



PENGARUH PEMBERIAN BAP (*benzyl amino purin*) DAN POLA PEMOTONGAN EKSPLAN TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*) SECARA IN VITRO

THE EFFECT OF GIVING BAP (BENZYL AMINO PURINE) AND TREATMENT OF TRUNCATION MODEL THE GROWTH OF MANGOSTEEN BUD (GARCINIA MANGOSTANA L.) TROUGH IN VITRO

Rani Asima Silaen

Universitas Negeri Medan
borubatak1100@gmail.com

ABSTRACT

This research is aimed to know the optimal concentration of BAP (*benzyl amino purine*) and the effective truncation model toward the growth of mangosteen bud (*Garcinia mangostana L.*) trough *in vitro*. The design is used in this study writer used the factorial completely randomized design in two treatment factors of five treatments levels, so there were 25 combinations. The parameter of observation is the time when buds appear, the number of buds and the number of leaves which is observed from 1 -12 MST, however in explan high (cm) observed in the end of research (12 MST). The result of data are analyzed in statistically and descriptive. Based on the statistic result that has been done, it is found that the treatment of BAP concentration influence and the truncation model of explan to mangosteen *in vitro* is not significantly affect towards when the buds appear, the number of buds and the number of leaves, and the height of plants. The faster growth of buds in 3 MST in the intact model with the concentration 7,5 mg/l, the highest number of buds and leaves reached was evenly 3,27 and the number of leaves was 22, in third truncation model with concentration 7,5 mg/l, other while the height of plants reached in second truncation model with concentration 0 mg/l.

Keywords: *truncation, treatments, combinations, statistically, concentration*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi BAP (*benzyl amino purin*) optimal dan pola potong efektif terhadap pertumbuhan tunas manggis (*Garcinia mangostana L.*) secara *in vitro*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan masing-masing 5 taraf perlakuan, sehingga ada 25 kombinasi. Parameter pengamatannya adalah waktu munculnya tunas, jumlah tunas dan jumlah daun (helai) yang diamati dari 1-12 MST, sedangkan pada tinggi eksplan (cm) diamati pada akhir penelitian (12 MST). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan dekriptif. Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, ditemukan bahwa perlakuan pengaruh konsentrasi BAP (*benzyl amino purin*) dan pola pemotongan eksplan terhadap pertumbuhan tunas manggis (*Garcinia mangostana L.*) secara *in vitro*, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap waktu munculnya tunas, jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tanaman. Pertumbuhan tunas yang lebih cepat pada umur 3 MST pada pola utuh dengan konsentrasi 7,5 mg/l, jumlah tunas dan jumlah daun paling tinggi dicapai rata-rata 3,27 dan jumlah daun sebanyak 22 helai, pada pola potong tiga dengan konsentrasi 7,5 mg/l, sedangkan tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan pola belah dua dengan konsentrasi 0 mg/l.

Kata kunci: *pemotongan, perlakuan, kombinasi, statistik, konsentrasi*



PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) buah yang berasal dari semenanjung Malaysia merupakan salah satu tanaman berumur panjang atau tahunan yang berpotensi tinggi, mudah untuk dikembangkan dalam bidang pemasaran, baik untuk ekspor maupun untuk konsumsi dalam negeri. Ditandai dengan harga buah yang sangat tinggi dan persaingan yang ketat membuat manggis memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Waktu berbuah tanaman manggis rutin sekali setahun, sehingga sering disebut sebagai tabungan masa depan dengan nilai ekonomi yang cukup menjanjikan (Yusdiana, 2007). Pola perkembangan dari awal masa benih pohon manggis harus mencapai umur 8-10 tahun supaya dapat menghasilkan buah sehingga masa remaja tanaman manggis menjadi sangat panjang dan untuk menghasilkan buah menjadi sangat lama. Hal ini yang mengakibatkan manggis menjadi kurang diminati masyarakat. Baik dari fase bibit maupun setelah di tanam dilapangan (Balitbu, 2006).

Secara konvensional perbanyakan manggis biasanya menghasilkan 1-3 embrio per biji. Hal ini menunjukkan bahwa daya multiplikasi tanaman manggis yang sangat rendah. Teknik budidaya yang sulit menjadi masalah serius bagi penanganan masalah manggis ini sehingga mendorong banyak peminat manggis untuk menggunakan alternatif lain yang mampu meningkatkan daya multiplikasi. Salah satu teknik modern saat ini yang dapat mengatasi masalah pertumbuhan tanaman adalah teknik kultur jaringan tanaman. Teknik kultur jaringan tanaman memiliki prospek yang lebih baik daripada metode perbanyakan tanaman secara vegetatif konvensional karena jutaan klon akan dihasilkan dalam waktu setahun hanya dari sejumlah material awal dan dapat diperbanyak disembarang waktu tanpa dipengaruhi musim. Teknik ini juga merupakan suatu alternatif spesies-spesies yang rentan terhadap sistem perbanyakan vegetatif konvensional dengan melakukan manipulasi terhadap faktor-faktor lingkungan termasuk penggunaan zat pengatur tumbuh, dan jika dengan aset aseptisitas yang tinggi akan mengurangi kemungkinan bagi introduksi ataupun penyebaran penyakit tanaman (Zulkarnain, 2009).

