



ISSN 2088-5113 (cetak) ISSN 2598-0327 (online)

**Jurnal Ilmiah Pertanian**

# PASPALUM

**Vol. 7 No. 1 Bulan Maret Tahun 2019**

<http://journal.unwim.ac.id/index.php/paspalum>

**Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh *Naphthalene Acetic Acid* dan *Benzil Amino Purin* terhadap Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium spectabile* pada Kultur *In Vitro***

**Ujang Siron, Noertjahyani, Yana Taryana dan Romiyadi**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti  
noertjahyani@yahoo.com

Diterima tgl 2 Desember 2018 dan disetujui untuk diterbitkan tgl 15 Februari 2019

## **Abstract**

*The aim of the article is to study the interaction effect between NAA and BAP concentration on protocorm growth and to know the proper concentration for growth of *Dendrobium spectabile* orchid protocorm. This research method using an experimental method which is conducted in the Laboratory of Agriculture Faculty of Winaya Mukti University, Tanjungsari Subdistrict, Sumedang District. The experiment was conducted from June 2017 until September 2017. The experiment used was a Completely Randomized Design (CRD) with the factorial pattern, consisting of two factors and repeated twice. the first factor was the effect of NAA concentration which consisted of five levels, namely without NAA, 0.5 mg kg<sup>-1</sup>, 1.0 mg kg<sup>-1</sup>, 1.5 mg kg<sup>-1</sup>, and 2.0 mg kg<sup>-1</sup>. The second factor is the BAP concentration which consists of five levels, namely without BAP, 1.0 mg kg<sup>-1</sup>, 2.0 mg kg<sup>-1</sup>, 3.0 mg kg<sup>-1</sup>, and 4.0 mg kg<sup>-1</sup>. Eksplant is protocorm from orchid *D. spectabile* which is grown on MS medium (Murashig and Skoog) half recipe as base medium accompanied by each treatment for 12 weeks. The experimental results show that there is an interaction between the effect of NAA and BAP concentration on the number of leaves only. Without NAA or 1.5 mg kg<sup>-1</sup> NAA concentration with BAP 2.0 mg kg<sup>-1</sup> gives more leaves. Independent of NAA or BAP concentrations did not affect the number of buds, number of roots, root length, fresh and dry weight of plantlets, and also growth ability of plantlets. BAP concentration only affect plant height, and the highest plantlet height is found without add of BAP in medium culture*

*Keywords: BAP, NAA, Protocorm of *D. spectabile* In Vitro*

## **Abstrak**

Kajian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi dari pemberian NAA dan BAP dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan protokorm dan mendapatkan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan protokorm *D. spectabile*. Percobaan dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Percobaan dilakukan dari bulan Juni sampai dengan September 2017. Metode percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial sebagai rancangan percobaan. Perlakuan percobaan meliputi dua faktor konsentrasi zat pengatur tumbuh yaitu NAA dan BAP. Faktor pertama, konsentrasi NAA terdiri atas lima taraf, yaitu tanpa NAA, 0,5 mg kg<sup>-1</sup>, 1,0 mg kg<sup>-1</sup>, 1,5 mg kg<sup>-1</sup>, dan 2,0 mg kg<sup>-1</sup>. Faktor kedua adalah konsentrasi BAP dengan empat taraf konsentrasi, yaitu tanpa BAP, 1,0 mg kg<sup>-1</sup>, 2,0 mg kg<sup>-1</sup>, 3,0 mg kg<sup>-1</sup> dan 4,0 mg kg<sup>-1</sup>. Tiap kombinasi perlakuan diulang dua kali. Eksplan *D. spectabile*

ditumbuhkan selama 12 minggu pada media dasar Murashige and Skoog setengah konsentrasi disertai dengan aplikasi NAA dan BAP sesuai masing-masing perlakuan. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa interaksi akibat penambahan konsentrasi NAA dan BAP yang berbeda pada media hanya terjadi terhadap jumlah daun. Tanpa aplikasi NAA atau dengan konsentrasi NAA  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$  disertai dengan BAP  $2 \text{ mg kg}^{-1}$  memberikan jumlah daun yang lebih banyak; konsentrasi NAA maupun BAP secara mandiri tidak mempengaruhi jumlah tunas, jumlah akar, panjang akar, bobot segar dan bobot kering planlet, serta daya tumbuh planlet. Konsentrasi BAP, hanya berpengaruh terhadap tinggi planlet, dan tinggi planlet tertinggi terdapat pada tanpa aplikasi BAP pada kultur media.

