

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
BIOLOGI**

Sabtu, 22 Januari 2011

Editor:

Dr. Salomo Hutahean, M.Si.

Prof. Dr. Syafruddin Ilyas, M.BioMed.

Dr. Suci Rahayu, M.Si.

Kaniwa Berliani, S.Si, M.Si.

**Departemen Biologi
FMIPA Universitas Sumatera Utara**

**"Meningkatkan Peran Biologi dalam Mewujudkan
National Achievement with Global Reach"**

THE
Character Building
UNIVERSITY

 **USU** press

2011

USU Press

Art Design, Publishing & Printing
Gedung F, Pusat Sistem Informasi (PSI) Kampus USU
Jl. Universitas No. 9
Medan 20155, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

usupress.usu.ac.id

© USU Press 2011

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN 979 458 522 x

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prosiding Seminar Nasional Biologi; Meningkatkan peran biologi dalam mewujudkan national achievement with global reach / Editor: Salomo Hutanean...[et.al.] -- Medan: USU Press, 2011.

xvii, 892 p. ; illus.: 24 cm

Bibliografi

ISBN: 979-458-522-x

THE
Character Building
UNIVERSITY

Dicetak di Medan, Indonesia

UJI AGENT ANTI KOLESTEROL CHITOSAN DARI KULIT KEPITING
DENGAN CARA BIODEGRADASI ENZIMATIK
Martina Restuati 630

EFEK LAKTAGOGUM DAUN JINTEN (*Coleus amboinicus* L.) PADA
TIKUS LAKTASI
Melva Silitonga 640

EFEK SINAR ULTRA VIOLET (UV) TERHADAP PERSENTASE
PENETASAN TELUR, PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS ULAT
SUTERA (*Bombyx mori* L.)
Masitta Tanjung, Kiki Nurtjahja, dan Maria Rumondang 650

DISTRIBUSI SEL-SEL TURUNAN KRISTA NEURALIS DI JARINGAN
PALATUM FETUS MENCIT SELAMA PALATOGENESIS
Salomo Hutahaeen 663

Biologi Struktur dan Fungsi Non Hewan

DIVERSITY ODONATA POPULATION IN UPLAND RICE FIELD USING
PRODUCTIVITY FERTILIZERS *Soya glicine max* WASTE RELATED TO
GROWTH OF PADDY PLANTATION MANI RAMBUNG, SUMATERA
*Ameilia Zuliyanti Siregar, Che Salmah Md. Rawi, dan Zulkifli
Nasution* 669

MARK RELEASE RECAPTURE (MRR) OF *Agriocnemis femina*
(ODONATA: Coenagrionidae) IN UPLAND RICE FIELD AT NORTH OF
SUMATERA
*Ameilia Zuliyanti Siregar, Che Salmah Md. Rawi dan Zulkifli
Nasution* 680

LAJU RESPIRASI DAN MUTU BUAH RAMBUTAN PADA BERBAGAI
TINGKAT KEMATANGAN BUAH
Elisa Julianti 689

INDUKSI TUNAS *IN VITRO* TANAMAN MANGGIS (*Garcinia
mangostana* L.) HASIL PERLAKUAN KINETIN DAN POLA PEMOTONGAN
EKSPLAN YANG BERBEDA
Fauziyah Harahap 697

KOMPATIBILITAS ANTARA FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR DAN
BEBERAPA GENOTIPE KEDELAI PADA DUA TINGKAT KEKERINGAN
Hapsih 711

**INDUKSI TUNAS *IN VITRO* TANAMAN MANGGIS
(*Garcinia mangostana* L.)
HASIL PERLAKUAN KINETIN DAN POLA PEMOTONGAN
EKSPLAN YANG BERBEDA**

Fauziah Harahap

Dosen Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Negeri Medan
E mail: iyulharahap@gmail.com, CP: 081376817918

ABSTRAK

Manggis adalah buah asli Indonesia yang sampai saat ini sangat perlu untuk dikembangkan karena merupakan komoditas ekspor buah segar. Namun untuk pengembangan budidayanya mengalami hambatan, salah satu alternatif untuk menghasilkan planlet yang berkualitas digunakan tehnik kultur jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh (ZPT) kinetin, pola pemotongan, interaksi keduanya terhadap pertumbuhan tunas manggis yang ditanam secara *in vitro*. Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu biji ditanam dalam media MS dengan penambahan Kinetin, dengan 4 taraf perlakuan (0, 2,5, 5, 7,5 mg/l), dan faktor pola pemotongan eksplan (dipotong dua dan dipotong belah empat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinetin dan interaksi kinetin dengan pola pemotongan eksplan berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tanaman. Pola pemotongan eksplan tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Kombinasi perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan tunas manggis adalah dengan pemberian kinetin 5 mg/l dan pola pemotongan eksplan dipotong belah empat.