Setiap biji pada umumnya memiliki nusellus (jaringan bakal biji/embrio somatik). Setiap nusellus berpotensi untuk berkembang menjadi satu tanaman



baru bila dibarengi dengan pemberian nutrisi dan lingkungan yang mendukung. Oleh karena itu peneliti merasa penting untuk melakukan pengujian perlakuan pola pemotongan terhadap biji manggis. Pola pemotongan eksplan yang dipotong belah empat dan di belah dua lebih memberikan respon dalam menghasilkan jumlah tunas, daun, ruas tanaman di bandingkan pola pemotongan eksplan yang lain. Pada penelitian Yenni (2009), respon yang lebih tampak dari pola pemotongan biji di belah empat dengan MS 5 ppm kinetin. Perbanyak dengan biji atau vegetatif dengan teknik penyambungan mengalami keterbatasan, baik dalam jumlah maupun ketersediaanya sepanjang tahun. Metode perbanyak dengan teknik kultur *In vitro* menjadi alternatif dalam memproduksi bibit dengan cepat dan dalam jumlah besar, serta menunjang program pemuliaan tanaman manggis selanjutnya (Romeida, 2007). Keberhasilan tanaman manggis selanjutnya, baik dengan teknik induksi mutasi *in vitro* atau rekayasa genetik membutuhkan sistem regenerasi tanaman yang efisien (Sunarlim, 2006).

Zat pengatur tumbuh pada tanaman (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, dan dapat merubah proses fisiologi tanaman. Tanpa penambahan zat pengatur tumbuh dalam medium pertumbuhan akan sangat terhambat bahkan mungkin tidak tumbuh sama sekali. Pembentukan kalus dan organ-organ di tentukan oleh penggunaan yang tepat dari zat pengatur tumbuh tersebut (Daisy, dkk. 1994). Zat pengatur tumbuh dapat memberikan dukungan pada pertumbuhan manggis terutama pada saat fase organogenesis. Sitokinin merupakan hormon pengatur tumbuh tanaman yang dapat mendukung pembelahan sel, proliferasi sel, proliferasi pucuk, dan morfogenesis pucuk. Pemberian sitokinin kedalam eksplan tanaman yang akan ditanam secara *in vitro* dapat mendukung proses induksi perkembangan dan pertumbuhan eksplan (Zulkarnain.H.2009).

BAP (*benzil amino purin*) merupakan zat pengatur tumbuh yang berasal dari kelompok sitokinin yang paling sering digunakan pada media kultur *in vitro*, dan merupakan golongan sitokinin yang berperan dalam pembelahan sel dan merangsang perbanyak tunas. BAP yang diberikan pada konsentrasi yang sesuai akan membantu dalam proses pembentukan sel-sel. Efektivitas konsentrasi BAP sangat berbeda dalam merangsang pembentukan tunas pada berbagai



tanaman yang ditanam secara *in vitro*. Perlakuan konsentrasi BAP berpengaruh nyata terhadap tunas dan juga tinggi tanaman. Namun semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan akan menaikkan diameter batang tanaman dan berbanding terbalik dengan tinggi tanaman. Semakin tinggi konsentrasi BAP maka rata-rata tinggi tanaman yang dihasilkan semakin menurun. Dari hasil analisa data penelitian Diana Sofia (2007), secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh BAP (*benzil amino purin*) berpengaruh nyata terhadap parameter persentase kalus, tinggi tanaman, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, berat akar dan berat total tanaman. Perlakuan konsentrasi ZPT BAP berpengaruh nyata terhadap persentase kalus yang terbentuk, terutama pada perlakuan MS+4 ppm BAP diperoleh nilai persentase kalus tinggi dan merupakan konsentrasi yang optimum pada pembentukan kalus dari eksplan embrio tanaman kedelai.

Menurut penelitian Novianti Sunarlim (2006) dengan cara *in vitro*, satu biji bisa dijadikan menjadi lima bibit. Dibanding dengan cara pembibitan lewat biji, bibit yang dihasilkan secara *in vitro* jauh lebih cepat berbuah. Dari satu biji yang dibelah menjadi empat keping dengan irisan melintang dihasilkan hingga dua puluh tunas perbatang. Media yang digunakan dalam proses ini adalah MS + BA 5 mg/l. Dengan media tersebut menginduksi tunas hingga tunas 100% dengan jumlah tunas dan jumlah daun terbanyak (Romeida, 2007). Pada umumnya hormon sitokinin dibutuhkan dengan konsentrasi yang tinggi pada eksplan manggis sehingga pada pengujian penggunaa BAP peneliti akan menggunakan pengujian dengan rentang konsentrasi 2,5 ppm, 5 ppm, 7,5 ppm, dan 10 ppm.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian tentang “ Pengaruh Pemberian BAP (*benzil amino purin*) dan pola pemotongan Eksplan Terhadap Pertumbuhan Tunas Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Secara *In Vitro*.”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan YAADI Perum Perumahan Jl. Lambung No. 18 Tanah 600 Medan Marelan. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Februari-Mei 2010. Populasi dalam penelitian ini adalah



