KEBERHASILAN SAMBUNG PUCUK MANGGA (*Mangifera indica*, L) AKIBAT PERLAKUAN LAMANYA PENYIMPANAN DAN PANJANG ENTRES

Syamsul Bahri[1], Adnan Amin[1] dan M. Adil Ash'ari[1]
[1]Dosen Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra

Abstrak

Salah satu kendala dalam perbanyakan vegetatif melalui penyambungan adalah cepat rusaknya entres selama penyimpanan sebelum proses penyambungan, sehingga entres yang dimbil dari pohon induk secepatnya harus disimpan pada tempat yang teduh sehingga dapat dipertahankan kesegaran entres sendiri. Panjang entres berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan, makin panjang entres diharafkan makin banyak pula cadangan energinya. Sedang kondisi cuaca atau waktu pelaksanaan penyambungan *(grafting*) berkaitan dengan tingginya transpirasi. Penelitian dilaksanakan di Desa Paya Bujuk Seuleumak Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa. Penelitian ini berlangsung mulai Bulan Maret sampai dengan Juli 2018. Penelitan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama Lama penyimpanan dengan notasi (L), yang terdiri dari 4 taraf yaitu L_0 = tanpa penyimpanan, L_1 = 3 hari penyimpanan, L_2 = 6 hari penyimpanan dan L_3 = 9 hari penyimpanan. Faktor kedua panjang entres dengan notasi (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu P_1 = 7,5 cm, P_2 = 12,5 dan P_3 = 17,5 cm. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu persentase bibit jadi, panjang tunas, diameter tunas dan jumlah daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter persentase bibit jadi, panjang tunas, diameter tunas dan jumlah daun. Lama penyimpanan terbaik diperoleh pada perlakuan L_3 (9 hari penyimpanan). Panjang entres berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas umur 45 dan 60 HSP, dan berpengaruh tidak nyata pada parameter persentase bibit jadi,diameter tunas dan jumlah daun. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P_3 (Panjang entres 15 cm). Interaksi antara lama penyimpanan dan panjang entres berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas umur 30, 45 dan 60 dan jumlah daun umur 45 HSP. Sedangkan pada parameter lainnya tidak berpengaruh nyata. Interaksi terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan L_3P_2 (Lama peyimpanan entres 9 hari dan panjang entres 12,5 cm)

Kata kunci : Tanaman Mangga; Varietas; Lama penyimpanan; Sambung pucuk

PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan tanaman buah tahunan berupa pohon yang berasal dari negara India. Selain itu, mangga juga diduga berasal dari Srilanka dan Pakistan. Tanaman ini kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Malaysia dan Indonesia. Di Indonesia tanaman mangga sudah menjadi tanaman yang tidak asing bagi masyarakat kita. Hampir disetiap daerah di Indonesia terdapat tanaman mangga, walaupun umumnya hanya berupa tanaman perkarangan rumah atau sebagai pelindung maupun sebagai tanaman sela di kebun warga (Damar, 2013).

Mangga merupakan buah-buahan eksotik yang diimpor oleh semua pasar utama dunia. Permintaan akan mangga di pasar ini terus meningkat dewasa ini, baik buah mangga segar maupun yang telah diolah Untuk meningkatkan produksi tanaman mangga diperlukan bibit bermutu dan teknik cara perbanyakan tanaman secara vegetatif agar cepat berproduksi.

Perbanyakan tanaman buah-buahan sering dilakukan secara vegetatif yang merupakan cara yang tepat untuk memperoleh bibit bermutu. Salah satu metode perbanyakan vegetatif yang bisa dilakukan adalah metode sambung pucuk *(grafting).* Sambung pucuk bagian pucuk tanaman yang berasal dari biji (batang bawah) dengan entres pohon induk yang telah berproduksi. Sambung pucuk akan menjamin batang atas memiliki kualitas genetik sama dengan induknya, juga dapat memperpendek masa tunggu dimana umur 5-6 tahun sudah berbuah.

Dalam perbanyakan tanaman secara vegetatif Penyambungan batang bawah dan batang atas ini biasanya dilakukan antara dua varietas tanaman yang masih dalam spesies yang sama. Misalnya

penyambungan antar varietas pada tanaman mangga. Kadang-kadang bisa juga dilakukan penyambungan antara dua tanaman yang berlainan spesiesnya tetapi masih dalam satu family seperti tanaman mangga golek (*Mangifera indica*, L) disambung dengan tanaman kweni (*Mangifera odorata*).

Salah satu kendala utama dalam perbayakan vegetatif melalui penyambungan adalah cepat rusaknya entres selama penyimpanan sebelum proses penyambungan, terutama bila entres harus dikirim atau dibawa dari daerah yang jauh (Hadad dan Koerniati, 1996).

Dalam perbanyakan secara vegetatif, antara tempat mengerjakan grafting pohon induk biasanya berjauhan, kadang bisa antar pulau. Selain itu, jumlah pohon yang akan di grafting sangat banyak sehingga grafting sulit diselesaikan dalam waktu satu hari sehingga entres harus dikemas kembali dan disimpan karena tertundanya waktu grafting. Entres harus segera digunakan untuk grafting atau sambung pucuk karena penundaan okulasi dan penyambungan lebih satu hari sejak pengambilan entres akan menurunkan presentase bibit jadi dan memperlambat pertumbuhan (Sjaefuddin dan Abdurrahman 2001 : Mahfudin, 2000 *dalam* Tri Kurniastuti 2014).

