

## **TINGKAT KEBERHASILAN SAMBUNG PUCUK MANGGA (*Mangifera indica* L.) PADA BERBAGAI PANJANG DAN POSISI PENYISIPAN ENTRIS**

### **Success Rate of Connecting *Mangifera indica* L. Mango Shoots at Various Lengths and Entris Insertion Positions**

**Jufran<sup>1)</sup>, Syamsuddin Laude<sup>2)</sup>Muhardi<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>MahasiswaProgramStudiAgroteknologiFakultasPertanianUniversitasTadulako,Palu

<sup>2)</sup>StafDosenProgramStudiAgroteknologiFakultasPertanianUniversitasTadulako,Palu

Email: jufrandinata@gmail.com

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the entric length and insertion position of the stem in the right rootstock for mango shoots (*Mangifera indica* L.). The study was carried out at the Horticulture Seed Center (BBH) Sidera, Sigi Regency, starting in July to September 2017. The study design used a Completely Randomized Design (CRD) Factorial Pattern of 2 factors. The first factor is entric length (10 cm, 12.5 cm, and 15 cm) and the second factor is the position of insertion entris (in the middle of the book and under the book). There are six treatment combinations that were repeated three times. Each experimental unit uses five plants so that there are 90 plants as observation units. The data obtained were analyzed using analysis of variance and treatment which had a significant effect followed by an Honest Difference Test (BNJ) level of 5%. The results showed that 12.5 entric length was the right entric length for the number of leaves with an average of 6.83 strands and 15 entric lengths which were ideal entric lengths of plant height with an average of 26.02 cm. the right insertion position is in the middle of the book with an average number of leaves of 6.40 strands. the lowest percentage of dead entris is in the 15 cm entric length with an average die entree of 3.33%. The lowest dormant entropy is found in the entitlement length of 12.5 cm with an dormant entropy of 0.00%.

**Key Words:** Mango, connecting, Various Lengths, Entris Insertion Positions.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui panjang entris dan posisi penyisipan entris pada batang bawah yang tepat untuk sambung pucuk mangga (*Mangifera indica* L.). Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Hortikultura (BBH) Sidera, Kabupaten Sigi, dimulai pada bulan Juli sampai September 2017. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 2 faktor. Faktor pertama yaitu panjang entris (10 cm, 12,5 cm, dan 15 cm) dan faktor kedua yaitu posisi penyisipan entris (ditengah buku dan dibawah buku). Terdapat enam kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali. Setiap unit percobaan menggunakan lima tanaman sehingga terdapat 90 tanaman sebagai unit pengamatan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang entris 12,5 merupakan panjang entris yang tepat terhadap jumlah daun dengan rata-rata 6,83 helai dan panjang entris 15 merupakan panjang entris yang ideal terhadap tinggi tanaman dengan rata-rata 26,02 cm. posisi penyisipan yang tepat yaitu ditengah buku dengan rata-rata jumlah daun 6,40 helai. presentase entris mati yang terendah terdapat pada panjang entris 15 cm dengan rata-rata entris mati 3,33 %. Presentase entris dorman yang terendah terdapat pada panjang entris 12,5 cm dengan rata-rata entris dorman 0,00 %.

**Kata Kunci :** Mangga, Sambung Pucuk, Panjang Entris, Posisi Penyisipan Entris

## PENDAHULUAN

Mangga merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup potensial di Indonesia. Tanaman ini termasuk salah satu yang memiliki prospek untuk menjadi komoditas unggulan, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor (Mulyawanti *et al.*, 2008). Di Indonesia Sentraproduksi mangga terdapat di Indramayu, Cirebon, dan Majalengka di Jawa Barat, Tegal, Kudus, Pati, Magelang, dan Boyolali di Jawa Tengah, Pasuruan, Probolinggo, Nganjuk, dan Pamekasan di Jawa Timur. Selain itu wilayah produksi mangga lainnya yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sulawesi Selatan, Maluku, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur (Balai Penelitian Tanah, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik (2017), produksi buah mangga Indonesia tahun 2015 sebanyak 2.178.826 ton, sedangkan pada tahun 2016 mengalami penurunan yang hanya menghasilkan 1.814.540 ton.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kembali produksi mangga yaitu dengan penanaman bibit unggul. Cara memperoleh bibit unggul tersebut dapat dilakukan dengan perbanyakan secara vegetatif seperti okulasi, sambung dan susuan. Diantara metode tersebut, perbanyakan bibit mangga yang efektif dan efisien adalah dengan teknik penyambungan (*grafting*). Penyambungan merupakan penggabungan dua bagian tanaman berbeda (batang bawah dan batang atas) menjadi suatu tanaman utuh yang tumbuh terus dan berkembang dengan baik (Alnopri, 2005). Kelebihan dari teknik penyambungan adalah dapat memproduksi bibit dengan jumlah yang banyak dalam waktu relatif singkat

Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam memproduksi bibit dengan metode *grafting* yaitu (1) faktor tanaman (genetik, kondisi tumbuh, panjang entris). (2) faktor

lingkungan (ketajaman/kesterilan alat, kondisi cuaca, waktu pelaksanaan *grafting* (pagi, siang, sore hari) dan (3) faktor keterampilan orang yang melakukan *grafting* (Tambing, 2004).

Salah satu faktor yang dapat dijadikan ukuran dalam memilih entris adalah panjang entris. Panjang entris berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan, makin panjang entris diharapkan makin banyak pula cadangan energinya (Tambing dan Hadid, 2008).

Ketidaktelesmpurnaan pertautan sambung pucuk terjadi akibat penggunaan bahan tanaman baik batang bawah maupun entrisnya yang tidak terseleksi dengan baik serta teknik penyambungan (posisi, cara, dan saat penyambungan) yang tidak sesuai (Jawal *et al.*, 2007). Di samping itu, posisi penyambungan dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan sambungan dan pertumbuhan bibit sambung (Jawal *et al.*, 1989). Penelitian oleh Jawal *et al.*, (2007) terhadap sambung pucuk manggis memperoleh hasil bahwa penyisipan entris pada bagian buku dari batang bawah dapat meningkatkan keberhasilan penyambungan sedangkan penyisipan entris di atas buku dari batang bawah dapat memacu pertumbuhan bibit sambung pucuk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui panjang dan posisi penyisipan entris yang tepat

Informasi yang lengkap tentang panjang entris yang ideal terhadap sambung pucuk mangga sampai saat ini belum diperoleh. Hal itulah yang melatarbelakangi telah dilakukannya penelitian ini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Hortikultura (BBH) Sidera, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Penelitian berlangsung mulai dari Juni 2017 sampai Agustus 2017.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sekop, cutter, gunting,

tali pengikat, plastik sungkup, ember, mistar, spidol, label dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan yaitu bibit mangga dodoro Lokal untuk batang bawah, batang atas (entris) Varietas garifta merah.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan RAL faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah panjang entris yang terdiri dari tiga taraf. P1 = 10 cm, P2 = 12,5 cm, P3 = 15 cm Faktor kedua adalah posisi penyisipan entris pada batang bawah yang terdiri dari 2 taraf. Yaitu: dibawah buku, ditengah buku. Dengan demikian, diperoleh 6 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan 5 tanaman, jadi total terdapat 90 tanaman satuan pengamatan.

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahapan kegiatan yaitu persiapan batang atas (entris), batang bawah, pelaksanaan penyambungan (grafting) dan pemeliharaan pasca penyambungan yang akan dijelaskan pada penjelasan dibawah ini. Persiapan batang bawah: Batang bawah (*rootstock*) yang digunakan pada penelitian ini mangga yang telah berumur 4 bulan, diperoleh dari Balai Benih Hortikultura (BBH) Sidera, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. Benih ditanam dan dipelihara dalam polibag berukuran 15 x 20 cm dengan media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk bokashi dengan volume berbanding dua argo tanah dan satu argo pupuk bokashi (2 : 1). Persiapan batang atas: Batang atas (entris) yang digunakan diambil dari pohon induk yang sudah tersedia di areal lokasi penelitian. Daun-daun entris tersebut dirompes terlebih dahulu sampai muncul bakal mata tunas, sebelum dijadikan batang atas yang akan disambung. Diameter entris usahakan sama besar dengan diameter batang bawah dengan panjang sesuai perlakuan. Pelaksanaan penyambungan: Di bawah ini adalah rincian pelaksanaan kegiatan grafting yang telah dilaksanakan diantaranya sebagai berikut: a) pertama-tama memotong entris secara rapi, dengan