Kata kunci: manggis, *in vitro*, kinetin, pola pemotongan eksplan

PENDAHULUAN

Manggis adalah tanaman buah asli Indonesia yang berpotensi besar untuk dikembangkan, karena rasa, aroma dan warna yang menarik sehingga disebut Queen of Tropical Fruit dan the Finest Fruit of the Tropics. Beberapa masalah yang dihadapi dalam pengembangan manggis yaitu lambatnya pertumbuhan yang disebabkan oleh sistem perakaran yang buruk, rendahnya laju fotosintesis, rendahnya pembelahan sel meristem pucuk, lamanya masa dormansi. Dalam pembibitan juga terdapat kendala yang menyangkut lamanya mendapatkan bibit siap

tanam dan kompatibilitas dalam penyambungan (Poerwanto 2000, 2003, Wieble, Chako dan Downtown 1992, Ramlan *et al*, 1992, Cox 1988). Selain itu masalah yang dihadapi dalam perbanyakan manggis adalah biji yang dihasilkan sedikit, sehingga ketersediaan bibit manggis di lapang juga sangat rendah. Hal ini menyebabkan harga bibit manggis menjadi mahal.

Tersedianya bibit yang berkualitas, seragam dan harga yang terjangkau oleh petani merupakan langkah awal untuk meningkatkan produksi buah manggis. Cara perbanyakan yang sudah dilakukan seperti grafting dan sambung pucuk juga membutuhkan batang bawah yang berasal dari biji. Pertumbuhan batang bawah sangat lambat sehingga dibutuhkan waktu 2 sampai 3 tahun untuk mencapai siap sambung.

Salah satu teknologi harapan yang dapat memecahkan masalah ini dan telah terbukti memberikan keberhasilan adalah melalui teknik kultur jaringan. Tehnik kultur jaringan merupakan alternatif untuk memecahkan masalah ini. Teknologi ini telah banyak digunakan untuk pengadaan bibit seragam dan kualitasnya terjamin terutama pada berbagai tanaman hortikultura. Melalui kultur jaringan, tanaman dapat diperbanyak setiap waktu sesuai kebutuhan karena faktor perbanyakannya yang tinggi. Hasil perbanyakan tunas tersebut dapat langsung digunakan sebagai bibit atau dapat juga digunakan sebagai batang atas (Harahap, dkk. 2006). Sehingga dapat dihasilkan bibit yang seragam dan kualitasnya terjamin.

Upaya untuk mendapatkan tanaman manggis dalam waktu singkat adalah dengan tehnik kultur jaringan yang disebut perbanyakan mikro. Hasil perbanyakan tunas tersebut dapat langsung digunakan sebagai bibit atau dapat juga digunakan sebagai batang atas. Sistem regenerasi yang digunakan untuk menghasilkan planlet melalui kultur *in vitro* dianjurkan berupa pembentukan langsung dari organ tanaman atau "*direct organogenesis*" (Goh *et al* 1994). Organogenesis ini adalah salah satu cara untuk menghindarkan terjadinya variasi somaklonal yang biasanya menuju pada perubahan kualitas tanaman, suatu hal yang tidak dikehendaki dalam perbanyakan massal untuk skala komersial (Harahap, 2009).

