

MULTIPLIKASI EKSPLAN ANTHURIUM (*Anthurium* sp.) DENGAN PEMBERIAN BENZIL AMINO PURIN (BAP) DAN INDOLE ACETIC ACID (IAA) SECARA KULTUR JARINGAN

(The Multiplication Eksplant of Anthurium (Anthurium sp.) with the Provision of Benzyl Amino Purine (BAP) and Indole Acetic Acid (IAA) in Tissue Culture)

Fathurrahman

Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution No. 113 Pekanbaru Telp.0761-72126 ext. 123, Fax : 0761-674834

ABSTRACT

Research has been conducted laboratory Biotechnology Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11 Pekanbaru. The purpose of this study was to obtain a combination of BAP and IAA concentrations on multiflikasi anthurium. The design used in this study was completely randomized design (CRD) in factorial which consist of two factors and three replications. The first factor is the provision of BAP, consists of four standards are: B_0 (without treatment), B_1 (providing 0.1 ppm BAP), B_2 (provision of 1 ppm BAP, B_3 (gift BAP 10 ppm). While the second factor is the provision of the IAA, consisting of 4 standard also is A_0 (without giving IAA), A_1 (0.1 ppm of IAA), A_2 (IAA giving 10 ppm) and A_3 (IAA giving 10 ppm). the parameters observed is the percentage of live eksplant, age appears shoots, roots emerge age, number of shoots, number of roots and shoots high. Observational data were statistically analyzed using BNJ-up and test at the level of 5%. From the results of research in the interaction of BAP and IAA effect on the age emerged shoots, roots emerge age, number of shoots, number of roots and shoots high. BAP singly administration significantly influenced the age emerged shoots, roots appear age, number of shoots, roots and the high number of shoots with no provision of BAP. While a single provision of the IAA significantly affect age emerged shoots, roots emerge age, number of shoots, number of roots and shoots high. To multiflikasi interaction treatment is best in the B_1A_0 9.33 shoots.

Keywords : multiplication, Benzil amino purin (BAP), Indole Acetic Acid (IAA), shoots, anthurium

PENDAHULUAN

Anthurium termasuk tanaman dari keluarga *Aracea*, tanaman berdaun indah ini masih berkerabat dengan sejumlah tanaman hias populer semacam aglaonema, philodendron, keladi hias dan alokasia. Selain itu tanaman anthurium ini juga tergolong jenis tanaman hias yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Tanaman ini termasuk jenis tanaman *evergreen* atau tidak mengenal masa dormansi di alam, biasanya tanaman ini hidup secara epifit dengan menempel di batang pohon. Dapat juga hidup secara teresterial di dasar hutan (Anonim, 2008).

Daya tarik utama dari anthurium adalah bentuk daunnya yang indah, unik, dan bervariasi dengan beranekaragam bentuk dan corak warna sesuai dengan jenis anthuriumnya. Dewasa ini, permintaan terhadap anthurium dalam skala besar sering kali tidak dapat terpenuhi karena kurangnya stok dan standarisasi yang tidak tercapai. Sedangkan perbanyakan secara konvensional memiliki keterbatasan dalam bahan perbanyakan. Solusi untuk mengatasi masalah

perbanyak anthurium ini dapat dilakukan dengan menerapkan teknik kultur jaringan.

Zat pengatur tumbuh pada tanaman merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit berfungsi mendukung, menghambat dan merubah proses fisiologi tumbuhan. Zat pengatur tumbuh yang biasa dan sering digunakan adalah golongan sitokinin dan auksin yaitu *Benzil Amino Purin* (BAP) dan *Indole Acetic Acid* (IAA) (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Sitokinin berperan memacu pembelahan sel, memacu pembentukan organ, menunda penuaan, meningkatkan aktivitas wadah penampung hara, dan memacu perkembangan kuncup sampai keluar. Sedangkan ZPT IAA berperan dalam pembentukan akar pada potongan jaringan dan juga pembentukan tunas pada beberapa jaringan tanaman yang diperbanyak melalui teknik kultur jaringan, namun senyawa ini mudah mengalami degradasi akibat pengaruh cahaya dan enzimatik. Pada kondisi tertentu IAA dapat berinteraksi menyerupai BAP dan sebaliknya. Meskipun demikian baik BAP

maupun IAA, keduanya sering kali diberikan secara bersamaan pada medium kultur untuk menginduksi pola morfologis tertentu, walaupun rasio yang dibutuhkan untuk induksi perakaran maupun pucuk tidak selalu sama. Terdapat keragaman yang tinggi antar genus, antar spesies, bahkan antar kultivar dalam hal jenis takaran BAP dan IAA.

