

Induksi Multiplikasi Tunas *Anthurium Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*) secara *In Vitro*

Induction of Shoot Multiplication on Anthurium Wave of Love (Anthurium plowmanii) in vitro

Nurul Khumaida^{1*}, Riyanti Catrina H S², Dewi Sukma¹

Diterima 18 Oktober 2011/Disetujui 14 Februari 2012

ABSTRACT

Anthurium plowmanii is one of leafy ornamental plants known as *anthurium Wave of Love*. This plant has a unique characteristic including wave along the leaf side. The aim of this research was to analyze the effect of basic media composition and BAP concentration on *in vitro* shoot multiplication of *Anthurium*. Sterile young shoot of *Anthurium* was used as explant. Three basic media composition including MS, $\frac{1}{2}$ MS, and Hyponex and its combination with 0.00 μ M BAP, 2.22 μ M, 6.66 μ M, and 13.32 μ M were used as treatments. The result showed that the best medium to induce shoot multiplication were MS + 6.66 μ M BAP and $\frac{1}{2}$ MS + 13.32 μ M BAP which produced 10.4 and 10.3 shoots respectively, higher than other treatments. Medium MS + BAP 13.32 μ M decreased the time of shoot initiation. This medium was useful for shoot multiplication of *Anthurium plowmanii*.

Key words: shoot, multiplication, BAP, MS, Hyponex medium, *Anthurium 'Wave of Love'*

ABSTRAK

Anthurium plowmanii adalah tanaman hias daun yang dikenal dengan nama 'Gelombang Cinta'. Tanaman ini memiliki karakteristik unik, yakni gelombang sepanjang tepi daun. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh dari komposisi media dan konsentrasi BAP terhadap multiplikasi tunas *Anthurium* secara *in vitro*. Eksplan yang digunakan adalah tunas *Anthurium* yang sudah disterilisasi. Tiga media dasar yang digunakan meliputi MS, $\frac{1}{2}$ MS, dan Hyponex dan dikombinasikan dengan BAP sebesar 0.00 μ M, 2.22 μ M, 6.66 μ M, dan 13.32 μ M sebagai perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa media terbaik untuk multiplikasi tunas adalah MS + 6.66 μ M BAP and $\frac{1}{2}$ MS + 13.32 μ M BAP yang masing-masing menghasilkan 10.4 dan 10.3 tunas. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Media MS + 13.32 μ M BAP mampu mengurangi waktu inisiasi tunas. Media ini dapat berguna untuk multiplikasi tunas *Anthurium plowmanii*.

Kata kunci: tunas, multiplikasi, BAP, MS, Hyponex, *Anthurium 'Gelombang Cinta'*

PENDAHULUAN

Tanaman *anthurium Wave of Love (Anthurium plowmanii)* merupakan salah satu jenis tanaman hias daun yang sangat diminati dan menjadi *trend* pada awal tahun 2006 sampai dengan tahun 2008. Tanaman ini memiliki ciri yang khas dan menarik, yaitu bentuk daun bergelombang di bagian pinggir serta tekstur daun yang tebal dengan urat daun terlihat jelas. Harga indukan *anthurium* daun pernah mencapai lebih dari Rp 25 juta. Pada tahun 2002, harga indukan *anthurium* hanya mencapai Rp. 5 juta*. Hal ini disebabkan *anthurium Wave of Love* merupakan jenis *anthurium* daun yang paling banyak diminati di kalangan penggemar tanaman hias.

Peningkatan kegiatan budidaya dan usaha mendorong peningkatan permintaan bibit, yang tidak sebanding dengan ketersediaan (Lie dan

Andoko, 2007). Permintaan bibit tersebut memaksa produsen untuk menyediakan bibit tanaman dalam jumlah besar, kualitas prima dan seragam (Budhiprawira dan Lestari, 2007). Salah satu upaya untuk menghasilkan bibit tanaman hias dalam jumlah besar adalah melalui perbanyakan dengan teknik *in vitro*. Teknik perbanyakan *in vitro* memungkinkan diperolehnya bibit tanaman dalam jumlah banyak, seragam, dan sifat genetik yang sama dengan induknya. Keuntungan lain penggunaan teknik *in vitro* ialah plantlet yang dihasilkan bebas dari patogen. Menurut Wattimena (1986) teknik *in vitro* (kultur jaringan) merupakan salah satu teknologi maju dan tepat guna yang dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi di Indonesia.

