

## Efek NAA dan BAP terhadap Pembentukan Tunas, Daun, dan Tinggi Tunas Stek Mikro *Nepenthes ampullaria* Jack.

Heti Sartika Sari, Murni Dwiati, Iman Budisantosa

Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman  
e-mail: hety.sartika@yahoo.co.id.; murnidw@yahoo.co.id.; imanbudi\_unsoed@yahoo.com

### Abstract

This study aimed to know the interaction between NAA and BAP as well as to obtain the best combination of both treatments in promoting the growth of *Nepenthes ampullaria* microcutting. An experiment arranged in a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) was applied. Stem segments were used as blocks, where block I was the first segment followed by the next two segments as block II and III respectively. Two factors, i.e. NAA concentrations (0, 5, 10, 15  $\mu\text{M}$ ) and BAP concentrations (0, 9, 18, 27  $\mu\text{M}$ ) were employed giving rise to 16 combination of treatments. Each treatment combination was replicated threetimes resulting in 48 experimental units. The parameters measured were date of shoot initiation, date of root initiation, shoot number, leaf number, root number, length of longest leaf and shoot height. The results showed that interaction between NAA and BAP in promoting *N. ampullaria* microcutting growth was observed. Combination between NAA of 0  $\mu\text{M}$  and BAP of 18  $\mu\text{M}$  was found to be the best in promoting *N. ampullaria* microcutting growth. Meanwhile, combination between NAA 0  $\mu\text{M}$  and BAP 27  $\mu\text{M}$  was recommended to promote shoot number of *N. ampullaria*.

**Key words:** *Nepenthes ampullaria*, microcutting, NAA, BAP

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara NAA dan BAP serta untuk mendapatkan kombinasi terbaik dalam memacu pertumbuhan stek mikro *Nepenthes ampullaria*. Rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial. Potongan batang digunakan sebagai blok, blok pertama adalah segmen pertama diikuti oleh dua segmen berikutnya sebagai blok II dan III. Perlakuan terdiri atas 2 (dua) faktor yaitu konsentrasi NAA (0, 5, 10, 15  $\mu\text{M}$ ) dan konsentrasi BAP (0, 9, 18, 27  $\mu\text{M}$ ). Penelitian terdiri atas 16 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 (tiga) kali, sehingga terdapat 48 unit percobaan. Parameter yang diukur adalah waktu inisiasi tunas, waktu inisiasi akar, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang dari daun terpanjang dan tinggi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara NAA dan BAP dalam memacu pertumbuhan *N. ampullaria*. Kombinasi antara NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP dari 18  $\mu\text{M}$  merupakan kombinasi terbaik dalam memacu pertumbuhan *N. ampullaria*. Sementara itu, kombinasi antara NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP 27  $\mu\text{M}$  disarankan untuk memacu jumlah tunas *N. ampullaria*.

**Kata kunci:** *Nepenthes ampullaria*, mikropropagasi, NAA, BAP

### Pendahuluan

Tanaman *Nepenthes* atau yang lebih dikenal dengan sebutan tanaman kantong semar merupakan salah satu tanaman hias unik dan langka. Keunikan *Nepenthes* terletak pada ujung daunnya yang mengalami modifikasi menjadi kantong. Bentuk, warna, dan ukuran kantong *Nepenthes* sangat bervariasi. Menurut Direktorat Budidaya Tanaman Hias (2006), *Nepenthes* merupakan jenis tumbuhan yang termasuk dalam *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) Appendix 1 dan 2 tahun 2003. Tanaman yang terdaftar di dalamnya merupakan jenis-jenis yang telah terancam punah. Salah satu contohnya adalah

*Nepenthes ampullaria* Jack., yang saat ini masuk ke dalam daftar merah *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN).

Kelangkaan *N. ampullaria* disebabkan oleh kegiatan eksplorasi yang berlebihan tanpa ada upaya budidaya. Selain itu, dengan semakin menyusutnya luasan hutan yang disertai kerusakan, dikhawatirkan akan berdampak langsung pada berkurangnya populasi dan keanekaragamannya. Hal ini dapat menyebabkan kepunahannya jika tidak dilakukan upaya untuk menanggulangnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha pelestarian melalui mekanisme budidaya dan pemuliaan *N. ampullaria* (Mansur, 2007).