Gangguan pertumbuhan eksplan secara internal misalnya genotif itu sendiri dan keadaan fisiologi dari eksplan, sehingga menghambat dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Secara eksternal misalnya disebabkan proses transformasi, ketidakcocokan media kultur dengan berbagai komponen bahan kimia (unsur makro, mikro, vitamin, zat pengatur tumbuh, dan asam amino) faktor suhu, lamanya penyinaran dan teknik kultur jaringan yang tidak piawai (Fathurrahman, 2008).

Untuk memperoleh multiflikasi eksplan harus dioptimalkan komposisi dan kepekatan nutriennya khusus untuk spesies tertentu penggunaan (Fathurrahman, 2008)

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi terbaik pada ZPT BAP dan IAA secara tunggal maupun interaksi terhadap multiplikasi eksplan anthurium.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Univesitas Islam Riau, dari bulan Agustus sampai dengan November 2009. Bahan-bahan yang digunakan adalah media Murashige and Skoog (MS), sedangkan eksplan yang digunakan adalah anthurium yang berumur 2 bulan, agar-agar, sukrosa,

aquades steril, NaOH 0,1 N, Hcl 0,1 N, ZPT (BAP dan IAA), aluminium foil, karet gelang tahan panas, plastik, alkohol (96%, 70%), bakterisida (Agrepth, Benlate) kertas label, desinfektan (bayclin dan detergen) dan Tween 20. Ukur pH sampai menjadi 5.8 untuk media MS. Eksplan disubkultur setiap empat minggu sekali. Eksplan kemudian inkubasi pada suhu $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ di dalam ruang inkubasi dengan lama penyinaran 16 jam/hari.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu faktor B (konsentrasi BAP) dan faktor A (konsentrasi IAA). Faktor pertama terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 4 botol kultur, sehingga diperoleh 192 botol kultur secara keseluruhan. Perlakuannya adalah : Faktor B terdiri dari B_0 : tanpa pemberian BAP, B_1 : pemberian BAP 0,1 ppm, B_2 : pemberian BAP 1 ppm dan B_3 : pemberian BAP 10 ppm. Sedangkan Faktor A terdiri dari A_0 : tanpa pemberian IAA, A_1 : pemberian IAA 0,1 ppm, A_2 : pemberian IAA 1 ppm dan A_3 : pemberian IAA 10 ppm. Uji statistik dilakukan uji lanjut Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Eksplan (%)

Pemberian konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA secara interkasi dan tunggal tidak berpengaruh nyata, namun secara angka terdapat perbedaan. Rerata persentase hidup eksplan Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata persentase Hidup Eksplan dengan konsentrasi BAP dan IAA terhadap pertumbuhan eksplan *Anthurium*

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A_0 (0 ppm)	A_1 (0,1 ppm)	A_2 (1,0 ppm)	A_3 (10,0 ppm)	
B_0 (0 ppm)	83,33	91,67	75,00	75,00	81,25
B_1 (0,1 ppm)	83,33	83,33	75,00	75,00	79,16
B_2 (1,0 ppm)	83,33	75,00	66,67	58,33	70,83
B_3 (10,0 ppm)	66,67	83,33	75,00	75,00	75,00
Rerata	79,16	83,33	72,92	70,83	

KK = 16,33 %

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Perlakuan $B_0 A_1$ (tanpa pemberian BAP dengan konsentrasi IAA 0,1 ppm) dengan

persentase hidup eksplan tertinggi yaitu 91,67 %. Sedangkan angka rata – rata terkecil

terdapat pada perlakuan B₂A₃ (konsentrasi BAP 1,0 ppm dengan konsentrasi IAA 10 ppm) hanya mencapai 58,33%. Perlakuan secara tunggal yang tertinggi hidup eksplan masing-masing pada B₀ 81,25% dan A₁ 83,33%.