keseluruhan eksplan biji manggis. Sampel yang dijadikan objek pengamatan dalam penelitian ini adalah eksplan biji manggis yang dibiarkan utuh, dipotong 2, dibelah 2, dipotong 3 dan dibelah 3. Setiap perlakuan dan ulangan digunakan 1 eksplan biji manggis.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah autoclaf, 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, tissue, kertas millimeter, label, rak kultur dan alat-alat ukur.

Bahan-bahan yang digunakan adalah eksplan biji manggis dari lapangan, media MS, ZPT BAP, alkohol 90%, HCl 0,1 N, KOH 0,1 N, aquades steril, deterjen, amoxilin, bakterisida, fungisida, klorox 10% dan 15%.

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Adapun yang menjadi faktor dalam rancangan penelitian ini adalah:

Faktor I : ZPT BAP (B), terdiri dari 5 taraf perlakuan:

1. $B_0 = MS + 0 \text{ ppm}$ (kontrol)
2. $B_1 = MS + 2,5 \text{ ppm}$
3. $B_2 = MS + 5 \text{ ppm}$
4. $B_3 = MS + 7,5 \text{ ppm}$
5. $B_4 = MS + 10 \text{ ppm}$

Faktor II : Pola pemotongan (P_1)

1. P_0 : Biji utuh \bigcirc
2. P_1 : Biji dipotong 2 \bigcirc
3. P_2 : Biji dbelah 2 \ominus
4. P_3 : Biji dipotong 3 \bigcirc
5. P_4 : Biji dibelah 3 \ominus

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $5 \times 5 = 25$ kombinasi.

Tabel 3.1: Susunan Kombinasi Perlakuan

BAP	Pola Pemotongan Eksplan Biji Manggis				
	P_0	P_1	P_2	P_3	P_4
B_0	$B_0 P_0$	$B_0 P_1$	$B_0 P_2$	$B_0 P_3$	$B_0 P_4$
B_1	$B_1 P_0$	$B_1 P_1$	$B_1 P_2$	$B_1 P_3$	$B_1 P_4$
B_2	$B_2 P_0$	$B_2 P_1$	$B_2 P_2$	$B_2 P_3$	$B_2 P_4$
B_3	$B_3 P_0$	$B_3 P_1$	$B_3 P_2$	$B_3 P_3$	$B_3 P_4$
B_4	$B_4 P_0$	$B_4 P_1$	$B_4 P_2$	$B_4 P_3$	$B_4 P_4$

Untuk menentukan banyaknya ulangan digunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 (t-1)(n-1) &\geq 15 \\
 (t-1)(n-1) &\geq 15 \\
 24(n-1) &\geq 15 \\
 24n-24 &\geq 15 \\
 24n &\geq 15+24 \\
 n &\geq 1,625 \rightarrow \text{min } 2 \text{ x ulangan}
 \end{aligned}$$

dimana; t = perlakuan; n = jumlah ulangan



Namun untuk memperoleh ketelitian, maka akan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 75 unit percobaan. Dimana setiap ulangan terdiri dari 1 botol dan 1 eksplan untuk setiap perlakuan, sehingga seluruhnya ada 75 eksplan.

Alat-alat yang digunakan dicuci bersih dengan menggunakan deterjen dan air mengalir, lalu dikeringkan. Setelah kering alat-alat seperti gunting, pinset, spatula dan petridish dibungkus terlebih dahulu dengan kertas sebelum dimasukkan ke dalam autoclave. Botol kultur dan semua alat-alat tadi disterilisasi dalam autoclave pada tekanan 17,5 psi dan temperatur 121°C selama 1 jam.

Bahan yang digunakan adalah buah manggis. Manggis dibersihkan dengan mengupas kulit manggis dan membuang daging buah terlihat kulit ari dari biji manggis dengan deterjen sambil menyikat perlahan dengan sikat gigi, lalu membilasnya dengan air mengalir. Kemudian memasukkan eksplan ke dalam larutan deterjen dan merendamnya selama 5-10 menit, lalu membilasnya dengan aquades steril sebanyak 2 kali. Memasukkan eksplan ke dalam larutan fungisida dan bakterisida selama 2 jam. Setelah 2 jam, mencuci eksplan dengan aquades steril sebanyak 2 kali. Kemudian memasukkan eksplan ke dalam larutan klorox 15% selama 3-5 menit diikuti pembilasan dengan aquades steril sebanyak 3 kali. Lalu memasukkan eksplan ke dalam larutan klorox 10 % selama 5-10 menit diikuti pembilasan dengan aquades steril sebanyak 3 kali. Kemudian eksplan dimasukkan ke dalam larutan amoxilin (semua perlakuan dilakukan dalam laminar). Sedangkan untuk aquades dimasukkan ke dalam botol-botol steril dan ditutup rapat, kemudian disterilisasi dengan autoclave pada tekanan 17,5 psi dan temperatur 121°C selama 1 jam. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah MS dengan penambahan BAP sesuai dengan komposisi yang ditentukan menurut Tabel Komposisi Media MS (Murahige dan Skoog) di Laboratorium Jaringan YAHDI (Lampiran). Tahap awal dalam pembuatan media adalah pembuatan larutan adalah pembuatan larutan stok C, D, E, F dan Vitamin. Unsur hara Makro (NH_4NO_3 dan KNO_3) ditimbang sesuai kebutuhan tanpa harus dijadikan stok, demikian juga untuk sukrosa, Myo Inositol dan agar-agar. Tahap selanjutnya, unsur hara makro beserta sukrosa dan Myo-Inositol yang telah ditimbang dan juga unsur-unsur mikro dan vitamin yang telah dipipet dimasukkan



dalam beaker glass. Kemudian ditambahkan aquades steril hingga mencapai volume 1 liter dan diaduk hingga merata. Selanjutnya larutan dibagi menjadi 5 bagian, dimana setiap bagian ditambahkan BAP sesuai perlakuan. Menguji keasaman media kultur dengan menggunakan pH meter dan disesuaikan dengan pH yang dianjurkan yaitu 5,8. Larutan HCl 0,1 N dan KOH 0,1 N digunakan untuk mencapai pH yang diinginkan jika belum mencapai pH antara 4,8-5,8. Kemudian pada masing-masing perlakuan ditambahkan tepung agar, lalu dipanaskan dan diaduk hingga mendidih. Selanjutnya media dipindahkan ke botol kultur yang diberi label lalu ditutup. Media kemudian dimasukkan ke dalam autoclave untuk sterilisasi dengan tekanan 17,5 psi pada suhu 121°C selama 20 menit.

Penanaman dilakukan di Laminar Air Flow Cabinet (LAFC) yang terlebih dahulu disterilisasi dengan menyemprot alkohol 70% dan dikeringkan dengan menggunakan tissue, kemudian lampu sinar UV dinyalakan selama ± 15 menit. Kemudian, menyalakan lampu blower dan lampu laminar, sehingga ruangan siap untuk digunakan. Meletakkan semua alat tanam dan mencelupkan ke dalam alkohol 96%. Membakar semua alat dengan menggunakan lampu bunsen setiap kali akan digunakan. Sebelum penanaman sebaiknya praktikan juga juga disemprot dahulu dengan alkohol pada bagian telapak tangan dan sekitarnya serta bagian tubuh untuk menghindari terjadinya kontaminasi saat penanaman. Lalu mempersiapkan eksplan dan media tanam, kemudian meletakkan pada laminar dan mulai melakukan penanaman. Mengambil eksplan yang telah direndam pada larutan amoxilin dengan menggunakan pinset yang telah dicelup kedalam alkohol dan dibakar diatas api bunsen, kemudian meletakkan eksplan sesuai pola yang telah ditentukan yaitu pola dipotong dua, dibelah dua, dipotong tiga dan dibelah tiga. Cara meletakkannya diatas media, dengan menanam bagian luka (jaringan terbuka) langsung pada media. Membakar ringan mulut botol kultur serta menutupnya dengan rapat. Memberikan label pada botol dan meletakkannya pada rak kultur. Botol-botol yang telah berisi eksplan diletakkan pada rak ruangan kultur bersuhu 18°-22° C dan penyediaan cahaya selama 16 jam dalam sehari. Ruangan ini diusahakan bebas bakteri dan jamur dengan cara membersihkan dan menyemprot alkohol 70% atau formalin 10% setiap hari.



HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Waktu Munculnya Tunas

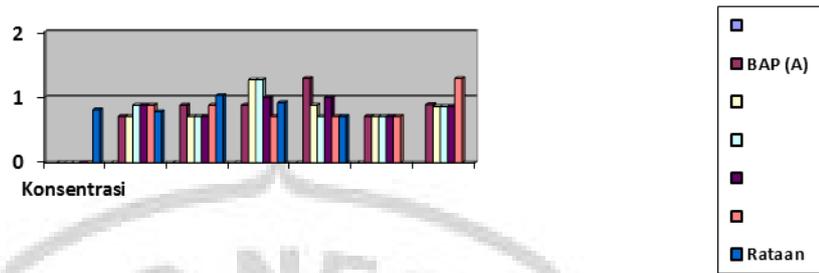
Berdasarkan hasil pengamatan manggis umur 1-12 MST, bahwa pertumbuhan jumlah tunas pada perlakuan pemberian ZPT BAP dan pola pemotongan yang lebih cepat dialami oleh eksplan pada perlakuan konsentrasi 7,5 mg/l pada umur 3 MST sedangkan pada tunas lainnya baru muncul tunas setelah umur 5 MST, bahkan sampai akhir penelitian. Pertumbuhan tunas sebagai respon terhadap zat tumbuh dan hormon yang terdapat dalam eksplan. Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa pemberian ZPT BAP 7,5-10 mg/l mengalami pembengkakan terlebih dahulu sebelum menunjukkan pertumbuhan tunas.

Untuk membuktikan hipotesa, apakah data yang didapatkan dari hasil penelitian memiliki pengaruh ataupun mengalami interaksi antara Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangoostana* L.) terhadap jumlah tunas umur 1-12 MST maka perlu dilakukan uji secara statistik. Hasil pengamatan terhadap Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangoostana* L.) umur 4-6 MST tampak pada tabel berikut.

Tabel 1: Pengaruh Interaksi antara BAP dan Pola Pemotongan Eksplan terhadap Jumlah Tunas umur 4-6 MST

Faktor	Konsentrasi	Pola Pemotongan Eksplan					Total
		Utuh	Potong 2	Belah 2	Potong 3	Belah 3	
BAP (A)	0 mg/l	0,71	0,88	0,88	1,29	0,71	0,89
	2,5 mg/l	0,71	0,71	1,27	0,88	0,71	0,86
	5 mg/l	0,88	0,71	1,27	0,71	0,71	0,86
	7,5 mg/l	0,88	0,71	1,00	1,00	0,71	0,86
	10 mg/l	0,88	0,88	0,71	0,71	0,71	1,29
Rataan		0,81	0,78	1,03	0,92	0,71	

Untuk melihat rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangoostana* L.) umur 4-6 MST dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



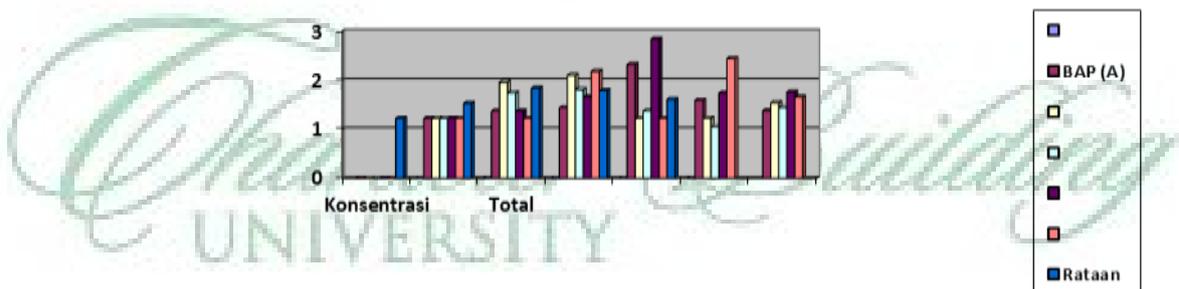
Gambar 1: Grafik rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) umur 4-6 MST.

Dari grafik rata-rata jumlah tunas yang tumbuh pada umur 4-6 MST, jumlah tunas paling tinggi dicapai pada konsentrasi 7,5 mg/l dengan pola potong utuh dengan rataan jumlah tunas mencapai 1,29. Kemudian diikuti konsentrasi 5 mg/l dengan pola potong 2, dengan rataan jumlah tunas mencapai 1,27.

Tabel 2: Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) umur 7-9 MST

Faktor	Konsentrasi	Pola Pemotongan Eksplan					Total
		Utuh	Potong 2	Belah 2	Potong 3	Belah 3	
BAP (A)	0 mg/l	1,22	1,37	1,44	2,32	1,59	1,38
	2,5 mg/l	1,22	1,96	2,10	1,22	1,22	1,54
	5 mg/l	1,22	1,74	1,81	1,37	1,05	1,44
	7,5 mg/l	1,22	1,37	1,66	2,84	1,74	1,76
	10 mg/l	1,22	1,22	2,18	1,22	2,44	1,66
Rataan		1,22	1,53	1,84	1,79	1,61	

Untuk melihat rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) umur 7-9 MST dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2: Grafik rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) umur 7-9 MST.

Dari grafik rata-rata jumlah tunas yang tumbuh pada umur 7-9 MST diatas didapatkan, bahwa jumlah tunas paling tinggi dicapai pada konsentrasi 7,5 mg/l

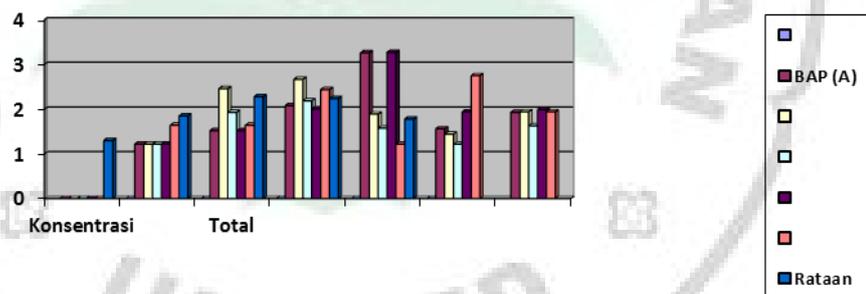


dengan pola potong tiga dengan rata-rata jumlah tunas 2,84. Kemudian pada konsentrasi 10 mg/l dengan pola potong belah tiga, dengan rata-rata mencapai 2,44.