Usaha pelestarian yang dapat

dilakukan adalah melalui teknik kultur *in vitro*, salah satunya dengan cara memperbanyak tanaman menggunakan stek mikro, agar dapat dihasilkan bibit tanaman dalam jumlah cukup banyak dalam waktu relatif singkat. Stek mikro merupakan potongan batang yang berasal dari hasil kultur *in vitro*. Dalam memperbanyak stek diperlukan medium dengan penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Medium yang digunakan adalah medium Murashige & Skoog. ZPT yang sering dimanfaatkan untuk memperbanyak stek mikro adalah NAA dan BAP.

Naphthaleneacetic Acid (NAA) merupakan golongan auksin yang berfungsi dalam menginduksi pembentangan sel dan inisiasi pengakaran. Sementara itu, 6-Benzylamino Purin (BAP) berfungsi merangsang pembelahan sel dalam jaringan eksplan dan merangsang pertumbuhan tunas (Wattimena *et al.*, 1992). NAA dan BAP yang ditambahkan diharapkan dapat merangsang pertumbuhan stek mikro, sehingga stek segera tumbuh dan akan memacu pembentukan tunas dan akar.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui interaksi antara NAA dan BAP dalam memacu pertumbuhan stek mikro *N. ampullaria* dan mendapatkan kombinasi perlakuan NAA dan BAP terbaik dalam memacu pertumbuhan stek mikro *N. ampullaria*.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, pada bulan Agustus–November 2014.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial. Sebagai blok digunakan letak ruas batang. Faktor pertama adalah NAA yang terdiri atas empat taraf konsentrasi, yaitu 0, 5, 10, dan 15  $\mu\text{M}$ . Faktor kedua adalah BAP dengan empat taraf konsentrasi, yaitu 0, 9, 18, dan 27  $\mu\text{M}$ . Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

### Cara Kerja

Medium tanam yang digunakan adalah medium  $\frac{1}{2}$  MS, dalam pembuatan

medium tanam dibuat larutan stok terlebih dahulu. Pembuatan larutan stok dilakukan dengan cara menimbang bahan-bahan kimia sesuai komposisi medium MS. Pembuatan medium tanam dimulai dengan memasukkan 1.000 ml akuades ke dalam *beaker glass*, kemudian ditambahkan 160 ml larutan stok A; 1,6 ml stok B; 1,6 ml stok C; 0,8 ml stok D; 1,6 ml stok E; 32 gram gula dan ditambahkan akuades sampai volume mencapai 1600 ml selanjutnya dihomogenkan. Larutan tersebut dibagi ke dalam 16 *beaker glass*. NAA dan BAP ditambahkan pada masing-masing *beaker glass* sesuai perlakuan. Akuades ditambahkan sampai volume 180 ml. Keasaman medium diukur menggunakan pH meter hingga mencapai pH 5,8. Agar-agar ditambahkan sebanyak 1,6 gram. Akuades ditambahkan kembali hingga volume 200 ml. Larutan medium tersebut dipanaskan di atas kompor pemanas sampai mendidih. Medium tanam yang telah mendidih dituang ke botol kultur yang telah disiapkan. Botol-botol yang telah terisi medium disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121<sup>o</sup> C dan tekanan 0,15 MPa selama 20 menit.

Penanaman eksplan dilakukan dengan cara mengambil tanaman dari botol dengan pinset dan meletakkannya di dalam cawan petri yang dialasi dengan kertas saring steril. Pucuk apikal dibuang, tanaman dibagi ke dalam beberapa ruas (ruas I, ruas II, dan ruas III), tiap potongan masing-masing memiliki 1 daun. Eksplan tersebut ditanam ke dalam botol kultur yang telah berisi medium perlakuan. Selanjutnya, mulut botol dipanaskan di atas api bunsen dan ditutup dengan *aluminium foil* dan *wrapper* serta diikat dengan karet gelang. Botol kultur yang telah berisi eksplan kemudian disimpan dalam ruang kultur pada suhu 18-22 °C, dengan intensitas cahaya yang berasal dari lampu TL sebesar 2000-3000 lux yang dinyalakan secara terus menerus.