Kata-kata kunci : BAP, NAA, protokorm *D. spectabile In Vitro*

## PENDAHULUAN

Anggrek termasuk dalam keluarga tanaman hias berbunga dan merupakan salah satu tanaman hias yang berbunga indah dan sangat populer di masyarakat karena keindahan warna, corak, ukuran, dan bentuk bunga yang menarik serta tahan lama sampai empat bulan. Selain itu anggrek memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. *Dendrobium* merupakan anggrek pilihan pertama bagi para penganggrek pemula, karena selain perawatannya yang relatif lebih mudah, *Dendrobium* ini memiliki banyak jenis spesies yang berbeda dengan *treatment* yang berbeda-beda pula sesuai dengan jenis *Dendrobium*-nya. Ada *dendrobium* yang hidup di tempat panas dan ada yang tumbuh baik di tempat teduh dan dingin.

Ciri-ciri umum anggrek jenis *Dendrobium* ini biasanya memiliki kelopak yang relatif tebal, daunnya juga cenderung tebal dan berwarna cerah, batangnya gemuk, kokoh dan keras, akar relatif banyak. Sebagian *Dendrobium* akan senang ditumpangkan langsung pada pepohonan atau ada pula yang dapat tumbuh indah walau dengan media arang dan pakis.

*Dendrobium* adalah salah satu genus anggrek yang memiliki jenis dan keindahan cukup beragam. Keindahan anggrek *Dendrobium* tidak diragukan lagi, anggrek ini menjadi primadona bisnis anggrek di Indonesia, bahkan di dunia. Sumbangan spesies asli *Dendrobium* dalam memperkaya keindahan anggrek dunia sangat besar. Kekayaan ragam spesies asli *Dendrobium* cukup memuaskan para pehobi anggrek.

Menurut Widiastoety, *et al.* (2010), spesies anggrek *Dendrobium* banyak terdapat di kawasan timur Indonesia, seperti Papua dan Maluku.

Anggrek *Dendrobium* mampu memenuhi tuntutan konsumen bunga yang selamanya selalu berubah dari waktu ke waktu. Menurut Widiastoety, *et al.* (2010), anggrek *Dendrobium* disukai masyarakat karena sering berbunga dengan warna dan bentuk bunga yang bervariasi dan menarik. Hal ini dapat dilihat dari jenis anggrek yang ada di pasar yang memiliki bentuk dan warna bunga yang bervariasi, juga hadirnya varietas-varietas baru dengan penampilan yang makin cantik dan menarik. Selain itu, selera konsumen juga dipengaruhi oleh produsen dan tren di luar negeri (Kartikaningrum *et al.*, 2011).

Kesadaran masyarakat akan pentingnya estetika semakin meningkat. Hal ini berdasarkan tingginya permintaan akan tanaman hias yang banyak dijadikan sebagai penghias ruangan, baik di rumah, hotel, restoran maupun perkantoran sehingga menurut Andri and Tumbuan (2015), pengembangan anggrek *Dendrobium* memiliki prospek yang bagus.

Saat ini anggrek *D. Spectabile* sudah sangat susah dicari keberadaannya, kemungkinan akibat banyaknya hutan yang mulai mengalami kerusakan akibat banyaknya penebangan liar, kebakaran hutan dan ladang untuk dijadikan perumahan dan jalan raya sehingga mengakibatkan populasi

anggrek mengalami kepunahan sehingga diperlukan perbanyakkan masal bibit anggrek berkualitas, perbaikan karakter dan perakitan anggrek transgenik (Semiarti, 2012). Anggrek *D. spectabile* ini memiliki keistimewaan antara lain bentuk bunga yang unik, keriting dengan aneka rupa dan warna yang kaya keindahan.