Diduga dengan semakin rendah konsentrasi maka persentase hidup eksplan semakin baik pertumbuhannya dan apabila ditambah tinggi konsentrasi ZPT dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan eksplan anthurium seperti pada perlakuan B₁ (0,1 ppm) merupakan konsentrasi yang maksimal. Begitu juga dengan IAA, konsentrasi perlakuan A₁ (0,1 ppm) maka pertumbuhan eksplan anthurium lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi IAA yang tinggi.

Pertumbuhan dan morfogenesis eksplan secara *in-vitro* dikendalikan oleh keseimbangan dan interaksi dari ZPT yang terdapat dalam eksplan yang bersifat endogen maupun eksogen (Wiendi *et al*, 1991). Sifat endogen berasal dari dalam eksplan itu sendiri, diantaranya kemampuan eksplan untuk menyerap nutrisi yang tersedia dalam media. Sedangkan sifat eksogen dapat berupa pengaruh teknis pelaksanaan pengkulturan, seperti tahap – tahap sterilisasi dan penyinaran ruang kultur.

Keberhasilan sebuah penelitian *in vitro* selain penambahan nutrisi dan zat pengatur tumbuh yang tepat, lebih kepada upaya mengkondisikan lingkungan kultur yang suci hama dan mencegah terjadinya kontaminasi yang dapat menurunkan tingkat keberhasilan pertumbuhan eksplan. Conger (1998) mengemukakan bahwa keberhasilan dalam teknik *in-vitro* di pengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi media kultur dan nutrisi yang terkandung didalamnya, bahan tanaman atau eksplan, keadaan lingkungan kultur yang aseptik dan penambahan zat pengatur tumbuh yang digunakan.

Faktor yang mendukung pertumbuhan awal tanaman diduga masih menggunakan

cadangan makanan dan hormon yang ada dalam tubuh eksplan, karena tanaman memanfaatkan zat pengatur tumbuh dalam jumlah sedikit untuk pertumbuhannya, maka zat pengatur tumbuh tambahan berupa BAP dan IAA kurang berperan dalam persentase hidup eksplan.



Gambar 1. Persentase Hidup Eksplan dengan konsentrasi BAP dan IAA terhadap pertumbuhan eksplan *Anthurium*

Pada gambar 1 menunjukkan keseluruhan perlakuan eksplan dalam media perlakuan berupa botol kultur dengan jumlah media 25 ml per botol. Keseluruhan eksplan menunjukkan pertumbuhan yang normal dimana secara visual terlihat tunas hijau dan perakaran berwarna hijau keputih-putihan.

Umur Muncul Tunas (hari)

Hasil pengamatan umur muncul tunas secara interaksi tidak menunjukkan berbeda nyata, tetapi secara tunggal pemberian konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA memberikan pengaruh terhadap umur muncul tunas *Anthurium*. Rerata umur muncul tunas *Anthurium* menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pengamatan Umur Muncul Tunas dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA (hari)

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A ₀ (0 ppm)	A ₁ (0,1 ppm)	A ₂ (1,0 ppm)	A ₃ (10,0 ppm)	
B ₀ (0 ppm)	6,17	6,0	6,83	7,5	6,62 (a)
B ₁ (0,1 ppm)	7,0	8,17	7,33	8,83	7,83 (b)
B ₂ (1,0 ppm)	7,5	7,5	9,17	9,33	8,37 (b)
B ₃ (10,0 ppm)	11,5	9,0	13,0	13,3	11,7 (c)
Rerata	8,04 (a)	7,67 (a)	9,08 (b)	9,74 (b)	