Variabel yang diamati berupa pertumbuhan stek mikro *N. ampullaria*. Parameter yang diamati meliputi waktu inisiasi tunas, waktu inisiasi akar, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang daun terpanjang, panjang akar terpanjang, dan tinggi tunas.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95 % dan 99 %.

Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji BNT.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Pengaruh Hormon NAA dan BAP terhadap Waktu Inisiasi Tunas *N. ampullaria*

Hasil analisis ragam pengaruh NAA dan BAP terhadap waktu inisiasi tunas menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara NAA dan BAP yang diberikan dalam mempengaruhi waktu inisiasi tunas. Hasil uji BNT aplikasi NAA dan BAP terhadap waktu inisiasi tunas menunjukkan bahwa waktu inisiasi tunas tercepat terjadi pada kombinasi perlakuan NAA 10  $\mu\text{M}$  dan BAP 9  $\mu\text{M}$  ( $\text{N}_2\text{B}_1$ ) yaitu pada hari ke 7,33 (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan George dan Sherrington (1984) yang menyatakan bahwa inisiasi tunas dan akar diatur oleh interaksi antara auksin dan sitokinin yang diberikan ke dalam

medium. Auksin atau sitokinin eksogen yang diberikan akan mempengaruhi kandungan total auksin dan sitokinin endogen. Oleh karena itu, eksplan perlakuan ( $\text{N}_2\text{B}_1$ ) inisiasi tunas lebih cepat apabila dibandingkan dengan eksplan perlakuan tanpa auksin dan sitokinin ( $\text{N}_0\text{B}_0$ ) yang muncul pada hari ke 21,33. Selanjutnya, setelah perlakuan  $\text{N}_2\text{B}_1$  terdapat perlakuan  $\text{N}_0\text{B}_2$  (NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP 18  $\mu\text{M}$ ) yang memacu inisiasi tunas pada hari ke 14.

Penambahan NAA dan BAP ke dalam medium mampu mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Wareing dan Phillips (1981) sitokinin merupakan ZPT yang jika dikombinasikan dengan auksin dapat merangsang pembelahan dan menentukan arah diferensiasi sel. Peran BAP dalam menstimulir pertumbuhan tunas akan lebih efektif, apabila dalam medium kultur cukup tersedia auksin.

Tabel 1. Uji BNT Interaksi Perlakuan NAA dan BAP terhadap Waktu Inisiasi Tunas *N. ampullaria* (hari)

NAA	BAP			
	B0 (0 $\mu\text{M}$ )	B1 (9 $\mu\text{M}$ )	B2 (18 $\mu\text{M}$ )	B3 (27 $\mu\text{M}$ )
N0 (0 $\mu\text{M}$ )	21,33 a (pq)	25,67 b (q)	14,00 a (p)	18,33 ab (pq)
N1 (5 $\mu\text{M}$ )	24,67 a (q)	22,00 b (pq)	16,67 ab (p)	17,00 a (pq)
N2 (10 $\mu\text{M}$ )	23,33 a (q)	7,33 a (p)	23,67 b (q)	19,00 ab (q)
N3 (15 $\mu\text{M}$ )	24,00 a (p)	18,33 b (p)	21,67 ab (p)	25,00 b (p)

BNT 0,05 = 7,90

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05  
Huruf a, b, dan c merupakan tanda beda secara vertikal  
Huruf p, q, dan r merupakan tanda beda secara horizontal

### B. Pengaruh Hormon NAA dan BAP terhadap Jumlah Tunas *N. ampullaria*

Jumlah tunas merupakan faktor terpenting dalam multiplikasi tanaman pada kultur *in vitro*. Semakin banyak tunas yang terbentuk, semakin banyak peluang didapatkan calon tanaman. Selanjutnya, tunas-tunas tadi dapat dipisahkan sehingga akan diperoleh tunas-tunas baru dalam jumlah yang banyak.

Eksplan yang ditanam pada media perlakuan secara keseluruhan mampu membentuk tunas. Hal ini menunjukkan

bahwa eksplan yang ditanam sangat responsif terhadap perlakuan yang diberikan. ZPT yang digunakan tidak kehilangan aktivitasnya dalam memacu pembentukan tunas.