Menyelamatkan spesies maupun mempertahankan spesies yang sudah langka dengan memperbanyak atau membudidayakannya merupakan tindakan yang paling tepat agar spesies yang ada tidak punah. Perbanyakkan tanaman dapat dilakukan dengan berbagai cara, dan yang lebih cepat salah satunya dengan menggunakan metode budidaya *in vitro*. Zulkaidhah (2017), membuktikan bahwa perbanyakkan anggrek dengan *in Vitro* mampu menghasilkan anakan yang banyak dalam waktu yang cukup singkat.

Media budidaya *in vitro* membutuhkan kondisi yang tepat termasuk komposisi media dan zat pengatur tumbuh, karena setiap tanaman membutuhkan hormon eksogen selain hormon endogen. Menurut Kusumo (1996), ketidak cukupan hormon endogen dalam pertumbuhan PLB (*protocorm Like Body*), menyebabkan perlu adanya bantuan hormon eksogen terutama pada budidaya *in vitro*.

Kebanyakan para ahli budidaya *in vitro* dalam menggunakan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) tambahan untuk perbanyakkan tanaman anggrek khususnya menggunakan jenis auksin dan sitokinin. Hasil penelitian Ningrum (2017), penambahan ZPT NAA dan Thidiazuron berpengaruh terhadap perkembangan protokorm anggrek *P. amabilis* berumur 2 bulan. Menurut Lestari, *et al.* (2013), pertumbuhan biji anggrek terbagi dalam 5 fase, yaitu fase 0 biji belum berkecambah; fase 1 biji berkembang menjadi protokorm; fase 2 protokorm dengan primordia daun; fase 3 protokorm dengan daun dan akar per-tama; fase 4 protokorm dengan beberapa daun dan akar; fase 5 *planlet*.

Penelitian mengenai perkembangan protokorm telah banyak dilakukan, namun

informasi mengenai perkembangan dan penambahan konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam medium yang menggunakan *eksplant* dari spesies anggrek langka masih kurang. Menurut Paramartha (2012), pemberian NAA dan BAP (*Benzil Amino Purin*) pada biji *Dendrobium* secara *in vitro* hanya mampu membentuk protokorm, tetapi control tanpa ZPT mampu berkembang menjadi *planlet*, sehingga menunjukkan bahwa jaringan tumbuhan mengandung hormon endogen yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organ atau jaringan tersebut hingga tahapan yang paling sempurna walaupun tidak ditambahkan zat pengatur tumbuh dari luar.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana interaksi antara konsentrasi NAA dan BAP terhadap pertumbuhan protokorm anggrek *D. spectabile* dan mendapatkan konsentrasi yang tepat dari NAA dan BAP yang memberikan perkembangan protokorm *D. spectabile* yang terbaik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat sebagai informasi mengenai penggunaan NAA dan BAP pada perbanyakkan anggrek khususnya *D. spectabile* secara *in vitro*, sehingga diharapkan keberadaan spesies ini dapat dipertahankan.

## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilaksanakan di Laboratorium Budidaya *in vitro* Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Percobaan dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan September 2017.

Bahan eksplan yang digunakan berupa protokorm anggrek *D. Spectabile* masih berbentuk bulatan hijau yang sedikit tumbuh daun (*primordia* daun), dan sudah berumur 3 bulan sejak penanaman dari biji. Media dasar sebagai nutrisi untuk pertumbuhan protokorm adalah *Murashige and Skoog* instan  $1/2$

konsentrasi. Bahan-bahan lain yang digunakan antara lain gula putih, agar-agar bening, arang aktif, aquades, 0,1 % NaOH atau 0,1 % HCl, *clorox*, alkohol 70 %, NAA dan BAP, kapas, karet gelang, air, alumunium foil, plastik bening. Alat yang digunakan antara lain : petridis, *beakerglass*, batang pengaduk, sikat botol, kompor, panci, sinduk ukuran sedang, corong kaca, pipet ukur, bola pipet, botol kaca, *scalpel blade*, gunting, pinset, enkas, *autoclave*, oven, timbangan analitik, rak kultur *inkubasi* dan lampu TL.

