

Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium* sp. pada Media Tahap III secara *In-Vitro*

Planlet Growth of *Dendrobium* sp. Orchid on Stage III Media *In-Vitro*

Fitri Lailatul Qomariyah^{#1} dan Parawita Dewanti^{*2}

[#]Agroteknologi Universitas Jember
Jalan Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto, Jember

¹fitfit1803@gmail.com

^{*}Agroteknologi Universitas Jember
Jalan Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto, Jember

²parawita@yahoo.com

Abstract

Dendrobium is one type of orchid that has a variety of shapes, colors and sizes. *Dendrobium* orchid propagation has been widely performed *in vitro* in sterile conditions. One important factor in the growth of orchid seeds *in vitro* is the type and composition of planting medium used. The aim of this research is to get the atonic growth regulator in two subculture stages. The study using Completely Randomized Design (RAL) consisted of 5 replications. Phase III uses a solid medium with the addition of an atonic growth regulator consisting of four treatments: 0 mL (P0), 0.5 mL (P1), 1 mL (P2) and 1.5 mL (P3). The research data obtained will then be analyzed using multifactor analysis, and continued with Duncan Test at 5% level. The results of the third stage showed that the addition of atrial ZPT 1 mL / L had an effect on plantlet height (6.62 mm), number of leaves (3.46 mm), and number of roots (3.01 mm) better than control.

Keywords— *Dendrobium* sp. Media, Stage III

I. PENDAHULUAN

Anggrek (*Orchidaceae*) merupakan suku tumbuhan berbunga yang memiliki spesies paling banyak dibandingkan tanaman hias lainnya. Salah satu jenis anggrek yang sering dibudidayakan adalah anggrek *Dendrobium* sp. Anggrek *Dendrobium* sp. dibudidayakan secara luas di Indonesia dan menguasai lebih dari 50% bisnis anggrek dengan total produktivitas $\pm 15.490.256$ tangkai/tahun dan total luas lahannya mencapai $\pm 1.209.938$ m² (BPS, 2012). Secara umum perbanyak tanaman anggrek *Dendrobium* sp. dilakukan dengan teknik *in vitro* melalui kultur jaringan. Perbanyak secara generatif seringkali mengalami kendala berupa biji anggrek memerlukan waktu yang cukup lama untuk berkecambah, karena ukuran biji anggrek sangat kecil dan tidak mempunyai endosperm sebagai cadangan makanan pada tahap awal perkecambahan biji (Bey dkk., 2006). Menurut Gunawan (2002), perkecambahan biji anggrek dalam kondisi *in vivo*

memiliki daya kecambah rendah, yaitu kurang dari 1%, sehingga perlu ditanam secara aseptis dalam botol kultur.

Pertumbuhan anggrek dalam botol dimulai dari tebar biji hingga siap aklimatisasi membutuhkan waktu kurang lebih 1 tahun. Pertumbuhan bibit anggrek dalam botol dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni sumber eksplan, sterilisasi dan komposisi media yang digunakan. Yusnita (2003), menyatakan bahwa salah satu faktor penting dalam mempercepat laju pertumbuhan anggrek adalah komposisi media yang digunakan. Hendaryono dan Ari (1994), menyatakan bahwa media tumbuh kultur jaringan sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan serta kualitas bibit yang dihasilkan. Berkaitan dengan komposisi media tumbuh, permasalahan yang sering dihadapi dalam perbanyak bibit anggrek secara kultur jaringan adalah lamanya laju pertumbuhan bibit anggrek setelah dilakukan beberapa kali subkultur. Selain itu, seringkali juga terjadi

ketidakseragaman ukuran bibit anggrek sehingga kualitas bibit rendah dan proses aklimatisasi menjadi terhambat.

Media kultur jaringan yang baik adalah media yang mengandung unsur hara lengkap sesuai kebutuhan untuk pertumbuhan bibit. Widiastoeaty dan Purbadi (2003), dalam penelitiannya menggunakan media kultur buatan Vacin and Went (VW) pada budidaya anggrek dalam botol. Selain menggunakan media VW, beberapa jenis anggrek membutuhkan bahan tambahan lain berupa vitamin, ZPT dan bahan organik. Menurut Hartati (2010), zat pengatur tumbuh berupa atonik yang diberikan pada media kultur anggrek dengan konsentrasi 1 mL/L mampu menghasilkan pertambahan jumlah daun paling banyak dalam planlet anggrek dibandingkan tanpa atonik. Salah satu bahan alami yang dapat ditambahkan pada media kultur adalah air kelapa. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Katuuk (2000), pemberian air kelapa dengan dosis 250 mL/L dapat mempercepat perkecambahan biji anggrek macan.