Hasil analisis ragam pengaruh NAA dan BAP terhadap jumlah tunas *N. ampullaria* menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara NAA dan BAP yang diberikan dalam mempengaruhi jumlah tunas pada pengamatan 8 mst dan 12 mst. Namun, pada pengamatan 4 mst hanya faktor tunggal NAA saja yang berpengaruh nyata. Hasil uji lanjut perlakuan NAA

terhadap jumlah tunas *N. Ampullaria* memperlihatkan bahwa perlakuan NAA 0  $\mu\text{M}$  ( $N_0$ ) mampu menghasilkan tunas terbanyak yaitu sebesar 3,75 buah (Tabel 2). Hal ini

diduga karena kandungan auksin endogen pada eksplancukup tinggi, sehingga tanpa penambahan NAA pun tanaman dapat menghasilkan tunas yang cukup banyak.

Tabel 2. Uji BNT Perlakuan NAA terhadap Jumlah Tunas *N. ampullaria* pada Pengamatan 4 mst

NAA	Rata-rata
N0 (0 $\mu\text{M}$ )	3,75 b
N1 (5 $\mu\text{M}$ )	2,5 a
N2 (10 $\mu\text{M}$ )	3,25 b
N3 (15 $\mu\text{M}$ )	2,75 a
BNT 0,05	0,30

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05

Hasil uji BNT aplikasi NAA dan BAP terhadap jumlah tunas *N. Ampullaria* pada pengamatan 8 mst dan 12 mst menunjukkan bahwa jumlah tunas pada perlakuan NAA 0  $\mu\text{M}$  ( $N_0$ ) meningkat sejalan dengan peningkatan konsentrasi BAP. Peningkatan NAA tanpa penambahan BAP ( $B_0$ ) cenderung menghambat jumlah tunas (Tabel 3). Sementara itu, uji lanjut aplikasi NAA dan BAP terhadap jumlah tunas pada pengamatan 12 mst menunjukkan bahwa jumlah tunas terbanyak di peroleh pada kombinasi perlakuan NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP 27  $\mu\text{M}$  ( $N_0B_3$ ) yaitu sebanyak 7 buah, kemudian diikuti oleh perlakuan NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP 18

$\mu\text{M}$  ( $N_0B_2$ ) yang menghasilkan jumlah tunas sebanyak 5 buah. Antara  $N_0B_3$  dan  $N_0B_2$  tidak berbeda nyata. Artinya,  $N_0B_2$  merupakan perlakuan yang efisien dalam memacu jumlah tunas *N. ampullaria* pada umur 12 mst. Hal ini sesuai dengan penelitian Harahap (2010) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan akan meningkatkan pertambahan jumlah tunas pada tanaman *Nepenthes gracilis*. Hartman *et al.* (1997) menyatakan bahwa penambahan sitokinin ke dalam medium kultur *in vitro* dapat menginduksi jumlah tunas lebih banyak dalam konsentrasi tinggi.

Tabel 3. Uji BNT Interaksi Perlakuan NAA dan BAP terhadap Jumlah Tunas *N. ampullaria* (buah) pada pengamatan 8 mst dan 12 mst

Umur	NAA	BAP			
		B0 (0 $\mu\text{M}$ )	B1 (9 $\mu\text{M}$ )	B2 (18 $\mu\text{M}$ )	B3 (27 $\mu\text{M}$ )
8 mst	N0 (0 $\mu\text{M}$ )	1,33 a (p)	2,00 a (p)	3,33 b (q)	4,67 b (r)
	N1 (5 $\mu\text{M}$ )	2,67 b (q)	2,00 a (pq)	1,00 a (p)	1,67 a (pq)
	N2 (10 $\mu\text{M}$ )	1,33 a (p)	1,67 a (p)	1,00 a (p)	1,00 a (p)
	N3 (15 $\mu\text{M}$ )	1,00 a (p)	1,33 a (p)	1,67 a (p)	1,00 a (p)
BNT 0,05 = 1,22					
12 mst	N0 (0 $\mu\text{M}$ )	1,67 a (p)	2,67 a (p)	5,00 b (q)	7,00 b (r)
	N1 (5 $\mu\text{M}$ )	4,00 b (q)	2,00 a (p)	1,00 a (p)	2,00 a (p)
	N2 (10 $\mu\text{M}$ )	1,67 a (p)	1,67 a (p)	1,00 a (p)	1,00 a (p)
	N3 (15 $\mu\text{M}$ )	1,00 a (p)	1,67 a (p)	2,00 a (p)	1,00 a (p)
BNT 0,05 = 1,44					

