

Mikropropagasi Anggrek *Phalaenopsis* dengan Menggunakan Eksplan Tangkai Bunga

HESTIN YUSWANTI*), I PUTU DHARMA, UTAMI, DAN
I WAYAN WIRAATMAJA

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
JL. PB Sudirman Denpasar 80362 Bali, Telp. 0361222450

*) E-mail : hestin.yuswanti@yahoo.com

ABSTRACT

Micropropagation of Phalaenopsis Orchid Using Explants of Flower Stalk. This study aimed to obtain optimum media formulations for bud multiplication of micropropagation of Phalaenopsis orchid using flower stalk. This study employed Completely Randomized Design with 5 different treatments, i.e. M0 = MS + 150 ml/l coconut water + 2 g activated charcoal, M1 = MS + 1 ppm IBA+ 1 ppm BAP + 150 ml/l coconut water + 2 g/l activated charcoal M2 = MS + 1ppm IBA+ 2 ppm BAP+ 150 ml/l coconut water + 2 g/l activated charcoal, M3 = MS + 1 ppm IBA+ 3 ppm BAP + 150 ml/l coconut water + 2 g/l activated charcoal, M4 = MS + 1 ppm IBA+ 4 ppm BAP + 15 0ml/l coconut water + 2 g/l activated charcoal. Each treatment consists of 5 replicates, so there were 25 units experiment, with 3 explants each. Results of this study revealed that M2 media exhibited the best growth, as shown by swelling buds (23.77 Days After Planting/DAP), earliest buds formation (49.33 DAP) and height of buds of 2,12cm.

Keywords: Flower Stalk, Phalaenopsis orchid, micropropagation, IBA and BAP

PENDAHULUAN

Anggrek *Phalaenopsis* sp. di Indonesia yang dikenal dengan nama anggrek bulan, merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak digemari dan dibudidayakan. *Phalaenopsis* banyak ditemukan di daerah tropis seperti Indonesia, Malaysia, Filipina, Burma dan Thailand (Lestari, 2006). Keistimewaan anggrek *Phalaenopsis* adalah ukuran bunganya yang besar, penampilannya anggun, menjadi daya tarik utama, warna bunga bervariasi, mahkota bunga tidak

mudah rontok dan kesegarannya tahan satu sampai dua bulan.

Adanya keistimewaan tersebut anggrek bulan menjadi primadona sebagai penghias ruang depan perhotelan, perkantoran, bank dan rumah sakit yang umumnya disewakan dari nurser-nurseri atau penyewaan tanaman hias. Setelah habis masa sewa, tangkai bunga anggrek bulan tersebut akan dipotong oleh pemilik rental dan dibuang sebagai limbah. Sementara tanaman induknya akan dirangsang untuk menghasilkan bunga kembali. Untuk memenuhi kebutuhan

tanaman dalam jml banyak dan seragam, perlu alternative teknik yaitu kultur jaringan melalu bagian vegetative tanaman. Penelitian akan fokus pada pemanfaatan limbah tangkai bunga anggrek bulan sebagai sumber eksplan untuk bahan perbanyak melalui mikropropagasi

Mikropropagasi adalah metode perbanyak secara vegetatif yang dilakukan secara *in vitro* di laboratorium (Dwiyani, 2012).Perbanyak anggrek *Phalaenopsis* dengan cara ini dapat menghasilkan tanaman baru yang sama dengan induknya. Prinsip mikropropagasi adalah dalam satu mata tunas dapat menghasilkan satu atau tunas baru (Bohnojwani dan Razdan, 1983).Penelitian yang telah dilakukan oleh Yuswanti dan Darmawati (2012), didapatkan bahwa dari satu mata tunas anggrek *Phalaenopsis* dapat menghasilkan satu tunas yang tumbuh menjadi planlet, yang ditumbuhkan pada media MS ditambah 2-iP 0,5 ppm.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini perlakuan zat pengatur tumbuh akan ditingkatkan dan dikombinasikan antara auksin dan sitokinin, sehingga diperoleh keseimbangan zpt untuk memacu pertumbuhan tunas .

Sitokinin merupakan hormon yang berperan dalam proses fisiologis di dalam tanaman. Peranan fisiologis sitokinin adalah berhubungan dengan proses pembelahan sel, modifikasi apikal dominan, diferensiasi tunas dan sebagainya. Sitokinin berpengaruh juga pada pembelahan sel pada jaringan yang ditumbuhkan pada media buatan (Rahardjo, 1989). Indrianto (2002) menyatakan bahwa implikasi dari penemuan sitokinin adalah

dimungkinkannya induksi pembentukan tunas secara *in vitro* pada berbagai tanaman hortikultura, sehingga dapat diaplikasikan untuk perbanyak vegetatif atau lebih dikenal dengan mikropropagasi.

Auksin sangat berperan dalam pengembangan sel, pertumbuhan akar, pertumbuhan kalus dan *root initiation* (Abidin, 1983). Menurut Gunawan (1992) auksin mempengaruhi pertumbuhan jaringan tanaman diduga melalui dua cara (1) menginduksi sekresi ion H^+ keluar sel melalui dinding sel. Pengasaman dinding sel menyebabkan susunan matrik dinding sel merenggang (*wall lossening*). Sebagai akibat dari merenggangnya susunan matrix dinding sel, air masuk ke dalam sel, sehingga sel membesar; (2) mempengaruhi metabolisme RNA yang berarti metabolisme protein, mungkin melalui transkripsi molekul DNA.

Pemakaian auksin dan sitokinin dalam media lebih banyak diperlukan untuk mengatur pertumbuhan dan pembentukan organ. Auksin dan sitokinin yang diberikan pada waktu bersamaan akan menimbulkan pengaruh kerjasama yang berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan jaringan. Namun belum diketahui perbandingan sitokinin dan auksin yang bagaimana yang merangsang pembelahan sel (Wattimena, 1988).

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan suatu metode atau teknik untuk menginduksi pembentukan organ dari eksplan tangkai anggrek *Phalaenopsis*. Metode penelitian yang digunakan adalah mikropropagasi dari eksplans tangkai bunga anggrek bulan melalui penambahan zat

pengatur tumbuh auksin dan sitokinin dengan beberapa konsentrasi pada media dasar MS.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, berlokasi di Pegok, Denpasar. Penelitian ini dilakukan Bulan Mei sampai Oktober tahun 2015.

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap dengan perlakuan menggunakan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin. Perlakuan tersebut terdiri dari 5 kombinasi yaitu media MS ditambah dengan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin pada berbagai konsentrasi. M0 = MS + 150 ml/l air kelapa + 2 g arang aktif, M1 = MS + 1 ppm IBA+ 1 ppm BAP + 150ml/l air kelapa + 2 g/l arang aktif, M2 = MS + 1 ppm IBA+ 2 ppm BAP+ 150 ml/l air kelapa + 2 g/l arang aktif, M3 = MS + 1 ppm IBA+ 3 ppm BAP + 150 ml/l air kelapa + 2 g/l arang aktif, M4 = MS + 1ppm IBA+ 4 ppm BAP + 150ml air kelapa + 2 g/l arang aktif. Perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Masing - masing unit berisi 3 eksplan berupa node 1 – 3 tangkai bunga anggrek *Phalaenopsis*.

Pengamatan pada percobaan ini dilakukan selama 5 bulan. Adapun variabel yang diamati untuk organogenesis adalah jumlah eksplan segar, saat pembengkakan tunas, saat terbentuknya tunas, tinggi tunas dan jumlah daun. Penanaman eksplan dilakukan melalui beberapa tahap. Pada

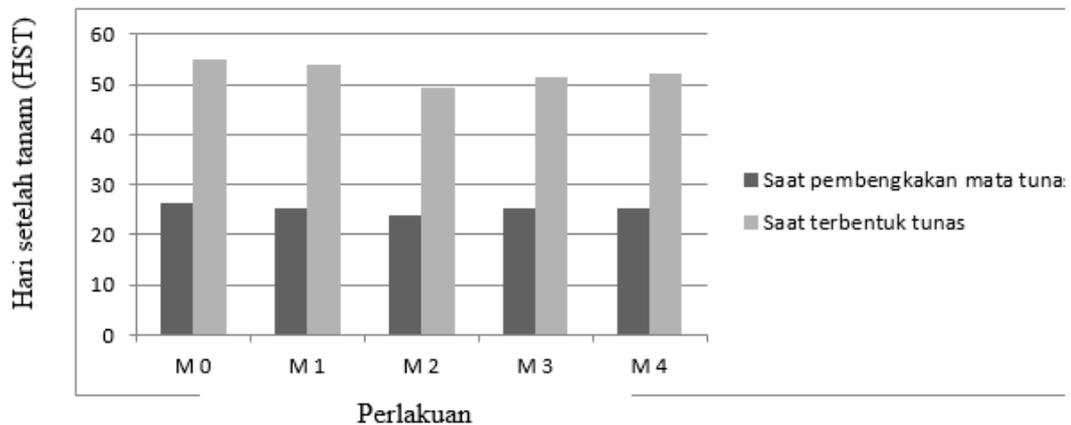
tahap pertama, eksplan tangkai bunga anggrek *Phalaenopsis* dipotong 1-2 cm, kemudian disterilisasi dengan detergen dan larutan fungisida, lalu dibilas dengan aquades steril sampai bersih. Selanjutnya disterilisasi di dalam *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC) dengan menggunakan 15% Clorox selama 10 menit, 0,1% HgCl₂ selama 5 menit, Betadine 5 tetes dalam 100 aquades steril, bilas dengan aquades steril 3 kali kemudian tiriskan. Eksplan kemudian ditanam pada media prekondisi (20 g gulan dan 7 g/lagar, selama dua minggu. Selanjutnya di sub kultur ke media perlakuan.

Data yang telah terkumpul selama percobaan dianalisis menggunakan *analisis of variance* (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan selama dua minggu pada media prekondisi, eksplan 100% dalam keadaan segar. Kemudian dilakukan sub kultur ke media perlakuan. Setelah eksplan disubkultur dilakukan pengamatan terhadap saat pembengkakan mata tunas, saat terbentuk tunas, tinggi tunas dan jumlah daun.

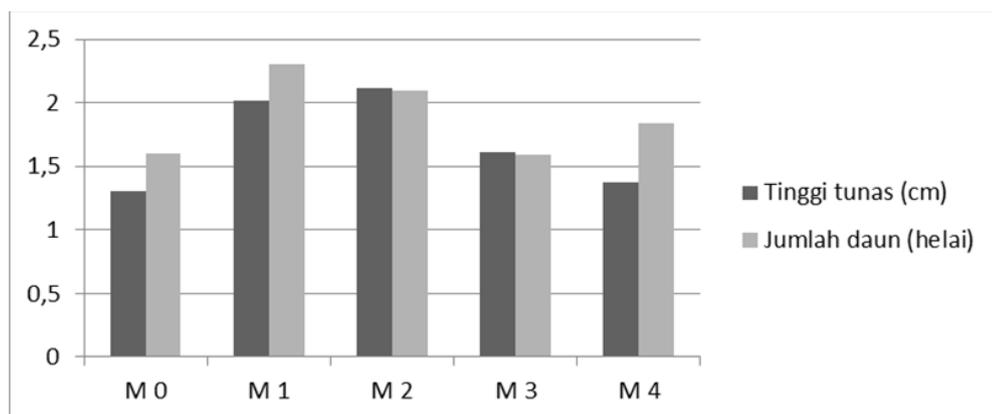
Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin berpengaruh tidak nyata terhadap variabel yang diamati (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap saat pembengkakan mata tunas dan saat terbentuk tunas

Pada Gambar 1 dan 2 dapat dijelaskan bahwa ada kecenderungan saat pembengkakan mata tunas tercepat terjadi pada perlakuan M2, yaitu 23,77 hari setelah tanam (HST) sedangkan terlama pada perlakuan M0 (26,44 HST). Pada perlakuan M2 untuk variabel saat terbentuknya tunas

ada kecenderungan tercepat (49, 33 HST) dan untuk variabel tinggi tunas juga menunjukkan tunas tertinggi (2,12 Cm). Untuk variabel jumlah daun, perlakuan M1 ada kecenderungan mempunyai jumlah daun terbanyak (2,3 helai).



Gambar 2. Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap tinggi tunas dan jumlah daun

Perlakuan M2 ada kecenderungan dibandingkan dengan perlakuan yang lain. menunjukkan pertumbuhan terbaik Hal ini diduga adanya pemberian zat

pengatur tumbuh auksin dan sitokinin dengan konsentrasi yang sesuai dengan kebutuhan tumbuh kultur. Auksin dan sitokinin yang diberikan pada waktu bersamaan akan menimbulkan pengaruh kerjasama yang berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan jaringan. Selain itu, tanaman yang berbeda dapat merespon ZPT (auksin dan sitokinin) dalam berbagai konsentrasi secara berbeda (Hartman, 2011).

Jenis sitokinin yang digunakan dalam penelitian ini yaitu BAP (benzyl amino purine). Peranan BAP dalam pertumbuhan tanaman antara lain berhubungan dengan proses pembelahan sel, proliferasi tunas, dan morfogenesis. Wattimena (1991) mengemukakan bahwa BAP termasuk golongan sitokinin yang dapat berpengaruh pada berbagai proses pada tingkat pembuatan protein mengingat keasaman struktur sitokinin dengan adenine yang merupakan komponen dari DNA dan RNA. Wattimena (1991) menambahkan bahwa BAP dan kinetin merupakan jenis sitokinin yang umum digunakan dalam suatu percobaan kultur jaringan. Selanjutnya Suryanto (2009) menyebutkan peran utama sitokinin adalah untuk pembelahan sel, mendorong morfogenesis, pertunasan dan pembentukan kloroplas. Selain itu sitokinin juga mempunyai fungsi, yaitu untuk meningkatkan pembelahan sel, dominansi apikal, dan diferensiasi tunas (Abbas, 2011). Jika zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin ini dikombinasikan dalam konsentrasi yang sesuai dapat memacu pertumbuhan eksplan.

Pada penelitian ini menggunakan auksin jenis IBA yang mempunyai peran untuk pembelahan sel, pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar. Kisaran konsentrasi IBA untuk kultur jaringan adalah 0,1 – 1 ppm (Bhojwani and Razdan, 1983). Selanjutnya Smith (1992) menyatakan konsentrasi auksin yang tinggi akan merangsang pembentukan kalus dan menghambat organogenesis, sedangkan pada konsentrasi rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan M2 ada kecenderungan menunjukkan pertumbuhan terbaik yang dicerminkan pada variabel saat pembengkakan mata tunas (23,77 HST), saat terbentuk tunas (49,33 HST) dan tinggi tunas (2,12cm).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B. 2011. Prinsip Dasar Teknik Kultur Jaringan. CV. Alfabeta. Bandung.
- Andaryani, S. 2010. Kajian Penggunaan Berbagai Konsentrasi BAP dan 2,4-D terhadap Induksi Kalus Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) secara *In Vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret
- Bey, Y; Wan Syafii dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Bahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Secara *In Vitro*. Jurnal Biogenesis Vol.2(2) :41-46. 2006.
- Bhojwani dan Razdan. 1983. Plant Tissue Culture. Theory and Practice".

HESTIN YUSWANTI et al. Mikropropagasi Anggrek Phalaenopsis dengan Menggunakan...

- Elsevier. Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo. 502 pp.
- Dwiyani, R. 2012. Mikropropagasi Tanaman Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. var. *suavis* forma Bali yang Membawa Gen *KNOTTED1- LIKE Arabidopsis thaliana* (KNATI). Disertasi. Program Studi Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dwiyani, R. 2013a. Bahan Ajar. Teknik Kultur Jaringan (Sistem Regenerasi Tanaman)". Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana
- _____. 2013b. Induksi Kalus pada Tanaman Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. var. *suavis*, Upaya Penyediaan Target Transformasi melalui *Agrobacterium tumefaciens*. Agrotropika, 18(2): 73-76.
- Hartman, H.T. 2011. Plant Propagation, Principles and Practices dalam Cerianingsih, W. Uji Adaptasi serta Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh IAA dan BAP pada Kultur *In Vitro* Tunas Aksilar Anggur (*Vitis vinifera* L.) varietas Prabu Lestari dan Jestro AG B6. Tesis. Program Pascasarjana, UNUD. Denpasar.
- Indrianto, A. 2003. Kultur Jaringan Tumbuhan. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 134 hal.
- Rianawati, S., A. Purwito, B. Marwoto, R. Kurniati, dan Suryanah. 2009. Embriogenesis Somatik dari Eksplan Daun Anggrek *Phalaenopsis* sp L. Jurnal Agronomi. 37 (3): 240-248.
- Sandra, E. 2010. Inovasi Metode Budidaya Anggrek. Biologi LIPI. 25 Oktober 2010. <http://digilib.biologi.lipi.go.id/view.html?idm=30484>
- Suryanto, E. 2009. Air Kelapa Dalam Media Kultur Pembibitan Anggrek. wawaorchid.wordpress.com. 10 Juli 2010. <<http://wawaorchid.wordpress.com/2009/05/05/air-kelapa-dalam-media-kultur-pembibitan-anggrek/>>.
- Soertini, S. 1992. Penggunaan Medium Pupuk Daun dan Konsentrasi Air Kelapa Bagi Pertumbuhan Protocorm Anggrek *Dendrobium ekapol* pada *In Vitro*. Jurnal Hortikultura 5(2) Halaman 21 - 27
- Untari, R dan D.M. Puspitaningtyas. 2006. Pengaruh Bahan Organik dan NAA terhadap Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) dalam Kultur *In Vitro*. Jurnal Bidoversitas 7(3). Halaman 10-16
- Utami, E. S. W., I. Sumardi. E. Semiarti, dan Taryono. 2007. Pengaruh α -Naphtaleneacetic Acid (NAA) Terhadap Embriogenesis Somatik Anggrek Bulan *Phalaenopsis Amabilis* (L.) Bl. Jurnal Biodiversitas 8 (4): 295-299.
- Wattimena, G. A 1991. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Laboratorium Kultur Jaringan. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB Bogor.
- Yuswanti, H dan I.A.P Darmawati. 2012. Induksi Tunas dengan 2-*isopentenyladenine* pada Kultur Tangkai Bunga Anggrek *Phalaenopsis* Hibrida .Seminar Perhorti. UPN Surabaya.