Salah satu komponen media yang menentukan keberhasilan kultur jaringan adalah jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) yang digunakan. Jenis dan konsentrasi ZPT tergantung pada tujuan dan tahap pengkulturan. Adapun untuk membentuk tunas, ZPT yang sering digunakan adalah golongan sitokinin, seperti kinetin (Yusnita, 2003). Penambahan sitokinin dalam media pada umumnya sangat diperlukan pada tahap induksi maupun penggandaan tunas. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Avivi (2004) didapatkan bahwa konsentrasi Kinetin 7,0 ppm memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah tunas dan tinggi tunas pisang abaka.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Jurusan Biologi UNIMED, Laboratorium Kultur Jaringan YAHDI, Jalan Lambung No. 18 Tanah 600 Medan Marelan. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Juni 2008 - Juni 2009. Bahan penelitian ini adalah biji manggis yang dipotong dua dan dipotong belah empat dimana untuk setiap perlakuan dan ulangan digunakan 1 eksplan manggis, sehingga jumlah seluruh eksplan adalah 48 eksplan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoclf, beaker glass, cawan petri, skalpel, spatula, pinset, lampu bunsen, Laminar Air Flow Cabinet (LAFC), aluminium foil, handsprayer, pipet volume, lemari pendingin, timbangan analitik, pemanas, pH meter, gelas ukur, batang pengaduk, botol kultur.

Bahan-bahan yang digunakan adalah eksplan biji manggis dari lapang, media MS, ZPT Kinetin, alkohol 96%, HCL 0,1 N, KOH 0,1 N, aquades steril, deterjen, amoxicillin, bakterisida, fungisida, klorox 10% dan 15%.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Perlakuan pertama yaitu Media MS + ZPT Kinetin (K), terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: K_0 K_1 , K_2 , K_3 , masing-masing 0, 2,5 ; 5 ; 7,5 mg/l, perlakuan kedua yaitu pola pemotongan biji yaitu: P_0 = biji dipotong dua, P_1 = biji dipotong belah empat.

Prosedur kerja dimulai dengan sterilisasi alat permukaan diikuti dengan autoklaf sampai temperatur 121 °C selama 1 jam. Biji manggis dibersihkan dengan detergen hingga terlihat kulit ari, lalu dibilas dengan air mengalir dan aquades steril, lalu eksplan direndam dalam larutan fungisida dan bakterisida selama dua jam, lalu direndam dalam klorox 15 % selama 5 menit, dibilas dengan aquades steril, direndam dalam klorox 10 % selama 10 menit, lalu dibilas dengan aquades steril tiga kali. Setelah itu eksplan dimasukkan ke dalam larutan amoxicillin. Lalu eksplan ditanamkan ke botol kultur sesuai perlakuan, semua perlakuan dilakukan di laminar.

Pembuatan Media, media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media MS (Murashige and Skoog, 1962) dengan penambahan ZPT Kinetin. Dengan menggunakan pinset eksplan yang telah dipotong ditanam pada media yang sesuai dengan perlakuan, penanaman dilakukan di LAFC. Pemeliharaan dilakukan pada ruang kultur dengan aseptisitas tinggi dan bersuhu 18 °C – 22 °C, penyinaran dilakukan selama 16 jam dalam sehari.



A. Biji dipotong dua,



B. Biji dipotong belah empat

Gambar 1. Pola pemotongan eksplan manggis

Parameter yang diamati adalah: waktu munculnya tunas, jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tunas. Jumlah tunas dan jumlah daun diamati 1 minggu setelah tanam (MST) sampai 12 MST. Tinggi tunas dihitung pada akhir penelitian dengan menggunakan kertas millimeter. Tinggi eksplan diukur dari pangkal batang sampai ke pucuk. Teknik Analisis Data. Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Hasil penelitian dianalisis dengan Analisis Varians (ANOVA) Faktorial 95% dan 99%, uji lanjut menggunakan DMRT (Duncan Multiple Range Test)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Munculnya Tunas

Munculnya tunas dimulai pada 2 MST pada perlakuan kinetin 5 mg/l dengan dua pola pemotongan eksplan lebih cepat dibandingkan tanpa perlakuan kinetin maupun dengan perlakuan kinetin 2,5 mg/l dan 7,5 mg/l (Gambar 2)



Gambar 2.

Tunas pada 2 MST (Perlakuan Kinetin 5 mg/l + Biji Dipotong Belah 4 = K_2P_1)

Jumlah Tunas

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian kinetin dan interaksi kedua perlakuan memberi pengaruh yang nyata ($\alpha > 0,05$) tetapi pola pemotongan eksplan tidak memberi pengaruh nyata terhadap jumlah tunas tanaman manggis. Hasil uji DMRT menunjukkan hasil

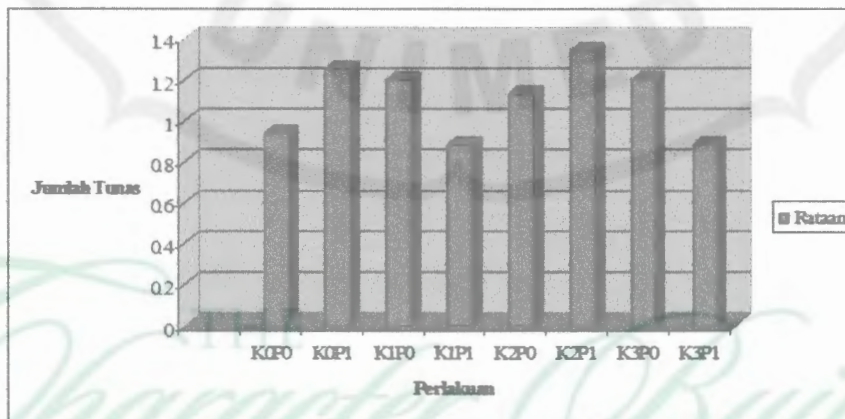
tertinggi adalah kombinasi kinetin (5 mg/l) dan biji dipotong belah 4 dengan jumlah tunas 1,40 tunas yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kinetin 2,5 mg/l dan biji dipotong 2 (K₁P₀), kinetin 0 mg/l dan biji dipotong belah 4 (K₀P₁) dan kinetin 7,5 mg/l dan biji dipotong 2 (K₃P₀) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1.
Pengaruh Perlakuan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan pola Pemotongan Eksplan Terhadap Jumlah Tunas Umur 12 MST

Perlakuan	P ₀	P ₁	Rataan
K ₀	0,94ab	1,25cd	1,09
K ₁	1,28cd	1,05abc	1,17
K ₂	1,13bc	1,40d	1,27
K ₃	1,20cd	0,88a	1,04
Rataan	1,14	1,15	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada tabel terlihat bahwa perlakuan K₃P₁ (2,5 mg/l kinetin dan biji dibelah 4) diperoleh jumlah tunas terendah tidak berbeda nyata dengan perlakuan kinetin 0 mg/l + biji dipotong 2 (K₀P₀) dan kinetin 2,5 mg/l + biji dipotong belah 4 K₁P₁ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rataan jumlah tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan K₂ (1,27 tunas), sedangkan jumlah tunas terendah terdapat pada perlakuan K₃ (0,88 tunas). Pola pemotongan eksplan pada perlakuan P₁ menghasilkan rata-rata jumlah tunas tertinggi (1,15 tunas) dan perlakuan P₀ menghasilkan rata-rata jumlah tunas terendah yaitu 1,14 tunas (Gambar 3)



Gambar 3.
Jumlah Tunas yang Diberi Perlakuan Kinetin dan Pola Pemotongan Eksplan

Jumlah Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kinetin dan interaksi kedua perlakuan memberi pengaruh sangat nyata ($\alpha > 0,01$) terhadap parameter jumlah daun tanaman manggis, tetapi pola pemotongan eksplan tidak memberi pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman manggis.

Hasil uji DMRT terhadap jumlah daun menunjukkan hasil tertinggi adalah kombinasi kinetin (5 mg/l) dan biji dipotong belah 4 yaitu 1,84 helai yang tidak berbeda nyata kinetin 0 mg/l dan biji dipotong belah 4 (K_0P_1), kinetin 5 mg/l dan biji dipotong 2 (K_2P_0) dan kinetin 7,5 mg/l dan biji dipotong 2 (K_3P_0) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

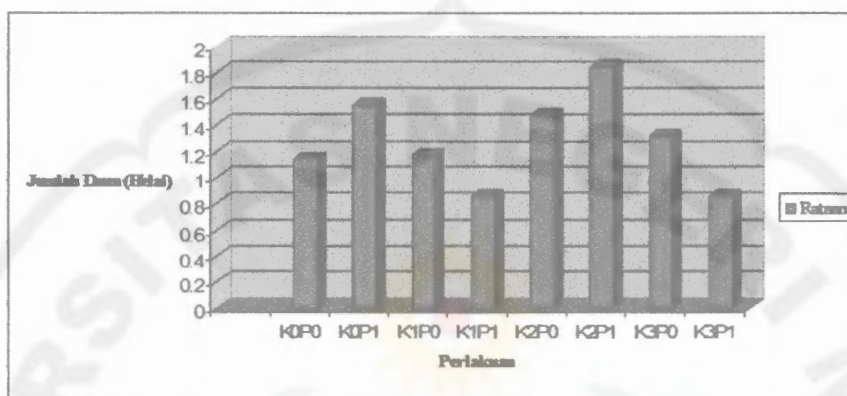
Tabel 2.
Pengaruh Perlakuan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan pola Pemotongan Eksplan Terhadap Jumlah Daun Umur 12 MST

Perlakuan	P ₀	P ₁	Rataan
K ₀	1,14ab	1,56bc	1,35
K ₁	1,17ab	0,86a	1,02
K ₂	1,48bc	1,84c	1,66
K ₃	1,32abc	0,86a	1,09
Rataan	1,28	1,28	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Pada tabel terlihat bahwa perlakuan K_1P_1 (2,5 mg/l kinetin dan biji dibelah 4) diperoleh jumlah daun terendah yang tidak berbeda nyata dengan kinetin 7,5 mg/l dan biji dipotong belah 4 (K_3P_1), kinetin 0 mg/l dan biji dipotong 2 (K_0P_0), kinetin 2,5 mg/l dan biji dipotong 2 (K_1P_0) dan kinetin 7,5 mg/l dan biji dipotong belah 4 (K_3P_0) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Rataan jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan K_2 (1,66 helai), sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan K_1 (1,02 helai). Pola pemotongan eksplan pada perlakuan P_1 menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi (1,32 helai) dan perlakuan P_0 menghasilkan rata-rata jumlah daun terendah yaitu 1,28 helai (gambar 4).



Gambar 4.

Jumlah Daun yang Diberi Perlakuan Kinetin dan Pola Pemotongan Eksplan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kinetin dan interaksi kedua perlakuan memberi pengaruh yang nyata ($\alpha > 0,05$) tetapi pola pemotongan eksplan tidak memberi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman manggis. Hasil uji DMRT terhadap tinggi tanaman menunjukkan hasil tertinggi adalah kombinasi kinetin (5 mg/l) dan biji dipotong belah 4 yaitu 1,78 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kinetin 2,5 mg/l dan biji dipotong belah 4 (K_1P_1) dan kinetin 7,5 mg/l dan biji dipotong belah 4 (K_3P_1).

Tabel 3.

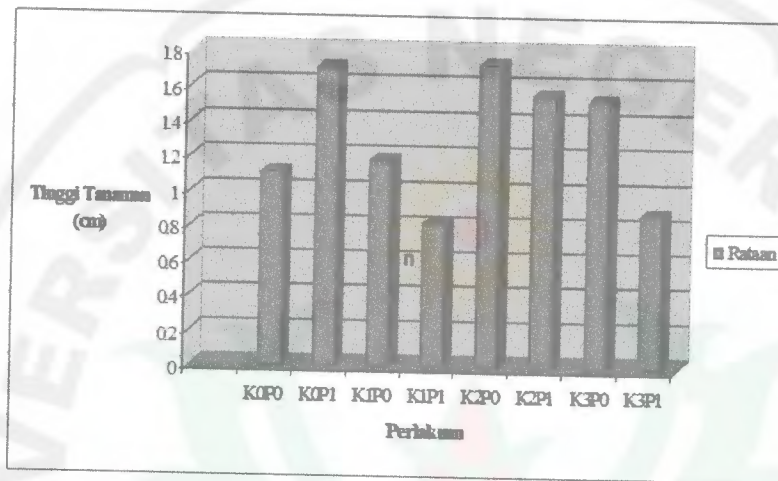
Pengaruh Perlakuan Berbagai Konsentrasi Kinetin dan pola Pemotongan Eksplan Terhadap Tinggi Tanaman Umur 12 MST

Perlakuan	P ₀	P ₁	Rataan
K ₀	1,11abc	1,71c	1,41
K ₁	1,18abc	0,83a	1,01
K ₂	1,73c	1,78c	1,76
K ₃	1,53bc	0,88ab	1,21
Rataan	1,39	1,30	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan beda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Rataan tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan K₂ (1,65 cm), sedangkan tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan K₁ (1,01 cm). Pola pemotongan eksplan pada perlakuan P₀ menghasilkan

rataan tinggi tanaman tertinggi (1,39 cm) dan perlakuan P₁ menghasilkan rataan jumlah daun terendah yaitu 1,30 cm (Gambar 5).



Gambar 5.
Tinggi Tanaman yang Diberi Perlakuan Kinetin dan Pola Pemotongan Eksplan



Gambar 6.
Tinggi Tanaman manggis in vitro dari beberapa kombinasi perlakuan kinetin dan pola pemotongan eksplan

PEMBAHASAN

Waktu munculnya tunas

Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa munculnya tunas pada perlakuan Kinetin 5 mg/l dan pola pemotongan biji dipotong belah 4 lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 2 MST. Sedangkan untuk perlakuan lainnya tunas baru muncul saat umur 3-4 MS. Bahkan sampai akhir penelitian. Sesuai dengan ciri dari tanaman manggis bahwa perkecambahan memakan waktu antara 2-3 minggu (Anonim, 2009). Dan Hoesen (1998) dalam Yunus (2007) menyatakan bahwa inisiasi tunas terjadi lebih awal terutama pada kultur yang diberi tambahan sitokinin.

Pertumbuhan tunas sebagai akibat respon terhadap zat tumbuh yang diberikan dan hormon yang terdapat dalam eksplan. Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa perlakuan kinetin dengan konsentrasi tinggi (7,5 mg/l), umumnya eksplan mengalami pembengkakan, bakal tunas terlihat namun tidak berkembang menjadi tunas. Ini berarti penambahan ZPT belum mampu menyumbangkan pertumbuhan yang maksimal dalam memacu pertumbuhan eksplan, karena itu penambahan dalam konsentrasi yang tepat kemungkinan dapat menginisiasi pertumbuhan yang lebih baik seperti terjadi pembentukan tunas. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Harahap, dkk (2006) bahwa hal ini kemungkinan adalah indikasi terjadinya peningkatan pembelahan dan diferensiasi sel yang mengakibatkan munculnya inisial tunas, namun kemudian terjadi hambatan pada proses diferensiasi lebih lanjut sehingga tunas tidak muncul.

Pengaruh Pemberian Kinetin Terhadap Pertumbuhan Tunas Manggis

Dari hasil analisis data secara statistik diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi kinetin memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas. Pada parameter jumlah tunas diperoleh bahwa jumlah tunas terbanyak terdapat pada perlakuan konsentrasi 5 mg/l (K_2) dan terendah pada perlakuan 7,5 mg/l (K_3). Penambahan sitokinin dalam media pada umumnya sangat diperlukan pada tahap induksi maupun penggandaan tunas. Ahli biologi tumbuhan juga menemukan bahwa sitokinin dapat meningkatkan pembelahan, pertumbuhan dan perkembangan kultur sel tanaman (Dewi, 2008). Pemanjangan sel, pembelahan sel, morfogenesis dan pengaturan pertumbuhan merupakan proses yang sangat penting dalam pembentukan kalus dan selanjutnya diikuti pembentukan tunas. Dari penelitian ini diperoleh bahwa kinetin sangat berperan untuk menginduksi tunas, namun ada batasan konsentrasi optimum, konsentrasi yang sangat tinggi memperlambat keluarnya tunas, yang muncul hanya

bakal tunas berupa benjolan-benjolan yang tidak berkembang menjadi tunas, hal ini terlihat dengan pemberian 7,5 mg/l kinetin menghasilkan tunas lebih sedikit.

Sementara itu, pengaruh kinetin terhadap jumlah daun memberi pengaruh yang sangat nyata. Sebagaimana Yelnitis et al. (1996) dalam Yunus (2007) menyatakan bahwa sitokinin dapat mendorong meningkatnya jumlah daun. Pada parameter jumlah daun diperoleh bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan 5 mg/l (K_2) dan terendah pada perlakuan 2,5 mg/l (K_1). Penambahan kinetin 5 mg/l memacu pembentukan daun secara optimal, sementara penambahan kinetin dengan konsentrasi di bawah maupun di atas 5 mg/l justru akan menghambat pembentukan daun.

Pengaruh kinetin terhadap tinggi tanaman memberi pengaruh yang nyata, pada parameter tinggi tanaman diperoleh bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan 5 mg/l (K_2) dan terendah pada perlakuan 2,5 mg/l (K_1). Penambahan kinetin 5 mg/l memacu pertambahan tinggi tanaman, sementara penambahan kinetin dengan konsentrasi di bawah maupun di atas 5 mg/l justru memperlambat pertambahan tinggi tanaman. Dari hasil penelitian Avivi dan Ikrarwati (2004) terhadap pisang abaca diperoleh bahwa pemberian kinetin dapat memacu tinggi tunas pisang abaca.

Pengaruh Pola Pemotongan Eksplan Terhadap Pertumbuhan Tunas Manggis

Dari hasil analisis data secara statistik diperoleh bahwa perlakuan pola pemotongan eksplan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tanaman. Keberhasilan morfogenesis suatu budidaya jaringan salah satunya ditentukan oleh eksplan. Eksplan merupakan bagian tanaman yang dikulturkan. Mulyaningsih dan Nikmatullah (2000) mengatakan bahwa selain faktor genetis eksplan, kondisi eksplan yaitu ukuran eksplan mempengaruhi keberhasilan kultur.

Eksplan berupa biji yang diberi perlakuan pemotongan sehingga ukurannya menjadi lebih kecil diindikasikan kurang optimal menyerap hara dari media yang menyebabkan pertumbuhan eksplan menjadi lambat. Sebagaimana dikatakan Yusnita (2003) bahwa ukuran eksplan mempengaruhi regenerasi dari tanaman, dimana ukuran eksplan yang lebih besar memiliki kemampuan hidupnya lebih besar dan tumbuhnya lebih cepat dibandingkan dengan eksplan yang berukuran kecil. Ini bisa dikatakan bahwa tujuan dari perlakuan pada eksplan agar dapat mempercepat penyerapan hara dari media sehingga mempercepat pertumbuhan eksplan tidak tercapai.

Pengaruh Interaksi Kinetin dan Pola Pemotongan Eksplan Terhadap Pertumbuhan Tunas Manggis

Dari hasil analisis data secara statistik diperoleh bahwa interaksi kinetin dan pola pemotongan eksplan berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi tanaman. Pada parameter jumlah tunas diperoleh bahwa jumlah tunas tertinggi diperoleh pada perlakuan K_2P_1 dengan 5 mg/l kinetin dan pola pemotongan eksplan biji dipotong belah empat. Perlakuan 5 mg/l kinetin dengan pola pemotongan eksplan dipotong belah empat merupakan kombinasi perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan tunas. Sebagaimana Pierik (1975) dalam Hidayat (2007) menyatakan bahwa konsentrasi kinetin 1,0 sampai 10,0 mg/l mendorong pembentukan tunas. Lebih lanjut Harahap dkk. (2006) menyatakan bahwa pola pemotongan eksplan dipotong belah empat lebih memberikan respon dalam menghasilkan jumlah tunas. Dari sini dapat diketahui bahwa respon tanaman untuk menghasilkan tunas baru (multiplikasi tunas) bergantung kepada banyak faktor antara lain bagian tanaman yang digunakan dan zat pengatur tumbuh yang ditambahkan pada media.

Interaksi antara kinetin dan pola pemotongan eksplan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pada parameter jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan K_2P_1 dengan 5 mg/l kinetin dan pola pemotongan eksplan biji dipotong belah empat. Pola pemotongan eksplan dipotong belah empat lebih memberikan respon dalam menghasilkan jumlah daun (Harahap, dkk. 2006).

Interaksi antara kinetin dan pola pemotongan eksplan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pada parameter tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K_2P_1 dengan 5 mg/l kinetin dan pola pemotongan eksplan biji dipotong belah empat. Kombinasi perlakuan ini merupakan kombinasi yang terbaik untuk pertambahan tinggi tanaman. Konsentrasi kinetin dan pola pemotongan eksplan yang sesuai dapat memacu pertambahan tinggi tanaman.

Kesimpulan

1. Pemberian kinetin memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan tinggi tanaman, dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun.
2. Pola pemotongan eksplan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tanaman.
3. Interaksi antara kinetin dan pola pemotongan eksplan memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman, dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas.
4. Media pertumbuhan terbaik untuk induksi tunas *in vitro* adalah MS + 5 mg/l kinetin dengan pola pemotongan biji dipotong dibelah empat.

Daftar Pustaka

- Abidin, Z., (1988), *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*, PT. Angkasa, Bandung.
- Anonim, (2007), **Aktivitas Penelitian Dalam Kultur Jaringan Tanaman, Artikel Kultur Jaringan, Jurnal BB-BIOGEN Vol 5 No. 5, 2007**
- Ashari, S, (1995), *Hortikultura Aspek Budidaya*, Penerbit UI-Press, Jakarta.
- Avivi, S. dan Ikrarwati, (2004), Mikropropagasi Pisang Abaca (*Musa textillis Nee.*) Melalui Teknik Kultur Jaringan, *Jurnal Ilmu Pertanian*, 11: 27-34.
- Balai Penelitian Tanaman Buah, (2006), Bagaimana Memacu Pertumbuhan Manggis, *Jurnal Manggis* 24 (6): 1-2.
- Divinkom, (2008), BIOTEK : Media Kultur Jaringan, <http://www.fp.unud.ac.id/biotek/wp-content/uploads/2008/12/media-minggu12.ppt>. Diakses tanggal 2 Januari 2009.
- Dewi, A.I.R., (2008), Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman, *Makalah Fitohormon*http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/06/makalah_fitohormon.pdf. Diakses tanggal 1 Agustus 2009.
- Gunawan, (1987), *Teknik Kultur Jaringan*, Pusat Antara Universitas IPB, Bogor.
- Harahap F. 2003. Peningkatan Variasi Genetik Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Induksi Radiasi Sinar Gamma. Prosiding Simposium PERAGI VIII. Bandar Lampung.
- Harahap F. 2005a. Induksi Variasi Genetik Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dengan Radiasi Sinar Gamma. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, IPB Bogor
- Harahap F. 2005b. Induksi Mutasi Pada Kultur *in vitro* Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Radiasi Sinar Gamma. Prosiding APISORA 2005. Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jakarta.
- Harahap F. 2006b Variasi Genetik Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L) Hasil Perlakuan Radiasi Sinar Gamma dengan Penanda Isozim, Prosiding Seminar Nasional
- Harahap F. 2007 Pengaruh Benzyl Amino Purine (BAP) dan Pola Pematangan Eksplan Terhadap Pembentukan Tunas Manggis (*Garcinia mangostana* L) *In vitro*. Buletin Agronomi. Departemen

Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB Bogor. Vol 12, Maret 2007.

- Harahap, F., (2008), *Kultur Jaringan*, FMIPA UNIMED, Medan.
- Harahap, F., Guhardja, E., Poerwanto, R., Wattimena, G.A., dan Suharsono, (2006), Optimasi Media Pertumbuhan Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) (Pengaruh BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Terhadap Pembentukan Tunas Secara In Vitro), *Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman IPB Bogor Agustus 2006*.
- Hendaryono, D.P.S. dan Wijayani, A., (1994), *Teknik Kultur Jaringan. Pengenalan Dan Petunjuk Perbanyakan Tanaman Secara Vegetatif Modern*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hidayat, (2007), Induksi Pertumbuhan Eksplan Endosperm Ulin Dengan IAA Dan Kinetin, *Agritrop*, 26 (4): 147–152,
- Kosmiatin, M., Husni, A., dan Mariska, I., (2005), Perkecambahan dan Perbanyakan Gaharu Secara In Vitro, *Jurnal AgroBiogen*, 1(2): 62-67,
- Mulyaningsih, T. dan Nikmatullah, A., (2000), Faktor-faktor Yang Berpengaruh Pada Keberhasilan Mikropropagasi, <http://e-learning.unram.ac.id>. Diakses tanggal 22 Desember 2008.
- Nisa, C. dan Rodinah, (2005), Kultur Jaringan Beberapa Kultivar Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Pemberian NAA dan Kinetin, *BIOSCIENTIAE* 2: 23-36.
- Poerwanto R. 2000. Tehnologi Budidaya Manggis. Makalah. Diskusi Nasional Bisnis dan Tehnologi Manggis. Bogor, 15 -16 November 2000. Bogor.
- Poerwanto R. 2003. Peran Manajemen Budidaya Tanaman dalam Peningkatan Ketersediaan dan Mutu Buah-buahan. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu hortikultura. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Ramlan, M. F., T. M. M. Mahmud, B. M. Hasan dan M. Z. Karim. 1992. *Studies on Photosynthesis on Young Mangosteen Plants Grown Under Several Growth Conditions*. *Acta. Hortikulture*, 321: 482-489.
- Rahardja, P.C., (1993), *Kultur Jaringan, Teknik Perbanyakan Secara Modern*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Reza, M., Wijaya, E., dan Tuherkih, (1994), *Pembibitan dan Pembudidayaan Manggis*, Penebar Swadaya, Jakarta.