



## EFEK PEMBERIAN PAKLOBUTRAZOL PADA ANGGREK *Vanda tricolor* SECARA IN VITRO

### IN VITRO PAKLOBUTRAZOL APPLICATION EFFECTS ON *Vanda tricolor* ORCHID

<sup>1</sup>Ni Wayan Deswiniyanti, <sup>2</sup>Ni Kadek Dwipayani Lestari

<sup>1,2</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura

\*Email: [deswiniyanti@undhirabali.ac.id](mailto:deswiniyanti@undhirabali.ac.id)

#### ABSTRAK

*Vanda tricolor* Lindl. var. *suavis* forma Bali memiliki karakter spesifik dibandingkan forma Merapi dan forma Jawa Barat, yakni ukuran bunga dan buah yang lebih besar serta total-totol dan labelum yang berwarna ungu kemerahan dan tingkat keharuman bunga. Keragaman genetik yang tinggi merupakan salah satu faktor utama dalam upaya perbaikan pemuliaan sifat tanaman. Peningkatan keragaman karakteristik tanaman anggrek dapat dilakukan dengan cara pemberian *paclobutrazol*. Perlakuan dengan menambahkan *paclobutrazol* pada media kultur bertujuan untuk menghambat pertumbuhan baik dalam jumlah daun maupun panjang tunas sehingga tanaman menjadi ukurannya lebih kecil dari pada induknya atau aslinya. Hambatan pertumbuhan yang terjadi bervariasi berdasarkan konsentrasi *paclobutrazol* yang ditambahkan. Biji anggrek *V. tricolor* yang dikecambahkan pada media medium Vacin & Went (VW) yang ditambah dengan *paclobutrazol* dan air kelapa dengan konsentrasi *paclobutrazol* Kontrol K0 (0%), K1 (1mg/l), K2 (3mg/l), K3(5mg/l), dan K4 (7mg/l). Masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali ulangan. Hasil dari penanaman eksplan biji *Vanda tricolor* dengan modifikasi *paclobutrazol* secara *in vitro* didapat 40% kultur mengalami imbibisi dan kemudian membentuk protocorm, 8% mengalami *browning* pada biji, dan 52% kontaminasi. Penelitian ini memperlihatkan secara deskriptif biji anggrek *Vanda tricolor* merespon media *Vacint and Went* (VW) yang ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh *paclobutrazol*, sehingga mampu tumbuh dan berkembang hingga mencapai fase 1 yaitu biji membentuk *protocorm*, akan tetapi secara statistika penambahan zat pengatur tumbuh *paclobutrazol* tersebut belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon pertumbuhan dan perkembangan biji anggrek *Vanda tricolor* ( $P>0,05$ ) karena waktu pengamatan masih belum mencukupi minimal 6 bulan pengamatan dan melihat fungsi *paclobutrazol* adalah memperlambat pertumbuhan.

**Katakunci :** *Vanda tricolor*, *paclobutrazol*, *in vitro*, *vacint went*, *protocorm*

#### ABSTRACT

*Vanda tricolor* Lindl. Var. *Suavis* forma Bali has a specific character than the forma Merapi and forma West Java that is size of flowers and fruits, spots purple in labellum purple colored labelum and floral fragrance. High genetic diversity is one of the major factors in breeding improvement. Increasing the diversity of orchid plant characteristics can be done by giving *paclobutrazol*. Treatment by *paclobutrazol* in culture medium aims to inhibit growth both in number of leaves and shoot length so that the plant becomes smaller size than their parent or original. The result of growth resistance that occurs varies based on the concentration of *paclobutrazol* added to medium Vacint & Went (VW) in culture of seeds *V. tricolor* orchid added with coconut water with concentration of *paclobutrazol* Control K0 (0%), K1 (1mg / l), K2 (3mg / l), K3 (5mg / L), and K4 (7mg / l). Each treatment performed 5 times repetition. The result of planting of *Vanda tricolor* seed explants with *paclobutrazol* modification *in vitro* was found 40% cultured imbibition and then protocorm, 8% browning on seed, and 52% contamination. This study showed descriptively the orchid seed *Vanda tricolor* responded to Vacint and Went (VW) media which was added with plant growth regulator of *paclobutrazol*, so that it was able to grow and develop until reaching phase 1 that seeds to form protocorm, but statistically the addition of plant growth regulator of *paclobutrazol* has not show a significant influence on the growth and growth response of orchids *Vanda tricolor* ( $P> 0.05$ ) because the observation time is not sufficient for at least 6 months of observation and see the function of *paclobutrazol* is to slow the growth.

**Keywords :** *Vanda tricolor*, *paclobutrazol*, *in vitro*, *vacin went*, *protocorm*

#### PENDAHULUAN

*Vanda tricolor* Lindl. var. *suavis* forma Bali adalah anggrek alam pulau Bali, salah satu sumber kekayaan hayati pulau Bali yang perlu mendapat perhatian kita semua. Spesies ini merupakan induk persilangan dari anggrek *Vanda* hibrida yang yang diperjualbelikan secara komersial saat ini dan dengan harga yang relatif tinggi. Mendapatkan bahwa forma Bali memiliki karakter spesifik dibandingkan forma Merapi dan forma Jawa Barat, yakni ukuran bunga dan buah yang lebih besar serta total-totol dan labelum yang berwarna ungu kemerahan, sementara forma Merapi berwarna ungu dan forma Jawa Barat berwarna coklat, melaporkan bahwa forma Bali memiliki tingkat keharuman bunga yang lebih tinggi dibanding forma

Merapi (Dwiyani, dkk., 2013). Keragaman genetik yang tinggi merupakan salah satu faktor utama dalam upaya pemuliaan atau perbaikan sifat tanaman. Metode pemuliaan tanaman konvensional melalui persilangan dan seleksi tanaman telah berhasil untuk menciptakan varietas-varietas baru yang memiliki karakter yang diharapkan seperti warna, bentuk, aroma, bentuk tanaman, umur simpan dan ketahanan terhadap hama dan penyakit, tetapi kemajuannya dibatasi oleh ketersediaan *gene pool* dari spesies yang bersangkutan. Mengingat faktor kebaruan penemuan merupakan kekuatan pendorong dalam industri tanaman hias, perakitan kultivar mutan telah menjadi faktor penting dalam pasar untuk produksi anggrek potensial (Widiarsih dan Dwimahyani, 2013). Peningkatan keragaman karakteristik tanaman anggrek dapat dilakukan dengan

cara pemberian *paclobutrazol*. Tingkat keberhasilan mutasi ini sangat dipengaruhi oleh tingkat ketahanan dan kepekaan tanaman terhadap pemberian *paclobutrazol* karena tiap jenis tanaman anggrek mempunyai tingkat ketahanan atau kepekaan yang berbeda-beda terhadap perlakuan *paclobutrazol* yang diberikan. Selain itu, konsentrasi senyawa kimia yang diberikan juga mempengaruhi keberhasilan mutasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh anggrek *Vanda tricolor* terhadap pemberian senyawa *paclobutrazol* dengan beberapa konsentrasi. Penelitian mengenai senyawa paklobutrazol dilakukan oleh Habibah dan Sumadi (2013) pada tanaman anggrek Gramatophyllum dengan 1, 3, dan 5 mg/l.asil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan anggrek pada medium dengan penambahan paclobutrazol pada semua konsentrasi perlakuan (1, 3, dan 5 mg/l) mengalami hambatan, baik dalam jumlah daun maupun panjang tunas. Sehingga tanaman menjadi ukurannya lebih kecil dari pada kontrol. Hambatan pertumbuhan yang terjadi bervariasi berdasar konsentrasi paclobutrazol yang ditambahkan.

**BAHAN DAN METODE**

Biji anggrek *Vanda tricolor* dikulturkan pada media Murashige & Skoog (MS) tanpa pemberian zat pengatur tumbuh selama 2 bulan sehingga menghasilkan protocorm like bodies (PLB). Eksplan PLB kemudian disubkultur dalam media medium Vacin & Went (VW) yang ditambah dengan senyawa paklobutrazol dan air kelapa dengan konsentrasi paklobutrazol Kontrol K0 (0%), K1 (1mg/l), K2 (3mg/l), K3(5mg/l), dan K4 (7mg/l). Setelah itu akan disubkultur menggunakan medium VW dengan penambahan kolkisin. Subkultur hanya diamati selama 4 bulan kemudian diaklimatisasi. Masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali ulangan maka didapatkan 25 unit percobaan untuk masing-masing perlakuan yang selanjutnya disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan dari hasil analisa statistik uji ANOVA didapatkan hasil sebagai berikut yang diuraikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji Anova

No.	Variabel	F hitung	P-value
1	Kontaminasi	1.000	.431 <sup>ns</sup>
2	Respon	1.000	.431 <sup>ns</sup>
3	Waktu Tumbuh	2.931	.047 <sup>*</sup>

ns = tidak berbeda nyata  
 \* = berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 1 untuk variabel kontaminasi dan respon tumbuh hasil tidak berbeda nyata (0,431>0,05), sedangkan untuk waktu tumbuh hasil menunjukkan berbeda nyata atau ada hubungan (0,047<0,05) sehingga dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Berikut uji lanjut Duncan pada variable waktu tumbuh disajikan pada Tabel 2 :

**Tabel 2.** Uji Lanjut Duncan Variabel Waktu Tumbuh

No.	Perlakuan	0,05	
		a	b
1	Control	5.00 <sup>a</sup>	
2	0,1 ppm	15.00 <sup>a</sup>	
3	0,3 ppm	26.60 <sup>ab</sup>	26.60 <sup>ab</sup>
4	0,5 ppm	30.20 <sup>ab</sup>	30.20 <sup>ab</sup>
5	0,7 ppm		52.80 <sup>b</sup>
	Signifikan	.135	.110

Berdasarkan Tabel 5.2 uji lanjut Duncan atau uji beda antar perlakuan diketahui perbedaan antar perlakuan yaitu perlakuan kontrol dengan perlakuan 0,7 ppm memberikan hasil berbeda nyata antar perlakuan yang dinotasikan dengan huruf a dan b. Sedangkan untuk perlakuan 0,1 ppm dikelompokkan sama dengan perlakuan kontrol yang dinotasikan dengan huruf a. Dan untuk perlakuan 0,3 ppm dan 0,5 ppm berada dalam kelompok antara kontrol dan perlakuan 0,7 ppm yang dinotasikan dengan huruf a b. Maka semakin tinggi konsentrasi dari paklobutrazol akan semakin memperlambat waktu tumbuh.

Hasil dari penanaman eksplan biji *Vanda tricolor* dengan modifikasi *paclobutrazol* secara *in vitro* didapat 40% kultur mengalami imbibisi dan kemudian membentuk protocorm, 8% mengalami *browning* pada biji, dan 52% kontaminasi. Kontaminasi yang ditunjukkan adalah adanya lendir dan cairan berwarna putih yang disebabkan oleh bakteri, dan tumbuhnya hifa berwarna putih yang disebabkan oleh jamur.

Anggrek *Vanda tricolor* awalnya ditumbuhkan pada media Murashige & Skoog (MS) tanpa pemberian zat pengatur tumbuh namun tidak berhasil mengalami perkecambahan. Kemudian dilakukan kultur dalam medium Vacin & Went (VW) yang ditambah air kelapa dengan penambahan berbagai konsentrasi paklobutrazol dan berhasil mengalami perkecambahan/protocorm. Biji yang mengalami perkecambahan kemudian disubkultur dalam medium VW dengan penambahan kolkisin.

Penelitian ini memperlihatkan secara deskriptif biji anggrek *Vanda tricolor* merespon media *Vacint and Went* (VW) yang ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh paklobutrazol, sehingga mampu tumbuh dan berkembang hingga mencapai fase 1 yaitu biji membentuk *protocorm*, akan tetapi secara statistika penambahan zat pengatur tumbuh paklobutrazol tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon pertumbuhan dan perkembangan biji anggrek *Vanda tricolor* (P>0,05). Pengamatan dilakukan selama ± 4 bulan sampai tanaman membentuk protocorm. Protocorm adalah struktur berbentuk bulat yang siap membentuk pucuk dan akar sebagai awal pertumbuhan pada biji yang tidak memiliki endosperm (Bey, 2006).



Gambar 1. Respon Tumbuh Biji Anggrek *Vanda tricolor* sampai Membentuk Protocorm

Respon tumbuh biji anggrek sampai membentuk protocorm pada masing-masing spesies anggrek adalah berbeda-beda. Jika dilihat dari hasil penelitian, penambahan zat paklobutrazol tidak berpengaruh

terhadap respon tumbuh tanaman anggrek *Vanda tricolor*. Hal ini disebabkan karena terdapatnya auksin endogen berupa IBA dalam jumlah yang cukup pada eksplan sehingga pemberian paklobutrazol tidak berpengaruh terhadap respon tumbuh. Seperti yang dikemukakan oleh Lubis (2002) yaitu secara alami beberapa eksplan dapat memproduksi auksin endogen, senyawa tersebut berperan merangsang dan meningkatkan pertumbuhan serta perkembangan sel.

Pertumbuhan dan perkembangan biji anggrek dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan dan perkembangannya pada setiap fase. Tanda-tanda biji anggrek mengalami pertumbuhan dan perkembangan adalah biji berwarna kuning kehijauan dan membentuk bulatan-bulatan seperti gelembung yang disebut dengan protocorm (Gunawan, 1995). Fase pertumbuhan dan perkembangan biji anggrek pada umumnya terdiri dari fase 0 - 5. Fase 0: biji tidak mengalami pertumbuhan, fase 1 : biji mengalami pembesaran dan terbentuknya protocorm, fase 2 : terbentuk protocorm dengan bakal daun, fase 3 : muncul daun pertama dan tumbuh akar, fase 4 : munculnya daun kedua dan akar sedangkan fase 5 pemanjangan daun pertama dan terbentuk planlet (Nurfadilah, 2011).

Hasil penelitian biji anggrek *Vanda* sudah *tricolor* yang ditumbuhkan pada media Murashige & Skoog (MS) tanpa pemberian zat pengatur tumbuh mengalami pertumbuhan dan perkembangan sampai fase 0-1 dalam waktu  $\pm 2$  bulan setelah inokulasi. Biji pada awal inokulasi berukuran  $\pm 2$  mm (fase 0), kemudian mengalami pembesaran yang dan membentuk protocorm (fase 1). Jika dilihat dari waktu tumbuh kultur biji anggrek *Vanda tricolor* yang di subkultur ke dalam media medium Vacin & Went (VW) yang ditambahkan dengan perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh paklobutrazol, hasil menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ).



Gambar 2. Pertumbuhan biji anggrek *Vanda tricolor* yang ditanam pada medium dengan penambahan berbagai konsentrasi paklobutrazol (a) Kontrol (b) 3-5 ml/l (c) 7 mg/l.

Perbedaan antar perlakuan kontrol dengan perlakuan 0,7 ppm memberikan hasil yang berbeda nyata. Sedangkan untuk perlakuan 0,1 ppm dikelompokkan sama dengan perlakuan control. Perlakuan 0,3 ppm dan 0,5 ppm berada dalam kelompok antara kontrol dan perlakuan 0,7 ppm. Maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dari paklobutrazol akan semakin memperlambat waktu tumbuh tanaman yaitu berkisar antara 2-7 mg/l.

Hasil tersebut memperkuat penelitian Syahid (2007), serta Yelnitis dan Bermawie (2001), yang menyatakan bahwa paklobutrazol dapat digunakan sebagai penghambat pertumbuhan pada konsentrasi sampai 5,0 mg/l. Habibah & Sumadi (2013) dan Zheng *et al.* (2012) juga menyatakan hal yang sama bahwa

paklobutrazol merupakan retardan yang bersifat menghambat biosintesis giberelin yang berperan dalam proses pemanjangan sel dan jaringan tanaman, paklobutrazol juga menurunkan aktivitas metabolisme jaringan dan dapat menghambat proses pertumbuhan vegetatif. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat dengan jelas bahwa semakin besar konsentrasi penambahan zat pengatur tumbuh paklobutrazol semakin terhambat waktu pertumbuhan anggrek tersebut.

Perbedaan lamanya pertumbuhan kultur anggrek disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah respon masing – masing spesies serta faktor eksternal yang lain. Faktor eksternal lain yang ikut membantu pertumbuhan meliputi komposisi media dan zat pengatur tumbuhnya. Setiap spesies memiliki kemampuan untuk merespon bermacam – macam komposisi media yang ada di lingkungannya (Vasudevan dan Staden, 2010).

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut : deskriptif biji anggrek *Vanda tricolor* merespon media *Vacin and Went* (VW) yang ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh paklobutrazol, sehingga mampu tumbuh dan berkembang hingga mencapai fase 1 yaitu biji membentuk *protocorm*, akan tetapi secara statistika penambahan zat pengatur tumbuh paklobutrazol tersebut belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon pertumbuhan dan perkembangan biji anggrek *Vanda tricolor* ( $P > 0,05$ ) karena waktu pengamatan masih belum mencukupi minimal 6 bulan pengamatan dan melihat fungsi paklobutrazol adalah memperlambat pertumbuhan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini antara lain :

1. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh hibah penelitian dosen pemula tahun anggaran 2017
2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Dhyana Pura Bali yang telah membantu memberikan segala informasi terkait dengan skema penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

- Dwiyani, R.,Yuswanti, H, dan Darmawati, I.A.P. 2013. Induksi Kalus Pada Tanaman Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. Varietas *Suavis*, Upaya Penyediaan Target Transformasi Melalui *Agrobacterium tumefaciens*. *Bionatura-Jurnal Ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 15(2): 114 – 116
- Gunawan, L. W. 1995. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Habibah, N. A., dan Sumadi. 2013. Konservasi Tanaman Aanggrek *Gramatophyllum* secara *In vitro* melalui Pertumbuhan Minimal Menggunakan Paclobutrazol. *Jurnal MIPA*. 36 (1) : 8-13.
- Lubis, L. N. H., 2002. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh NAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. Secara *in*



- vitro*. Skripsi FMIPA Jurusan Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nurfadilah, S. 2011. The Effect of Light on the Germination and the Growth of the Seeds of *Dendrobium spectabile* BI (Orchidaceae) *in vitro*. Prosiding Makalah Seminar Kebun Raya Cibodas, LIPI.
- Syahid, S. F. 2007. Pengaruh Retar dan Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) selama konservasi *in vitro*. *J Littri*. 13(3):93-97.
- Vasudevan, R., dan Staden, J. V. 2010. In Vitro Asymbiotic Seed Germination and Seedling Growth of *Ansellia africana* Lindl. *Scientia Horticulturae* 123 : 496–504. University of KwaZulu-Natal Pietermaritzburg. South Africa.
- Widiarsih, S., dan I. Dwimahyani. 2013. Aplikasi Iradiasi Gamma untuk Pemuliaan Mutasi Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* Bl.) Umur Genjah. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 9(1):59 – 66.
- Yelnititis & Bermawie, N. 2001. Konservasi tanaman lada (*Piper nigrum* L.) secara *in vitro*. *J Littri* 7(3): 88-92.
- Zheng R, Wu Y, & Xia Y. 2012. Chlorocholine Chloride and Paclobutrazol Treatments Promote Carbohydrate Accumulation in Bulbs of *Lilium* Oriental Hybrids ‘Sorbonne’. *J Zhejiang Univ Sci B*. 13(2):136–144.