KK = 12,26 % BNJ B/A = 1,15

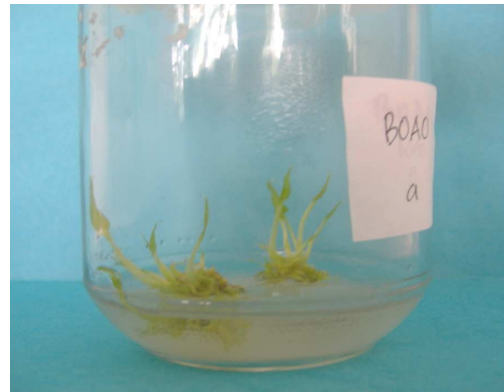
Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan secara interaksi tidak memberikan pengaruh karena tanpa penambahan ZPT eksogen BAP telah mampu menginduksi pembentukan tunas baru. Sementara itu perlakuan secara tunggal menunjukkan bahwa dengan pemberian ZPT menyebabkan umur muncul tunas semakin lambat. Hal ini disebabkan kandungan sitokinin endogen yang ada dalam eksplan anthurium cukup tinggi. Menurut Pierik (1984) sitokinin berperan dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman, khususnya menginduksi tunas adventif.

Skoog dan Miller (1957), mengemukakan bahwa regenerasi tunas dan akar *in vitro* dikontrol secara hormonal oleh ZPT sitokinin dan auksin. Mereka mendemonstrasikan bahwa nisbah sitokinin dan auksin yang tinggi mendorong pembentukan tunas. Namun, dengan beberapa kekecualian, hubungan antara sitokinin dan auksin dalam mengontrol regenerasi tunas berlaku untuk berbagai spesies tanaman (Yusnita, 2003). Menurut Lingga (1996) bahwa zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang dalam jumlah tertentu dapat memacu atau menghambat proses fisiologis tanaman, juga berpengaruh terhadap berbagai aspek pertumbuhan, diferensiasi jaringan – jaringan maupun organ tanaman.

Pada Gambar 2 menunjukkan umur muncul tunas pada salah satu media perlakuan (B_0A_0) dimana tunas yang tercepat pertumbuhannya adalah ketika eksplan

dikultur pada media perlakuan pada hari ke enam. Secara visual awal terbentuknya tunas daundan tangkai eksplan belum dapat dibedakan dengan warna tunas hijau muda. Ketika eksplan berumur 30 hari baru dapat dibedakan bagian daun dan tangkai tunas.



Gambar 2. Umur Muncul Tunas dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA pada perlakuan B_0A_0

Umur Muncul Akar (hari)

Hasil pengamatan umur muncul akar setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi dan tunggal pemberian konsentrasi BAP dan IAA berpengaruh terhadap umur muncul akar anthurium. Rerata umur muncul akar anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Pengamatan Umur Muncul Akar dengan perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A_0 (0 ppm)	A_1 (0,1 ppm)	A_2 (1,0 ppm)	A_3 (10,0 ppm)	
B_0 (0 ppm)	12,50 (a)	15,50 (a)	18,17 (a)	9,83 (a)	14,00 (a)
B_1 (0,1 ppm)	13,83 (a)	16,67 (a)	20,17 (a)	9,50 (a)	15,04 (b)
B_2 (1,0 ppm)	18,00 (a)	15,83 (a)	23,33 (b)	22,83 (b)	19,99 (b)
B_3 (10,0 ppm)	27,83 (b)	24,83 (b)	29,17 (b)	33,33 (c)	28,79 (c)
Rerata	18,04 (a)	18,21 (a)	22,71 (b)	18,87 (a)	
KK = 15,45 %	BNJ B/A = 3,32	BNJ BA = 9,12			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil tercepat dicapai pada perlakuan B_1A_3 yaitu 9,50 hari. Pengamatan umur muncul akar semakin menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi BAP. Hal ini menggambarkan bahwa konsentrasi BAP yang tinggi akan dapat menjadi penghambat bagi

pertumbuhan akar. Sedangkan konsentrasi IAA menggambarkan bahwa konsentrasi yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan akar yang cepat.

