and sucrose (15g/L, 30g/L and 45g/L) individually or in combination. The experiment was repeated once and each treatment had 10 and 5 replicates for the first and second experiment respectively. The data obtained showed that a significantly higher ($p<0.05$) protocorm proliferation percentages (88 to 100%) and numbers of new protocorms formed per protocorm (1.8 to 2.40) occurred on all media supplemented with 30g/L sucrose without or with all concentrations of coconut water used. For the medium added with 15% of coconut water plus 30g/L sucrose, although it promoted the protocorms proliferation, but it also induced the regeneration to occur.



KANDUNGAN

	Muka Surat
HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI FOTO	xvii
SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN	xviii
SENARAI LAMPIRAN	xix
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif Kajian	3
 BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	 4
2.1 <i>Cymbidium Finlaysonianum</i>	4
2.2 Kaedah Kultur Tisu Dalam Propagasi Orkid	6
2.2.1 Percambahan, pertumbuhan dan perkembangan protokorm orkid <i>in vitro</i>	7
2.2.2 Proliferasi protokorm <i>in vitro</i>	7
2.2.3 Penghasilan somatik embrio dari bahagian-bahagian tumbuhan orkid	8
2.2.4 Penghasilan pucuk dari berbagai-bagai bahagian tumbuhan orkid	8



2.3	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kaedah Penggunaan Kultur Tisu Terhadap Orkid	9
	2.3.1 Pemilihan media asas	9
	2.3.2 Penggunaan sukrosa sebagai sumber karbon	10
	2.3.3 Penggunaan bahan tambahan sebagai modifikasi terhadap media Murashige dan Skoog (1962)	12
	i. Kompleks tabii	12
	ii. Hormon	13
2.4	Masalah Menggunakan Kultur Tisu	14
BAB 3	BAHAN DAN KAEADAH	15
3.1	Bahan	15
	3.1.1 Protokorm	16
	3.1.2 Media	16
3.2	Kaedah	17
	3.2.1 Penyediaan stok	17
	3.2.2 Penyediaan media kultur	19
	3.2.3 Penyediaan media terampai.	19
	3.2.4 Penyediaan media pepejal	20
3.3	Rawatan Dan Replikasi	20
3.3	Pengkulturan	20
3.4	Pengukuran Parameter	21
BAB 4	KEPUTUSAN	23
4.1	Keputusan eksperimen pertama	24
	4.1.1 Keputusan cerapan pertama	24
	4.1.2 Keputusan cerapan kedua	30
	4.1.3 Keputusan cerapan ketiga	36
	4.1.4 Keputusan ceparan keempat	42
4.2	Keputusan ekperimen kedua	48
	4.2.1 Keputusan cerapan pertama	48
	4.2.2 Keputusan cerapan kedua	54



4.2.2 Keputusan cerapan ketiga	59
4.2.3 Keputusan cerapan keempat	66
BAB 5 PERBINCANGAN	72
BAB 6 KESIMPULAN	76
RUJUKAN	78
LAMPIRAN	87
3.1 Jumlah kepelbagaian air kelapa dan sukatan bagi setiap kawasan	16
3.2 Beliau-beliau yang telah memperkenan untuk memberi Munitirje dan Skorong (1997)	18
3.3 Kawasan dan populasi yang ditakrifkan untuk media kerja dan media penyebar	23
3.4 Kawasan dan populasi yang ditakrifkan untuk media kerja dan media penyebar	24
3.5 Kawasan dan populasi yang ditakrifkan untuk media kerja dan media penyebar bagi eksperiment kedua	24
4.1 Puktur ciri-ciri bagi populasi baru yang berhulu, peratus penyebaran bahan bersejambik dengan populasi pada eksperiment pertama	26
4.2 Ujian ANOVA dan hasil bagi populasi baru yang berhulu dan eksperiment pertama	26
4.3 Ujian ANOVA dan hasil bagi populasi yang berhulu dan eksperiment pertama	26



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
3.1 Jadual kepekatan air kelapa dan sukrosa bagi setiap rawatan	16
3.2 Kepekatan sukrosa dan air kelapa bagi setiap rawatan untuk eksperimen kedua.	17
3.3 Bahan-bahan kimia untuk menyediakan stok media Murashige dan Skoog (1962)	18
3.4 Rawatan dan replikasi yang dilakukan untuk media terampai dan media pepejal.	23
3.5 Rawatan dan replikasi yang dilakukan untuk media terampai dan media pepejal bagi eksperimen kedua.	24
4.1 Purata (\pm SD) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan pertama	25
4.2 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan pertama.	26
4.3 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan pertama.	27