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05  
Huruf a, b, dan c merupakan tanda beda secara vertikal  
Huruf p, q, dan r merupakan tanda beda secara horizontal

### C. Pengaruh Hormon NAA dan BAP terhadap Jumlah Daun *N. ampullaria*

Hasil analisis ragam pengaruh NAA dan BAP terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara NAA dan BAP dalam mempengaruhi jumlah daun, baik pada pengamatan 4 mst, 8 mst, maupun 12 mst. Hasil uji BNT aplikasi NAA dan BAP terhadap jumlah daun pada pengamatan 12 mst, jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh NAA 0  $\mu$ M dan BAP 27  $\mu$ M ( $N_0B_3$ ) yaitu sebanyak 12,33 helai (Tabel 4). Sementara itu, terdapat perlakuan lain yaitu perlakuan NAA 0  $\mu$ M dengan penambahan

BAP 18  $\mu$ M ( $N_0B_2$ ) yang cukup memacu jumlah daun dengan hasil 10,67. Jumlah daun pada perlakuan  $N_0B_2$  tidak signifikan terhadap  $N_0B_3$ . Artinya, perlakuan tersebut cukup baik dalam memacu jumlah daun. Perlakuan  $N_0B_2$  menghasilkan jumlah daun paling banyak yakni 4,33 pada pengamatan 4 mst. Sementara itu, pada umur yang sama (4 mst) perlakuan  $N_0B_3$  mempunyai jumlah daun lebih rendah daripada  $N_0B_2$  yakni sebanyak 2,00. Artinya, perlakuan  $N_0B_2$  pada umur 4 mst paling baik memacu pertumbuhan jumlah daun.

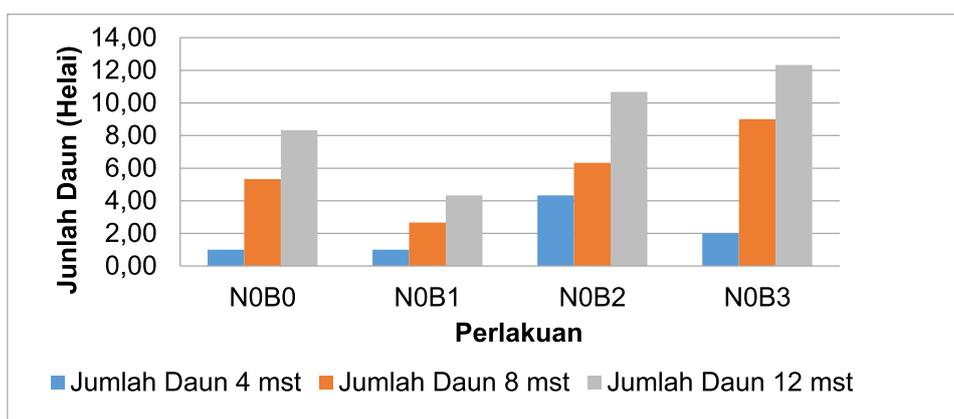
Tabel 4. Uji BNT Interaksi Perlakuan NAA dan BAP terhadap Jumlah Daun *N. ampullaria* (helai) pada pengamatan 4, 8, dan 12 mst