Semakin cepat tunas dan akar terbentuk maka akan semakin meningkat pula

nutrisi yang diserap oleh eksplan sehingga akan mempercepat pembentukan eksplan membentuk individu baru, karena semua eksplan masih di dalam botol yang merupakan sumber nutrisi adalah yang terdapat pada media agar tersebut. Sehingga nutrisi yang tersedia merupakan faktor utama dalam menunjang perkembangan eksplan untuk membentuk tanaman baru.

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang dalam jumlah tertentu dapat mendukung atau menghambat proses fisiologis tanaman, juga berpengaruh terhadap berbagai aspek pertumbuhan, diferensiasi jaringan maupun organ (Lingga, 1995). Selain merangsang pembelahan dan diferensiasi sel zat pengatur tumbuh juga berperan dalam meningkatkan aktifitas serapan hara melalui absorpsi unsur oleh akar. Kandungan unsur hara yang terkandung didalam media akan dimanfaatkan oleh eksplan untuk tumbuh dan berkembang.

Lebih awal muncul akar pada perlakuan B₀ (tanpa pemberian BAP) dikarenakan fitohormon yang terdapat dalam eksplan masih tersedia untuk merangsang aktifitas pembelahan sel dan pembesaran sel yang mengakibatkan terbentuknya akar tercepat serta peranan unsur hara yang terdapat dalam media MS mempengaruhi munculnya akar. ZPT eksogen terutama sitokinin dalam media kultur merupakan salah satu faktor yang menjadi stimulan sintesis polyfenol. Hasil penelitian Zairani (1997) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP yang tinggi dapat merusak jaringan sehingga jaringan akan berwarna kecoklatan yang selanjutnya mati.

Sedangkan pemberian konsentrasi IAA secara tunggal memberikan pengaruh terhadap parameter umur muncul akar anthurium. Hal ini disebabkan pemberian IAA pada perlakuan tersebut sesuai dengan kebutuhan tanaman anthurium dan dengan konsentrasi tersebut dapat menstimulasi serta meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan mampu merangsang keluarnya titik tumbuh tanaman yaitu munculnya akar. Wetherell (1982), peranan auksin disamping merangsang dan pembesaran sel, terutama

pada pucuk tanaman, juga merangsang pembentukan akar.

Pada Gambar 3 dibawah ini dapat dilihat bahwa umur terbentuknya akar eksplan rata-rata 14 hari setelah dikultur dalam media perlakuan. Terdapat hubungan semakin banyak terbentuk akar pertumbuhan tunas dan regenerasinya lebih baik seperti dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3 di atas.



Gambar 3. Umur Muncul Akar dengan perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA pada perlakuan B₁A₃

Jumlah Tunas (buah)

Hasil pengamatan jumlah tunas setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh, begitu juga pemberian konsentrasi BAP dan IAA secara tunggal berpengaruh terhadap jumlah tunas anthurium. Rerata hasil pengamatan jumlah tunas Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata pengamatan Jumlah Tunas dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A ₀ (0 ppm)	A ₁ (0,1 ppm)	A ₂ (1,0 ppm)	A ₃ (10,0 ppm)	
B ₀ (0 ppm)	7,50 (a)	6,17 (b)	9,17 (a)	7,67 (a)	7,63 (a)
B ₁ (0,1 ppm)	9,33 (a)	6,17 (b)	6,33 (b)	6,83 (a)	7,16 (a)
B ₂ (1,0 ppm)	7,17 (a)	7,17 (a)	7,17 (a)	5,83 (b)	6,83 (a)
B ₃ (10,0 ppm)	6,83 (a)	6,00 (b)	5,67 (b)	4,83 (b)	5,83 (b)
Rerata	7,71 (a)	6,38 (b)	7,08 (a)	6,29 (b)	
KK = 12,37 %	BNJ B/A = 0,92	BNJ BA = 2,58			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan BAP dan IAA menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata baik secara tunggal maupun interaksinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (1995) yang mengemukakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dengan mengikuti konsentrasi anjuran, kemudian jika diberikan secara berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman bahkan bisa menjadi racun yang dapat merugikan tanaman. Pemberian konsentrasi BAP lebih dari 1,0 ppm dan IAA lebih dari 1,0 ppm menyebabkan pembentukan tunas semakin lambat dan sedikit.