mata tunas dua atau tiga mata tunas kemudian sayat miring pangkal entris, sayat kedua sisi scion berbentuk huruf V. b) selanjutnya memotong rootstock sesuai perlakuan yaitu ditengah dan dibawah buku. c) kemudian menyambung scion pada rootstock sesuai perlakuan. d) mengikat sambungan dengan tali rafia. e) Setelah itu sambungan dibungkus plastik transparan. f) Penyambungan yang dilakukan adalah pada pagi hari. Pemeliharaan pasca penyambungan: Membuka plastik sungkup yang mengerudungi entris, Melepaskan pita pengikat sambungan pada saat sambungan telah bertunas, dan telah bersatu antara kambium batang bawah dengan kambium batang atas, Menghilangkan atau mencabut tunas-tunas yang tumbuh pada rootstocknya sehingga makanan dan energi bisa terfokus untuk keberhasilan penyambungan, menyangga tanaman sambungan jika tempat peletakan bibit tidak rata, penyiraman dilakukan setiap hari. Yaitu pagi hari dan sore hari sampai bibit tertaut dengan baik. Setelah itu penyiraman dilakukan satu kali dalam dua hari tergantung cuaca, Gulma yang tumbuh didalam polibeg dilakukan penyiangan dengan cara dicabut satu persatu.

#### **Variabel Pengamatan.**

Untuk melihat adanya pengaruh terhadap perlakuan yang diberikan maka dilakukan pengamatan sebagai berikut:

1. Jumlah daun bibit, diamati pada umur 60 hari setelah grafting (HSG).
2. pertumbuhan bibit, diamati pada umur 60 hari sesudah grafting (HSG).
3. Persentase entris mati (PEM), diamati pada akhir penelitian yaitu 60 hari sesudah grafting (HSG). dengan menggunakan rumus:

$$PEM = \frac{A-(b+c)}{A} \times 100\%$$

4. Persentase entris dorman (PED), diamati pada akhir penelitian yaitu 60 hari sesudah grafting (HSG). Entris dorman yakni entris yang masihi hidup dan masih berwarna hijau tetapi belum pecah tunas, akan diamati pada

akhir penelitian (60 hari sesudah grafting/HSG).

$$PED = \frac{A-(a+c)}{A} \times 100\%$$

5. Persentase bibit jadi (PBJ), yakni bibit yang berhasil bertaut dan tetaptumbuh hingga akhir penelitian dengan menggunakan rumus:

$$PBJ = \frac{A-(a+b)}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = total bibit digrafting

a = jumlah entris mati

b = jumlah entris dorman

c = jumlah bibit jadi

**Analisis Data.** Data yang diperoleh dari setiap peubah pengamatan dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) (Uji F 5%) dan apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

**Jumlah Daun.** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris dan posisi penyisipan entris berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada tanaman. Rata-rata jumlah daun

tanaman pada berbagai panjang entris dan posisi penyisipan entris disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak adalah perlakuan panjang entris 12,5 cm (P2) dengan rata-rata jumlah daun yaitu 6,83 helai. Panjang entris ini berbeda dengan panjang entris 10 cm (P1), tetapi tidak berbeda dengan panjang entris 15 cm (P3). Sedangkan Posisi penyisipan entris ditengah buku (S2) memperoleh jumlah daun dengan rata-rata yaitu 6,40 helai berbeda dengan posisi penyisipan entris dibawah buku (S1) dengan rata-rata jumlah daun 4,69 helai.

**Tinggi Bibit.** Data pengamatan tinggi tanaman pada Tabel 2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan posisi penyisipan entris serta interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman pada berbagai panjang entris disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan panjang entris 15 cm (P3) dengan rata-rata jumlah tinggi bibit yaitu 26,02 cm. Panjang entris ini berbeda dengan panjang entris 10 cm (P1), tetapi tidak berbeda dengan panjang entris 12,5 cm (P2).