Umur	NAA	BAP			
		B0 (0 $\mu$ M)	B1 (9 $\mu$ M)	B2 (18 $\mu$ M)	B3 (27 $\mu$ M)
4 mst	N0 (0 $\mu$ M)	1,00 a (p)	1,00 a (p)	4,33 b (q)	2,00 b (p)
	N1 (5 $\mu$ M)	1,00 a (p)	1,33 a (p)	1,00 a (p)	2,00 b (p)
	N2 (10 $\mu$ M)	1,33 a (pq)	3,67 b (r)	2,00 a (q)	0,67 a (p)
	N3 (15 $\mu$ M)	0,33 a (p)	1,00 a (p)	1,00 a (p)	0,00 a (p)
BNT 0,05 = 1,25					
8 mst	N0 (0 $\mu$ M)	5,33 bc (q)	2,67 a (p)	6,33 b (q)	9,00 c (r)
	N1 (5 $\mu$ M)	6,67 c (q)	4,67 ab (pq)	3,67 a (p)	6,00 b (pq)
	N2 (10 $\mu$ M)	3,67 ab (p)	6,67 b (q)	2,00 a (p)	4,00 ab (p)
	N3 (15 $\mu$ M)	2,67 a (p)	3,00 a (p)	2,67 a (p)	2,67 a (p)
BNT 0,05 = 2,59					
12 mst	N0 (0 $\mu$ M)	8,33 b (q)	4,33 a (p)	10,67 b (qr)	12,33 c (r)
	N1 (5 $\mu$ M)	12,00 c (q)	7,00 ab (p)	5,33 a (p)	7,33 b (p)
	N2 (10 $\mu$ M)	5,00 ab (pq)	8,00 b (q)	3,00 a (p)	5,33 ab (pq)
	N3 (15 $\mu$ M)	3,67 a (p)	4,33 a (p)	3,33 a (p)	3,00 a (p)
BNT 0,05 = 3,58					

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05  
Huruf a, b, dan c merupakan tanda beda secara vertikal  
Huruf p, q, dan r merupakan tanda beda secara horizontal

Pada pengamatan 4 mst, jumlah daun perlakuan  $N_0B_2$  sebanyak 4,33 helai. Pertambahan jumlah daun perlakuan  $N_0B_2$  pada pengamatan 8 mst tidak pesat hanya 2 helai saja. Namun, pada perlakuan  $N_0B_3$  pengamatan 4 mst menghasilkan jumlah daun sebesar 2,00 helai dan pada pengamatan 8 mst jumlah daun bertambah menjadi 9,00 helai. Penambahan cukup

pesat sebesar 7 helai daun selama 4 minggu. Ada pergeseran penambahan jumlah daun terbanyak pada pengamatan 4 dan 8 mst dari  $N_0B_2$  menjadi  $N_0B_3$  (Tabel 4 dan Gambar 1). Hal tersebut diduga terjadi karena perubahan respon fisiologi pada masing-masing tanaman yang bervariasi, terkait dengan kecocokan dari ZPT yang diberikan ke dalam medium.



Gambar 1. Grafik Hubungan antara Jumlah Daun Perlakuan  $N_0B_0$ ,  $N_0B_1$ ,  $N_0B_2$ ,  $N_0B_3$  pada pengamatan 4, 8, dan 12 mst

Penelitian sebelumnya oleh Adrian (2011), menggunakan media MS dengan penambahan BAP 1,3  $\mu\text{M}$  dapat memacu jumlah daun *N. alata* terbanyak sebesar 12,00 helai pada pengamatan 12 mst. Hasil penelitian ini, jumlah daun *N. ampullaria* terbanyak dihasilkan pada perlakuan NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP 27  $\mu\text{M}$  ( $N_0B_3$ ) sebesar 12,33 helai daun pada pengamatan 12 mst. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yudhanto (2012) menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman *N. mirabilis* yang ditanam pada media MS dengan kombinasi NAA 10,7  $\mu\text{M}$  dan BAP 11,1  $\mu\text{M}$  menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 19,5 helai daun pada pengamatan 10 mst.