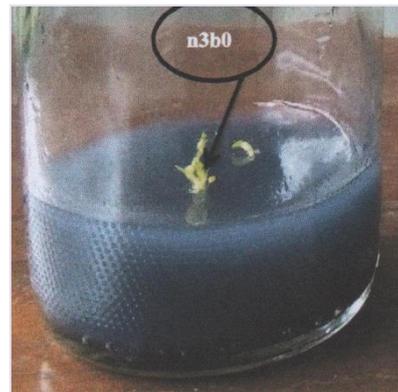
Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor perlakuan dengan masing-masing 5 taraf. Perlakuan percobaan adalah konsentrasi NAA dan BAP. Faktor pertama adalah konsentrasi NAA (N) yang terdiri dari 5 taraf yaitu:  $n_0$  tanpa NAA  $0,0 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $n_1$   $0,5 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $n_2$   $1 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $n_3$   $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $n_4$   $2 \text{ mg kg}^{-1}$ . Faktor kedua adalah konsentrasi BAP (B) yang terdiri dari 5 taraf yaitu,  $b_0$  tanpa BAP  $0,0 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $b_1$   $1 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $b_2$   $2 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $b_3$   $3 \text{ mg kg}^{-1}$ ;  $b_4$   $4 \text{ mg kg}^{-1}$ . Jumlah kombinasi perlakuan 25, dan tiap perlakuan diulang dua kali.

Respon tanaman berupa planlet akibat perlakuan NAA dan BAP meliputi jumlah daun, jumlah tunas, tinggi planlet, jumlah akar, panjang akar, bobot segar dan bobot kering planlet, serta daya tumbuh planlet. Selain itu juga diamati waktu munculnya tunas. Pengujian ragam perlakuan menggunakan uji Fisher taraf nyata 5% dan uji lanjut untuk mengetahui beda rata-rata perlakuan dilakukan melalui DMRT (Duncan Multiple Ranges Test) taraf nyata 5%.

Pelaksanaan percobaan meliputi pembuatan larutan stok NAA dan BAP, persiapan botol kultur melalui sterilisasi basah, pembuatan media dasar dan pemberian perlakuan, dan penanaman protokorm sebanyak 3 buah untuk setiap botol kultur secara *in vitro*. Setiap botol kultur yang telah ditanami ditempatkan pada ruang inkubasi dengan penyinaran lampu TL selama 12 minggu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Terbentuknya tunas (inisiasi tunas) pada protokorm terjadi pada hari ke-21 setelah penanaman protokorm. Munculnya tunas ini relative cukup cepat. Setelah inisiasi, protokorm tampak mem-bengkak yang diikuti dengan merekahnya ujung protokorm dan selanjutnya tampaklah bakal tunas dan merupakan mulai berperannya meristem apical pada eksplan. Inisiasi tunas tidak terjadi pada semua perlakuan kecuali pada tanpa BAP disertai dengan pemberian NAA  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$  (Gambar 1). Penambahan NAA dan BAP (auksin dan sitokinin eksogen) pada media akan mempengaruhi terhadap total auksin dan sitokinin endogen. Hasil yang senada mengenai efek NAA dan BAP terhadap munculnya tunas pada stek mikro *Nepenthes ampullaria* Jack lebih cepat terjadi pada pemberian NAA  $10 \mu\text{M}$  dan BAP  $9 \mu\text{M}$  dibandingkan tanpa pemberian NAA dan BAP (Sartika Sari, *et al.*, 2015).



Gambar 1. Tunas yang terbentuk hari ke-21 pada perlakuan NAA  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$

Berdasarkan analisis ragam, interaksi antara NAA dan BAP hanya terjadi pada jumlah daun saja, tetapi tidak terhadap jumlah tunas, tinggi planlet, jumlah akar, panjang akar, bobot segar dan bobot kering planlet serta daya tumbuh planlet. Jumlah daun dari planlet *D. spectabile* akibat konsentrasi NAA dan BAP yang berbeda tertera pada Tabel 1. Terlihat bahwa tanpa BAP dan aplikasi BAP  $2 \text{ mg kg}^{-1}$  disertai dengan pemberian NAA

dengan konsentrasi berbeda memberikan efek yang berbeda pada jumlah daun 12 MST. Jumlah daun lebih banyak pada pemberian NAA 1,5 mg kg<sup>-1</sup>.

Konsentrasi NAA secara mandiri tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas, tinggi planlet, jumlah akar, panjang akar dan bobot segar planlet (Tabel 2). Demikian pula konsentrasi BAP secara mandiri tidak berpengaruh pada semua variabel respon tsb,

kecuali tinggi planlet. Tanpa aplikasi BAP didapat tinggi tanam-an tertinggi.