Menurut Salisbury dan Ross (1992), menyatakan bahwa fungsi utama sitokinin adalah memacu pembelahan sel. Secara umum tujuan perbanyakannya secara *in vitro* adalah regenerasi yang diharapkan menghasilkan planlet. Proses ini diawali dengan terbentuknya mata tunas yang tumbuh dan berkembang karena pengaruh adanya media dan zat pengatur tumbuh.

Pada konsentrasi tersebut pemberian zat pengatur tumbuh IAA mampu bekerja aktif di dalam merangsang tanaman dan lebih dapat dimanfaatkan oleh anthurium pada proses pertumbuhan awal, sehingga apabila tumbuh tunas lebih awal maka secara otomatis jumlah tunas anthurium pun akan lebih banyak. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Simatupang *dalam* Sriwahyuni (2006), menunjukkan bahwa penambahan 0,9 ppm IAA pada media MS akan menambah jumlah akar, jumlah tunas dan secara nyata dapat meningkatkan berat basah asparagus yang diperbanyak secara kultur jaringan. Ini menunjukkan bahwa keberhasilan kultur jaringan juga dipengaruhi oleh konsentrasi IAA. Berdasarkan Gambar 4 dibawah ini

bahwa tunas yang terbanyak pada perlakuan B₁A₀. Jika dilihat perbandingan jumlah tunas dan keadaan kesuburan eksplan tidak ada memberi dampak negatif. Selanjutnya dengan semakin banyaknya tunas pertumbuhannya lebih baik dibandingkan pada perlakuan yang menghasilkan tunas yang sedikit. Hal ini diduga ZPT memainkan peranan yang penting dan respon eksplan memiliki ambang toleransi terhadap pertumbuhan yang maksimal.



Gambar 4. Jumlah Tunas dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA pada perlakuan B₁A₀

Jumlah Akar (buah)

Hasil pengamatan jumlah akar setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh, begitu juga pemberian konsentrasi BAP dan IAA secara tunggal berpengaruh terhadap jumlah akar anthurium. Rerata hasil pengamatan jumlah akar Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata pengamatan Jumlah Akar dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA

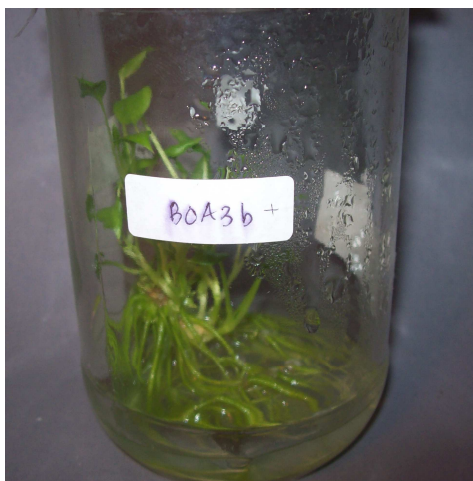
Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A ₀ (0 ppm)	A ₁ (0,1 ppm)	A ₂ (1,0 ppm)	A ₃ (10,0 ppm)	
B ₀ (0 ppm)	6,83 (b)	7,17 (b)	10,00 (a)	12,00 (a)	9,00 (a)
B ₁ (0,1 ppm)	6,67 (b)	7,50 (b)	6,67 (b)	10,50 (a)	7,80 (b)
B ₂ (1,0 ppm)	6,33 (b)	6,50 (a)	6,17 (b)	5,67 (b)	6,17 (c)
B ₃ (10,0 ppm)	5,50 (b)	5,33 (b)	5,33 (b)	4,5 (c)	5,16 (d)
Rerata	6,33 (b)	6,62 (b)	7,04 (b)	8,17 (a)	

KK = 12,40 % BNJ B/A = 0,92 BNJ BA = 2,63

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan BAP dan IAA menunjukkan pengaruh terhadap pengamatan jumlah akar. Angka terbesar dari interaksi perlakuan ini ditunjukkan oleh perlakuan B_0A_3 dengan jumlah akar 12,00 buah. Hal ini menunjukkan peranan konsentrasi IAA lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi BAP. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian IAA dengan konsentrasi tinggi masih dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan tidak mengganggu aktifitas fisiologis dalam tubuh eksplan. Sriwahyuni (2006), menyatakan bahwa pemberian IAA secara tunggal berpengaruh terhadap eksplan yang membentuk akar dan menunjukkan pengaruh terbaik adalah pemberian IAA dengan konsentrasi 10 ppm.