4.4 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang beregenerasi pada cerapan pertama.	28
4.5 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan kedua	31
4.6 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan kedua.	32
4.7 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan kedua.	33
4.8 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang beregenerasi pada cerapan kedua.	34
4.9 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan ketiga.	37
4.10 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan ketiga.	37
4.11 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan ketiga.	38
4.12 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang beregenerasi pada cerapan ketiga.	39
4.13 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan keempat	43



4.14 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan keempat.	43
4.15 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan keempat.	44
4.16 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang beregenerasi pada cerapan keempat.	45
4.17 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan pertama pada eksperimen ulangan.	50
4.18 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan pertama bagi eksperimen kedua.	50
4.19 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan pertama bagi eksperimen kedua.	51
4.20 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan kedua pada eksperimen ulangan.	55
4.21 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan kedua bagi eksperimen kedua.	56



4.22 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan kedua bagi eksperimen kedua.	57
4.23 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan ketiga pada ekperimen ulangan	61
4.24 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan ketiga bagi eksperimen kedua.	61
4.25 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan ketiga bagi eksperimen kedua.	62
4.26 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang beregenerasi pada cerapan ketiga bagi eksperimen kedua.	63
4.27 Purata ($\pm SD$) bagi protokorm baru yang terhasil, peratus protokorm yang berproliferasi dan protokorm yang beregenerasi pada keputusan cerapan keempat pada ekperimen ulangan.	67
4.28 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm baru yang terhasil pada cerapan keempat bagi eksperimen kedua.	67
4.29 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang berproliferasi pada cerapan keempat bagi eksperimen kedua.	68
4.30 Ujian ANOVA dua hala bagi protokorm yang beregenerasi pada cerapan keempat bagi eksperimen kedua.	69



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
3.1 Indeks pertumbuhan yang digunakan untuk mengukur perkembangan protokorm	
4.1 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan pertama	26
4.2 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan pertama	27
4.3 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang beregenerasi pada cerapan pertama	28
4.4 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan kedua	32
4.5 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan kedua	33
4.6 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang beregenerasi pada cerapan kedua	34
4.7 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan ketiga	38
4.8 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan ketiga	49



4.9 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang beregenerasi pada cerapan ketiga	40
4.10 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan keempat	44
4.11 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan keempat	45
4.12 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang beregenerasi pada cerapan keempat	46
4.13 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan pertama bagi eksperimen kedua.	51
4.14 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan pertama bagi eksperimen kedua.	52
4.15 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan kedua bagi eksperimen kedua	56
4.16 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan kedua bagi eksperimen kedua.	57
4.17 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan ketiga bagi eksperimen kedua.	62



4.18 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan ketiga bagi eksperimen kedua.	63
4.19 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang beregenerasi pada cerapan ketiga bagi eksperimen kedua.	64
4.20 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas pembentukan protokorm baru pada cerapan keempat bagi eksperimen kedua.	68
4.21 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang berproliferasi pada cerapan keempat bagi eksperimen kedua.	69
4.22 Kesan interaksi diantara kepekatan air kelapa dan sukrosa keatas protokorm yang beregenerasi pada cerapan keempat bagi eksperimen kedua.	70



SENARAI FOTO

No. Foto		Muka Surat
2.1	<i>Cymbidium finlaysonianum</i>	5
3.1	Protokorm pada hari pertama pengkulturan	15
4.1	Foto cerapan pertama pada eksperimen pertama	29
4.2	Foto cerapan kedua pada eksperimen pertama	35
4.3	Foto cerapan ketiga pada eksperimen pertama	41
4.4	Foto cerapan keempat pada eksperimen pertama	47
4.5	Foto cerapan pertama bagi eksperimen kedua	53
4.6	Foto cerapan kedua bagi eksperimen kedua	58
4.7	Foto cerapan ketiga bagi eksperimen kedua	65
4.8	Foto cerapan keempat bagi eksperimen kedua	71



SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

cm	- sentimeter
C	- <i>Cymbidium</i>
JSP	- Jasad Seperti Protokorm
NAA	- Asid Naphthaleneacetic
ppm	- bahagian per juta
BA	- benzyladenine
m.p	- takat cair
gm/g	- gram
mg	- miligram
2,4-D	- 2,4- dichlorophenoxyacetic
mm	- milimeter
%	- peratus
ml	- mililiter
°C	- darjah Celcius
L	-liter
rpm	- putaran per minit
$\mu \text{ mol.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$	-mikromol per saat meter persegi
A.K	-Air Kelapa
S	-Sukrossa
TDZ	- thiadiazuron
MS	- Murashige dan Skoog



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	Muka Surat
A	87
B	89
C	93
D	94

PENDAHULUAN

1. Pendahuluan

Kedua-dua maklumat tentang sifat-sifat dan maklumat mengenai berat, bentuk dan warna buah-buahan adalah faktor utama kepada maklumat makrostruktur buah-buahan. Berat buah-buahan dan maklumat mengenai bentuk buah-buahan yang dibentuk durasi 2000 hingga 2005 spesies dan diklasifikasikan menurut dan seterusnya membolehkan para ahli pengetahuan mendekati dan memahami polak bentuk dan sifat-sifat buah-buahan yang terdapat pada tanah air (Ollerton, 1997; Martin, 1999; Schubert dan Pavao, 1962). Kepelbagaian dalam ukuran dan maklumat mengenai berat dan bentuk buah-buahan juga merupakan faktor penting dalam penilaian kualiti buah-buahan.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Orkid merupakan sejenis tanaman hiasan yang mempunyai pelbagai bentuk, warna dan corak. Kepelbagaian orkid tidak hanya terbatas kepada ciri-ciri bunganya sahaja, tetapi ia turut merangkumi kepelbagaian dalam taksonominya yang dibentuk daripada 25000 hingga 35000 spesies dari 600 hingga 800 genus dan seterusnya membentuk satu famili yang berkemungkinan merupakan satu famili pokok berbunga yang terbesar iaitu famili orkid, Orchidaceae (Dillon, 1971, Northen, 1970, Schulters & Pease, 1963). Kepelbagaian diversiti orkid ini merangkumi seluruh pelusuk dunia kecuali kawasan gurun dan kawasan kutub.



Salah satu jenis orkid yang tumbuh secara semulajadinya di Malaysia khususnya Sabah adalah orkid *Cymbidium finlaysonianum*. Orkid yang unik ini merupakan sejenis orkid memanjang dan mempunyai bunga yang berjuntai. Ia berbunga dalam tempoh yang agak lama iaitu selama lebih kurang dua minggu. Daya tarikan orkid ini terdapat pada bunganya yang berwarna terang dan sangat menarik. Faktor-faktor komersil yang terdapat pada orkid ini seperti ciri-ciri yang menarik dan tahan lama merupakan antara alasan mengapa orkid ini perlu dipropagaskan secara besar-besaran.

Sebagai memenuhi keperluan pasaran terhadap orkid ini, kaedah alternatif yang difikirkan berkesan untuk pembiakan spesies ini adalah dengan menggunakan keadaan kultur tisu. Teknik kultur tisu telah banyak diaplikasikan dalam pelbagai bidang propagasi antaranya termasuklah yang berkaitan dengan bidang perniagaan nurseri dan hortikultur. Bidang perniagaan seperti ini bertujuan untuk membekalkan bahan-bahan untuk bekalan pasaran (George & Sherrington, 1984). Terdapat juga perniagaan yang berkaitan dengan makmal propagasi untuk pembiakbakaan dan biji benih, dimana ia berkaitan dengan pemilihan variati yang terbaik untuk kegunaan pasaran (George & Sherrington, 1984). Penggunaan teknik-teknik lain dalam kultur tisu seperti penghasilan haploid, pembiakbakaan mutasi, pemilihan *in vitro* dan sebagainya yang memberi nilai kepada pembiakbaka tumbuhan (George & Sherrington, 1984) merupakan antara hasil-hasil yang telah disumbangkan oleh teknik kultur tisu.

Pada hari ini, kaedah kultur tisu menjadi mudah dengan terhasilnya beberapa media yang dapat memenuhi hampir kesemua komponen-komponen penting yang

diperlukan oleh sel tumbuhan untuk sama ada beregenerasi, proliferasi dan sebagainya. Antara media-media popular yang digunakan pada hari ini seperti media Murashige dan Skoog (1962), White, B5, Knudson dan banyak lagi. Penggunaan media ini serta modifikasi terhadapnya membuka pelbagai dimensi dalam kajian terhadap organisme hidup terutama tumbuhan.