Bobot kering tanaman juga bukan akibat dari interaksi kedua factor NAA dan BAP. Secara mandiri konsentrasi NAA maupun BAP berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering planlet (Gambar 2). Kemampuan tumbuh planlet diakhir pengamatan (12 MST) untuk tiap aplikasi NAA maupun BAP adalah sama, yaitu antara 70% hingga 90% (Tabel 3).

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi NAA dan BAP terhadap Jumlah Daun (helai) *Planlet D. spectabile* Umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	n <sub>0</sub> (0 mg kg <sup>-1</sup> )	n <sub>1</sub> (0,5 mg kg <sup>-1</sup> )	n <sub>2</sub> (1 mg kg <sup>-1</sup> )	n <sub>3</sub> (1,5 mg kg <sup>-1</sup> )	n <sub>4</sub> (2 mg kg <sup>-1</sup> )
b <sub>0</sub> (0 mg kg <sup>-1</sup> )	5,00 a A	5,17 a AB	7,67 b AB	8,67 ab B	8,00 a AB
b <sub>1</sub> (1 mg kg <sup>-1</sup> )	5,83 a A	8,17 ab A	7,00 ab A	8,83 ab A	7,17 a A
b <sub>2</sub> (2 mg kg <sup>-1</sup> )	10,00 b BC	8,83 b BC	4,00 a A	11,83 b C	7,33 a B
b <sub>3</sub> (3 mg kg <sup>-1</sup> )	6,17 a A	6,31 ab A	6,67 ab A	7,00 a A	6,17 a A
b <sub>4</sub> (4 mg kg <sup>-1</sup> )	8,17 ab A	8,50 ab A	7,67 b A	6,02 a A	8,33 a A

Keterangan: angka rata-rata yang diikuti huruf kapital pada baris yang sama (horizontal) dan huruf kecil pada kolom yang sama (vertikal) berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi NAA dan BAP Terhadap Jumlah Tunas (buah), Tinggi planlet (cm), Jumlah akar dan Panjang Akar (Cm) *Planlet D. spectabile* 12 MST

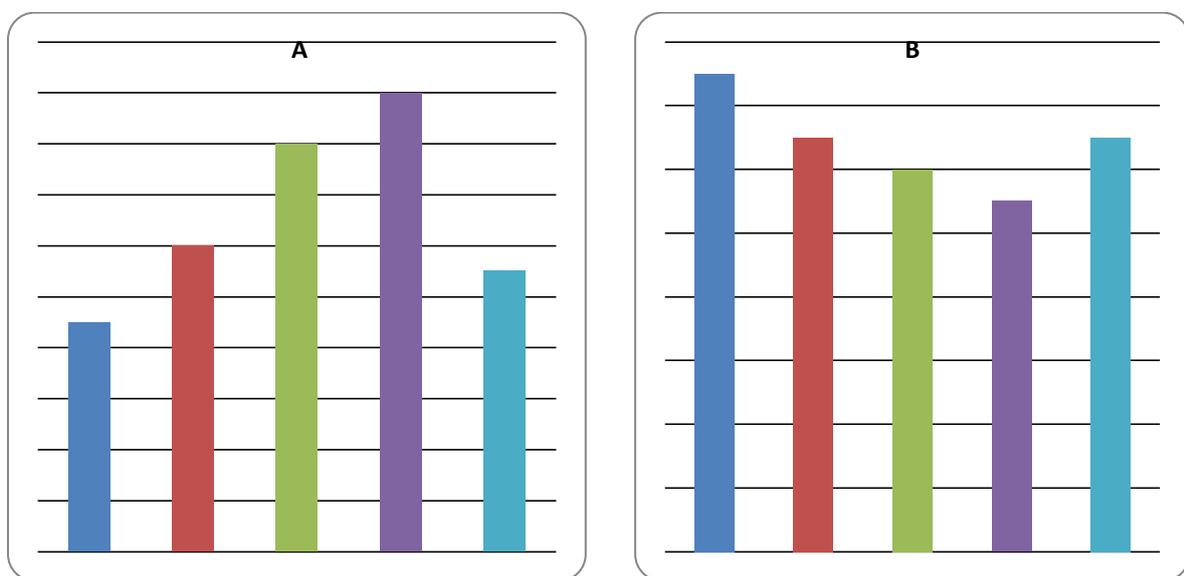
Perlakuan	Jumlah tunas	Tinggi planlet (cm)	Jumlah akar	Panjang akar (cm)	Bobot segar planlet (g)
Konsentrasi NAA:					
n <sub>0</sub> (0 mg kg <sup>-1</sup> )	2,80 a	0,85 a	0,85 a	0,28 a	0,012 a
n <sub>1</sub> (0,5 mg kg <sup>-1</sup> )	3,13 a	0,98 a	1,33 a	0,39 a	0,020 a
n <sub>2</sub> (1,0 mg kg <sup>-1</sup> )	2,80 a	1,04 a	1,37 a	0,37 a	0,020 a
n <sub>3</sub> (1,5 mg kg <sup>-1</sup> )	3,76 a	1,08 a	1,42 a	0,49 a	0,030 a
n <sub>4</sub> (2,0 mg kg <sup>-1</sup> )	4,16 a	0,97 a	1,02 a	0,52 a	0,020 a
Konsentrasi BAP :					
b <sub>0</sub> (0 mg kg <sup>-1</sup> )	3,20 a	1,19 e	1,88 a	0,39 a	0,026 a
b <sub>1</sub> (1,0 mg kg <sup>-1</sup> )	3,53 a	1,02 c	1,87 a	0,46 a	0,024 a
b <sub>2</sub> (2,0 mg kg <sup>-1</sup> )	3,53 a	0,99 b	1,12 a	0,48 a	0,020 a
b <sub>3</sub> (3,0 mg kg <sup>-1</sup> )	3,00 a	0,66 a	0,40 a	0,26 a	0,018 a
b <sub>4</sub> (4,0 mg kg <sup>-1</sup> )	3,40 a	1,06 d	1,10 a	0,47 a	0,016 a