#### D. Pengaruh Hormon NAA dan BAP terhadap Panjang Daun Terpanjang *N. ampullaria*

Hasil analisis ragam aplikasi NAA dan

BAP terhadap panjang daun terpanjang menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara NAA dan BAP. Hasil uji BNT aplikasi NAA dan BAP terhadap panjang daun terpanjang pada pengamatan 12 mst, panjang daun terpanjang dihasilkan oleh NAA 0  $\mu\text{M}$  dan BAP 18  $\mu\text{M}$  ( $N_0B_2$ ) yaitu 1,47 cm. Pada konsentrasi NAA 0  $\mu\text{M}$  dan dengan ditingkatkannya konsentrasi BAP menjadi 27  $\mu\text{M}$  ( $N_0B_3$ ), diperoleh panjang daun terpanjang sebesar 0,63 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa tanpa NAA, BAP efektif mempengaruhi panjang daun terpanjang dalam konsentrasi yang sedang (Tabel 5). Penelitian sebelumnya oleh Alitalia (2008), menunjukkan bahwa pemberian BAP 4,4  $\mu\text{M}$  mampu menghasilkan panjang daun terpanjang sebesar 1,98 cm. Apabila konsentrasi BAP ditingkatkan menjadi 8,8  $\mu\text{M}$ , maka panjang daun sebesar 0,91 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa BAP efektif digunakan dalam konsentrasi yang sedang.

Tabel 5. Uji BNT Interaksi Perlakuan NAA dan BAP terhadap Panjang Daun Terpanjang *N. ampullaria* (cm) pada Pengamatan 12 mst

NAA	BAP			
	B0 (0 $\mu$ M)	B1 (9 $\mu$ M)	B2 (18 $\mu$ M)	B3 (27 $\mu$ M)
N0 (0 $\mu$ M)	0,87 b (q)	0,30 a (p)	1,47 c (r)	0,63 ab (pq)
N1 (5 $\mu$ M)	1,33 c (q)	0,43 a (p)	1,30 c (q)	0,83 b (p)
N2 (10 $\mu$ M)	0,33 a (p)	1,13 b (r)	0,77 b (qr)	0,37 a (pq)
N3 (15 $\mu$ M)	0,43 a (p)	0,47 a (p)	0,30 a (p)	0,47 ab (p)

BNT 0,05 = 0,42

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05  
Huruf a, b, dan c merupakan tanda beda secara vertikal  
Huruf p, q, dan r merupakan tanda beda secara horizontal

### E. Pengaruh Hormon NAA dan BAP terhadap Tinggi Tunas *N. ampullaria*

Hasil analisis ragam aplikasi NAA dan BAP terhadap tinggi tunas *N. ampullaria* menunjukkan bahwa terdapat interaksi NAA dan BAP. Hasil uji BNT pengaruh NAA dan BAP terhadap tinggi tunas menunjukkan bahwa tinggi tunas yang paling baik dihasilkan pada kombinasi perlakuan NAA 5  $\mu$ M dan BAP 0  $\mu$ M (N<sub>1</sub>B<sub>0</sub>) yaitu sebesar 1,20 cm (Tabel 6). Hasil yang tidak berbeda jauh

juga ditunjukkan oleh perlakuan NAA 0  $\mu$ M dan BAP 18  $\mu$ M (N<sub>0</sub>B<sub>2</sub>) yaitu sebesar 1,13 cm. Hal ini menunjukkan untuk menghasilkan tanaman yang cukup tinggi hanya diperlukan konsentrasi NAA yang cukup rendah bahkan tanpa pemberian BAP. Pertumbuhan tanaman *N. ampullaria* cukup lambat. Secara genetis tanaman tinggi *N. ampullaria* relatif lebih pendek apabila dibandingkan dengan tinggi tanaman *Nepenthes* spesies lain.

Tabel 6. Uji BNT Interaksi Perlakuan NAA dan BAP terhadap Tinggi Tunas *N. ampullaria* (cm) pada Pengamatan 12 mst

NAA	BAP			
	B0 (0 $\mu$ M)	B1 (9 $\mu$ M)	B2 (18 $\mu$ M)	B3 (27 $\mu$ M)
N0 (0 $\mu$ M)	1,00 bc (q)	0,63 a (p)	1,13 b (q)	0,87 a (pq)
N1 (5 $\mu$ M)	1,20 c (q)	0,73 ab (p)	0,87 ab (p)	0,73 a (p)
N2 (10 $\mu$ M)	0,67 a (p)	1,03 b (q)	0,83 ab (pq)	0,67 a (p)
N3 (15 $\mu$ M)	0,80 ab (p)	0,87 ab (p)	0,67 a (p)	0,67 a (p)

BNT 0,05 = 0,33

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05  
Huruf a, b, dan c merupakan tanda beda secara vertikal  
Huruf p, q, dan r merupakan tanda beda secara horizontal