Tujuan kajian ini adalah untuk melihat kesan modifikasi media Murashige dan Skoog (MS) (1962) dengan menggunakan air kelapa dan sukrosa terhadap proliferasi protokorm *C. finlaysonianum*.

1.2 Objektif kajian

Objektif bagi kajian ini ialah :

- i) Melihat kesan kepekatan air kelapa dan sukrosa melalui proliferasi *C. finlaysonianum*.



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BAB 2

RUJUKAN PERPUSTAKAAN

2.1 *Cymbidium finlaysonianum* Lindl.

Cymbidium. finlaysonianum (Foto 2.1) merupakan sejenis orkid tanah rendah yang banyak terdapat di kawasan sepanjang pantai Sumatra, Malaysia, Singapura, Filipina (Teoh, 1980; Holttum, 1964; Segerback, 1992), Thailand, Kemboja dan Vietman (Segerback, 1992). Tumbuhan menjalar ini membentuk koloni yang besar diatas batu-batu berdekatan laut (Segerback, 1992), dibatang-batang pokok getah yang ditinggalkan (Saleh, 1987) dan juga di kawasan terbuka, dimana ia tumbuh secara berkelompok-kelompok terutamanya di Pulau Pinang, bahagian utara semenanjung Malaysia (Teoh, 1980; Holttum, 1964) dan Langkawi (Lewis, 1963). Pseudobulbnya kecil dan dilitupi sepenuhnya oleh daun-daunnya berbentuk seperti kipas yang tersusun secara bertindih-tindih dan bersarung (Segerback, 1992). Panjang sarung lebih kurang 15 cm (Segerback, 1992). Orkid ini mempunyai daun yang tebal dan berisi, berukuran 75 cm panjang dan 4 cm lebar (Teoh, 1980) dimana satu pseudobulb mengandungi 5 helai daun (Holttum, 1964). Panjang tangkai bunga boleh mencapai sehingga 90cm, manakala bunganya pula



RUJUKAN

- Aktari, A. B., Masahiko, T. dan Shunji K., 1994. Formation Of Protocorm Like Bodies (PLB) and Shoot Development Through In Vitro Culture Of Outer Tissue Of *Cymbidium* PLB. *J. Japan Soc. Hort. Sci.* **63**(3): 663-673.
- Arditti, J. dan Ernst, R., 1993. *Micropropagation of Orchids*. John Willy & Sons Inc. Canada.
- Arditti, J. dan Ernst, R., 1984. Physiology of Orchid Seed Germination. *J. Orchid Biology: Review and Perspectives*. **3**: 177-222.
- Chang, C., dan Chang, W.C., 1997. Plant Regeneration From Callus Culture Of *Cymbidium ensifolium* var. misericors. *Plant Cell Report*. **17**: 251-255.
- Dillon, G.W., 1971. A Beginner's Guide To Orchid Geography. *American Orchid Society Bulletin*, **191** (408-411).
- Doru Pamfil. 2002. Comparison Of The Formation Of *Cymbidium* Protocorms And Planlets On Agar- Solidified And Liquid Mediums (Stationary, Agitated and Bioreactor). 1st Int. Symp. 'Liquid Systems for *in vitro* Mass Propagation of Plants', As, Norway, May 29th – June 2nd, 2002.



- Edward, W.J., 1961. Fearon's Introduction to Biochemistry. 4th Ed. Academic Press, New York.
- Ernst, R. 1967b. Effect Of Select Organic Nutrient additives On Growth *In Vitro* Of Phalaenopsis Seedlings. *Am. Orchid Soc. Bull.* **36**:386-394.
- Gautheret, R., 1985. History of Plant Tissue and Cell Culture. A personal account. 1-59. Dlm Vasil, K.I. [ed] Cell Culture and Somatic Cell Genetics. Vol 2. Academic Press. Orlando, Fla.
- George, E.F. dan Sherrington, P.D., 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Limited, England.
- Harrison, C.R. dan Arditti, J., 1978. Physiological Changes During The Germination of *Cattleya aurantiaca* (Orchidaceae). *Botanical Gazette*. **139**. 180-189.
- Hew, C.S. dan Khoo, S.I., 1980. Photosynthesis of Young Orchid Seedling. *New Phytologist*. **86**, 349-358.
- Hew, C.S. dan Mah, T.C., 1988. Sugar uptake and invertase activity in *Dendrobium* tissues. *New Phytol.* **111**,(167-171).