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 60 Hari Setelah Grafting (HSG)

Panjang Entris	Posisi Penyisipan Entris		Rata-Rata	BNJ 5%
	S1	S2		
P1	3,33	5,57	4,50 <sup>a</sup>	
P2	6,00	7,67	6,83 <sup>b</sup>	2,01
P3	4,73	5,87	5,30 <sup>ab</sup>	
Rata-Rata	4,69 <sup>a</sup>	6,40 <sup>b</sup>		
BNJ 5%	1,68			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b) dan kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2. Rata-Rata Pertambahan Tinggi Bibit (cm) 60 Hari Setelah Grafting (HSG)

Panjang Entris	Rata-Rata	BNJ 5%
P1	14,16 <sup>a</sup>	
P2	20,90 <sup>ab</sup>	11,41
P3	26,02 <sup>b</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (a,b) yang sama pada kolom, tidak berbedapada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 3. Rata - Rata Presentase Entris Mati (%) 60 Hari Setelah Grafting (HSG) Pada Berbagai Panjang Entris

Panjang Entris	Rata-Rata	BNJ 5%
P1	30,00 <sup>b</sup>	
P2	33,33 <sup>b</sup>	25,14
P3	3,33 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (a,b) yang sama pada kolom, tidak berbedapada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 4. Rata-Rata Presentase Entris Dorman (%) 60 Hari Setelah Grafting (HSG) Pada Berbagai Panjang Entris

Panjang Entris	Rata-Rata	BNJ 5%
P1	6,67 <sup>ab</sup>	
P2	0,00 <sup>a</sup>	29,03
P3	33,33 <sup>b</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf (a,b) yang sama pada kolom, tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

**Persentase Entris Mati.** Data pengamatan persentase entris mati pada Tabel 3. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris berpengaruh sangat nyata terhadap presentase entris mati. Sedangkan posisi penyisipan entris dan interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap variabel presentase entris mati. Rata-rata Presentase Entris Mati pada berbagai panjang entris disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman dengan presentase entris mati terendah terdapat pada perlakuan panjang entris 15 cm (P3) dengan rata-rata entris mati 3,33%. Panjang entris ini berbeda dengan panjang entris 10 cm (P1) dan panjang entris 12,5 cm (P2).

**Persentase Entris Dorman.** Data pengamatan Presentase Entris Dorman pada

Tabel 4. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris berpengaruh sangat nyata terhadap presentase entris mati. Sedangkan posisi penyisipan entris dan interaksinya tidak memberikan pengaruh terhadap variabel presentase entris dorman. Rata-rata Presentase Entris Dorman pada berbagai panjang entris disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman dengan presentase entris dorman terendah terdapat pada perlakuan panjang entris 12,5 cm (P2) dengan rata-rata entris dorman 0,00%. Panjang entris ini berbeda dengan panjang entris 15 cm (P3). Tetapi tidak berbeda dengan panjang entris 10 cm (P1).

**Persentase Entris Jadi.** Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris, posisi penyisipan entris

maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bibit jadi.

### **Pembahasan.**

Perbanyakan tanaman secara sambung pucuk dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah genetik, kondisi tumbuh, posisi penyisipan dan panjang entris. Penelitian ini menggunakan panjang entris yang berbeda yaitu 10 cm, 12,5 cm, dan 15 cm. serta posisi penyisipan yang berbeda yaitu dibawah buku dan ditengah buku. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panjang entris dan posisi penyisipan dapat memberikan pengaruh yang berbeda bagi pertumbuhan sambung pucuk mangga.

Analisis ragam menunjukkan bahwa panjang entris berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun, tinggi tanaman, dan berpengaruh sangat nyata terhadap presentase entris mati, presentase entris dormant, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap presentase entris jadi. Posisi penyisipan entris hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, presentase entris mati, presentase entris dormant, dan presentase entris jadi. Hasil interaksi antara panjang entris dan posisi penyisipan entris dalam penelitian ini menunjukkan, bahwa interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, presentase entris mati, presentase entris dormant, dan presentase entris jadi.

Hasil uji BNP taraf 5% pada berbagai panjang entris diketahui bahwa perlakuan panjang entris 12,5 cm berbeda dengan perlakuan panjang entris 10 cm tetapi panjang entris 12,5 cm tidak berbeda dengan perlakuan panjang entris 15 cm. Perlakuan panjang entris 12,5 cm memperoleh jumlah daun yang lebih banyak dengan rata-rata 6,83 helai. Banyaknya jumlah daun dipengaruhi oleh entris yang baik sesuai dengan pendapat Abidin (1994) yang menyatakan bahwa banyaknya daun pada bibit sambungan

disebabkan oleh pertumbuhan tunas yang baik. Jumlah daun erat hubungannya dengan panjang entris, entris yang panjang dapat memacu pertumbuhan tunas. Semakin panjang entris diharapkan makin banyak cadangan makanan untuk pertumbuhan tunas, sehingga daun yang dihasilkan makin banyak.

Jumlah daun akan bertambah seiring dengan panjang tunas, karena entris yang mempunyai tunas lebih panjang menyebabkan bertambahnya jumlah ruas dan buku tempat tumbuhnya daun. Menurut Anonim (2013), Pertumbuhan daun terjadi akibat pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel-sel pada meristem dari kuncup terminal dan kuncup lateral yang memproduksi sel-sel baru secara periodik, sehingga akan membentuk daun baru.

Terbentuknya daun baru akan meningkatkan laju fotosintesis. Semakin cepat laju ketiga proses tersebut, semakin cepat daun terbentuk. Hal itu sesuai dengan pendapat Fahn (1995) yang menyatakan bahwa dalam proses fotosintesis akan dihasilkan fotosintat sebagai sumber energi pertumbuhan tanaman yang ditentukan oleh jumlah daun tanaman. Salah satu yang mempengaruhi fotosintesis adalah suhu, semakin tinggi suhu, laju fotosintesis akan meningkat.

Fotosintat yang lebih banyak akan digunakan untuk memacu laju pertumbuhan jumlah daun batang atas. Hal ini sesuai pula dengan pendapat Setiawan (2009) yang menyatakan bahwa jika daun lebih banyak dan kandunganklorofil tinggi akan dihasilkan fotosintat yang lebih banyak untuk didistribusikan keseluruh organ tanaman termasuk daun itu sendiri.

Hasil uji BNP taraf 5% pada posisi penyisipan entris diketahui bahwa perlakuan posisi penyisipan entris ditengah buku (S2) pada berbagai perlakuan panjang entris (10, 12,5, dan 15 cm) berbeda dengan perlakuan posisi penyisipan entris dibawah buku. Posisi penyisipan entris ditengah buku menghasilkan daun yang lebih banyak dengan rata-rata jumlah daun 6,40 helai.

Posisi penyisipan entris sangat mempengaruhi keberhasilan dalam penyambungan. Karena penyisipan yang tepat akan meningkatkan pertambahan jumlah daun yang banyak. Penyisipan yang tepat juga akan merangsang pertumbuhan dan diferensiasi sel untuk pembentukan jaringan baru di daerah pertautan sambungan sehingga dapat meningkatkan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Jawal *et al.*, (2007) yang menyatakan bahwa penyayatan atau penyisipan entris tepat di tengah buku dapat memacu terjadinya pecah tunas yang lebih sering dan pembentukan daun serta cabang lateral yang lebih banyak pada bibit manggis sambungan. Sedangkan penyisipan entris dibawah buku batang bawah hanya mengalami pecah tunas lebih kurang. selanjutnya Jawal *et al.*, (2007) mengungkapkan bahwa penyisipan entris tepat di bagian buku dapat memberikan tingkat keberhasilan penyambungan yang paling tinggi dengan pertumbuhan bibit sambung yang paling cepat dan yang tinggi dibanding cara penyayatan entris dan posisi penyisipan entris pada batang bawah yang selama ini dilakukan.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada pertambahan bibit menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris 15 cm berbeda dengan perlakuan panjang entris 10 cm. tetapi perlakuan panjang entris 15 cm tidak berbeda dengan perlakuan panjang entris 12,5 cm. Panjang entris 15 cm memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman 26,02 cm. Panjang dan pendeknya entris dapat memacu pembelahan dan penambahan ukuran sel serta diferensiasi sel untuk pertumbuhan tunas. Hal ini sejalan yang disampaikan Tambing dan Hadid (2008) yang menyatakan bahwa hal ini disebabkan jumlah air yang masih banyak tersisa dalam entris panjang dibanding entris pendek setelah mengalami transpirasi pada siang dan sore hari, demikian juga halnya dengan cadangan makanan dalam entris panjang tersebut mungkin lebih banyak dikonversi

menjadi energi untuk penyembuhan luka dan pertumbuhan sel/jaringan tanaman daripada entris pendek. Entris yang digunakan dalam penyambungan harus mengandung cadangan makanan yang cukup memadai, selain untuk proses pembentukan kalus sampai terbentuknya jaringan pembuluh juga untuk menunjang kelangsungan hidup sampai terjadinya aliran hara dari batang bawah. Hal itu sejalan dengan Lakitan (2001) yang menyatakan bahwa di dalam batang terdapat zona pembelahan dan pembesaran sel yang aktif tumbuh sehingga apabila tersedia kandungan karbohidrat yang cukup dan seimbang akan mendorong pembelahan, pertambahan dan pembesaran sel pada batang terus meningkat. Selanjutnya (Tambing *et al.*, 2008) menambahkan bahwa Panjang entris juga berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan, makin panjang entris diharapkan makin banyak pula cadangan energinya.