Bibit anggrek botol sebelum siap aklimatisasi memerlukan beberapa kali subkultur pada beberapa media tanam yang berbeda. Keberhasilan subkultur bibit anggrek dalam meningkatkan pertumbuhannya juga bergantung pada teknik kultur yang digunakan. Menurut George dan Sherrington, (1984) dalam Hutami (2009), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dalam kultur cair sel lebih cepat dibandingkan kultur kalus serta lebih mudah dikontrol dengan pergantian maupun penambahan media. Berdasarkan kajian yang telah dibahas, dipandang perlu untuk dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan komposisi media yang sesuai.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai dengan Juli 2017, bertempat di Laboratorium Agoteknopark Universitas Jember. Alat dan bahan meliputi Alat standart kultur jaringan, *Laminar Air Flow* (LAF), timbangan digital, pH meter dan *shaker*. Bahan tanam berupa PLB anggrek *Dendrobium* sp. pada fase *shootlike bodies* kode 609 dari persilangan antara *D. tiger twist/taurinum* dengan *D. lasianthera* yang diperoleh dari DD Orchid Nursery Malang, kentang, air kelapa muda, agar-agar, pupuk daun (gandasil), gula pasir, minyak ikan, vitamin B1, atonik, pisang ambon, arang aktif, Ca_3PO_4 , KNO_3 , $(NH_4)_2 SO_4$, $MgSO_4$, Fe Tartat, $MnSO_4$, dan KH_2PO_4 .

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilakukan pada III terdiri dari 5 ulangan. menggunakan media padat yakni media VW yang telah dimodifikasi. Prosedur pelaksanaan adalah sebagai berikut:

Pembuatan Media Padat. Mengambil larutan stok untuk media VW, menimbang gula sebanyak 30 g, agar-agar 7-8 g, pupuk daun gandasil 2 g, minyak ikan 2 ml, vitamin B1 1,5 ml, air kelapa 200 ml, air rebusan kentang 100 ml, pisang yang telah dihaluskan 100 g dan arang aktif 2 g. Semua bahan ditimbang sebanyak 4 kali kemudian ditambahkan atonik sesuai perlakuan yakni 0 ml, 0,5 ml, 1 ml dan 1,5 ml. Menambahkan aquadest pada masing-masing perlakuan hingga volume mencapai 1 liter. Mengukur pH media menggunakan pH meter yakni sekitar 5.5-5.8. Memanaskan media hingga mendidih kemudian memasukan ke dalam botol kultur sebanyak 75 ml tiap botol. Botol yang telah diisi media selanjutnya disterilisasi menggunakan autoclave selama kurang lebih 20 menit dengan suhu $121^{\circ}C$ dan tekanan 15 psi.

Pemindahan Planlet. Pemindahan plantlet ke media padat berdasarkan pada kriteria yang telah ditentukan. Pemindahan planlet diawali dengan menyaring planlet yang terdapat dalam media cair, kemudian mulai menanamnya pada media padat. Satu botol kultur media padat diisi sebanyak 30 planlet anggrek yang ukurannya seragam.

Variabel pengamatan. Variabel pengamatan meliputi tahap III tinggi planlet, jumlah daun dan jumlah akar planlet.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

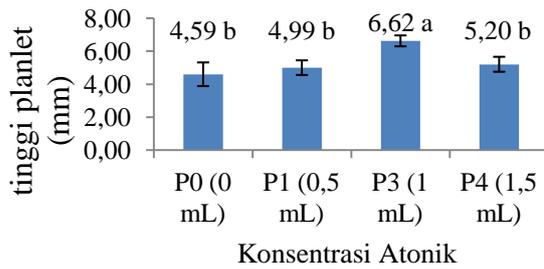
Tabel 1. Rangkuman Nilai F-hitung Variabel Pengamatan Tahap II

No	Variabel Pengamatan	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
1	Tinggi Planlet	15,09**	3,24	5,29
2	Jumlah Daun	7,77**	3,24	5,29
3	Jumlah Akar	3,27*	3,24	5,29

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata * = berbeda nyata

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa variabel pengamatan tinggi planlet dan jumlah daun berbeda sangat nyata.

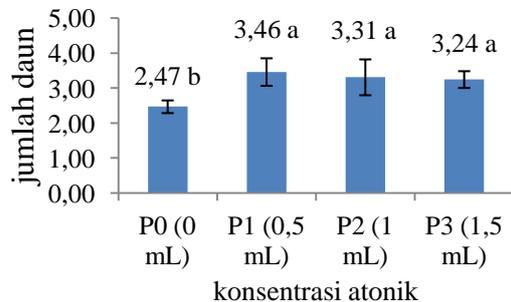
Tinggi Planlet Tahap III (mm)



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Planlet Tahap III (mm)

Rata-rata tinggi planlet menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Variabel pengamatan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan 1 ml atonik (P3) yakni sebesar 6,62 mm. Tinggi terendah adalah pada perlakuan 0 mL atonik (P0) yakni sebesar 4,59 mm. Perlakuan 0,5 mL atonik (P1) menghasilkan tinggi planlet sebesar 4,99 mm dan perlakuan 1,5 mL atonik (P4) menghasilkan tinggi 5,20 mm. Konsentrasi zat pengatur tumbuh atonik pada tinggi planlet menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Penambahan 1 mL atonik dapat meningkatkan tinggi planlet lebih cepat dibandingkan perlakuan lain dan kontrol. Hal ini terjadi diduga pada konsentrasi 1 mL atonik merupakan konsentrasi yang optimal yang berfungsi untuk meningkatkan tinggi planlet angrek *Dendrobium sp.* Menurut Trisna dkk. (2013), zat pengatur tumbuh menembus jaringan tanaman dan dapat memacu aktifitas auksin yang terdapat dalam tanaman. Tanaman dapat tumbuh dengan baik oleh karena adanya pemberian atonik yang bersifat aktif merangsang seluruh jaringan tumbuhan dan langsung melalui akar, batang dan daun. Adanya zat pengatur tumbuh secara eksogen dalam tubuh tanaman dapat memacu proses pertumbuhan tinggi.

Jumlah Daun Planlet

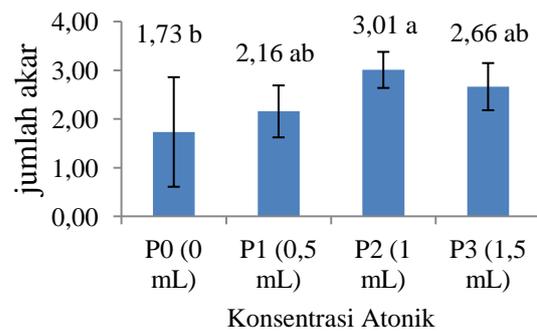


Gambar 2. Rata-rata Jumlah Daun Planlet

Berdasarkan gambar 2 rata-rata jumlah daun berbeda sangat nyata antara perlakuan P0 dengan perlakuan P1, P2 dan P3, akan tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan P1, P2 maupun P3. Jumlah daun planlet paling banyak adalah pada perlakuan P1

(0,5 mL atonik) yakni sebesar 3,46. Kemudian jumlah pada perlakuan P2 (1 mL atonik) yakni 3,31 dan disusul oleh perlakuan P3 (1,5 atonik) yakni 3,24, sementara itu perlakuan paling sedikit jumlah daunnya adalah pada perlakuan P0 (0 mL atonik) sebagai kontrol yakni 2,47. Perlakuan 1 mL atonik menghasilkan panjang daun paling tinggi. Hasil ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,5 ml atonik. Hal ini terjadi diduga karena rentang konsentrasi atonik yang terlalu sedikit yakni hanya selisih 0,5 saja, sehingga memunculkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sementara itu pada perlakuan 1,5 mL atonik mengasilkan jumlah daun yang lebih rendah meskipun berbeda tidak nyata. Atonik merupakan zat pengatur tumbuh golongan auksin yang dapat memacu terjadinya pembelahan sel. Menurut harun Al Rasyid (1985), dalam Aisyah dkk. (2016), menyatakan bahwa setiap tanaman yang akan dipacu pertumbuhannya menggunakan zat pengatur tumbuh akan merepon rangsangan dengan berbeda-beda. Konsentrasi yang terlalu rendah menyebabkan zat pengatur tumbuh kurang berperan sebagaimana mestinya, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat bersifat racun bagi tanaman. Kondisi planlet angrek pada konsentrasi 1,5 mL atonik menghasilkan jumlah daun yang lebih rendah, hal ini diduga karena terjadi akumulasi hormon auksin pada media yang juga bersumber dari air kelapa dan bahan organik lain pada media, sehingga justru menghambat pertumbuhan sel-sel planlet.

Jumlah Akar Planlet



Gambar 3. Rata-rata Jumlah Akar

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah akar berbeda nyata antara perlakuan P0 dan P2, sementara itu berbeda tidak nyata antara P0 dengan P1 dan P3. Jumlah akar pada P0 yakni 1,73, P1 2,16, P2 3,01 dan P3 2,66. Perlakuan 1 mL atonik menghasilkan jumlah akar paling baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anada (2011), kadar atonik 1 mL/ L dapat meningkatkan penyerapan unsur hara melalui akar. Penyerapan unsur hara yang tinggi selanjutnya akan meningkatkan akumulasi

asimilat pada rimpang. Keberadaan auksin pada zat pengatur tumbuh atonik dapat merangsang dan mempercepat keluar dan tumbuhnya akar. Aisyah (2016), menambahkan bahwa zat pengatur tumbuh atonik bersifat mendorong pertumbuhan tanaman dan dapat langsung merespon melalui akar, batang dan daun. Terbentuknya sel-sel akar, secara otomatis akan berpengaruh terhadap jumlah dan panjang akar. Lestari (2011), dalam Trisna (2013), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh atonik mudah terserap oleh sel serta mempercepat perkecambahan dan perakaran dengan konsentrasi yang sesuai dan menurut penelitian Anada (2011), konsentrasi tersebut sebesar 1 mL atonik. Berikut adalah gambaran umum planlet yang dihasilkan pada tahap III.

IV. KESIMPULAN

Atonik 1 mL/L merupakan konsentrasi yang terbaik untuk menghasilkan tinggi dan jumlah daun optimal bibit anggrek *Dendrobium* sp. pada media pendewasaan tahap III.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing utama Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP. dan dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aisyah, S., M. Mardhiansyah dan T. Arlita. 2016. Aplikasi Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terhadap Pertumbuhan Semai Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). *Jom Faperta*, 3(1): 1-8.
- [2] Amalia, R., T. Nurhidayati dan S. Nurfadilah. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Vitamin terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium laxiflorum* J.J Smith secara *In Vitro*. *Sains dan Seni Pomits*, 1(1): 1-6.
- [3] Anada, P., Sri. M dan Sriyanto. W. 2011. Pengaruh Kadar Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Jenis Jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe). Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- [4] Bey, Y., W. Syafii, dan N. Ngatifah. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin pada Media Vacint dan Went terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* BL) Secara *In Vitro*. *Biogenesis*, 14(1): 15-21..
- [5] Gunawan, L.W. 2002. *Budidaya Anggrek*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- [6] Hartati. 2010. Pengaruh Macam Ekstrak Bahan Organik dan Zpt terhadap Pertumbuhan Planlet

- Anggrek Hasil Persilangan pada Media Kultur. *Cakra Tani*, 25(1): 101-105.
- [7] Hendaryono, D. P. S. dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius: Yogyakarta.
 - [8] Hutami, S. 2009. Tinjauan Penggunaan Cair Sel dalam Kultur *In Vitro*. *AgoBiogen*. 5(2): 84-92.
 - [9] Katuuk, J. R. P. 2000. Aplikasi Mikropropagasi Anggrek Macan (*G. matohyllum Scriptum*). *Penelitian IKIP Manado*, 1(4): 290-298.
 - [10] Purwanto, A.S.D. Purwantono, dan S. Mardin. Modifikasi Media MS dan Perlakuan Penambahan Air Kelapa untuk Menumbuhkan Eksplan Tanaman Kentang. *Agrin*, 11(1): 36-42.
 - [11] Salisbury, F.B. dan Ross. 1993. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Terjemahan oleh Lukman dan Sumaryono. ITB: Bandung.
 - [12] Salman, M.N. 2002. Establishment of Callus and Cell Cairon Cultures from *Gypsophilla paniculata* Leaf Segments and Study of the Attachment of Host Cells by Eerwinia Herbicola Pv. *Gypsophillae*. *Plant Cell, Tiss. Org. Cult.* 69(2):189-196.
 - [13] Trisna. N., H. Umar dan Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis L.S.*). *Warta Rimba*, 1(1): 1-9.
 - [14] Widiastoety, D. dan S. Kartikaningum. 2003. Pemanfaatan Ekstrak Ragi dalam Kultur In Vitro Plantlet Media Anggrek. *Hort*, 13(2): 83-86.
 - [15] Yusnita, 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agomedia Pustaka: Jakarta.