Morfogenesis tunas atau organogenesis merupakan proses pembentukan dan perkembangan tunas dari jaringan meristem tunas. Tunas

¹ Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura – Fakultas Pertanian- Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 Telp/Fax (0251) 8629353, Email: nkhumaida@yahoo.com * penulis korespondensi

² Alumni Departemen Agronomi dan Hortikultura

selanjutnya dapat diakarkan menjadi tanaman utuh. Hartmann *et al.* (1997) menyatakan bahwa istilah organogenesis digunakan untuk menggambarkan suatu proses terbentuknya organ-organ seperti tunas dan akar dari massa sel kalus setelah eksplan ditanam. Proliferasi tunas aksilar (*axillary shoot proliferation*) digunakan untuk memanipulasi perbanyak tunas aksilar dengan menekan perpanjangan tunas terminal, sehingga diperoleh multiplikasi tunas mikro untuk kemudian diakarkan secara *in vitro* atau distek untuk diakarkan di luar sistem *in vitro* yang disebut stek mikro (*microcutting*).

Zat pengatur tumbuh berperan sangat besar dalam teknik kultur *in vitro*, terutama dalam proses organogenesis. Menurut Gunawan (1992), auksin dan sitokinin merupakan dua golongan zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan, dan organ. Dari segi fungsinya, auksin berperan merangsang pertumbuhan kalus dan akar, sedangkan sitokinin bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan tunas dan pembelahan sel.

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh interaksi antara komposisi media dasar dan zat pengatur tumbuh BAP terhadap pertumbuhan dan multiplikasi tunas asal kecambah anthurium *Wave of Love (Anthurium plowmanii)*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari sampai dengan Oktober 2008. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman dan Laboratorium Umum Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta IPB.

Benih anthurium diperoleh dari nursery Berkah Tani Ternak Farm (Situ Udik-Cibungbulang Bogor). Sterilisasi permukaan benih dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: perendaman benih dalam deterjen selama dua menit, pembilasan dengan air bersih, perendaman dalam larutan Dithane dan Agrept dengan perbandingan 2 : 1 selama satu malam. Setelah pembilasan dengan air mengalir, benih direndam dan dikocok dalam alkohol 70% selama 2 menit. Sterilisasi dilanjutkan di dalam Laminar Air Flow Cabinet (LAC), dengan prosedur sebagai berikut: benih direndam dan dikocok secara berturut-turut dalam larutan Clorox 30% selama 10 menit, larutan Clorox 20% selama 15 menit, dan larutan clorox 10% selama 20 menit. Benih steril ditekambahkan pada media MS0 dan dikulturkan pada ruang kultur selama 12 minggu.

Bahan tanam yang digunakan sebagai eksplan ialah setek satu buku dari kecambah steril anthurium. Bahan kimia yang digunakan terdiri atas media dasar Murashige and Skoog (MS), Hyponex, zat pengatur tumbuh BAP dan 2,4-D, alkohol 70%, aquades, spiritus, antiseptik (betadine), fungisida (dithane), bakterisida (agrept), serta Clorox 10%, 20% dan 30%. Sedangkan bahan-bahan lain, yaitu agar-agar, gel rite dan sukrosa.

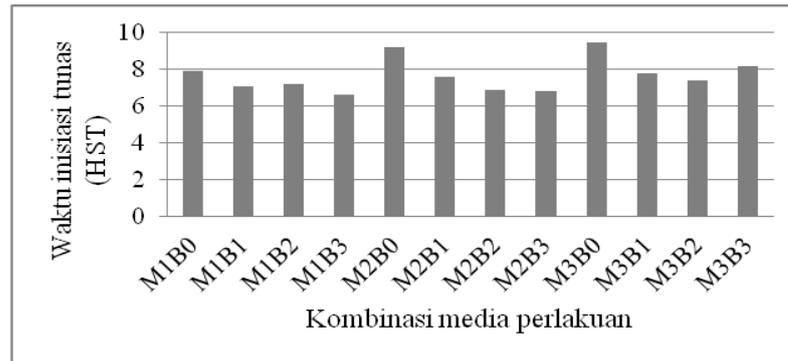
Penelitian ini disusun secara faktorial menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama ialah komposisi media dasar yang terdiri atas: media MS (M1), ½ MS (M2) dan hyponex (M3). Faktor kedua yaitu pemberian 6-Benzylaminopurine (BAP) dengan empat taraf konsentrasi, yaitu 0.00 µM (B0), 2.22 µM (B1), 6.66 µM (B2) dan 13.32 µM (B3). Kombinasi dua faktor tersebut menghasilkan 12 perlakuan dengan jumlah ulangan sebanyak 15. Ke dalam media perlakuan ditambahkan 2,4-Dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D) 0.45 µM.