Hubungannya dengan pertumbuhan akar, telah dilakukan suatu eksperimen dengan menggunakan zat kimia NAA (α Naphthalene acetic acid), IAA (Indole acetic acid) dan IAN (Indole-3-acetonitrile) yang di treatment pada kecambah kacang. Dari hasil eksperimen tersebut diperoleh petunjuk bahwa ketiga jenis auxin ini mendorong pertumbuhan primordia akar. Delvin (1975), pemberian konsentrasi IAA yang relatif tinggi pada akar menyebabkan terhambatnya perpanjangan akar sebaliknya meningkatkan jumlah akar.



Gambar 5. Jumlah Akar dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA pada perlakuan B_0A_3

Berdasarkan Gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa meskipun terdapat kesamaan warna antara bagian akar dan bagian batang eksplan, namun pertumbuhan akar yang terlalu cepat akan mengganggu tingkat pertumbuhan tunas eksplan, sehingga pertumbuhan relatif lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan akar eksplan.

Tinggi Tunas (cm)

Hasil pengamatan tinggi tunas setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh, demikian juga pemberian konsentrasi BAP dan IAA secara tunggal berpengaruh terhadap tinggi tunas anthurium. Rerata hasil pengamatan tinggi tunas tunas Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Dari Tabel 6 perlakuan yang tertinggi dari konsentrasi BAP dan IAA adalah B_0A_1 dengan tinggi tunas 6,78 cm. Ini berarti bahwa tanpa penambahan BAP telah mampu menginduksi pembentukan tunas baru, hal ini disebabkan kandungan sitokinin endogen yang ada dalam eksplan anthurium cukup tinggi.

Menurut Gunawan (1988), berhasilnya pertumbuhan tunas selain ditentukan oleh jenis dan kadar hormon pertumbuhan juga bergantung pada sumber jaringan serta kadar medium hara. Unsur hara yang diserap tersedia bagi tanaman mendorong aktifitas metabolisme dalam jaringan tanaman tersebut dan menyebabkan sel – sel tanaman akan membelah. Tingginya respon jaringan untuk tumbuh, tergantung pada kemampuan auksin dan sitokinin yang ditambahkan kedalam media untuk merubah ZPT endogen dalam sel. Abidin (1995), mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam konsentrasi rendah dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan tanaman secara kualitatif maupun kuantitatif. Zat pengatur tumbuh BAP merupakan zat pengatur tumbuh yang termasuk ke dalam golongan sitokinin dari sekian banyak pengelompokan zat pengatur tumbuh.

Wilkins (1992) mengemukakan bahwa pertumbuhan tunas tanaman terutama tinggi merupakan hasil pendayagunaan fotosintesis yang ada di dalam tanaman, kemudian pada sel terjadi proses metabolisme sehingga sel – sel tanaman terus berkembang dan bertambah ukurannya, kegiatan tersebut dapat aktif dengan adanya pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman. Pierik *et al* (1987) yang menyatakan bahwa auksin pada konsentrasi rendah menyebabkan pembentukan akar adventif lebih dominan dan pada konsentrasi tinggi merangsang pembentukan kalus. Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk perpanjangan sel dan pembesaran jaringan, pembelahan sel, pembentukan akar adventif dan menghambat pembentukan tunas aksilar dan adventif .