Keterangan: angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi NAA dan BAP secara Mandiri terhadap Daya Tumbuh Planlet 12 MST

Perlakuan	Daya Tumbuh <i>Planlet</i> (%)	Perlakuan	Daya Tumbuh <i>Planlet</i> (%)
Konsentrasi NAA:		Konsentrasi BAP:	
n <sub>0</sub> (0 mg kg <sup>-1</sup> )	87,78 a	b <sub>0</sub> (0 mg kg <sup>-1</sup> )	76,67 a
n <sub>1</sub> (0,5 mg kg <sup>-1</sup> )	80,63 a	b <sub>1</sub> (1 mg kg <sup>-1</sup> )	90,00 a
n <sub>2</sub> (1 mg kg <sup>-1</sup> )	74,44 a	b <sub>2</sub> (2 mg kg <sup>-1</sup> )	85,56 a
n <sub>3</sub> (1,5 mg kg <sup>-1</sup> )	86,04 a	b <sub>3</sub> (3 mg kg <sup>-1</sup> )	70,63 a
n <sub>4</sub> (2 mg kg <sup>-1</sup> )	82,22 a	b <sub>4</sub> (4 mg kg <sup>-1</sup> )	88,26 a

Keterangan: angka rata-rata diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%



Gambar 2. Efek Mandiri Konsentrasi NAA (A) dan BAP (B) (sumbu X) terhadap Bobot Kering (g) *Planlet D. spectabile* (sumbu Y) pada 12 MST

Jumlah daun 12 MST merupakan akibat interaksi aplikasi NAA dan BAP. Tampak pada Tabel 1, bahwa jumlah daun lebih dipengaruhi oleh BAP. Pemberian BAP dengan konsentrasi berbeda pada media formulasi  $\frac{1}{2}$  MS disertai NAA hingga konsentrasi  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$  memberikan jumlah daun yang berbeda. Jumlah daun lebih banyak ( $11,83$  helai) pada pemberian BAP  $2 \text{ mg kg}^{-1}$  disertai dengan NAA  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$ . Jumlah daun terbanyak terdapat pada penambahan NAA dan BAP dengan konsentrasi BAP lebih tinggi dibandingkan NAA. Hal ini sesuai dengan peran masing-masing ZPT, yaitu BAP berperan dalam meningkatkan partum-buhan tunas/daun sedangkan NAA berperan dalam meningkatkan pertumbuhan akar dimana hasil penelitian Sulasiah et al., (2015) menunjukkan jenis auksin 2,4-D  $0,75 \text{ mg kg}^{-1}$  menunjukkan panjang akar paling baik sedangkan untuk jumlah akar dihasilkan dari jenis auksin IAA dan NAA  $1,25 \text{ mg kg}^{-1}$ . Febryanti (2017), juga melaporkan bahwa penambahan NAA pada media tidak menghasilkan tunas baru pada angrek yang berbeda, media dengan penambahan (zeatin  $0,5 \text{ mg L}^{-1}$  ditambah NAA  $0,5 \text{ mg L}^{-1}$ ) dan media ( $50 \text{ g}$  jagung hibrida ditambah NAA  $0 \text{ mg L}^{-1}$ ) sama-sama mampu merangsang multiplikasi tunas baru.

Akan tetapi jumlah daun pada perlakuan tersebut tidak berbeda jika tanpa pemberian NAA, yaitu memberikan jumlah daun 10 helai. Hal ini berarti bahwa untuk memacu pertumbuhan daun lebih efisien jika ditambahkan BAP saja (tanpa NAA) pada media dasar  $\frac{1}{2}$  MS dengan konsentrasi  $2 \text{ mg kg}^{-1}$ . Berdasarkan tabel tersebut, BAP dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada konsentrasi tertentu. Dilaporkan juga oleh Setiawati (2016), penambahan  $2 \text{ mg Kg}^{-1}$  pada media Vasin and Went (VW), menunjukkan waktu muncul tunas tercepat, jumlah dan panjang tunas tertinggi pada dendrobium.

Variabel respon lainnya menunjukkan tidak terjadinya interaksi antara NAA dan BAP. Hal ini ditunjang pula dari efek mandiri masing-masing faktor (NAA dan BAP), memberikan efek yang berbeda tidak nyata.

Kemungkinan keadaan ini terjadi karena hormon endogen yang ada pada protokorm sudah cukup untuk meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan protokorm menjadi planlet. Hal ini terbukti, tanpa NAA dan BAP perkembangan dan pertumbuhan protokorm menjadi planlet tetap berlangsung dan bahkan daya tumbuh protokorm menjadi planlet juga sama dan cukup tinggi yaitu antara 70%-90%. Penambahan NAA ataupun BAP tidak menyebabkan peningkatan yang nyata terhadap pertumbuhan tunas dan akar, bobot segar dan bobot kering planlet. Penambahan BAP pada media kultur bahkan menghambat pertumbuhan tinggi planlet (Tabel 2). Keadaan ini mengindikasikan bahwa sitokinin dan auksin endogen mencukupi untuk pertumbuhan protokorm menjadi planlet. Hasil yang sama terdapat pada percobaan Hartati et al., (2016), bahwa tidak terjadi interaksi antara BAP dan NAA terhadap semua variabel pengamatan (jumlah tunas, panjang tunas, panjang akar, dan jumlah akar).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa (1) Interaksi akibat penambahan konsentrasi NAA dan BAP yang berbeda pada media hanya terjadi terhadap jumlah daun. Tanpa aplikasi NAA atau dengan konsentrasi  $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$  disertai dengan BAP  $2 \text{ mg kg}^{-1}$  memberikan jumlah daun yang lebih banyak; (2) Konsentrasi NAA secara mandiri tidak mempengaruhi jumlah tunas, tinggi planlet, jumlah akar, panjang akar, bobot segar dan bobot kering planlet, serta daya tumbuh planlet. Konsentrasi BAP hanya berpengaruh terhadap tinggi planlet. Tanpa aplikasi BAP diperoleh tinggi planlet tertinggi.

Untuk memperoleh jumlah daun lebih banyak terbentuk, disarankan menggunakan BAP  $2 \text{ mg kg}^{-1}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Andri, K.B., and W.J.F.A. Tumbuan. 2015. Potensi Pengembangan Agribisnis Bunga Angrek Di Kota Batu Jawa Timur. *J. LPPM Bid. EkoSosBudKum* 2(1): 19–30.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/lppmekososbudkum/article/view/9297>.
- Febryanti, N.L.P.K., M.R. Defiani, and I.A. Astarini. 2017. Induksi Pertumbuhan Tunas Dari Eekspan Aangrek *Dendrobium Heterocarpum* Lindl. Dengan Pemberian Hormon Zeatin Dan NAA. *J. Metamorf.* 4(1): 41–47.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa/article/view/29748>.
- Hartati, S., A. Budiyo, and O. Cahyono. 2016. Pengaruh NAA Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Subkultur Aangrek Hasil Persilangan *Dendrobium biggibum* X *Dendrobium lineale*. *J. Sustain. Agric.* 31(1): 33–37.  
<https://jurnal.uns.ac.id/carakatani/article/viewFile/11938/10478>.
- Kartikaningrum, N.S., H. N.Q., and D. Widyastoety. 2011. Preferensi Konsumen Terhadap Angrek *Phalaenopsis*, *Vanda* dan *Dendrobium*. *J. Hort* 21(4): 372–384.  
[http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/jurnal\\_pdf/214/Nurmalinda\\_Preferensikonsumenangrek.pdf](http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/jurnal_pdf/214/Nurmalinda_Preferensikonsumenangrek.pdf).
- Kusumo. 1996. *Zat pengatur tumbuh tanaman*. Yasaguna, Jakarta.
- Lestari, E., T. Nurhidayati, and S. Nurfadilah. 2013. Pengaruh Konsentrasi ZPT 2,4-D dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium laxiflorum* J.J Smith secara In Vitro. *J. Sains dan Seni ITS* 2(1): E43–E47. doi: 12962/j23373520.v2i1.2748.
- Ningrum, E.F.C., I.N. Rosyidi, R.R. Puspasari, and E. Semiarti. 2017. Perkembangan Awal Protocorm Angrek *Phalaenopsis amabilis* secara In Vitro setelah Penambahan Zat Pengatur Tumbuh  $\alpha$ -Naphthaleneacetic Acid dan Thidiazuron. *Biosfera* 34(1): 9–14. doi: 10.20884/1.mib.2017.34.1.393.
- Paramartha, A.I., D. Ermavitalini, and S. Nurfadilah. 2012. Pengaruh Penambahan Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Biji *Dendrobium Taurulinum* J.J Smith Secara In Vitro. *J. Sains dan Seni ITS* 1(1): E40–E43.  
[http://ejournal.its.ac.id/index.php/sains\\_seni/article/view/1162](http://ejournal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/1162).
- Semiarti, E. 2012. Kebutuhan Inovasi dalam Pengembangan Industri Angrek yang Berdaya Saing & Berbasis Sumber Daya Lokal. p. 21–28. *In Seminar Nasional Angrek*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Medan.
- Setiawati, T., M. Nurzaman, E.S. Rosmiati, and G.G. Pitaloka. 2016. Pertumbuhan Tunas Aangrek *Dendrobium* sp. Menggunakan Kombinasi Benzyl Amino Purin (BAP) Dengan Ekstrak Bahan Organik Pada Media Vacin And Went (VW). *J. Pro-Life* 3(3): 143–152.  
<http://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife/article/view/BAP%3B%20Dendrobium%20sp.%3B%20Extract%3B%20VW>.
- Sulasiah, A., C. Tumilisar, and T. Lestari. 2015. Pengaruh Pemberian Jenis Dan Konsentrasi Auksin Terhadap Induksi Perakaran Pada Tunas *Dendrobium* sp Secara In Vitro. *Bioma* 11(1): 56–66.  
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/bioma/article/view/1246>.
- Widiasteoty, D., N. Solvia, and M. Soedarjo. 2010. Potensi Angrek *Dendrobium* Dalam Meningkatkan Variasi Dan Kualitas Angrek Bunga Potong. *Balai Penelitian Tanaman Hias. J. Penelit. dan Pengemb. Pertan.* 29(3): 101–106. doi: <http://dx.doi.org/10.21082/jp3.v29n3.2010.p101-106>.
- Zulkaidhah, Muslimin, A. Hapid, and B. Toknok. 2017. Budidaya Tanaman hias Angrek Sebagai Upaya Konservasi Angrek Sulawesi Tengah. *Bul. Udaya yana Mengabdi* 16(3): 373–378.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jum/article/view/37298>.