Eksplan berupa setek satu buku dari kecambah anthurium steril dikulturkan pada media perlakuan. Selanjutnya botol berisi eksplan diinkubasikan pada ruang kultur dengan pencahayaan selama 24 jam dan pengaturan suhu berkisar 18-20 °C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Muncul Tunas Pertama dan Jumlah Eksplan Bertunas

Perlakuan media, BAP, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap peubah waktu muncul tunas pertama. Rata-rata tunas pertama muncul pada minggu ke-1 dan ke-2. Waktu muncul tunas tercepat 6.6 hari setelah tanam (HST) yang diperoleh pada kombinasi perlakuan MS + BAP 13.32 µM, sedangkan terlama 9.5 HST pada perlakuan Hyponex tanpa penambahan BAP (Gambar 1). Perbedaan waktu yang tidak nyata ini diduga disebabkan oleh faktor genetik dari eksplan yang digunakan. Selain itu eksplan yang digunakan untuk perlakuan berasal dari stadia pertumbuhan kecambah yang sama, sehingga kemungkinan menghasilkan respon yang tidak berbeda. Pada minggu pertama jumlah eksplan bertunas mencapai 73.3% (11 eksplan dari 15 eksplan), berturut-turut diperoleh pada media kombinasi perlakuan ½MS + BAP 6.66 µM dan ½MS + BAP 13.32 µM. Pada minggu keempat, seluruh eksplan yang dikulturkan telah membentuk tunas baru (Tabel 1). Tunas baru tersebut tumbuh dari bagian buku (*node*) eksplan, atau berupa pertambahan panjang batang eksplan.



Gambar 1. Waktu muncul tunas pertama anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*) pada berbagai kombinasi media perlakuan, M1=MS, M2=1/2MS, M3=Hyponex, B0=BAP 0.0 µM, B1=BAP 2.22 µM, B2= BAP 6.66 µM, dan B3=BAP13.32 µM,

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1, tampak bahwa perlakuan 1/2MS + BAP 6.66 µM lebih mampu menginduksi tunas baru dibandingkan dengan kombinasi media lainnya. Penambahan 6.66 µM BAP mampu mendorong pertumbuhan tunas baru pada kultur anthurium.

Pada minggu ke-3, penambahan BAP terlihat meningkatkan persentase eksplan bertunas hingga 100%. Pada media tanpa BAP (kontrol) cenderung lebih lambat dalam menghasilkan tunas baru. Hal ini disebabkan oleh fungsi BAP sebagai zat pengatur tumbuh kelompok sitokinin. Menurut Gunawan (1992), sitokinin berperan untuk merangsang pertumbuhan tunas dan pembelahan sel. Menurut Wattimena (1986), sitokinin mempengaruhi berbagai proses fisiologis pada tanaman, salah satunya ialah mendorong pembelahan sel. Sitokinin berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis (Pierik, 1987), pada regulasi proliferasi serta diferensiasi sel tanaman (Sakakibara, 2006). Aktivitas utama sitokinin ialah mendorong pembelahan sel dan menginduksi pertumbuhan tunas adventif.

Jumlah Tunas Baru per Eksplan

Komposisi media dasar berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah total tunas baru. Pada 12 MST (minggu setelah tanam/MST), jumlah total tunas terbanyak diperoleh dari perlakuan media MS, yaitu 7.5. Jumlah total tunas terendah diperoleh dari perlakuan media hyponex yaitu 3.8 (Tabel 2).

Pada minggu ke empat dan ke delapan, jumlah total tunas baik pada media 1/2 MS maupun MS tidak berbeda secara statistik, tetapi pada 12 MST, media MS memberikan jumlah total tunas terbanyak dan berbeda nyata dengan media Hyponex. Hal ini disebabkan oleh selain komposisi

media dasar MS yang lebih kaya akan hara makro dan mikro serta vitamin dibandingkan hyponex, juga konsentrasinya yang lebih tinggi untuk tiap liter media kultur. Pupuk Hyponex 20-20-20 merupakan pupuk daun yang mengandung unsur makro, mikro dan vitamin perangsang pertumbuhan lainnya, tetapi dengan konsentrasi lebih rendah dibandingkan media MS untuk tiap liter media yang digunakan sebagai media perlakuan. Unsur-unsur yang terkandung di dalamnya antara lain, Nitrogen 20%, P₂O₅ 20%, K₂O 20%, S, Mg dan Ca sebagai unsur makro serta B, Cu, Mn, Zn, Mo, Co dan Fe sebagai unsur mikro.

Konsentrasi BAP berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah total tunas baru pada tiap minggu pengamatan. Pada 12 MST, jumlah total tunas terbanyak diperoleh dari perlakuan BAP 13.32 µM, yaitu 8.3 tunas (Tabel 3). Semakin tinggi konsentrasi BAP, akan semakin banyak jumlah tunas baru.

Jumlah Tunas Baru per Eksplan

Komposisi media dasar berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah total tunas baru. Pada 12 MST (minggu setelah tanam/MST), jumlah total tunas terbanyak diperoleh dari perlakuan media MS, yaitu 7.5. Sedangkan jumlah total tunas terendah diperoleh dari perlakuan media hyponex yaitu 3.8 (Tabel 2).

Pada minggu ke empat dan ke delapan, jumlah total tunas baik pada media 1/2 MS maupun MS tidak berbeda secara statistik, tetapi pada 12 MST, media MS memberikan jumlah total tunas terbanyak dan berbeda nyata dengan media Hyponex. Hal ini disebabkan oleh selain komposisi media dasar MS yang lebih kaya akan hara makro dan mikro serta vitamin dibandingkan Hyponex, juga konsentrasinya yang lebih tinggi untuk tiap liter media kultur. Pupuk Hyponex 20-20-20 merupakan

Tabel 1. Jumlah dan persentase eksplan bertunas pada kultur *in vitro* anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Media dasar | Perlakuan BAP (µM) | Minggu ke- | | | |
|-------------|--------------------|------------|-----------|-----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| MS | 0.00 | 8 (53.3)* | 14 (93.3) | 14 (93.3) | 15 (100) |
| MS | 2.22 | 9 (60.0) | 14 (93.3) | 14 (93.3) | 15 (100) |
| MS | 6.66 | 9 (60.0) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |
| MS | 13.32 | 10 (66.6) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |
| ½ MS | 0.00 | 9 (60.0) | 13 (86.6) | 14 (93.3) | 15 (100) |
| ½ MS | 2.22 | 6 (40.0) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |
| ½ MS | 6.66 | 11 (73.3) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |
| ½ MS | 13.32 | 11 (73.3) | 14 (93.3) | 15 (100) | 15 (100) |
| Hyponex | 0.00 | 8 (53.3) | 12 (80.0) | 14 (93.3) | 15 (100) |
| Hyponex | 2.22 | 8 (53.3) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |
| Hyponex | 6.66 | 8 (53.3) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |
| Hyponex | 13.32 | 6 (40.0) | 15 (100) | 15 (100) | 15 (100) |

Keterangan : *) Angka dalam tanda kurung adalah persentase (%) eksplan bertunas

Tabel 2. Rataan pengaruh perlakuan media dasar terhadap jumlah tunas baru pada kultur *in vitro* anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Umur (MST) | Media dasar | | |
|------------|-------------|------|---------|
| | MS | ½MS | Hyponex |
| 4 | 2.9a | 2.8a | 2.3b |
| 8 | 4.7a | 4.4a | 3.1b |
| 12 | 7.5a | 6.3b | 3.8c |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 3. Rataan pengaruh perlakuan BAP terhadap jumlah total tunas baru pada kultur *in vitro* anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Umur (MST) | Konsentrasi BAP (µM) | | | |
|------------|----------------------|------|------|-------|
| | 0.00 | 2.22 | 6.66 | 13.32 |
| 2 | 1.0b | 1.5a | 1.5a | 1.7a |
| 4 | 1.6c | 2.4b | 3.1a | 3.5a |
| 8 | 2.1c | 3.3b | 5.1a | 5.8a |
| 12 | 2.9c | 4.9b | 7.3a | 8.3a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

pupuk daun yang mengandung unsur makro, mikro dan vitamin perangsang pertumbuhan lainnya, tetapi dengan konsentrasi lebih rendah dibandingkan media MS untuk tiap liter media yang digunakan sebagai media perlakuan.

Konsentrasi BAP berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah total tunas baru pada tiap minggu pengamatan. Pada 12 MST, jumlah total tunas terbanyak diperoleh dari perlakuan BAP 13.32 µM, yaitu 8.3 tunas (Tabel 3). Semakin tinggi konsentrasi BAP, akan semakin banyak jumlah tunas baru.

Berdasarkan analisis regresi, persamaan jumlah total tunas yaitu $y = 1.86x + 1.2$ ($R^2 = 0.9767$). Pada penambahan BAP hingga 13.32 µM masih terjadi peningkatan jumlah total tunas, namun proses terbentuknya tunas menjadi lebih lambat. Jumlah total tunas yang diperoleh dari perlakuan BAP 6.66 µM tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan BAP 13.32 µM. Pada konsentrasi BAP 13.32 µM, plantlet diduga telah memasuki titik jenuh pembelahan sel atau telah melewati konsentrasi optimumnya, sehingga pembelahan sel menjadi lebih lambat.

Selanjutnya interaksi antara media dan BAP berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah total tunas baru. Pada 12 MST, jumlah total tunas terbanyak diperoleh dari perlakuan 1/2MS + BAP 13.32 µM yaitu 10.4 dan diikuti oleh perlakuan MS + BAP 6.66 µM yaitu 10.3 (Tabel 4).

Penambahan BAP pada media *in vitro* dilakukan untuk menginduksi tunas *in vitro* tanaman, dengan tujuan mengubah rasio auksin:sitokinin endogen. Jimenez *et al.* (2006) menyatakan bahwa produksi tunas lateral *in vitro* *Guadua angustifolia* Kunth dapat ditingkatkan melalui penambahan BAP dengan konsentrasi maksimal 22.20 µM. Selanjutnya Nasib *et al.* (2008) melaporkan bahwa media MS yang ditambahkan BAP 2.22 µM

merupakan media terbaik untuk menginduksi tunas *Codiaeum variegatum* (famili Euphorbiaceae). Selanjutnya induksi multiplikasi *Gynura pseudochina* (L) DC membutuhkan BAP 15.71 µM tanpa IAA (Nirwan dan Aziz, 2006). Penambahan BAP 5.0 µM pada media MS dapat menginduksi multiplikasi tunas *Bambusa bambos* var. *gigantea* (Kapoor dan Rao, 2006). Konsentrasi BAP yang berbeda dapat menginduksi multiplikasi tunas pada beragam tanaman. Namun, tiap tanaman menunjukkan respon yang berbeda terhadap penambahan BAP. Pada *anthurium Wave of Love*, konsentrasi BAP yang optimal berkisar antara 6.66 µM sampai dengan 13.32 µM.

Tabel 4. Rataan pengaruh interaksi media dan BAP terhadap jumlah total tunas baru pada kultur *in vitro* *anthurium Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Media | Perlakuan BAP (µM) | Umur (MST) | | |
|---------|--------------------|------------|---------|--------|
| | | 4 | 8 | 12 |
| MS | 0.00 | 1.8 ef | 2.6 de | 3.6 e |
| MS | 2.22 | 2.6 cde | 3.9 bcd | 5.6 cd |
| MS | 6.66 | 3.6 abc | 6.5 a | 10.3 a |
| MS | 13.32 | 3.7 ab | 6.0 a | 8.4 ab |
| 1/2 MS | 0.00 | 1.2 f | 1.5 f | 1.9 f |
| 1/2 MS | 2.22 | 2.4 de | 3.6 cde | 4.8 de |
| 1/2 MS | 6.66 | 3.5 abc | 5.4 ab | 7.1 bc |
| 1/2 MS | 13.32 | 4.0 a | 7.0 a | 10.4 a |
| Hyponex | 0.00 | 1.8 ef | 2.3 ef | 3.1 ef |
| Hyponex | 2.22 | 2.1 de | 2.5 def | 3.2 ef |
| Hyponex | 6.66 | 2.2 de | 3.3 cde | 3.7 e |
| Hyponex | 13.32 | 2.9 bcd | 4.4 bc | 5.0 de |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 5. Rataan pengaruh perlakuan media dasar terhadap tinggi tunas pada kultur *in vitro* *anthurium Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Umur (MST) | Media dasar | | |
|------------|----------------|--------|---------|
| | MS | 1/2MS | Hyponex |
| | cm | | |
| 4 | 1.9 a | 1.8 a | 1.4 b |
| 8 | 2.6 a | 2.3 ab | 2.3 b |
| 12 | 3.5 a | 2.8 b | 2.7 b |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

BAP sebagai sitokinin sangat berperan dalam pembentukan tunas. Sitokinin berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis (Pierik, 1987), dan regulasi proliferasi dan

diferensiasi sel tanaman (Sakakibara, 2006). Aktivitas utama sitokinin ialah mendorong pembelahan sel dan menginduksi pertumbuhan tunas adventif. Hartmann *et al.* (1997) menyatakan bahwa

penggunaan sitokinin dengan konsentrasi yang tinggi dipadukan dengan auksin yang rendah sangat penting dalam pembentukan tunas. Gaba (2005) menyatakan bahwa sitokinin juga dapat mematahkan dominasi apikal di pucuk, yang akan menstimulir pertumbuhan tunas samping (*lateral bud*) sehingga dapat meningkatkan multiplikasi tunas.