Tabel 6. Rerata pengamatan Tinggi Tunas dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A ₀ (0 ppm)	A ₁ (0,1 ppm)	A ₂ (1,0 ppm)	A ₃ (10,0 ppm)	
B ₀ (0 ppm)	6,67 (a)	6,78 (a)	5,52 (a)	5,53 (a)	6,12 (a)
B ₁ (0,1 ppm)	6,08 (a)	5,17 (a)	3,92 (b)	4,23 (b)	4,85 (b)
B ₂ (1,0 ppm)	4,08 (b)	4,45 (b)	5,30 (a)	3,77 (b)	4,40 (b)
B ₃ (10,0 ppm)	3,47 (b)	3,40 (b)	3,63 (b)	3,17 (b)	3,42 (c)
Rerata	5,07 (a)	4,95 (a)	4,59 (a)	4,17 (b)	
KK = 13,65 %	BNJ B/A = 0,66	BNJ BA = 1,97			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pada Gambar 6 di bawah ini tinggi tunas eksplan anthurium dapat dilihat bahwa tinggi rata-ratanya di dapat pada perlakuan B₀A₃. Secara visual pertambahan tinggi eksplan anthurium dapat terjadi lebih cepat tanpa diberikan perlakuan BAP. Secara morfologi perlakuan tersebut dalam pertumbuhan eksplan tidak menunjukkan kelemahan dibandingkan dengan ekplan yang diberikan perlakuan BAP



Gambar 6. Tinggi Tunas dengan perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA Pada perlakuan B₀A₃

KESIMPULAN

Secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh terhadap parameter umur muncul akar (hari), jumlah tunas (buah), jumlah akar (buah) dan tinggi tunas (cm). Pemberian konsentrasi BAP secara tunggal memberikan pengaruh terhadap parameter umur muncul tunas (hari), umur muncul akar (hari), jumlah

tunas (buah), jumlah akar (buah) dan tinggi tunas (cm) dengan perlakuan terbaik B₀ (0 ppm). Sedangkan konsentrasi IAA secara tunggal memberikan pengaruh terhadap umur muncul tunas (hari) dengan pemberian konsentrasi IAA 0,01 ppm. Untuk mendapatkan hasil tunas eksplan yang terbaik pada BAP dan IAA dengan konsentrasi 1 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, 1995. *Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa . Bandung
- Anonim, 2008. *Anthurium*. www.wikipedia.com. (11 September 2008).
- Conger, B. V. 1998. *Cloning Agriculture Plant Via In – Vitro Technique*. CRC Press Boca Raton. Florida.
- Devlin, R.M. 1975. *Plant Physiology*. 3rd. Edition. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Gunawan, L.W. 1988. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor.
- Hendaryono, D.P.S. dan A.Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan, Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif Modern*. Kanisius. Jogjakarta.
- Lingga, P. 1995. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pierik, R.L.M., H. H.M. Stoegmans, and J.A.J. Van der Mays. 1974. *Plantlet formation an callus tissue of Anthurium andreanum* Lind. *Sci. Hort.* 2 : 193 – 198.
- Salisbury, B. F dan Ross, W. C. 1992. *Fisiologi Tumbuhan*. ITB. Bandung.
- Skoog and Miller. 1953. *Chemical control of bud formation in tobacco stem segments*. *Am. J. Bot.* 40, 768-773
- Sriwahyuni, D. 2006. *Pengaruh Benih Semangka Tanpa Biji Terhadap Pemberian IAA dan Kinetin Pada Perbanyakan Secara In Vitro*. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau.
- Wiendi, N.A, G.A.Wattimena, dan L.W.Gunawan. 1991. *Perbanyakan tanaman dalam bioteknologi tanaman*. PAU Bioteknologi. IPB Bogor. 507 hal.
- Wetherell, D.F. 1982. *Pengantar Propogasi Tanaman Secara in-vitro*. IKIP. Semarang Press. Semarang
- Wilkins, M. 1992. *Dasar – dasar Fisiologi Tumbuhan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Yusnita, 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Zairani, F. Y. 1997. *Respon Kultur Pucuk Salak (Zalacca edulis Reinw) terhadap berbagai komposisi NAA dan BAP pada media MS dan WPM*. Tesis S2. Program Pasca Sarjana. Universitas Andalas. Padang