Tabel 3: Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) umur 10-12 MST

Faktor	Konsentrasi	Pola Pemotongan Eksplan					Total
		Utuh	Potong 2	Belah 2	Potong 3	Belah 3	
BAP (A)	0 mg/l	1,22	1,52	2,08	3,26	1,56	1,93
	2,5 mg/l	1,22	2,46	2,67	1,89	1,44	1,94
	5 mg/l	1,22	1,93	2,19	1,58	1,22	1,63
	7,5 mg/l	1,22	1,52	2,01	3,27	1,94	1,99
	10 mg/l	1,64	1,64	2,44	1,22	2,75	1,94
Rataan		1,30	1,85	2,28	2,24	1,78	

Untuk melihat rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian BAP dan Pola Pemotongan Eksplan terhadap jumlah tunas umur 10-12 MST dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3: Grafik rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) umur 10-12 MST.

Dari grafik rata-rata jumlah tunas yang tumbuh pada umur 10-12 MST diatas dapat diketahui bahwa, jumlah tunas paling tinggi dicapai pada konsentrasi 7,5 mg/l dengan pola potong tiga dengan rata-rata jumlah tunas 3,27. Kemudian diikuti pada konsentrasi 5 mg/l dengan pola potong belah tiga, dengan rata-rata mencapai 3,26.

b. Jumlah Daun (helai)

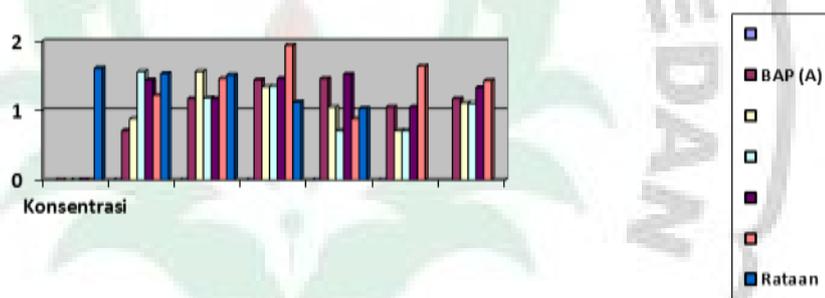
Hasil pengamatan terhadap Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap jumlah daun (helai) umur 7-9 MST terlihat pada tabel 4 di bawah ini.



Tabel 4: Pengaruh Interaksi antara ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap Jumlah Daun (helai) umur 7-9 MST

Faktor	Konsentrasi	Pola Pemotongan Eksplan					Total
		Utuh	Potong 2	Belah 2	Potong 3	Belah 3	
BAP (A)	0 mg/l	0,71	1,17	1,44	1,46	1,05	1,17
	2,5 mg/l	0,88	1,56	1,34	1,05	0,71	1,11
	5 mg/l	1,56	1,18	1,35	0,71	0,71	1,10
	7,5 mg/l	1,44	1,17	1,46	1,52	1,05	1,33
	10 mg/l	1,22	1,46	1,94	0,88	1,64	1,43
Rataan		1,61	1,53	1,51	1,12	1,03	

Untuk melihat rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap jumlah daun (helai) umur 7-9 MST dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4: Grafik rata-rata jumlah helai daun yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangoostana L.*) umur 7-9 MST.

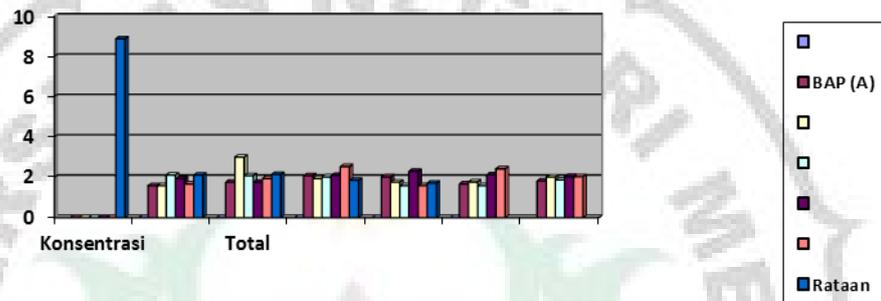
Dari grafik rata-rata jumlah daun pada umur 7-9 MST, jumlah daun tertinggi dicapai pada konsentrasi 5 mg/l dengan pola potong tiga dengan rataan jumlah tunas 1,94. Kemudian diikuti pada konsentrasi 10 mg/l dengan pola potong belah tiga, dengan rataan mencapai 1,64.

Tabel 5 : Pengaruh Interaksi antara ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap Jumlah Daun (helai) umur 7-9 MST

Faktor	Konsentrasi	Pola Pemotongan Eksplan					Total
		Utuh	Potong 2	Belah 2	Potong 3	Belah 3	
BAP (A)	0 mg/l	1,58	1,76	2,08	2,02	1,67	1,82
	2,5 mg/l	1,58	3,00	1,94	1,76	1,77	2,01
	5 mg/l	2,11	2,08	2,02	1,58	1,58	1,87
	7,5 mg/l	1,93	1,76	2,09	2,30	2,12	2,04
	10 mg/l	1,67	1,94	2,53	1,58	2,42	2,03
Rataan		8,87	2,11	2,14	1,85	1,71	



Untuk melihat rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap jumlah daun (helai) umur 10-12 MST dapat dilihat pada gambar dibawah
ini.



Gambar 5: Grafik rata-rata jumlah helai daun yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangoostana* L.) umur 10-12 MST.

Dari grafik rata-rata jumlah daun pada umur 10-12 MST, diketahui bahwa jumlah tunas paling tinggi dicapai pada konsentrasi 2,5 mg/l dengan pola potong tiga dengan rata-rata jumlah tunas 3,00. Kemudian diikuti pada konsentrasi 5 mg/l dengan pola potong belah tiga, dengan rata-rata mencapai 2,53.

c. Tinggi Tanaman (cm)

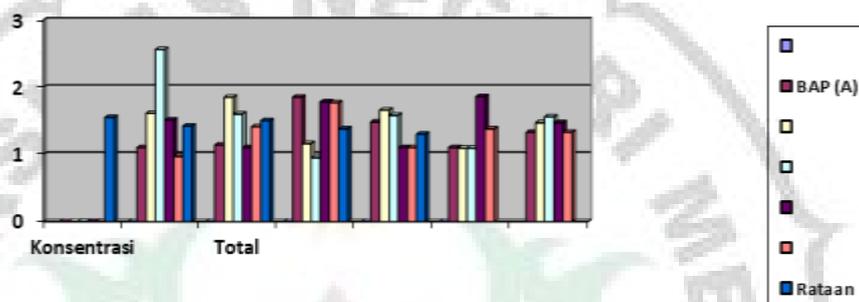
Untuk membuktikan apakah data yang didapatkan dari penelitian pengaruh ZPT BAP dan pola Pemotongan eksplan manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap tinggi tanaman umur 12 MST maka perlu dilakukan uji stastistik. Hasil pengamatan terhadap Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap tinggi tanaman umur 12 MST dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6: Pengaruh Interaksi ZPT BAP dan pola Pemotongan eksplan manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap tinggi tanaman umur 12 MST

Faktor	Konsentrasi	Pola Pemotongan Eksplan					Total
		Utuh	Potong 2	Belah 2	Potong 3	Belah 3	
BAP (A)	0 mg/l	1,10	1,14	1,85	1,48	1,10	1,33
	2,5 mg/l	1,61	1,85	1,16	1,66	1,09	1,47
	5 mg/l	2,56	1,60	0,95	1,58	1,09	1,56
	7,5 mg/l	1,51	1,10	1,78	1,10	1,86	1,47
	10 mg/l	0,97	1,41	1,77	1,10	1,38	1,33
Rataan		1,55	1,42	1,50	1,38	1,30	



Untuk melihat rata-rata jumlah tunas yang tumbuh dari pengaruh pemberian ZPT BAP dan pola pemotongan eksplan manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap tinggi tanaman umur 12 MST dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6: Grafik rata-rata tinggi tanaman yang tumbuh dari Pengaruh Pemberian ZPT BAP dan Pola Pemotongan Eksplan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) umur 1-12 MST.