Lebih lanjut dinyatakan oleh Mohamed *et al.*, (2006), bahwa penambahan BAP pada konsentrasi 5.0 μM secara signifikan meningkatkan perkembangan tunas normal dan jumlah tunas pada kultur kacang azuki (*Phaseolus angularis* L.) dengan rata-rata 16-18 tunas per 4 minggu. Namun peningkatan konsentrasi BAP lebih dari 5.0 μM dapat menurunkan jumlah tunas. Pada penelitian ini, penambahan BAP sampai dengan 13.32 μM masih menunjukkan respon positif linier, meskipun terdapat kecenderungan terjadi pembentukan tunas yang lebih pendek. Hal ini memberikan peluang peningkatan laju multiplikasi tunas *in vitro* anthurium way of love dengan meningkatkan konsentrasi BAP, tetapi harus disertai dengan penambahan ZPT (zat pengatur tumbuh) kelompok auksin.

Tinggi Tunas

Perlakuan komposisi media berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tunas. Pada 12 MST, tunas tertinggi 3.5 cm diperoleh dari perlakuan media MS, yang berbeda nyata dengan media $\frac{1}{2}$ MS (2.8 cm) dan media hyponex (2.7 cm). Pengaruh komposisi media dasar terhadap tinggi tunas disajikan pada Tabel 5.

Perlakuan konsentrasi BAP berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tunas pada 8-12 MST (Tabel 6). Penelitian ini menunjukkan bahwa media tanpa BAP (kontrol) secara konsisten memberikan tinggi tunas terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya berturut-turut pada 8, 10 dan 12 MST. Tunas tertinggi pada 12 MST diperoleh pada perlakuan tanpa BAP (kontrol) yaitu 4.1 cm, sedangkan tunas terendah 2.3 cm diperoleh dari perlakuan BAP 13.32 μM . Semakin tinggi konsentrasi BAP, semakin rendah tinggi tunas yang diperoleh.

Berdasarkan analisis regresi, diketahui bahwa peubah tinggi tunas meningkat dengan meningkatnya konsentrasi BAP sesuai dengan persamaannya, yaitu $y = -0.56x + 4.4$ ($R^2 = 0.8711$) (Gambar 2b). Konsentrasi BAP yang optimum untuk pertumbuhan tinggi tunas *Anthurium plowmanii* dalam penelitian ini diperoleh pada konsentrasi 0.00 μM .

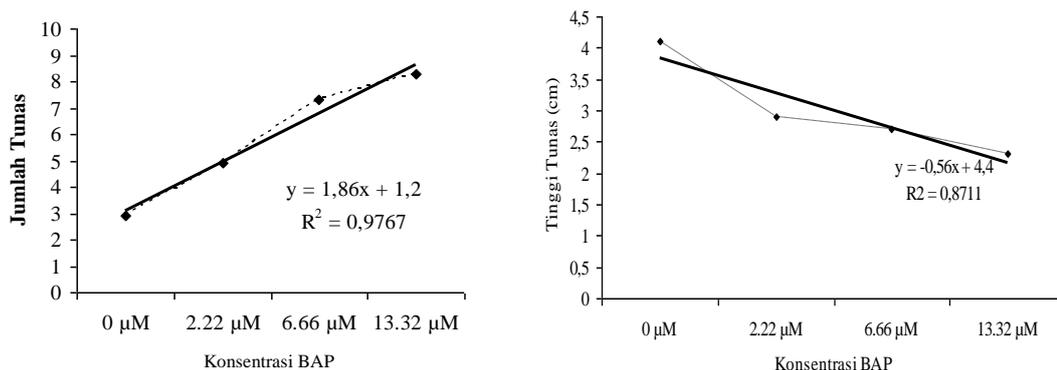
Interaksi antara komposisi media dan BAP berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas (Tabel 7). Pada 12 MST tunas tertinggi diperoleh pada kombinasi media Hyponex tanpa penambahan BAP yaitu 6.2 cm, sedangkan tunas terendah diperoleh pada kombinasi media Hyponex + BAP 6.66 μM yaitu 1.3 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan BAP pada media hyponex menghasilkan tinggi tunas yang lebih rendah dibandingkan dengan media MS maupun $\frac{1}{2}$ MS. Pada media Hyponex tanpa penambahan BAP menunjukkan pertumbuhan tinggi tunas yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena penggunaan BAP sebagai sitokinin juga menghambat proses pemanjangan tunas. Semakin tinggi konsentrasi BAP, semakin rendah tinggi tunas yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kane dalam Trigiano dan Gray (2005), bahwa meskipun proliferasi tunas *in vitro* dipengaruhi oleh konsentrasi sitokinin, tetapi pada konsentrasi sitokinin yang tinggi akan menghasilkan tunas-tunas yang lebih kecil (pendek).