Aplikasi NAA dan BAP pada penelitian ini tidak dapat memacu pembentukan akar *N. ampullaria*. Diduga faktor browning pada

bagian bawah eksplanlah yang menyebabkan ketidakmampuan eksplan dalam membentuk akar. Faktor lain yang

diduga menjadi penyebabnya adalah potongan bagian batang yang diharapkan menjadi tempat munculnya akar dengan jarak terlalu pendek. Sebagian besar eksplan tidak mampu menumbuhkan akar, sampai akhir waktu pengamatan 12 mst. Sebanyak tiga buah eksplan mampu menumbuhkan akar yaitu perlakuan  $N_0B_0$ ,  $N_1B_1$ , dan  $N_2B_2$ .

Hasil pengamatan secara visual menunjukkan bahwa pertumbuhan eksplan yang paling baik ditunjukkan pada perlakuan  $N_0B_2$ . Hal ini dapat dilihat dari kesehatan eksplan, jumlah daun, ukuran daun terpanjang, banyaknya tunas, dan kemampuan tanaman dalam membentuk kantong. Selanjutnya, diikuti oleh tanaman  $N_0B_3$  dengan jumlah tunas dan jumlah daun yang paling banyak. Akan tetapi, tunas dan daun yang dihasilkan pada tanaman perlakuan  $N_0B_3$  berukuran kecil serta tidak membentuk kantong.

## Simpulan dan Saran

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan tersebut, maka dapat diambil kesimpulan terdapat interaksi pemberian hormon NAA dan BAP dalam memacu pertumbuhan *N. ampullaria*. Kombinasi perlakuan NAA 0  $\mu$ M dan BAP 18  $\mu$ M ( $N_0B_2$ ) merupakan kombinasi yang paling baik dalam memacu pertumbuhan *N. ampullaria*.

### B. Saran

Untuk memacu pertumbuhan *N. ampullaria* secara *in vitro* dapat digunakan BAP 18  $\mu$ M. Sementara itu, untuk meningkatkan jumlah tunas dapat digunakan BAP 27  $\mu$ M. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjang usaha konservasi tanaman *N. ampullaria* yang semakin sedikit jumlahnya di alam dan usaha budidaya *N. ampullaria*.

## Daftar Pustaka

Adrian, 2011. Pengaruh Pemberian Hormon BAP terhadap Multiplikasi Tunas Tumbuhan Kantong Semar (*Nepenthes alata* Blanco) pada Media Tanam Murashige dan Skoog dengan Teknik *In Vitro*. Skripsi. Bogor:

Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.

Alitalia, Y., 2008. Pengaruh Pemberian BAP dan NAA terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Mikro Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*) secara *In Vitro*. Skripsi. Bogor: Program Studi Hortikultura Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Direktorat Budidaya Tanaman Hias, 2006. Profil Tanaman Hias: Zingiberaceae, Phalaenopsis, Cordyline. Direktorat Jenderal Hortikultura. Departemen Pertanian.

George, E. F. & Sherrington, P. D., 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture. Handbook and Directory of Commercial Laboratories*. England: Exegetis Ltd.

Harahap, A. S., 2010. Mikropropogasi Tunas Kantong Semar (*Nepenthes gracilllis* Korth.) dengan Pemberian NAA dan BAP secara *In Vitro*. Skripsi. Medan: Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Hartmann H. T., Kester D. E., Davies F. T., & Geneve, R. L., 1997. *Plant Propagation. Principles and Practicles*. Sixth Edition. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited.

Mansur, M., 2007. *Nepenthes Kantong Semar yang Unik*. Cetakan ketiga. Jakarta: Penebar Swadaya.

Wareing, P. F. & Phillips, I. D. J., 1981. *The Control of Growth and Differentiation in Plant*. Oxford: Pergamon Press.

Wattimena, G. A., Gunawan, L. W., Mattjik, N. A., Syamsudin, E., Wiendi, N. M. A., & Ernawati, A., 1992. Bioteknologi Tanaman. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Yudhanto, A. S., 2012. Pengaruh Kombinasi NAA dengan Sitokinin (BAP, Kinetin dan 2iP) terhadap Daya Ploriferasi Tanaman Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*) secara *In Vitro*. Skripsi. Bogor: Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor.