

**PENGARUH KONSENTRASI BAP DAN PEMBELAHAN BIJI TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L)**

***THE INFLUENCE OF BAP CONCENTRATION AND SEED CUTTING ON THE GROWTH OF
MANGOSTEEN SEEDLINGS (*Garcinia mangostana* L)***

Mirajus Sibyan, Bambang Budi Santoso, Nurachman

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

ABSTRAK

Manggis (*Garcinia mangostana* L) merupakan salah satu buah segar yang digemari masyarakat Indonesia maupun dunia, karena mempunyai rasa dan aroma yang lezat serta memiliki perpaduan warna yang indah. Kendala utama pengembangan manggis adalah lambatnya pertumbuhan, baik saat pembibitan maupun setelah ditanam di lahan. Untuk itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan persentase tumbuh menggunakan ZPT dan peningkatan jumlah tunas dengan pembelahan biji yang lebih banyak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu konsentrasi BAP dan Pembelahan biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi BAP dan pembelahan biji hanya berpengaruh nyata pada jumlah akar. Konsentrasi BAP berpengaruh nyata pada jumlah tunas, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan panjang akar. Konsentrasi terbaik adalah 8 ppm yang menghasilkan 2,8 jumlah tunas, 5,2 helai daun, 19,2 cm² luas daun, 1,4 jumlah akar, dan 7,2 cm panjang akar. Pembelahan biji berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Jumlah akar tertinggi diperoleh pada biji belah enam dengan jumlah akar sebanyak 1,6 akar.

Kata kunci: Manggis, BAP, pembelahan biji

ABSTRACT

*Mangosteen (*Garcinia mangostana* L) is one of the most favorite fruits for the people in Indonesia and around the world because it has delicious flavor and beautiful combination of colors. The main problem in developing mangosteen in Indonesia is the growth of mangosteen is usually slow when the seedling in nursery and after it is planted. To solve the problem, some efforts should be conducted to increase the growth percentage using plant growth regulator/substances and increasing the number of sprouts by seed cutting. The method used in this research is experimental method One Way Randomized Block with two factors; BAP concentration and seed cutting. The result clearly indicated that the interaction between BAP concentration and seed cutting had significant difference only to the number of roots. BAP concentration treatment produced the number of sprouts, roots and leaves, leaf area, and the length of the roots with significant difference. The best BAP concentration was 8 ppm that gave (in average) 2.8 of sprouts, 5.2 of leaves, 19.2 cm² of leaf area, 1.4 of roots, and 7.2 cm of root length. Seed cutting recorded significant difference on the number of the roots. The highest number of roots was achieved in six-parted cut seed with 1.6 of roots.*

Key words: Mangosteen, BAP, seed cutting

PENDAHULUAN

Buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu buah segar yang digemari masyarakat Indonesia maupun dunia, karena mempunyai rasa dan aroma yang lezat serta memiliki perpaduan warna yang indah. Manggis memiliki peluang ekspor yang cukup menjanjikan. Dari tahun ke tahun permintaan manggis meningkat seiring dengan kebutuhan konsumen terhadap buah ini, baik untuk konsumen dalam negeri maupun luar negeri. Ekspor manggis di Indonesia mengalami

peningkatan. Data menunjukkan, volume ekspor manggis sebesar 4.285 ton pada periode Januari sampai Pebruari tahun 2009 menjadi 8.225 ton pada periode yang sama pada tahun 2010 (BPS, 2011). Namun demikian produksi yang diperoleh tersebut sebagian besar berasal dari pertanaman manggis yang telah tua. Pembaharuan pertanaman sangat diperlukan untuk menjamin produksi yang berkelanjutan.

Kendala utama pengembangan manggis adalah lambatnya pertumbuhan. Pemeliharaan pembibitan memerlukan waktu 3 sampai dengan 4 tahun untuk siap tanam sehingga ketersediaan bibit tidak dapat

segera dipenuhi dalam waktu yang cepat, oleh karenanya masa tanaman belum menghasilkan (TBM) menjadi lama yaitu 8 sampai dengan 15 tahun (tanaman asal biji) (Herwono, 2011).

Pertumbuhan tanaman manggis yang lambat berhubungan dengan karakteristik perakaran yang kurang berkembang dan jumlah akar yang terbatas tidak memiliki akar rambut sehingga perkembangan akar sangat lambat (Wiebel *et al.* 1994; Poerwanto 2000; Cox 1988). Karakteristik akar yang demikian akan membatasi penyerapan air dan unsur hara berkurang sehingga laju fotosintesis dan pembelahan sel pada meristem pucuk lambat. Hal ini sesuai yang dikemukakan Gardner *et al.* (1991) bahwa kurang berkembangnya sistem perakaran dan tidak adanya akar rambut menyebabkan laju serapan air dan unsur hara menjadi berkurang. Terbatasnya serapan air akan menyebabkan terhambatnya berbagai aktivitas sel (Taiz & Zeiger 1991). Selain itu jumlah tunas yang dihasilkan dari setiap biji relatif sedikit 1 sampai dengan 2 tunas sehingga jumlah tanaman atau bibit yang dihasilkan juga sedikit (Ashari, 2004). Untuk mendapatkan jumlah bibit yang lebih banyak dapat dilakukan secara kimiawi. Salah satu bahan kimia yang dapat digunakan untuk keperluan tersebut adalah BAP (*Benzyl Amino Purine*).

Benzyl Amino Purine (BAP) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang termasuk dalam kelompok Sitokinin. Sitokinin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang ditemukan pada tanaman. Penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin pada media kultur dapat mempercepat pertumbuhan. Karena peranan utamanya pada pembelahan sel, sitokinin diharapkan dapat mengatasi masalah rendahnya laju pembelahan sel pada meristem pucuk tanaman manggis. Hasil penelitian Anwarudin *et al.* (1991) menunjukkan bahwa bibit manggis semai yang diberi sitokinin dengan konsentrasi 2 ppm dapat meningkatkan jumlah perkecambahan tunas dan pertambahan diameter utama dalam pembelahan sel. Perendaman biji manggis dalam 2 ppm BAP diluar kultur invitro dapat menghasilkan 3 sampai dengan 4 tunas dari setiap biji (Fauzi, 2012).

Selain itu hasil penelitian Ihsan dan Sukarmin (2010) menunjukkan perbanyak manggis melalui biji dengan cara dibelah menjadi tiga bagian karena dari setiap belahan tumbuh tunas, dibandingkan dengan yang dibelah dua dan biji utuh, meskipun persentasenya hanya 45%. Sehubungan dengan adanya kemampuan membentuk bibit pada belahan biji (biji yang dibelah) manggis, maka untuk meningkatkan keberhasilan membentuk bibit yang baik maka diperlukan kombinasi perlakuan ZPT.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan menggunakan rumah plastik.

Percobaan dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor tersebut yaitu Konsentrasi BAP (0, 2, 4, 6, 8, dan 16 ppm) dan pembelahan biji (biji dibelah 2, 4, dan 6). Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 45 unit percobaan yang diletakkan secara acak tiap kelompok.

Biji diambil dari buah yang telah masak di pohon dan berukuran besar yang berisi 5 sampai dengan 6 segmen daging buah dengan 1 sampai dengan 3 segmen yang berbiji dan tidak rusak. Biji kemudian dibersihkan menggunakan pasir dan sabun untuk menghilangkan lendir kemudian dibilas dengan air bersih.

Biji direndam menggunakan air bersih selama dua hari untuk melihat biji yang membelah sempurna belah sempurna alami, kemudian dipilih biji yang belah sempurna alami (belah dua) dan dibelah lagi dengan perlakuan belah 4 dan 6.

Media tanam dalam penelitian ini yaitu berupa pasir dan kompos/pupuk kandang yang telah diayak halus (1:1). Campuran media tersebut ditempatkan menggunakan wadah berupa polibag ukuran 5 x 10 cm untuk kemudian diletakkan pada tempat persemaian. Penyemaian dilakukan tiga kali yakni pada pagi hari, siang dan sore hari. Penyemaian tidak dapat dilakukan sekaligus karena dalam penyemaian membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga dilakukan secara berkala. Setiap melaksanakan kegiatan tersebut dilakukan terhadap seluruh perlakuan (unit percobaan) sejumlah 45 dilakukan pagi hari untuk ulangan 1, siang hari untuk ulangan 2, dan sore hari untuk ulangan 3.

Larutan BAP dipersiapkan dengan terlebih dahulu membuatnya sebagai larutan stok. stok dibuat dengan Percobaan ini telah dilaksanakan di lahan pembibitan petani di Dusun Orong Dalem,

Seluruh unit percobaan yang telah dipersiapkan direndam dalam masing masing perlakuan konsentrasi BAP. Perendaman dilakukan sekaligus untuk masing masing belahan dan konsentrasi. Perendaman dilakukan selama 24 jam.

Parameter yang diamati adalah jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan panjang akar.

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian. Adapun pengamatan yang dilakukan meliputi: jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan panjang akar.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (*Analisis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Kemudian untuk mengetahui signifikansi antar perlakuan dilakukan pengujian dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan analisis terhadap parameter pertumbuhan yang diamati menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi BAP dan pembelahan biji berpengaruh terhadap jumlah tunas dan jumlah akar. Konsentrasi BAP berpengaruh terhadap jumlah tunas, luas daun dan jumlah daun, sedangkan pembelahan biji berpengaruh terhadap parameter jumlah tunas saja. Rekapitulasi hasil analisis ragam terhadap parameter pertumbuhan semai yang diamati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh konsentrasi BAP dan pembelahan biji serta interaksinya terhadap parameter semai

Parameter	Konsentrasi BAP	Pembelahan biji	Interaksi
Jumlah Tunas	S	S	S
Tinggi bibit	NS	NS	NS
Luas daun	S	NS	NS
Jumlah daun	S	NS	NS
Jumlah akar	NS	NS	S
panjang akar	NS	NS	NS

Keterangan S = Berbeda nyata;

NS = Tidak berbeda nyata

Pada Tabel 1 terlihat bahwa interaksi antara konsentrasi BAP dengan pembelahan biji hanya berpengaruh terhadap jumlah tunas dan jumlah akar. Faktor konsentrasi BAP berpengaruh terhadap parameter jumlah tunas, luas daun dan jumlah daun, sedangkan pembelahan biji berpengaruh terhadap parameter jumlah tunas saja. Sehubungan dengan adanya pengaruh nyata BAP dan pembelahan maka jumlah tunas, tinggi tunas, dan jumlah daun semai manggis pada masing-masing perlakuan tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa konsentrasi BAP berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan jumlah daun. Jumlah tunas paling banyak dihasilkan oleh konsentrasi BAP 8 ppm. Sedangkan pada jumlah daun perlakuan konsentrasi BAP 8 ppm juga menghasilkan jumlah daun tertinggi. Pembelahan biji memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas tetapi tidak mempengaruhi jumlah daun. Perlakuan dengan

biji dibelah enam menghasilkan jumlah tunas paling banyak.

Tabel 2. Rata – rata Jumlah tunas, Tinggi tunas dan Jumlah daun pada masing – masing faktor perlakuan yang berumur 75 hari.

Faktor	Parameter		
	Jumlah tunas	Tinggi Bibit(cm)	Jumlah daun
Konsentrasi BAP(ppm)			
0	1,7 b	4,2	3,3 b
2	1,8 b	4,0	3,6 b
4	2,0 b	4,3	3,7 b
8	2,8 a	3,5	5,6 a
16	2,2 ab	3,9	4,1 b
BNJ 5%	0,8	-	1,7
Pembelahanbiji			
Belah dua	1,8 b	4,2	3,6
Belah empat	2,2 ab	3,9	4,4
Belah enam	2,5 a	3,8	4,3
BNJ 5%	0,5	-	-

Keterangan : * Angka – angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji lanjut BNJ.

Tabel 3. Rata – rata Luas daun, Jumlah akar dan Panjang akar pada masing-masing faktor perlakuan saat bibit berumur 75 HST.

Faktor	Parameter		
	Luasdaun (cm ²)	Jumlah akar	Panjang akar (cm)
BAP (ppm)			
0	9,1 b	1,6	7,4
2	9,6 b	1,8	7,2
4	11,3 b	1,0	5,2
8	19,2 a	1,4	7,2
16	11,4 b	1,1	6,6
BNJ 5%	7,2	-	-
Pembelahanbiji			
Belahdua	11,8	1,2	6,9
Belahempat	11,8	1,4	6,6
Belahenam	12,7	1,6	6,6
BNJ 5%	-	-	-
Interaksi			

Keterangan : * Angka – angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji lanjut BNJ.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa interaksi antara konsentrasi BAP dan pembelahan biji berpengaruh terhadap jumlah tunas dan jumlah akar. Perlakuan

konsentrasi BAP berpengaruh terhadap parameter luas daun. Perlakuan konsentrasi BAP 8 ppm menghasilkan luas daun tertinggi. Sedangkan pada panjang akar konsentrasi BAP 8 ppm juga cenderung menghasilkan panjang akar yang lebih tinggi. Pembelahan biji tidak berpengaruh terhadap luas daun, jumlah akar dan panjang akar. Perlakuan dengan biji dibelah enam menghasilkan jumlah akar cenderung lebih banyak (1,6) dibanding perlakuan yang lain.

Selain pengaruh tunggal dari konsentrasi dan belahan biji terdapat juga pengaruh interaksi antara keduanya (Tabel 3) terlihat hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas dan jumlah akar. Maka dari itu perlu dilakukan uji pengaruh sederhana taraf konsentrasi terhadap setiap taraf belah sepereti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 4. Jumlah tunas pada masing masing kombinasi konsentrasi BAP dan belahan biji umur 75 hari

Konsentrasi BAP	Tingkat belahan biji		
	Belah 2	Belah 4	Belah 6
0 ppm	5 a	4 a	7a
2 ppm	6 a	5 ab	5a
4 ppm	4 a	6 abc	7a
8 ppm	6 a	8 bc	12b
16 ppm	5 a	9 c	6a
BNJ 5%	3.6		

Pada Tabel 4, tampak bahwa faktor konsentrasi berpengaruh nyata hanya terhadap taraf belah 4 dan belah 6. Pada taraf belah 4 jumlah tunas tertinggi dijumpai pada konsentrasi 16 ppm (9) yang berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ppm (5) dan 2 ppm (5), tetapi konsentrasi 16 ppm tersebut tidak berbeda nyata dengan 4 ppm (6) dan 16 ppm (8). Untuk taraf belah 6 jumlah Nampak pada konsentrasi 8 ppm (12) yang berbeda dengan konsentrasi yang lainnya seperti 0 ppm (7), 2 ppm (5), 4 ppm (7) dan 16 ppm (6).

Tabel 5. Jumlah akar pada masing masing kombinasi konsentrasi BAP dan belahan biji umur 75 hari

Konsentrasi BAP	Tingkat belahan biji		
	Belah 2	Belah 4	Belah 6
0 ppm	1.33 a	2.67 a	0.92 a
2 ppm	1.17 a	1.17 a	3.17 b
4 ppm	1.00 a	1.00 a	1.00 ab
8 ppm	1.33 a	1.17 a	1.98 ab
16 ppm	1.17 a	1.33 a	1.00 ab
BNJ 5%	2,2		

Pada Tabel 5, tampak bahwa faktor konsentrasi berpengaruh nyata hanya terhadap taraf belah 6. Pada taraf belah 6 jumlah akar tertinggi dijumpai pada

konsentrasi 2 ppm (3,17) yang berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ppm (0,92), tetapi konsentrasi 8 ppm tersebut tidak berbeda nyata dengan 4 ppm (1,00), 8 ppm (1,98) dan 16 ppm (1,00). Perbedaan konsentrasi BAP berpengaruh nyata terhadap jumlah akar pada biji yang dibelah 6.

Dari hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan, dapat diuraikan pembahasan sebagai berikut :

Interaksi antara konsentrasi BAP dengan pembelahan biji memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas dan jumlah akar. Jumlah tunas terbanyak di hasilkan oleh perendaman konsentrasi 8 ppm yang dibelah enam, sedangkan untuk jumlah akar kecenderungan yang nampak bahwa konsentrasi 8ppm juga menghasilkan jumlah akar yang tinggi pada tiap belahan biji. Hal ini kemungkinan disebabkan konsentrasi BAP terlalu tinggi sehingga yang umumnya sitokinin digunakan untuk perangsangan pertunasan, menjadi zat yang menstimulasi pertumbuhan akar. Menurut Wattimena (1998) bahwa ZPT harus diberikan dengan konsentrasi yang tepat, namun jika konsentrasi terlalu tinggi akan menimbulkan efek sebaliknya. Namun demikian, efek ini tentunya sangat menguntungkan bagi persiapan bibit manggis. Bibit manggis yang umumnya lambat tumbuh akibat sistem perakarannya yang sedikit oleh konsentrasi ini akan menguntungkan.

Seiring dengan perubahan konsentrasi BAP yang hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah akar pada biji yang dibelah 6 diduga disebabkan karena belahan biji 6 berukuran kecil sehingga pengaruh BAP eksternal akan tampak dibandingkan dengan belahan yang masih berukuran besar yang padanya diduga masih terdapat ZPT internal yang cukup.

Pemberian konsentrasi BAP yang berbeda memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah tunas, jumlah daun dan luas daun.

Konsentrasi BAP 8 ppm menghasilkan rata-rata 2,8 tunas dalam satu biji manggis dan tidak berbeda dengan konsentrasi BAP 16 ppm yang menghasilkan 2,2 tunas dalam satu biji. Tingginya rata-rata jumlah tunas yang dihasilkan oleh konsentrasi BAP 8 ppm kemungkinan karena konsentrasi 8 ppm merupakan konsentrasi yang optimum untuk pertumbuhan tunas tanaman manggis. Walaupun konsentrasi BAP 16 ppm merupakan konsentrasi yang tertinggi di antara konsentrasi lainnya akan tetapi rata rata jumlah tunas yang dihasilkan lebih rendah bila dibandingkan dengan konsentrasi BAP 8 ppm. Hal ini kemungkinan disebabkan konsentrasi BAP yang terlalu tinggi sehingga menghambat pertumbuhan. Sejalan dengan apa yang dijelaskan Wattimena (1998) bahwa pemberian BAP dengan konsentrasi terlalu tinggi dan

waktu yang lama seringkali menyebabkan *regenerant*. Walaupun konsentrasi BAP 16 ppm cenderung menghambat pertumbuhan tunas dan akar tetapi kenyataan dilapangan menunjukkan kemungkinan tumbuhnya tunas dan akar masih dapat terjadi apabila biji disemaikan dalam kondisi yang lebih lembab dan menggunakan media yang struktur dan teksturnya lebih halus. Semakin tinggi konsentrasi BAP yang digunakan, jumlah tunas yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan BAP merupakan sitokinin yang mampu memacu pembelahan sel. Sejalan dengan apa yang dijelaskan oleh Wiendi, dkk (1991). Bahwa pengaruh sitokinin dalam jaringan tanaman antara lain adalah berhubungan dengan proses pembelahan sel (sitokinensis).

Tingginya jumlah tunas yang dihasilkan oleh konsentrasi BAP 8 ppm mengakibatkan jumlah daun dan luas daun juga semakin tinggi. Tingginya jumlah daun dan luas daun mempengaruhi fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman. Semakin tinggi jumlah daun dan luas daun maka semakin besar pula hasil fotosintesis tanaman tersebut. Hasil fotosintesis kemudian ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun dengan banyaknya tunas yang dihasilkan juga mengakibatkan perkembangan atau bentuk daun menjadi tidak sempurna. Hal ini kemungkinan disebabkan jarak antar tunas yang terlalu rapat sehingga posisi atau letak daun menjadi salingumpang tindih.

Hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan, jumlah akar yang dihasilkan pada perlakuan konsentrasi BAP 2 ppm menunjukkan jumlah yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lainnya. Tingginya jumlah akar ini dikarenakan banyaknya kurangnya pengaruh dari BAP tersebut. Hal ini sesuai dengan apa yang dijelaskan Lim. (1984) dalam Jaya. (2013) bahwa BAP adalah zat pengatur tumbuh yang memacu pertumbuhan tunas akan tetapi menghambat pertumbuhan perakaran..

Konsentrasi BAP 0 ppm cenderung menghasilkan panjang akar yang paling tinggi (7,4 cm) walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi lainnya. Menurut Verheij. (1992) dalam Jaya (2013), bibit manggis mempunyai perakaran yang lemah karena tidak memiliki akar rambut dan pertumbuhan akar lateralnya sedikit yang mengakibatkan lamanya pertumbuhan vegetatif tanaman. Oleh karena itu dengan terbentuknya akar dengan panjang yang optimal diharapkan mampu menunjang pertumbuhan bibit tanaman manggis. Panjang akar berpengaruh terhadap daya jelajah akar didalam tanah, karena akar yang panjang

memungkinkan untuk menjangkau air dan unsur hara lebih luas dan lebih dalam.

Hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa biji yang dibelah enam cenderung menghasilkan jumlah tunas yang paling tinggi (2,5) walaupun tidak berbeda nyata dengan jumlah tunas yang dihasilkan oleh biji yang dibelah empat (2,2). Hal ini karena jumlah belahan pada biji yang dibelah enam lebih banyak sehingga setiap bagian cadangan makanan atau masing masing belahan biji berpotensi untuk menghasilkan tunas. Namun dengan banyaknya bagian biji yang dibelah menyebabkan pertumbuhan tunas menjadi tidak optimal. Hal ini karena ukuran bagian belahan biji yang kecil sehingga cadangan makanan yang dimiliki juga menjadi lebih sedikit. Berbeda dengan biji dibelah dua yang memiliki ukuran bagian biji yang lebih besar memiliki cadangan makanan yang lebih banyak sehingga suplay untuk menunjang pertumbuhan tunas lebih optimal. Seperti yang dijelaskan oleh Azhari (1995) dalam Jaya (2013), bahwa biji yang berukuran lebih besar mempunyai kecepatan perkecambahan dan pertumbuhan yang lebih cepat daripada biji yang berukuran lebih kecil. Tingginya jumlah tunas yang dihasilkan biji belah enam juga diikuti dengan tingginya jumlah akar (1,6) yang dihasilkan. Hal ini disebabkan setiap atau masing - masing tunas yang tumbuh juga membawa perakarannya sendiri-sendiri. Sehingga semakin banyak tunas maka semakin banyak pula jumlah akar yang dihasilkan. Namun dengan banyaknya jumlah tunas yang dihasilkan pada perlakuan biji belah enam mengakibatkan kenampakan fisik bibit yang kurang baik sehingga diharapkan jumlah belahan biji yang digunakan tidak lebih dari 6 belahan.

Sedangkan untuk luas daun dan jumlah daun, walaupun tidak terdapat pengaruh, akan tetapi dapat dikatakan bahwa jumlah daun meningkat seiring dengan meningkatnya pembelahan. Seperti pada parameter luas daun dimana perlakuan B3 (belah 6) menghasilkan luas daun (12,7 cm²) lebih kecil dibanding dengan B2 (belah 4) dan B1 (belah 2) yang menghasilkan luas daun (11,8 cm²). Hal ini dikarenakan setiap belahan menghasilkan tunas dengan daunnya masing-masing, yang mengakibatkan total jumlah daun dan luas daun lebih tinggi jika tunasnya dibelah lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan selama percobaan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Interaksi antara konsentrasi BAP dan pembelahan biji hanya berpengaruh terhadap

- jumlah tunas dan jumlah akar. Kombinasi terbaik ditunjukkan oleh kombinasi BAP 8 ppm dan biji belah enam.
2. Konsentrasi BAP berpengaruh terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan luas daun. Konsentrasi terbaik adalah 8 ppm yang menghasilkan 2,8 tunas, 5,2 helai daun, seluas 19,2 cm², 1,4 akar, dengan panjang 7,2 cm.
 3. Pembelahan biji berpengaruh terhadap jumlah akar. Jumlah akar tertinggi diperoleh pada biji belah enam dengan jumlah akar sebanyak 1,6 akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali W. Q. 2007. Pengaruh BAP terhadap Pembentukan Tunas Adventif Asal Eksplan Biji Manggis (*Garcinia mangostana* L.) IN VITRO. *Jurnal Bionatura*, 9 : 70 - 82.
- Anonim, 2012a. *Teknik Pembibitan Tanamandan Produksi*. <http://pendidikan.hayat.com/2011/09/teknik-pembibitan-tanamandanproduksi.html>. [29 Desember 2012].
- Anonim, 2013b. *Benzilaminopurine*. <http://en.wikipedia.org/wiki/6-Benzylaminopurine>. [13 Januari 2013].
- . 2013c. <http://www.wuzhouchem.com/cataloged/agro/PGR/6-ba.htm> [13 Januari 2013]
- . 2012d. *Zat Pengatur Tumbuh*. <http://horteens.wordpress.com/2009/10/25/zat-pengatur-tumbuh-zpt/> [29 Desember 2012]
- Ashari, S. 2004. *Biologi Reproduksi Tanaman Buah-buahan Komersial*. Bayumedia Publishing. Malang
- Azhari, S., 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*, UI-Press. Jakarta.
- Biro Pusat Statistik. 2011. *Statistik ekspor menurut komoditi tahun 2011*. <http://www.bps.go.id> diakses [30 Juni 2012].
- Deptan. 2008. *Komoditas pertanian hortikultura Indonesia*. <http://www.deptan.go.id> [5 Juli 2011].
- Deptan. 2012. *Luas panen, produktivitas dan produksi Komoditas pertanian hortikultura Indonesia*. <http://www.aplikasideptan.go.id/bdsp> [30 Juni 2012].
- Gardner FP, Pearce RB, and Mitchell RL. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- George, E. F. and P.D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics LTD. London.
- Hernowo, B. 2011. *Panduan Sukses Bertanam 20 Buah Dan Sayuran*. Jakarta: Agromedia
- Ihsan, F., Sukarmin. 2011. *Teknik Pengujian Pembelahan Biji terhadap Efektivitas perbanyakan Manggis (*Garcinia mangostana* L.) melalui Biji*. Buletin Teknik Pertanian. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/bt12115.pdf>
- Jaya JA. 2013. *Pengaruh Konsentrasi BAP dan Perlakuan Fisik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.
- Nakasone HY, Paull RE. 1999. *Tropical Fruits. Crop Production Science in Horticulture*. 359-369.
- Priono SH, dan Hoesen DS. 1996. *Perbanyakan Amaris sp Dengan Kombinasi Perlakuan Pembelahan Umbi dan Perendaman Gibberelic acid*. Balitbang botani Puslitbang Biologi – LIPI Bogor. Bogor.
- Ratnasari, T. 2010. *Kajian Pembelahan Umbi Benih dan Perendaman Dalam Gibberelin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rukmana, R. 1995. *Budidaya Manggis*. Kanisius. Jakarta.
- Taiz L and Zeiger E. 1991. *Plant Physiology*. Tokyo. The Benyamin/Cumming Publishing Company Inc. p: 219-247.
- Tirtawinata MR, Wijaya E, Tuherkih. 2000. *Pembibitan dan Pembudidayaan Manggis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wattimena. G.A., 1998. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. IPB. Bogor.
- Wiendi, N. M. A., G. A. Wattimena, dan L. W. Gunawan, 1991, *Perbanyakan Tanaman, Bioteknologi Tanaman I*, PAU IPB 507 hlm.
- Wiebel J, Chacko EK, Downton WJS. 1992a. Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) A potential crop for fruit tropical northern Australia. *Acta Horticultura*. 321:132-137