Jumlah Daun per Eksplan

Interaksi antara media dan BAP berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah daun per eksplan. Pada 12 MST, jumlah daun per eksplan terbanyak 4.6 diperoleh pada kombinasi perlakuan $\frac{1}{2}$ MS + BAP 13.32 μM dan diikuti oleh kombinasi perlakuan MS + BAP 6.66 μM yaitu 3.8 daun (Tabel 8). Jumlah daun per eksplan pada media MS dan $\frac{1}{2}$ MS lebih banyak dibandingkan dengan media Hyponex.

Peningkatan jumlah daun per eksplan sejalan dengan peningkatan jumlah tunas. Hal ini berarti semakin banyak tunas yang bermultiplikasi, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Dalam induksi multiplikasi anthurium terlihat bahwa BAP sangat berperan, oleh sebab itu peningkatan konsentrasi BAP dapat meningkatkan jumlah daun. Gaba dalam Trigiano dan Gray (2005) lebih lanjut menyatakan bahwa, sitokinin berperan dalam pembelahan sel dilanjutkan dengan regenerasi tunas *in vitro* dengan cara menstimulasi pembentukan meristem tunas apikal dan bakal mata tunas (*shoot bud*). Syara (2006) mengatakan bahwa konsentrasi BAP 13.32 μM merupakan konsentrasi yang optimum untuk pertumbuhan jumlah daun *Anthurium andreaeanum*, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi menyebabkan penurunan jumlah daun.



Gambar 2. Grafik analisis regresi pengaruh konsentrasi BAP terhadap (a) jumlah tunas dan (b) tinggi tunas anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*) pada 12 MST

Tabel 6. Rataan pengaruh perlakuan BAP terhadap tinggi tunas pada kultur *in vitro* anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Umur (MST) | Konsentrasi BAP (µM) | | | |
|------------|----------------------|------|-------|-------|
| | 0.00 | 2.22 | 6.66 | 13.32 |
| | cm | | | |
| 8 | 3.1a | 2.3b | 2.1b | 2.1b |
| 10 | 3.7a | 2.6b | 2.5b | 2.3b |
| 12 | 4.1a | 2.9b | 2.7bc | 2.3c |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 7. Rataan pengaruh interaksi media dan BAP terhadap tinggi tunas *in vitro* anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Media | Perlakuan BAP (µM) | Umur (MST) | | |
|---------|--------------------|----------------|--------|----------|
| | | 4 | 8 | 12 |
| | | cm | | |
| MS | 0.00 | 1.6 bcd | 2.6 bc | 3.6 bcd |
| MS | 2.22 | 2.2 a | 3.2 b | 4.1 b |
| MS | 6.66 | 1.9 ab | 2.5 bc | 3.8 bc |
| MS | 13.32 | 1.8 abc | 2.2 bc | 2.4 def |
| ½ MS | 0.00 | 1.4 bcd | 1.8 cd | 2.4 ef |
| ½ MS | 2.22 | 1.9 ab | 2.4 bc | 3.1 bcde |
| ½ MS | 6.66 | 2.1 a | 2.6 b | 3.0 bcde |
| ½ MS | 13.32 | 1.8 abc | 2.4 bc | 2.9 cde |
| Hyponex | 0.00 | 2.5 a | 5.1 a | 6.2 a |
| Hyponex | 2.22 | 1.0 d | 1.3 d | 1.6 fg |
| Hyponex | 6.66 | 1.0 d | 1.3 d | 1.3 g |
| Hyponex | 13.32 | 1.1 cd | 1.6 d | 1.7 fg |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 8. Rataan pengaruh interaksi media dan BAP terhadap jumlah daun per eksplan pada kultur *in vitro* anthurium *Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*)

| Perlakuan | | Umur (MST) | | | |
|-----------|-----------------------|------------|---------|---------|---------|
| Media | BAP (μM) | 6 | 8 | 10 | 12 |
| MS | 0.00 | 0.6 cd | 1.0 cd | 1.2 cd | 1.5 c-f |
| MS | 2.22 | 1.2 ab | 1.3 bc | 1.8 bc | 2.3 b-d |
| MS | 6.66 | 1.0 bc | 1.5 bc | 2.1 bc | 3.8 ab |
| MS | 13.32 | 0.9 b-d | 1.2 b-d | 1.4 c-e | 1.6 c-f |
| ½ MS | 0.00 | 0.6 cd | 0.8 c-e | 0.9 de | 0.9 ef |
| ½ MS | 2.22 | 1.0 bc | 1.1 b-d | 1.3 cd | 1.7 c-f |
| ½ MS | 6.66 | 1.0 bc | 1.0 cd | 1.2 cd | 2.0 b-e |
| ½ MS | 13.32 | 1.7 a | 2.3 a | 3.2 a | 4.6 a |
| Hyponex | 0.00 | 1.0 bc | 1.8 ab | 2.3 ab | 2.7 bc |
| Hyponex | 2.22 | 0.6 cd | 0.6 de | 0.7 de | 0.8 f |
| Hyponex | 6.66 | 0.4 d | 0.3 e | 0.4 e | 0.6 f |
| Hyponex | 13.32 | 0.5 cd | 0.9 c-e | 1.2 c-e | 1.3 d-f |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, beberapa simpulan adalah sebagai berikut:

- a. Perbanyakkan bibit *Anthurium Wave of Love* (*Anthurium plowmanii*) dapat dilakukan dengan teknik kultur jaringan menggunakan eksplan berupa setek satu buku kecambah steril.
- b. Seluruh eksplan mampu bertunas dalam waktu empat minggu, tetapi tunas yang lebih cepat muncul diperoleh dari kombinasi perlakuan media MS + BAP 13.32 μM yaitu pada 6.6 HST.
- c. Perlakuan paling optimum untuk menginduksi multiplikasi tunas anthurium *Wave of Love in vitro* adalah media MS + BAP 6.66 μM dan ½MS + BAP 13.32 μM , yang berturut-turut menghasilkan 10.4 dan 10.3 tunas, dan daun terbanyak berturut-turut 3.8 daun dan 4.6 daun.

Peningkatan konsentrasi BAP dapat menekan pertumbuhan tinggi tunas. Tunas tertinggi diperoleh pada kombinasi media hyponex tanpa penambahan BAP, yaitu 6.2 cm, sedangkan tunas terendah diperoleh pada kombinasi media hyponex + BAP 6.66 μM yaitu 1.3 cm.

DAFTAR PUSTAKA

Budhiprawira, S., G. Lestari. 2007. Memperbanyak *Anthurium* Daun. Penebar Swadaya. Jakarta. 79 hal.

Gaba. V.P. 2005. Plant Growth Regulators in Plant Tissue Culture and Development. P. 87-99. In Trigiano, R.N and Gray, D.J. (Eds.). Plant Development and Biotechnology. Trigiano, R.N and Gray, D.J. (Eds.). CRC Press. Washington.

Gunawan, L.W. 1992. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Pusat Antar Universitas. IPB. 158 hal.

Hartmann, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies Jr, R. L. Geneve. 1997. Plant Propagation Principles and Practices. 6th Ed. Prentice Hall. New Jersey. 647p.

Jimenez, V. M., J. Castillo, E. Tavares, E. Guevara, M. Montiel. 2006. In vitro propagation of the neotropical giant bamboo, *Guadua angustifolia* Kunth, through axillary shoot proliferation. Plant Cell Tiss. Organ Cult. 86:389-395.

Kane, M.E. 2005. Shoot Culture Procedure. P145-172. In Trigiano, R.N and Gray, D.J. (Eds.). Plant Development and Biotechnology. CRC Press. Washington.

- Kapoor, P, I. U. Rao. 2006. *In vitro* rhizome induction and plantlet formation from multiple shoots in *Bambusa bambos* var. *gigantea* Bennet and Gaur by using growth regulators and sucrose. *Plant Cell Tiss. Organ Cult.* 85:211-217.
- Lie, D. S., A. Andoko. 2007. Kunci Sukses Memperbanyak Anthurium Daun. Agromedia. Jakarta. 90 hal.
- Nasib, A., A. Kashif, S. Khan. 2008. *In vitro* propagation of croton (*Codiaeum variegatum*). *Pak. J. Bot.* 40(1):99-104.
- Nirwan, S. A. Aziz. 2006. Multiplikasi dan pigmentasi antosianin daun dewa (*Gynura pseudochina* (L) DC) *in vitro*. *Buletin Agronomi* 34(2):112-118.
- Pierik, R. L. M. 1987. *In Vitro* Culture of Higher Plants. Martinus Nijhoff Publishers. Netherlands. 344 p.
- Sakakibara, H. 2006. Cytokinins: Activity, Biosynthesis, and Translocation. *Annu. Rev. Plant Biol.* 57:431-49.
- Syara, S. 2006. Penggunaan IAA dan BAP untuk menstimulasi organogenesis tanaman *Anthurium andreanum* dalam kultur *in vitro*. (Skripsi). Faperta. IPB. Bogor.
- Wattimena, G.A. 1986. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Univesitas. Lembaga Sumberdaya IPB. Bogor.