Dari gambar rata-rata tinggi tanaman umur 12 di atas, diketahui bahwa jumlah tunas paling tinggi dicapai pada konsentrasi 0 mg/l dengan pola potong tiga dengan rata-rata jumlah tunas 2,56. Kemudian diikuti pada konsentrasi 10 mg/l dengan pola potong belah tiga, dengan rata-rata mencapai 1,86.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Perlakuan pengaruh konsentrasi BAP (*benzyl amino purin*) dan pola pemotongan eksplan terhadap pertumbuhan terhadap pertumbuhan tunas manggis (*Garcinia mangostana* L.) secara *in vitro* berdasarkan uji statistik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap waktu munculnya tunas, jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi tanaman.
2. Pertumbuhan tunas yang lebih cepat pada umur 3 MST pada pola utuh dengan konsentrasi 7,5 mg/l, jumlah tunas paling tinggi dan jumlah daun tertinggi dengan rata-rata 3,27 dan jumlah daun sebanyak 22 helai dicapai pada pola potong tiga dengan konsentrasi 7,5 mg/l sedangkan tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan pola belah dua dengan konsentrasi 0 mg/l.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, W.R. Purwanto dan Wattimena G. (2003), Pembentukan Planlet Manggis dari Kalus Nodular In Vitro. http://www.fp.uunud.ac.id/biotek/wp.planlet_kalus.123.pdf Tanggal diakses 12 Desember 2009
- Bandriyanti R., Praswanto dan Dwi Purwono (2003), Pengaruh Konsentrasi IAA dan BAP terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kunir Putih (*Kaempferia rotunda L.*) secara In Vitro. <http://www.docsoc.com/docs.22716483.PENGARUH-KONSENTRASI-IAA-DAN-BAP-TERHADAP-PERTUMBUHAN-DAN-PERKEMBANGAN>. Tanggal diakses 12 Juli 2009
- Balitbu (2006), *Bagaimana Memacu Pertumbuhan Manggis*. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wi.255035.pdf> Tanggal diakses 4 Januari 2010
- Diana S., (2007), Pengaruh Berbagai Konsentrasi Benzyl Amino Purin Terhadap Pertumbuhan Embrio Kedelai (*Glyzine maw L.*) secara In Vitro. <http://www-pengaruh-berbagai-konsentrasi-benzyl-amino-purin-terhadap-pertumbuhan-embrio-kedelai-glyzine-secara-in-vitro/pdf>. Tanggal diakses 24 Januari 2010
- Frederic, J (2005). *Buah Manggis Faktor-X Edisi ke-5 Satu Pandangan Komprehensif dari Segi Kelebihan Kesehatan, Sains dan Xanthon Garcinia mangostana*, Sounds Concepts: LLC
- Gembong T (2007), *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*, Gajah Mada University: Yogyakarta
- Harahap, F. (2009), *Kultur Jaringan*, FMIPA Unimed : Medan
- Hidayat, B. Estiti, *Anatomi Tumbuhan Berbiji ITB: Bandung*
- Rahardja, P. (1988), *Kultur Jaringan Teknik Perbanyak Tanaman Secara Modern, Penebar Swadaya: Jakarta*
- Romeida (2007), *Respon Berbagai Tipe Eksplan Biji Manggis (Garcinia mangostana L.) pada beberapa Konsentrasi Benzyl Amino Purin (BAP) terhadap Pembentukan dan Regenerasi Polyembrionya secara In Vitro* <http://anekaplanta.wordpress-respon-berbagai-tipe-eksplan-biji-manggis-garcinia-mangostan-html>. Tanggal diakses 24 Januari 2010
- Roostika I., Novianti, S. dan Ika M., (2003) *Mikropagasi Tanaman Manggis (Garcinia mangostana L.)*, Balitbiosgenpertama, Bogor. <http://anekaplanta.wordpress.com/2008/03/02/mikropagasi-tanaman-manggis-garcinia-mangostan-html>. Tanggal diakses 12 Desember 2009
- Salisbury, B. Frank dan Cleon.W. Ross (1984). *Fisiologi Tumbuhan Jilid III*, ITB: Bandung



Wels, R. James dan Johanis P. Negea (1991). *Dasar-dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman*, Erlangga: Jakarta

Yusdiana, N. (2007), *Budidaya Tanaman Manggis, Panca Anugerah Sakti: Sukab*



THE
Character Building
UNIVERSITY



LAMPIRAN

Tabel: Komposisi Media MS (Murahige dan Skoog) di Laboratorium Jaringan YAHDI

Stok	Komponen	Jumlah per 1 Liter Media (mg/l)	Jumlah per 1 Liter Stok (mg/l)	Jumlah yang dipipetkan (ml)
A	NH ₄ NO ₃ (Amonium Nitrat)	1650	-	-
B	KNO ₃ (Kalium Nitrat)	1900	-	-
C (200x)	H ₃ BO ₃ (Asam Boraks)	6,2	1,240	5
	KH ₂ PO ₄ (Kalium Dihidrogen Nitrat)	170	34	
	CoCl ₂ .6H ₂ O (Kobalt Worit)	0,025	0,005	
	M ₂ MoO ₄ .2H ₂ O (Sodium Molibdat)	0,25	0,050	
	KI (Potassium Iodine)	0,83	0,166	
D (200x)	CaCl ₂ .2H ₂ O (Kalium Klorit)	440	88	5
E (200x)	MgSO ₄ .7H ₂ O (Magnesium Sulfat)	370	74	5
	ZnSO ₄ .5H ₂ O (Zinc Sulfat)	8,6	1,72	
	CuSO ₄ .7H ₂ O (Kupro Sulfat)	0,025	0,005	
	MnSO ₄ .H ₂ O (Mangan Sulfat)	16,9	3,40	
F (200x)	C ₁₀ H ₁₄ N ₂ Na ₂ O ₈ .H ₂ O (Citriplex)	37,3	7,46	5
	FeSO ₄ .7H ₂ O (Fero Sulfat)	27,8	5,56	
Vit (250x)	Nicotinic Acid	0,5	0,125	4
	Piridoksin	0,5	0,125	
	Tiamin	0,1	0,025	
	Glisin	2	0,5	
	Myo-Inositol	100	0,5	
	Agar-agar	10.000	7	
	Sukrosa	30.000	30	

UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY