

# Penggunaan Jenis Entris, Posisi Sambungan, dan Posisi Penyisipan Entris pada Batang Bawah terhadap Keberhasilan Penyambungan dan Pemacuan Pertumbuhan Bibit Manggis

Jawal, M. Anwarudin Syah<sup>1</sup>, R. Poerwanto<sup>2</sup>, N. Sutrisno<sup>1</sup>, T. Purnama<sup>3</sup>, dan D. Fatria<sup>3</sup>

1. Puslitbang Hortikultura, Jl. Raya Ragunan 29A, Pasarminggu, Jakarta 12540

2. Pusat Kajian Buah Tropika, Institut Pertanian Bogor, Jl. Pajajaran, Bogor 16143

3. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Jl. Raya Solok-Aripan, Km. 8, Solok 27301

Naskah diterima tanggal 5 April 2010 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 12 Oktober 2010

**ABSTRAK.** Bibit manggis yang dihasilkan melalui teknik sambung pucuk berbuah lebih cepat dengan habitus tanaman rendah, sehingga akan mudah dikelola. Populasi tanaman persatuan luas lebih banyak karena jarak tanam yang rapat. Namun, pertumbuhan bibit yang dihasilkan dengan teknik tersebut sangat lambat dengan arah pertumbuhan yang menyamping, sehingga bentuk kanopinya tidak menarik. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh jenis entris, posisi sambungan, dan posisi penyisipan entris pada batang bawah terhadap keberhasilan sambung pucuk dan pemacuan pertumbuhan bibit manggis. Penelitian dilaksanakan di Rumah Pembibitan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok mulai bulan Juli 2003 sampai dengan Maret 2005. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama ialah jenis entris yang terdiri atas entris tengah dan samping. Faktor kedua ialah posisi sambungan, yaitu penyambungan pada bagian batang bawah yang masih sukulen dan pada bagian yang sudah berkayu. Faktor ketiga ialah penyisipan entris, yaitu entris disisipkan pada bagian yang lebar dan bagian yang sempit dari batang bawah. Setiap unit perlakuan terdiri atas lima tanaman. Peubah yang diamati meliputi keberhasilan penyambungan, frekuensi pecah tunas, jumlah daun, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang lateral, dan persentase bibit sambung yang tumbuh menyamping. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tunas tengah dan samping dapat digunakan sebagai entris dengan tingkat keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambung yang relatif sama (79-80%). Posisi penyambungan yang terbaik adalah pada ruas batang bawah yang berkayu. Penyisipan entris pada bagian yang lebar atau bagian sempit dari ruas batang bawah tidak banyak memengaruhi tingkat keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambung manggis.

Katakunci: Manggis; Sambung pucuk; Entris; Batang bawah.

**ABSTRACT.** Jawal, M. Anwarudin Syah, R. Poerwanto, N. Sutrisno, T. Purnama, and D. Fatria. 2010. **The Effect of Scion Type, Grafting Position, and Scion Insertion Position on the success of Rootstock Grafting and the Growth of Grafted Mangosteen.** The objective of this study was to determine the best scion type, grafting, and scion insertion position on rootstock on grafted mangosteen. This study was conducted at the Nursery of Indonesian Tropical Fruit Research Institute Solok from July 2003 to March 2005 by using a factorial randomized block design with three replications. The first factor was the scion types (autotroph and plagiotroph), the second factor was the grafting position (in succulent and wooden tissues), and the third one was the scion insertion position on rootstock i.e. scion was inserted on the wide and narrow parts of rootstock. The observed variable were grafting successfulness, the frequency of flush, leaf number, plant height, stem diameter, and the number of lateral branch. The results of the experiment indicated that autotroph and plagiotroph scions can be used for mangosteen grafting. Best position for grafting was wooden part of rootstock. Inserting scion on the wide and narrow parts of rootstock did not affect the grafting growth successfulness.

Keywords: Mangosteen; Shoot grafting; Scion; Rootstock.

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu buah tropika yang memiliki prospek pasar sangat cerah, baik untuk pasar ekspor maupun dalam negeri, sehingga perlu dikembangkan dalam skala komersial. Sebagai komoditas ekspor, volume dan nilai ekspor manggis terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2004 volume ekspor mencapai 3.045,35 t dengan nilai 3.291.855 US\$, sedangkan

pada tahun 2009 volume ekspornya meningkat lebih dari 3 kali lipat menjadi 11.319 t dengan nilai 7.198.000 US\$ (Anonim 2010). Dalam kurun waktu 10 Tahun terakhir (sejak tahun 1999 sampai sekarang) nilai ekspor komoditas manggis selalu memberikan sumbangan yang paling tinggi terhadap total nilai ekspor buah-buahan segar.

Masalah utama dalam budidaya manggis adalah sangat lambatnya laju tumbuh tanaman akibat

kurang baiknya sistem perakaran dan terbatasnya kemampuan daun manggis menangkap karbon (Horn 1940, Hume dan Cobin 1946, Hume 1947, Almeyda dan Martin 1976, Downton *et al.* 1990). Namun demikian, sebagian dari permasalahan tersebut dapat teratasi karena Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu Tropika) Solok telah menghasilkan beberapa terobosan teknologi pemacuan pertumbuhan manggis secara signifikan melalui manipulasi CO<sub>2</sub> (Jawal *et al.* 2002a), pemanfaatan cendawan mikoriza arbuskular (Muas *et al.* 2002), serta penggunaan teknik akar ganda (Jawal *et al.* 2002b). Teknologi pemacuan pertumbuhan bibit manggis diharapkan dapat mempercepat fase juvenil dari tanaman manggis, sehingga dapat lebih cepat berproduksi.

Tersedianya benih manggis bermutu dalam jumlah cukup, waktu singkat, dan harga terjangkau merupakan langkah awal dalam menunjang keberhasilan pengembangan usahatani manggis. Pada tanaman manggis, bibit dapat berasal dari biji atau bibit sambungan. Perbanyakkan melalui biji merupakan cara yang paling umum, mudah, murah, dan lebih praktis serta tanaman yang dihasilkan akan memiliki sifat sama seperti induknya karena bersifat apomiksis. Kelemahannya adalah panjangnya masa remaja tanaman, sehingga untuk mulai berbuah memerlukan waktu 10-15 tahun (Hume 1947, Coronell 1986), bahkan ada yang mulai berbuah setelah berumur 20-22 tahun (Almeyda dan Martin 1976). Selain itu, tanaman manggis yang berasal dari biji memiliki arsitektur yang tinggi, sehingga menyulitkan upaya pemeliharaan dan pengelolaan tanaman serta pemanenan buah.

Teknologi perbanyakkan sambung pucuk pada manggis telah tersedia (Jawal *et al.* 1989, Sunarjono *et al.* 1990, 1992). Bibit manggis yang dihasilkan dengan teknik sambung ini dapat lebih cepat berbuah yaitu sekitar 4-5 tahun, arsitektur tanaman lebih rendah, sehingga mudah pengelolaan (pemeliharaan tanaman dan pemanenan buah) serta populasi per satuan luas bisa lebih banyak karena dapat ditanam dalam jarak tanam rapat. Kelemahannya adalah banyak bibit yang pertumbuhannya sangat lambat dan arah pertumbuhannya menyamping, sehingga bentuk tanaman tidak menarik. Apabila kelemahan ini dapat diatasi, maka penggunaan bibit sambungan dalam skala agribisnis tampaknya dapat lebih baik daripada bibit yang berasal dari biji.

Lambatnya pertumbuhan bibit sambungan dan arah tumbuhnya yang menyamping diduga karena penggunaan bahan tanaman baik batang bawah maupun entris yang tidak terseleksi dengan baik serta teknik penyambungan (posisi, cara, dan saat sambung) yang tidak sesuai.

Pada tanaman manggis, setiap kali pecah tunas selalu terbentuk satu atau tiga tunas sekaligus. Pecah tunas yang membentuk tiga tunas terdiri dari satu tunas yang ada di bagian tengah dan dua tunas samping yang ada di samping kiri dan kanan dari tunas tengah. Penampang melintang dari ruas batang bawah yang masih muda tidak bulat seperti pada tanaman buah-buahan lainnya, melainkan agak lonjong (berbentuk elips), sehingga ada bagian yang lebih lebar dan lebih sempit. Penggunaan tunas tengah atau tunas samping sebagai entris pada sambung pucuk manggis masih perlu dikaji lebih mendalam, karena ada dugaan penggunaan tunas tengah atau tunas samping dapat memengaruhi arah pertumbuhan bibit manggis yang disambung, sedangkan penyisipan entris pada bagian yang lebar atau bagian yang sempit dari ruas batang bawah diduga akan memengaruhi kecepatan pertumbuhan bibit manggis sambungan.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka dilakukan suatu penelitian untuk memperbaiki pertumbuhan bibit manggis sambungan yang tumbuhnya sangat lambat dan arah pertumbuhannya menyamping dengan mempelajari jenis entris yang digunakan, posisi penyambungan pada batang bawah, dan cara penyisipan entris pada ruas dari batang bawah. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah (1) terdapat interaksi antara jenis entris, posisi sambungan, dan cara penyisipan entris terhadap keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambung manggis, (2) jenis entris, posisi sambungan, dan cara penyisipan entris secara mandiri memengaruhi keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambung manggis.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Pembibitan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok, selama 20 bulan, mulai bulan Juli 2003 sampai Maret 2005, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial

dengan tiga faktor perlakuan dan tiga ulangan. Setiap unit perlakuan terdiri dari lima tanaman.

Faktor perlakuan adalah:

**Jenis entris (Gambar 1) terdiri dari:**

1. Entris tengah, yaitu tunas pucuk yang posisinya berada di tengah.
2. Entris samping, yaitu tunas pucuk yang posisinya berada di samping kiri atau kanan tunas tengah.

**Posisi sambungan pada batang bawah (Gambar 2):**

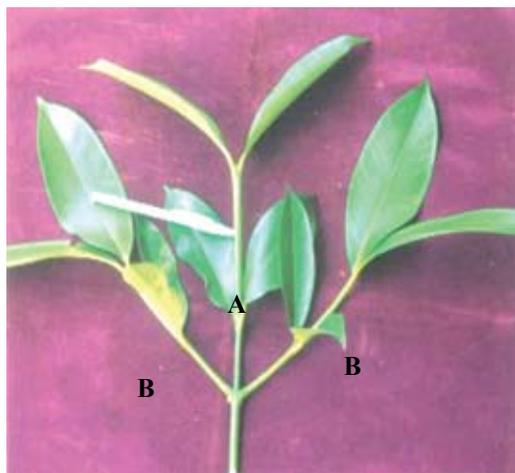
1. Penyisipan entris pada bagian yang masih berwarna hijau (sukulen) dari ruas batang bawah.
2. Penyisipan entris pada bagian yang berwarna kecoklatan (berkayu) dari ruas batang bawah.

**Cara penyisipan entris:**

1. Entris disisipkan pada bagian yang lebar dari ruas batang bawah.
2. Entris disisipkan pada bagian yang sempit dari ruas batang bawah.

Batang bawah yang digunakan berasal

dari biji yang telah berumur 20 bulan dan memiliki pertumbuhan yang relatif seragam, baik tinggi tanaman, jumlah daun maupun diameter batangnya. Dua minggu sebelum disambung, batang bawah dipindahkan ke polibag berukuran lebih besar (30 x 40 cm) dengan media campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3 : 1. Entris yang digunakan berasal dari pohon manggis yang telah berumur lebih dari 40 tahun. Entris yang digunakan adalah tunas pucuk yang sehat dan normal dengan panjang 10-15 cm (satu ruas). Sebelum disambung, helaian daun dipotong sebesar dua per tiga bagian. Penyambungan dilakukan dengan model celah, yaitu dengan menyayat kedua belah sisi pangkal entris membentuk baji dan menyisipkan bagian dari baji ke dalam celah batang bawah yang telah dibuat sebelumnya. Setelah disambung, entris berikut bagian sambungannya disungkup dengan kantong plastik transparan (Gambar 3). Sungkup plastik dibuka setelah entris mengalami pecah tunas. Bibit manggis yang sudah disambung kemudian ditempatkan secara acak di rumah bibit di bawah naungan paranet 55%. Selama penelitian, bibit sambung dipelihara secara optimal dengan melakukan penyiraman setiap hari dan penyiangan rerumputan secara berkala.



**Gambar 1.** Tunas pucuk yang digunakan sebagai entris (*Shoot used as scion*) yaitu: (A) tunas tengah (*autotroph scion*) dan (B) tunas samping (*plagiotroph scion*)



**Gambar 2.** Posisi sambungan pada batang bawah (*Grafting position of rootstock*), yaitu (A) ruas batang bawah yang masih sukulen (*succulent node of rootstock*) dan (B) ruas batang bawah sudah berkayu (*wooden node of rootstock*)



**Gambar 3. Cara penyambungan bibit manggis (*Grafting mangosteen seedling technique*)**

- A. Entris yang dipotong daunnya dan bagian pangkal disayat membentuk baji.
- B. Batang bawah dibelah untuk menyisipkan bagian baji dari entris.
- S. Penyisipan entris ke celah batang bawah.
- D. Bibit yang telah disambung disungkup dengan plastik.

Parameter yang diamati meliputi persentase keberhasilan penyambungan, frekuensi pecah tunas, jumlah daun yang terbentuk, diameter batang, jumlah cabang lateral, tinggi tanaman, dan arah pertumbuhan bibit sambungan. Pengamatan dilakukan setiap 2 bulan sekali, tetapi untuk persentase keberhasilan, tinggi tanaman, diameter batang, dan arah pertumbuhan bibit sambungan yang dianalisis adalah data terakhir, sedangkan untuk data frekuensi pecah tunas dan jumlah daun merupakan penjumlahan dari pengamatan pertama sampai terakhir. Persentase keberhasilan penyambungan dihitung dengan cara menjumlah sambungan yang hidup dibagi jumlah bibit yang disambung dikalikan 100%. Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong pada ketinggian 5 cm di atas permukaan tanah.

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai pucuk tanaman yang tertinggi. Untuk jumlah daun dan cabang lateral dihitung pada setiap kali pengamatan. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antarfaktor perlakuan maupun pengaruh perlakuan secara mandiri terhadap semua parameter yang diamati, maka data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam. Bagi parameter yang dipengaruhi secara nyata baik oleh interaksi antara faktor perlakuan maupun oleh faktor perlakuan secara mandiri dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik pada 18 bulan setelah sambung menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi

yang nyata antara tiga faktor perlakuan maupun antara dua faktor perlakuan, yaitu jenis entris yang digunakan, posisi penyambungan, dan penyisipan entris pada batang bawah terhadap semua parameter yang diamati, yaitu persentase keberhasilan penyambungan, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, frekuensi *flush*, diameter batang, jumlah cabang lateral, dan persentase bibit yang tumbuhnya ke samping. Perlakuan jenis entris yang digunakan dan penyisipan entris pada batang bawah secara mandiri tidak memperlihatkan pengaruh secara nyata terhadap semua parameter yang diamati, sedangkan posisi sambungan hanya berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan penyambungan (Tabel 1 dan 2).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa penggunaan tunas tengah dan samping sebagai entris tidak banyak memengaruhi tingkat keberhasilan penyambungan, yaitu hanya 79% berbanding 80%. Bibit manggis sambung yang berasal dari entris tunas tengah memiliki tinggi 48,58 cm dengan diameter batang 0,87 cm, sedangkan bibit yang berasal dari entris tunas samping memiliki tanaman yang sedikit lebih pendek, yaitu 46,19 cm dengan diameter batang yang sedikit lebih kecil, yaitu 0,79 cm. Bibit manggis sambung yang tumbuhnya menyamping pada perlakuan entris tunas tengah sebanyak 38,75%, sedangkan yang berasal dari entris tunas samping sedikit lebih rendah, yaitu hanya 35,67%. Keadaan ini menunjukkan bahwa penggunaan tunas

tengah maupun tunas samping sebagai entris dalam penyambungan manggis memberikan peluang yang hampir sama untuk menghasilkan bibit sambung yang tumbuhnya menyamping maupun normal. Bibit manggis sambungan yang tumbuhnya miring/menyamping kurang baik dijadikan sebagai bibit karena selain penampilannya tidak menarik, pertumbuhannya juga lebih lambat. Dugaan bahwa penggunaan tunas tengah atau samping sebagai entris dapat memengaruhi arah pertumbuhan bibit sambung manggis tidak terbukti, karena hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kedua macam tunas tersebut sebagai entris dapat menghasilkan bibit manggis yang tumbuh normal (60-65%) maupun bibit manggis yang tumbuh menyamping (35-39%). Adanya bibit manggis yang tumbuh menyamping ini mungkin karena tunas pucuk yang digunakan sebagai entris terambil dari ranting yang tumbuh condong ke bawah.

Penyambungan pada ruas batang bawah yang berwarna kecoklatan (mulai berkayu) dapat memberikan hasil bibit jadi yang nyata lebih tinggi daripada penyambungan pada ruas batang bawah yang masih berwarna hijau (sukulen), yaitu 86,67% berbanding 63,33%. Hasil ini tampaknya menguatkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Jawal *et al.* (1989), yaitu posisi penyambungan bibit manggis yang terbaik adalah pada bagian ruas batang bawah yang berwarna kecoklatan dan mulai berkayu. Bibit manggis

**Tabel 1. Keberhasilan penyambungan, tinggi tanaman, diameter batang, dan persentase bibit yang tumbuh menyamping pada bibit manggis umur 18 bulan setelah sambung (*Grafting succesfull percentage, plant height, stem diameter, and percentage of growth bending of mangosteen grafted 18 months*)**

Perlakuan (Treatments)	Keberhasilan penyambungan (Grafting suc- cesfull) %	Tinggi tanaman (Plant height) cm	Diameter batang (Stem diemeter) cm	Bibit yang tumbuh miring (Growth bending of mangosteen grafted) %
<b>Jenis entris</b>				
Tunas tengah ( <i>Autotroph scion</i> )	79 a	48,58 a	0,87 a	38,75 a
Tunas samping ( <i>Plagiotroph scion</i> )	80 a	46,19 a	0,79 a	35,67 a
<b>Posisi sambungan</b>				
Sukulen ( <i>Suculent</i> )	63,33 a	45,42 a	0,79 a	35,25 a
Berkayu ( <i>Wooden</i> )	86,67 b	49,36 a	0,87 a	39,17 a
<b>Penyisipan entris pada batang bawah</b>				
Bagian yang lebar ( <i>Wide parts of rootstock</i> )	73,33 a	45,94 a	0,80 a	45,00 a
Bagian yang sempit ( <i>Narrow parts of rootstock</i> )	76,67 a	48,83 a	0,85 a	29,42 a

**Tabel 2. Jumlah daun yang terbentuk, frekuensi pecah tunas, dan jumlah cabang lateral yang terbentuk pada bibit manggis umur 18 bulan setelah sambung (*Leaf number, frequency of flush, and lateral branch number on mangosteen grafted 18 months*)**

Perlakuan ( <i>Treatments</i> )	Jumlah daun ( <i>Leaf number</i> )	Frekuensi pecah tunas ( <i>Frequensi of flush</i> )	Jumlah cabang lateral ( <i>Lateral branch number</i> )
<b>Jenis entris</b>			
Tunas tengah ( <i>Autotroph</i> )	15,08 <sup>tn (ns)</sup>	4,92 <sup>tn (ns)</sup>	2,43 <sup>tn (ns)</sup>
Tunas samping ( <i>Plagiotroph</i> )	12,18	4,72	1,64
<b>Posisi sambungan</b>			
Sukulen ( <i>Suculent</i> )	11,88	4,72	1,75
Berkayu ( <i>Wooden</i> )	15,37	4,92	2,32
<b>Penyisipan entris pada batang bawah</b>			
Bagian yang lebar ( <i>Wide parts of rootstock</i> )	13,24	4,81	1,98
Bagian yang sempit ( <i>Narrow parts of rootstock</i> )	14,01	4,84	2,09

tn (ns) = Tidak nyata (*Not significant*)

yang disambung pada ruas batang bawah yang mulai berkayu cenderung memiliki tinggi dan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan bibit manggis yang disambung pada ruas batang bawah yang sukulen. Jumlah bibit sambung yang tumbuhnya menyamping walaupun tidak berbeda nyata, tetapi menunjukkan pola yang berbeda dengan tinggi dan diameter batang. Bibit manggis yang disambung pada ruas batang bawah yang mulai berkayu cenderung lebih banyak yang tumbuhnya menyamping daripada bibit manggis yang disambung pada ruas batang bawah yang masih sukulen, yaitu 39,17% berbanding 35,25%.

Penyisipan entris pada bagian yang lebar atau sempit dari ruas batang bawah tidak menunjukkan pengaruhnya, baik terhadap persentase keberhasilan penyambungan maupun tinggi tanaman dan diameter batang. Namun ada kecenderungan bahwa penyisipan entris pada bagian yang sempit dapat memberikan hasil yang sedikit lebih baik daripada penyisipan entris pada bagian yang lebar. Persentase bibit sambung yang tumbuh miring cukup menarik walaupun secara statistik tidak berbeda nyata, tetapi perbedaan yang terjadi cukup besar. Penyisipan entris pada bagian yang sempit dapat menghasilkan lebih banyak bibit sambung yang tumbuh normal, sedangkan bibit sambung yang tumbuh ke samping hanya 29,42%. Sementara itu, penyisipan entris pada bagian yang lebar dari ruas batang bawah dapat menghasilkan bibit sambung yang tumbuh ke samping lebih banyak, yaitu 45,0 %.

Penggunaan tunas tengah dan samping sebagai entris tidak terlalu banyak memengaruhi frekuensi pecah tunas, jumlah daun, dan cabang lateral yang terbentuk, hanya terlihat bahwa penggunaan tunas tengah sebagai entris dapat menghasilkan bibit sambung yang cenderung lebih sering mengalami pecah tunas, lebih banyak membentuk daun dan cabang lateral dibandingkan dengan penggunaan tunas samping, yaitu 4,92 kali mengalami pecah tunas dengan daun berjumlah 15,08 helai dan cabang lateral 2,43 pasang berbanding 4,72 kali pecah tunas dengan daun 12,18 helai dan cabang lateral 1,64 pasang (Tabel 2).

Posisi penyambungan pada bagian yang mulai berkayu dari ruas batang bawah dapat menghasilkan bibit manggis sambungan yang cenderung lebih sering mengalami pecah tunas (4,92 kali) dengan jumlah daun yang terbentuk sebanyak 15,37 helai dan cabang lateral 2,32 pasang dibandingkan dengan penyambungan pada bagian yang masih muda yang hanya mengalami pecah tunas 4,72 kali, jumlah daun 11,88 helai dengan cabang lateral 1,75 pasang. Penyisipan entris pada bagian yang sempit atau bagian yang lebar dari ruas batang bawah tidak banyak memengaruhi frekuensi pecah tunas, jumlah daun yang terbentuk maupun jumlah cabang lateralnya, karena perbedaan yang terjadi sangat kecil sekali.

Bila dikaitkan antara data pada Tabel 1 dengan data pada Tabel 2 terlihat bahwa penggunaan tunas tengah sebagai entris dapat menghasilkan bibit sambung yang pertumbuhannya cenderung lebih cepat dengan menghasilkan bibit lebih

tinggi, diameter batang lebih besar, pecah tunas lebih sering, serta jumlah daun dan cabang lateral lebih banyak, walaupun tingkat keberhasilan penyambungannya cenderung lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan tunas samping sebagai entris. Dugaan selama ini yang menyatakan bahwa penggunaan tunas samping sebagai entris dapat menghasilkan bibit manggis sambung yang tumbuh menyamping belum terbukti, karena data persentase jumlah bibit sambung yang tumbuh menyamping antara penggunaan tunas tengah dengan tunas samping sebagai entris dalam penyambungan manggis tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa kedua jenis tunas tersebut dapat digunakan sebagai entris dalam penyambungan manggis dan memberikan peluang yang sama terhadap arah pertumbuhan bibit sambung.

Posisi penyambungan pada ruas batang bawah yang berkayu merupakan posisi penyambungan yang ideal untuk tanaman manggis karena dapat memberikan tingkat keberhasilan penyambungan yang nyata lebih tinggi dengan pertumbuhan bibit sambung yang cenderung lebih cepat, walaupun jumlah bibit sambung yang tumbuh menyamping sedikit lebih banyak daripada penyambungan pada ruas batang bawah yang masih muda (sukulen). Sementara itu, penyisipan entris pada bagian yang lebar atau bagian yang sempit dari ruas batang bawah tidak banyak memengaruhi tingkat keberhasilan maupun pertumbuhan bibit sambung seperti dugaan selama ini. Hal ini mengindikasikan bahwa penyisipan entris bisa dilakukan pada bagian yang lebar atau sempit dari ruas batang bawah. Tetapi bila dilihat dari data jumlah bibit sambung yang tumbuh menyamping, sebaiknya penyisipan entris dilakukan pada bagian yang sempit dari ruas batang bawah karena akan menghasilkan bibit sambung yang tumbuh ke samping lebih sedikit. Dugaan selama ini bahwa penyisipan entris pada bagian yang sempit dari batang bawah dapat menghambat pertumbuhan bibit sambung tidak terbukti, karena bibit sambung manggis yang entrisnya disisipkan pada bagian yang lebar maupun bagian yang sempit dari ruas batang bawah memiliki kecepatan pertumbuhan yang relatif sama.

## KESIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara tiga faktor perlakuan maupun antara dua faktor perlakuan, yaitu jenis entris yang digunakan, posisi penyambungan, dan penyisipan entris pada batang bawah terhadap keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit manggis.
2. Tunas tengah dan samping dapat digunakan sebagai entris dalam penyambungan manggis.
3. Posisi penyambungan yang cukup ideal dalam penyambungan bibit manggis adalah pada ruas batang bawah yang berwarna kecoklatan (mulai berkayu).
4. Penyisipan entris pada bagian yang lebar maupun sempit dari ruas batang bawah memberikan hasil yang relatif sama terhadap tingkat keberhasilan penyambungan dan kecepatan pertumbuhannya.

## UCAPAN TERIMA KASH

Ucapan terimakasih yang setulusnya disampaikan kepada Pusat Kajian Buah Tropika, Institut Pertanian Bogor (PKBT IPB) yang telah mendanai kegiatan penelitian ini sampai selesai.

## PUSTAKA

1. Almeyda, N. and Martin, F. W. 1976. Cultivation of Neglected Tropical Fruits with Promise. Part I. *The Mangosteen*. Agricultural Research Service. U. S. Department of Agriculture.
2. Anonim. 2010. Statistik Pertanian 2010. Kementerian Pertanian, Jakarta. 310 Hlm.
3. Coronell, R. E. 1986. *Promising Fruits of the Philippines*. College of Agriculture. University of Philippines. Los Banos. P: 305-322.
4. Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura, Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Departemen Pertanian. 2002. Volume dan Nilai Ekspor Hortikultura Indonesia Tahun 1997-2001. ... Hlm.
5. Downton, J. S., W. J. R. Grant, and E. K. Chacko. 1990. Effect of Elevated Carbon Dioxide on the Photosynthesis and Early Growth of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). *Scientia Horticulturae*. 44:215-225.

6. Horn, C. L. 1940. Stimulation of Growth Juvenil Mangosteen Plants. *J. Agric. Res.* 61:397-400.
7. Hume, E. P. and B. M. Cobin. 1946. The Relation of Seed Size to the Germination and Early Growth on the Mangosteen. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 48:298-302.
8. \_\_\_\_\_. 1947. Difficultis in Mangosteen Culture. *Trop. Agric.* XXIV (1-3): 32-36.
9. Jawal, M. Anwarudin, I. Sutarto, dan Soegito. 1989. Pengaruh Panjang Entris dan Model Sambungan pada Bagian Batang Bawah Muda dan Setengah Tua pada Perbanyak Manggis (*Garcinia mangostana*). *Penel. Hort.* 3(2):12-18.
10. \_\_\_\_\_, T. Purnama, E. Mansyah, dan F. Usman. 2002a. Pengaruh Sungkup Plastik dan Sistem Perakaran terhadap Pertumbuhan Semai Manggis. *J. Hort.* 12(3):158-164.
11. \_\_\_\_\_, F. Usman, dan T. Purnama. 2002b. Teknik Akar Ganda Mempercepat Pertumbuhan dan Memperpendek Masa Remaja Manggis. *Warta Penel. dan Pengembangan Pert.* 24(6):13-14.
12. Muas, I., M. Jawal Anwarudin Syah, dan Y. Herizal. 2002. Pengaruh Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis. *J. Hort.* 12(3):165-171.
13. Sunarjono, H., Y. Sugita, dan N. Solvia. 1990. Pengaruh Zat Tumbuh Kinetin dan Adenin pada Penyambungan Manggis. *Penel. Hort.* 5(2):39-46.
14. \_\_\_\_\_. 1992. Peranan Daun Batang Bawah dan Tinggi Sambungan pada Perbanyak Manggis. *J. Hort.* 2(1):1-3.