Hasil sidik ragam terhadap presentase entris mati menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris memberikan pengaruh nyata terhadap panjang entris. Sesuai hasil yang diperoleh, maka diketahui panjang entris 15 cm (P3) merupakan panjang entris yang memberikan presentase entris mati yang terendah dengan rata-rata yaitu 3,33% (60 HSG). Hasil uji BNJ taraf 5% pada presentase entris mati, menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris 15 cm (P3) berbeda dengan perlakuan panjang entris 10 cm (P1) dan perlakuan panjang entris 12,5 cm (P2). Terdapatnya entris mati pada perlakuan mungkin karena entris yang kurang baik.

Keberhasilan penyambungan selain harus didukung oleh bahan tanaman yang digunakan dan faktor pelaksanaan, kondisi lingkungan tumbuh juga sangat menentukan keberhasilan tersebut. Menurut Gardner *et al.*, (2001), pertumbuhan tanaman merupakan akibat berbagai interaksi antara berbagai faktor internal dan faktor

eksternal.suhu yang optimum yang dikehendaki dalam penyambungan adalah 15 – 25 oC dan kelembaban dipertahankan tetap tinggi  $\pm$  80% (Sunarjono, 2003).

Tingginya rata-rata suhu selama penelitian jika dibandingkan dengan suhu optimum yang diperlukan untuk penyambungan tanaman mangga menyebabkan adanya bibit yang mati. Sesuai dengan pendapat Putri *et al.*, 2016 yang menyatakan Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kelembaban udara rendah dan akan mengakibatkan kekeringan serta menghambat pembentukan kalus karena sel-sel dalam jaringan tanaman banyak yang mati. Selanjutnya Jumin (2004) menambahkan, bahwa suhu akan mempengaruhi proses fisiologis tanaman dalam hal pertumbuhan tanaman jika suhu tinggi dan kelembaban rendah menyebabkan terhambatnyapenyerapan unsur hara karena transpirasi meningkat dan proses fotosintesis terhambat. Suhu yang rendah ataupun tinggi akan mempengaruhi fisiologi tanaman karena secara langsung akan mempengaruhi proses fotosintesis, respirasi, penyerapan air dan unsur hara, serta translokasi yang akhirnya mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Hasil sidik ragam terhadap presentase entris dorman menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris memberikan pengaruh nyata. Sesuai hasil yang diperoleh, maka diketahui panjang entris 12,5 cm (P2) merupakan panjang entris yang memberikan presentase entris dorman yang terendah dengan rata-rata yaitu 0,00% (60 HSG). Hasil uji BNJ taraf 5% pada presentase entris dorman, menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris 12,5 cm (P2) berbeda dengan perlakuan panjang entris 15 cm (P3). Tetapi tidak berbeda dengan perlakuan panjang entris 10 cm (P1). terdapatnya entris dorman pada penelitian dapat berkaitan dengan besarnya laju transpirasi dan lamanya transpirasi berlangsung sehingga sel/jaringan entris kekurangan air atau turgor sel mengempis. Hal ini sejalan yang

dikemukakan (Gardner *et al.*, 1991) yang mengatakan bahwaAkibat langsung dari mengempisnya turgor adalah terhambatnya pembesaran dan pembelahan sel.Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa tanaman pada kondisi cukup air (tekanan turgor) tinggi, pertumbuhan sel berlangsung lebih baik; sebaliknya pada tekanan turgor rendah karena kekurangan air mengakibatkan terhentinya pertumbuhan sel sehingga diameter batang lebih kecil dan tanaman tumbuh kerdil/pendek, dorman, bahkan tanaman dapat mati.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi antara panjang entris dan posisi penyisipan entris pada batang bawah.
2. a. Panjang entris 12,5 cm merupakan panjang entris yang tepat untuk jumlah daun dengan rata-rata jumlah daun 6,83 helai dan presentase entris dorman dengan rata-rata entris dorman 0,00%.  
b. Panjang entris 15 cm merupakan panjang entris yang tepat terhadap tinggi tanaman dengan rata-rata tinggi tanaman 26,02 cm dan presentase entris mati dengan rata-rata entris mati 3,33%.
3. Posisi penyisipan entris ditengah buku (S2) merupakan posisi penyisipan yang tepat terhadap jumlah daun dengan rata-rata 6,40 helai (60 HSG).

### Saran

Sesuai hasil yang diperoleh, maka dapat disarankan bahwa untuk sambung pucuk mangga dapat digunakan panjang entris 12,5-15 cm yang disisipkan tepat pada buku batang bawah. Peneliti juga menyarankan agar perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam lama waktu penyambungan sehingga presentase entris dorman dapat benar-benar diperoleh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1994. *Dasar-Dasar Pengetahuan tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung .
- Alnopri, 2005. *Penampilan dan evaluasi heterosis sifat-sifat bibit pada kombinasi sambungan kopi arabika*. Akta Agrosia 8:25-29.
- Anonim . 2013. *Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Kecepatan Perkecambahan Biji Kacang Hijau*. <http://zyhe.wordpress.com>.
- Badan Pusat Statistik, 2017. *Survei Pertanian Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan*. Biro Pusat Statistik Jakarta, Jakarta.
- Balai Penelitian Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008. *Budidaya Tanaman Mangga (Mangifera indica L.)*. Balai Penelitian Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Fahn, A. 1995. *Anatomi Tumbuhan*. PT Gramedia. Jakarta.
- Firman, C. dan Ruskandi. 2009. *Teknik pelaksanaan percobaan pengaruh naungan terhadap keberhasilan penyambungan tanaman jambu mete*. Buletin Teknik Pertanian, 14 (1) 2009 : 27-30.
- Gardner, F.P., R.B. Perace dan R.L Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. Jakarta: UI Press.
- Gardner, F. D, R. Brenet P. Roger, dan L. Mitchell. 2001. *Fisiologi Tumbuhan Budidaya*. Terjemahan Herawati S. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Jawal, M. Anwarudin, S. Ismiyati, dan Soegito. 1989. *Pengaruh Panjang Entris dan Model Sambungan pada Bagian Batang Bawah Muda dan Setengah Tua pada Perbanyakan Manggis (Garcinia mangostana)*. Penel. Hort. 3(2):12-18.
- Jawal, M. Anwarudin, Poerwanto, R. Purnama, F. Usman, dan Muas, I. 2007. *Pengaruh Posisi Sayatan dan Penyisipan Entris pada Batang Bawah terhadap Keberhasilan Penyambungan dan Kecepatan Pertumbuhan Benih Manggis*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok. J. Hort. 17(4):328-334.
- Jumin, H. D. 2004. *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 2001. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Mulyawanti I, KT. Dewandari, dan Yulianingsih, 2008. *Pengaruh Waktu Pembekuan dan Penyimpanan terhadap Karakteristik Irisan Mangga Arumanis Beku*. Jurnal Pasca Panen 5(1): 51.
- Putri D., H. Gustia. Y. Suryati, 2016. *Pengaruh panjang entris terhadap keberhasilan penyambungan tanaman alpukat*. Jurnal Agrosains dan Teknologi, Vol. 1 No. 1 Juni 2016Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Salisbury, F.B., and C.W. ROSS. 1992. *Plant Physiology*. Wadworth Publishing Company. California.
- Setiawan, W. 2009. *Jaringan Tumbuhan*. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Soegondo, B. 1996. *Pembibitan jambu mete secara sambung pucuk dib alai penelitian getas*. Balai penelitian getas, salatiga. 7 hlm.
- Sunarjono, H. 2003. *Ilmu Produksi Tanaman Buah-buahan*. Sinar Baru. Bandung.
- Tambing, Y., 2004. *Respons pertautan sambung pucuk dan pertumbuhan bibit mangga terhadap pemupukan nitrogen pada batang bawah*. Jurnal Agrisains Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Vol. 5 (3):141-147.
- Tambing, Y., E. Adelina, T. Budiarti , E. Murniati, 2008. *Kompatibilitas Batang Bawah Nangka Tahan Kering Dengan Entris Nangka Asal Sulawesi Tengah Dengan Cara Sambung Pucuk*. J. Agroland 15 (2) : 95 – 100. Universitas Tadulako, Palu.
- Tambing, Y., dan Abd. Hadid, 2008. *Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk Pada Mangga Dengan Waktu Penyambungan Dan Panjang Entris Berbeda*. J.Agroland 15 (4) : 296 – 301. Universitas Tadulako, Palu.