

## Pertumbuhan *Plantlet* Anggrek *Cattleya* sp. dengan Perlakuan Benzyl Amino Purine pada Media Dasar Pupuk Daun Modifikasi

H. YUSWANTI, I. N. G. ASTAWA DAN N.N.A. MAYA DEWI

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Udayana  
Jalan P.B. Sudirman Denpasar. Telp. 0361 222 450  
E-mail : [hestin.yuswanti@yahoo.com](mailto:hestin.yuswanti@yahoo.com)

### ABSTRACTS

**Growth of Plantlets of Cattleya Orchid on The Foliar Fertilizer-Based Medium added with Benzyl Amino Purine.** The aim of the current research was to investigate the appropriate concentration of plant growth regulator BAP on the growth of *Cattleya plantlet*. The experiment was utilized a Randomized Completely Design with five treatments and six replications. The basal medium used was modification of foliar fertilizer of Growmore (trade mark) with addition of fish emulsion, Vitamin B1 and active charcoal. BAP concentration used as treatment were 0 ppm, 0.5 ppm, 1.0 ppm, 1.5 ppm and 2.0 ppm. Variables observed were height, leaf number, root number, root length, fresh weight and dry weight of *plantlets*. The result showed that concentration of 1 ppm BAP resulted in the highest value for *plantlet* height (5.67 cm), leaf number (4.67), root length (2.07 cm), fresh weight (0.36 g) and dry weight (0.043 g).

---

*Keywords: Cattleya orchid, BAP, in vitro, plantlets*

### PENDAHULUAN

Anggrek *Cattleya* sp adalah salah satu jenis anggrek yang banyak digemari sebagai bunga pot, sehingga perlu untuk dikembangkan. Keistimewaan anggrek *Cattleya* sp adalah bunganya yang besar, indah, warna bunganya cerah dan baunya harum (Kasim, 2006). Perbanyak anggrek secara konvensional memerlukan waktu lama dan mendapatkan jumlah bibit terbatas, karena dilakukan dengan pemisahan anakan. Dengan cara mikropropagasi akan diperoleh bibit dalam jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat dan seragam..

Keberhasilan perbanyak tanaman dengan teknik kultur jaringan banyak ditentukan oleh komposisi media tumbuh. Komponen utama dari

media dasar terdiri dari unsur-unsur makro dan mikro, karbohidrat, vitamin, asam-asam amino, zat pengatur tumbuh dan senyawa kompleks (Gunawan, 1995). Media kultur jaringan dapat dimodifikasi dengan menggunakan bahan-bahan organik yang harganya murah, namun untuk memacu pertumbuhan tanaman anggrek dapat juga ditambahkan zat pengatur tumbuh ke dalam media.

Zat Pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang pada konsentrasi rendah dapat memacu proses fisiologi tanaman tetapi akan menghambat bila konsentrasinya tinggi George dan Sherrington (1984). Zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis sitokinin 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 mempengaruhi 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. Kombinasi konsentrasi 2 mg/l 2,4-D dengan 0,5 mg/l BAP pada medium dasar MS merupakan kombinasi terbaik untuk penggandaan tunas kacang tanah dan embriogenesis ubi jalar. Hasil penelitian Hadipoentyanti dan Udarno (2000), penggunaan BAP 0,5 ppm pada media MS dapat menghasilkan tunas terbanyak pada kultur panili. Selanjutnya hasil penelitian dari Makhziah (2008), penambahan BAP 2 pp memberikan pertumbuhan jumlah daun dan jumlah akar terbaik pada kultur jaringan anggrek. Penggunaan 2 ppm BAP pada media ½ MS memberikan jumlah daun terbaik pada anggrek *Phalaenopsis amabilis* (Fithriyandini, Dkk, 2015)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan planlet anggrek *cattelya* sp. Hipotesis yang diajukan media yang ditambahkan BAP dengan konsentrasi tertentu akan memberikan pertumbuhan planlet anggrek *cattelya* sp yang lebih baik

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan, bertempat di Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Bahan

yang digunakan *plantlet* anggrek umur 3 bulan, media dasar modifikasi, alkohol, BAP, aquades steril, vitamin, sukrosa dan pematat media. Alat yang digunakan adalah Laminar Air Flow Cabinet, autoklaf, botol kultur, aluminium foil, lampu bunsen, gelas piala, cawan petri, pinset.

Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan adalah media pupuk daun modifikasi terdiri dari Growmore 2 g/l, fish emulsion 2cc/l, vitamin B1 2cc/l dan arang aktif 2g/l yang ditambah BAP dengan konsentrasi sebagai berikut : A= tanpa BAP, B = 0,5 ppm BAP, C = 1ppm BAP, D = 1,5 ppm BAP, E 2 ppm BAP.

Data yang telah terkumpul dianalisis dengan menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk membandingkan perlakuan

Variabel yang diamati meliputi

1. **Tinggi *plantlet* (cm)** : Tinggi planlet diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang. Pengamatan dilakukan pada saat akhir penelitian.
2. **Jumlah Daun *plantlet* (helai)** : Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang sudah mempunyai helaian daun yang membuka sempurna. Jumlah daun dihitung pada saat akhir penelitian.
3. **Jumlah Akar *plantlet* (buah)** : Akar yang dihitung adalah seluruh akar yang terbentuk. Jumlah akar dihitung pada saat akhir penelitian.
4. **Panjang Akar *plantlet* (cm)** : Panjang akar diukur mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.
5. **Berat basah total *plantlet* (g)** : Berat basah

dihitung dengan menimbang seluruh bagian *plantlet* dan ditimbang pada saat akhir penelitian.

- 6. Berat kering oven total *plantlet* (g):** Berat kering oven total diketahui dengan menimbang berat konstan *plantlet* setelah dioven pada suhu 70°C.

Cara pembuatan media bahan-bahan seperti (growmore 2g/l, fish emulsion 2cc/l, vitamin B1 2cc/l, arang aktif 2g/l, gula 20g/l dan agar-agar 7g/ dimasukkan dalam Erlenmeyer ukuran 2 l, kemudian ditambah aquades sampai 500cc. Selanjutnya distirer sampai homogen. Volume media ditambah aquades sampai 1000cc dan diukur pH 5,8, selanjutnya dimasak sampai mendidih. Media dibagi dalam botol kecil masing-masing 25cc, kemudian disterilisasi dengan menggunakan autoclave selama 30 menit. Media disimpan selama satu minggu untuk medeteksi adanya serangan jamur dan bakteri. Setelah satu minggu media siap digunakan.

Penanaman eksplan dilakukan dalam Laminar Air Flow Cabinet, eksplan yang digunakan *plantlet*

anggrek *Cattleya* sp umur tiga bulan. Langkah awal yang dilakukan dalam proses ini adalah masukkan media, eksplan dan alat-alat ke dalam Laminar Air Flow Cabinet (LAFC), kemudian dilakukan UV selama 30 menit. Setelah itu UV dimatikan, blower dan lampu dihidupkan, serta lampu bunsen dinyalakan. Eksplan yang sudah steril langsung ditanam pada media perlakuan. Selanjutnya diletakan dalam ruang kultur dengan kondisi lingkungan yang terkendali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 dijelaskan bahwa pada perlakuan media dengan pemberian BAP 1 ppm (C) menunjukkan rerata tinggi *plantlet* tertinggi yaitu 5,67 cm dan rerata jumlah daun *plantlet* tertinggi yaitu 4,67 helai, serta rerata tertinggi terhadap panjang akar yaitu 2,07 cm. Tinggi *plantlet* sangat dipengaruhi oleh jumlah akar dan panjang akar. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah akar dan panjang akar, maka akan semakin tinggi pula tunas yang terbentuk. Salah satu fungsi utama akar adalah menyerap unsur hara pada media dan

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Akar dan Panjang Akar *Plantlet* pada Setiap perlakuan Media

Perlakuan	Variabel			
	Tinggi <i>Plantlet</i> (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Akar (buah)	Panjang Akar (cm)
A	2,67 b	3,33 a	5,70 a	2,03 a
B	3,13 b	3,67 a	3,00 a	1,87 a
<b>C</b>	<b>5,67 a</b>	<b>4,67a</b>	5,30 a	<b>2,07 a</b>
D	3,00 b	3,33 a	4,70 a	1,60 a
E	3,7 b	4,67 a	<b>6,00 a</b>	1,60 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji DMRT pada taraf 5%

menggunakan unsur hara tersebut untuk proses asimilasi yang menghasilkan selulosa dan pati sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan.

Respon pertumbuhan *plantlet* anggrek ini dipengaruhi adanya pemberian BAP, yang dapat berfungsi memacu pembelahan sel, deferensiasi tunas dan morfogenesis.

Proses deferensiasi mempunyai tiga syarat yaitu hasil fotosintesis yang tersedia dimanfaatkan untuk kegiatan metabolik, adanya temperatur yang mendukung dan terdapat sistem enzim yang tepat untuk memperantai proses diferensiasi. Jika ketiga syarat tersebut terpenuhi terjadi respon diferensiasi yaitu penebalan dinding sel, deposit dari bagian sel dan pengerasan protoplasma.

George dan Sherrington (1984) menyatakan bahwa BAP merupakan zat pengatur tumbuh yang sangat efektif dalam memacu pertumbuhan tunas *in vitro* pada beberapa jenis tanaman, dibandingkan dengan sitokinin lain yang umum digunakan dalam kultur jaringan tanaman. Demikian pula pendapat dari Abbas (2011) BAP adalah salah satu golongan sitokinin yang dapat mempengaruhi proses fisiologi tanaman, khususnya dalam pembelahan sel dan deferensiasi tunas.

Menurut Bhagyalakshmi dan Singh (1998) BAP adalah zat pengatur tumbuh sintetik golongan sitokinin yang berperan antara lain dalam pembelahan sel dan morfogenesis. Kombinasi konsentrasi 2 mg/l 2.4-D dengan 0,5 mg/l BAP pada medium dasar MS merupakan kombinasi terbaik untuk penggandaan tunas kacang tanah dan embriogenesis ubi jalar.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan media dengan tambahan BAP memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat basah dan berat kering oven *plantlet*. Perlakuan media dengan tambahan BAP

1ppm (C) menghasilkan nilai kecenderungan rerata tertinggi terhadap berat basah yaitu 0,36 g. dan rerata berat kering oven *plantlet* tertinggi yaitu 0,043 g. Tingginya berat basah dan berat kering oven *plantlet* dipengaruhi oleh tinggi, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar *plantlet*. Hal ini disebabkan adanya peranan BAP dalam pembelahan dan deferensiasi sel dalam pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan tanaman ditunjukkan oleh pertambahan ukuran dan berat kering yang tidak dapat balik. Pertambahan ukuran dan berat kering dari suatu organisme mencerminkan bertambahnya protoplasma, yang terjadi karena baik ukuran sel maupun jumlahnya bertambah. Perkembangan tanaman merupakan suatu kombinasi dari sejumlah proses yang kompleks yaitu proses pertumbuhan dan diferensiasi yang mengarah pada akumulasi berat kering. Proses diferensiasi merupakan hasil asimilasi yang dapat dimanfaatkan pada kegiatan metabolik, terdapat sistem enzim yang tepat untuk terlibat dalam proses diferensiasi tersebut.

Tabel 2. Rerata Berat Basah dan Berat Kering Oven *Plantlet* pada Setiap Media Perlakuan

Perlakuan	Variabel	
	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)
A	0,17 a	0,037 a
B	0,18 a	0,043 a
<b>C</b>	<b>0,36 a</b>	<b>0,043 a</b>
D	0,22 a	0,023 a
E	0,23 a	0,023 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji DMRT pada taraf 5%

Selanjutnya respon diferensiasi ini akan mengakibatkan terjadinya, penebalan dinding sel, deposit dari bagian sel, pengerasan protoplasma (Dharma dkk, 2005). Hal ini terjadi karena adanya penambahan BAP yang berfungsi dalam pertumbuhan tanaman antara lain berhubungan dengan proses pembelahan sel, proliferasi tunas, dan morfogenesis. Wattimena (1991) mengemukakan bahwa BAP termasuk golongan sitokinin yang dapat mempengaruhi berbagai proses pada tingkat pembuatan protein mengingat kesamaan struktur sitokinin dengan adenine yang merupakan komponen dari DNA dan RNA. Selanjutnya proses tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan plantlet anggrek *Cattleya* sp. Demikian pula pendapat dari Abbas (2011) BAP adalah salah satu golongan sitokinin yang dapat mempengaruhi proses fisiologi tanaman, khususnya dalam pembelahan sel dan defferensiasi tunas. Dengan terjadinya proses fisiologi pada tanaman tersebut maka kandungan masa sel akan meningkat, yang dapat diketahui dengan adanya peningkatan berat kering plantlet..

## SIMPULAN

Pemberian BAP 1ppm (C) dapat meningkatkan pertumbuhan *plantlet* anggrek *Cattleya* sp, yang dapat ditunjukkan pada variabel tertinggi yaitu : tinggi *plantlet* (5,67 cm), jumlah daun (4,67 helai ), panjang akar (2,07 cm) ,berat basah (0,36 g) dan berat kering oven (0,043 g).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor dan Ketua lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Udayana atas

dukungan dana, sehingga kegiatan penelitian ini bisa terselenggara dengan lancar. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas.B.2011. *Prinsip Dasar teknik Kultur Jaringan*. CV.Bandung.
- Bhagyalakshmi dan Singh. 1998. Pisang Abaca. [http://agrisci.ugm.ac.id/vol10\\_2/2\\_yadi\\_abaca.pdf](http://agrisci.ugm.ac.id/vol10_2/2_yadi_abaca.pdf) ( 11 April 2009).
- Dharma, P.I., Wiraatmaja, W., Utami, Yuswanti, H. dan Darmawati, P.A.I. 2005. *Fisiologi Tumbuhan*. Buku Ajar, Laboratorium Ekofisiologi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Fithriyandini, A, M.D.Maghfoer dan T. Wardiyati. 2015. Pengaruh Media Dasar dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Nodus Tangkai Bunga Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) dalam Perbanyakan secara In vitro. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 3 (1): 43-49
- Fossard , D. 1976. Kultur Jaringan Tanaman dan Zat Pengatur Tumbuh dalam Kultur Jaringan.<http://www.fp.unud.ac.id/biotek/kultur-jaringan-tanaman/zat-pengatur-tumbuh-dalam-kultur-jaringan> ( 5 April 2009).
- George EF& SherringtonPD. 1984. *Plant propagation by tissue culture*. Hand book and directory of commercial laboratories. Exegetics Ltd, England.
- Girsang, E. Y. 2008. Studi Domestikasi Paku Ata (*Lygodium circinatum* (Burn.F) Swartz) Secara *In Vitro* Melalui Modifikasi Media. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Gunawan, L.W. 1995. *Teknik Kultur In Vitro dalam Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Hadipoentyanti dan Udarno. 2000. Resistance Tes of Vanilla stem Rot Its Yield Potency of Hybrids, Mutant Soma Clonal Plant. Laporan Teknis Penelitian. Balai Penelitian Tanaman. Bogor
- Hendaryono, D.P.S dan A Wijayanti. 1994. Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman secara Vegetatif Modern. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Kasim, W. 2006. Cattleya Berbunga Sepanjang Masa. <http://74.125.153.132/search?q=c a c h e : s 7 T r e S W V O Q J : www.kebonkembang.com/beranda-mainmenu-1/27-figur/277-wani-kasimcattleya-berbunga-spanjang-masa> (5 April 2009).
- Makhziah. 2008. Penambahan BAP dan NAA Teknis dalam Media Kultur Jaringan anggrek. *Jurnal Pertanian Mapeta*. Volume 10 (3) : 218-223
- Wattimena, G.A. 1991. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Buku Ajar, Laboratorium Kultur Jaringan. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB Bogor.
- Widyastuti, Netty dan D. Tjokrokusumo. 2001. Peranan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman Pada Kultur *In Vitro*. <http://www.iptek.net.id/ind/?mnu=8&ch=jsti&id=221> (5 April 2009).