Holtum, R.E., 1964. A Revised Flora Of Malaya. Government Printing Office, Singapore.

Kim, K., dan Kako, S., 1984. Studies on clonal propagation in the *Cymbidium* floral organ culture *in vitro*. *J. Korean Soc. Hortic. Soc.* **25**:65-71.

Knudson, L., 1946. A New Nutrient Solution For Germination of Orchid seed. *Am. Orchid Soc. Bull.*, **15**. 214.

Kusumoto, M. dan Fukukawa, J., 1977. Effect of Organic Matter on the Growth of *Cymbidium* Protocorm Cultured *in vitro*. *J. Japan Soc. Hortic. Sci.* **45**:421-426.

Kusumoto, M., 1978. Effects of Combinations of Growth regulating Substances, and of Organic Matter on The Propagation and Organogenesis of *Cymbidium* Protocorms Cultured *In Vitro*. *J. Jpn. Soc. Hortic. Sci.* **47**: 391-400.

Kusumoto, M., 1980a. Interform Variations Of The Proliferation, Organogenesis And Effects Of Growth Regulating Substances On *Cymbidium* Protocorm Like Bodies Cultured In Vitro. *J. Jpn. Soc. Hortic. Sci.* **48**:510-518.



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

- Kusumoto, M., 1980b. Effects Of Coconut Milk, Agar, And Sucrose Concentration And Media Ph On The Proliferation Of Cymbidium Protocorm Like Bodies *In Vitro*. J. Jpn. Soc. Hortic. Sci. **48**: 503-509.
- Kusumoto, M., 1981. Studies On The Tissue Culture Of Orchids-I. Effects Of Additional Fertilization Of Culture Solution And Growth Regulation Substances On The Growth Of Cymbidium Plantlets Cultured *In Vitro*. Bull. Coll. Agric. Vet. Med. Nihon Univ. **38**: 108-117.
- Lavrentyeva, A. N., 1980. *Method Of The Clonal Propagation Of Cymbidium*. 121-124. Dlm: Kaazik, K., Liyk, M., Martin, Y., Relve, T. dan Roost, V. [ed] Conservation And Cultivation Of Orchids. Academy of Sciences of the Estonian SSR, Tallin Botanical Garden, Tallin.
- Lavrentyeva, A. N., 1986. *Characteristic Of Microclonal Propagation Of Several Kinds Of Cymbidium Hybrids*. 64-65. Dlm; *Conservation And Cultivation Of Orchids*. Abstracts of presentations at the 3rd All Union Orchid Conference. Academy of Sciences of the Estonian U.S.S.R Main Botanical Garden, Moscow.
- Lawler, L.J., 1984. Ethnobotany of the Orchidaceae: In *Orchid Biology Reviews and Perspective*, ed. Arditi, J., 3:27-147. Ithaca :Cornell University Press.



Lewis G., 1963. Proceedings of the Fourth World Conference. Malayan Species. Singapore.

Meir, S. Philosoph-Hades, S., Epstein, E. dan Aharoni, N. 1985. Carbohydrate Stimulate Ethylene Production In Tobacco Leaf Discs. I. Interaction With Auxin And The Relation To Auxin Metabolism. *Plant Physiology*. 78:131-138.

Murashige, T. dan Skoog, F., 1962. A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. *Physiologia Plantarum*. 15. 473-497.

Nagaraju, V., Das, S.P., Bhutia, P.C. dan Upadhyaya, R.C., 2001. Effect Of Media And BAP On Protocorms Of Cymbidium and Cattleya. *Souvenir and Abstracts of the 6th National Seminar on Orchid Diversity in India: Science & Commerce and Orchid Show 2001*, 11-13 Oktober 2001, IHBT, Palampur, Himachal Pradesh.

Northen, R.T., 1970. Home Orchid Growing. 3rd Ed. Van Nostrand Reinhold Company Inc., New York.

Norstag, K., 1979. Dlm: Sharp, W.R., Larsen, P.O., Paddock, E.F. dan Raghaven, V. Plan Cell And Tissue Culture : Principles and Applications. Ohio State Univ. Press. Columbia.



- Robert J.A. dan Osborne D.J. 1981. Auxin and The Control of Ethylene Production During The Development and Senescence of Leaves and Fruits. *Journal of Experimental Botany* **32** :875-887.
- Rosna Mat Taha., 2004. *Kultur Tisu Tumbuhan Berbunga*. Universiti Malaya. Kuala Lumpur.
- Schleiden, 1938. dlm Gautheret, R.J., 1983. Plant Tissue Culture: A History. *Botanical Magazine of Tokyo* **96**: 393-410.
- Schulters, R.E. dan Pease, A., 1963.. Generic Names of Orchids. Academic Press, New York
- Schwann, 1983. Dlm Gautheret, R.J., 1983. Plant Tissue Culture: A History. *Botanical Magazine of Tokyo* **96**: 393-410.
- Segerback, L.B., 1992. *Orchids of Malaya*. A. A. Balkema, Netherlands. m/s 115-117.
- Shimasaki, K. dan Uemoto, S., 1987a. Micropropagation of terrestrial cymbidiums using the rhizome. 285. Dlm: Saito, K. dan Tanaka, R. [ed], proc 12th World Orchids Conf ., Tokyo. 12th world orchids Conference, Inc. c/o Nippon Tosyo Tsuushin Hanban Co., Ltd., 2-4-9, Atago, Minota-ku, Tokyo 105.

Shimasaki, K., 1987 b. Comparative Organogenesis Between Terrestrial And Epiphytic Cymbidium Species. *J. Fac. Agric. Kyushu Univ.* **32**:31-39.

Shimasaki, K., 1990. Micropropagation of a terrestrial Cymbidium species using rhizome developed from seeds and pseudobulbs. Plant cell, tissue and Organ culture. **22**:237-244.

Singh, N.K., S.K. Samantha dan A.K. Basu. 2004. Asymbiotic Orchid Seed Germination With Intermediate Treatment in Liquid Culture. *Seed Research.* **32(1)** 61-64.

Straus, J., 1962. Invertase in Cell Walls of Plant Tissue Cultures. *Plant Physiology* **37**. 342-348.

Teoh Eng Soon., 1980. *Orchids of Asia*. Times Books International, Singapore. m/s 65.

Teng, Y.N., 1997. Effect of Coconut Water, Sucrose and pH On In Vitro Proliferation of *Dendrobium* Protocorm Like Bodies. Bachelor of Horticulture Science. Faculty of Agriculture. UPM.

Ueda, Y., Shiyama, H., Fukui, M. dan Nishi, A., 1973. Invertase in Cultured *Daucus carota* cells. *Phytochemistry*, **13**, 383-387.

van Overbeek, J., M. E. Conklin dan A. F. Blakeslee. 1994. Factors In Coconut Milk Essential For Growth And Development Of Vary Young *Datura* Embryos. *Science*. 94:350-351.

van Rensburg, J.G. dan Vcelar, B.M., 1984. Tissue Culture of *Cymbidium*. *S. Afr. Orchid J.* 15:68-70.

Vajrabhaya, T., 1977. Variations in Clonal Propagation. Dlm : Arditi, J. *Orchid Biology: Reviews and Perspectives*. Cornell Univ. Press. 1: 176-201.

Vij, S.P. dan Pathak, P., 1990. Micropropagation of Orchids Through Leaf Segments. *J. Orchid Soc. India* 4(1,2), 69-88.

Warren Wilson, L.W. Roberts, P.M. Warren Wilson dan P.M. Gresshoff, 1994. Stimulatory and Inhibitory Effects of Sucrose Concentration on Xylogenesis in Lettuce Pith Explants; Possible Mediation by Ethylene Biosynthesis. *Annals of Botany*. 73 : 65-73.

White, P.R., 1943. Nutrient Deficiency Studies and An Improved Inorganic Nutrient Medium For Cultivation of Excised Tomato Roots –Growth 7 : 53.
-Nutrient Requirements of Isolated Plant Tissue and Organs. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 2: 231. 1951.

Wimber, D.E., 1965. Additional Observations on Clonal Multiplication of Cymbidium Through Culture of Shoot-meristems. *Cymb. Soc. News.* **20**. 7-10.