Teknik sambung pucuk mempunyai tingkat keberhasilan (persentase hidup) yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik okulasi, karena pohon mangga mempunyai kulit yang tipis dan bergetah banyak, sehingga pengambilan mata okulasinya agak sulit (mata tunas mudah sobek).

Panjang entres berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan, makin panjang entres diharafkan makin banyak pula cadangan energinya. Sedang kondisi cuaca atau waktu pelaksanaan penyambungan (*grafting*) berkaitan dengan tingginya transpirasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan entres yang panjang hingga 12,5 cm memberikan pertautan sambungan lebih baik dibanding entres pendek (Tambing, 2008).

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis ingin meneliti tentang keberhasilan sambung pucuk mangga (*Mangifera indica*, l) akibat perlakuan lamanya penyimpanan dan panjang entres

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Paya Bujuk Seuleumak Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa. Penelitian ini berlangsung mulai Bulan Maret sampai dengan Juli 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor Lama Penyimpanan Entres L) yang terdiri atas 4 taraf yaitu :

L_0 = Tanpa Penyimpanan

L_1 = 3 Hari Penyimpan

L_2 = 6 Hari Penyimpan

L_3 = 9 Hari Penyimpan

Faktor Panjang Entres (P) terdiri atas 3 taraf yaitu :

P_1 = 7,5 cm

P_2 = 12,5 cm

P_3 = 17,5 cm

Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulangi 3 kali, sehingga terdapat 36 satuan percobaan (plot). Dalam satu plot terdiri dari 4 bibit sambung, sehingga jumlah tanaman keseluruhan yaitu 144 tanaman. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu persentase bibit jadi, panjang tunas, diameter tunas dan jumlah daun. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (annova) pada tingkat signifikan 5 % dan 1 % Jika terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Lama Penyimpanan

Persentase Bibit Jadi (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase bibit jadi sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 1 sedangkan transformasi persentase bibit jadi pada lampiran 2 dan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 3. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase bibit jadi.

Rata - rata persentase bibit jadi akibat perlakuan lama penyimpanan entres dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata - rata persentase bibit jadi umur 60 HSP akibat perlakuan lama penyimpanan entres (%)

Perlakuan	Persentase Bibit Jadi (%) Umur 60 HST	
	Data Asli	Data Tansformasi
L_0	77,76	66,19 b
L_1	63,87	56,35 b
L_2	33,34	33,49 a
L_3	97,17	85,39 c
Uji BNT 0,05	tn	15,73

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Pada umumnya waktu penyimpanan yang relatif lama dapat menurunkan tingkat keberhasilan sambung pucuk mangga, namun dari tabel 2 menunjukan bahwa persentase bibit jadi tertinggi terdapat pada pelakuan L_3 (9 hari penyimpanan). Hasil uji BNT perlakuan L_3 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Jika dihubungkan dengan hipotesis dalam penelitian bahwa semakin lama entres disimpan berakibat menurunkan keberhasilan sambung pucuk, hal ini tidak terbukti. Keberhasilan sambung pucuk pada tanaman mangga akibat pengaruh lama penyimpanan, entres yang mengalami penyimpanan sampai dengan 9 hari keberhasilan hidup ternyata lebih tinggi. Hal ini diduga pada saat entres diambil dari induknya dalam keadaan tidak aktif dalam pembelahan

sel, serta adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi entres bisa bertahan disimpan, diantaranya adalah pengaruh kelembapan dan suhu pada pembungkus, keterampilan sumber daya manusia, mutu bibit serta adanya dukungan kompatibilitas yang baik dari batang bawah. Sesuai dengan pendapat Mansyah (1998) keberhasilan sambungan pucuk juga sangat ditentukan oleh mekanisme kompatibilitas itu sendiri, misalnya sifat fisiologi, boikimia dan sistem anatomi secara bersamaan. Dengan demikian dapat diketahui adanya sambung pucuk yang hidup dan gagal atau mati tidak semata-mata disebabkan oleh perlakuan lama penyimpanan akan tetapi bisa disebabkan oleh faktor lingkungan seperti kelembapan, cahaya matahari, atau pun suhu selain itu juga bisa disebabkan dari faktor teknis saat pelaksanaan sambung pucuk itu sendiri.

Panjang Tunas

Hasil pengamatan terhadap panjang tunas sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 4, 5, 7, 8, 10 dan 11. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 6, 9 dan 12. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan entres berpengaruh nyata terhadap panjang tunas bibit mangga pada umur 30, 45 dan 60 HSP.

Rata - rata panjang tunas bibit mangga akibat perlakuan lama penyimpanan entres dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata - rata panjang tunas umur 30, 45 dan 60 HSP akibat perlakuan lama penyimpanan entres

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)					
	30 HSP		45 HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
L_0	1,36	1,35 b	1,80	1,50 b	2,24	1,64 b
L_1	1,55	1,35 b	1,87	1,46 b	2,22	1,57 b
L_2	0,56	1,01 a	0,75	1,10 a	0,93	1,17 a
L_3	3,32	1,92 c	3,74	2,02 c	4,37	2,18 c
BNT 5%	-	0,29	-	0,29	-	0,29

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Dari table 3 panjang tunas menunjukkan bahwa panjang tunas terpanjang diperoleh pada perlakuan L_3 (9 hari penyiraman). Hasil uji BNT berbeda nyata dengan perlakuan L0, L1 dan L2 pada umur 30, 45 dan 60 HSP. Hal ini diduga penyimpanan entres dalam batang pisang yang disimpan dalam ruangan manpu mempertahankan kesegaran entres karena pada pelepah pisang banyak mengandung air dan rongga udara sehingga entres tetap dalam keadaan segar dan tumbuh dengan baik, selama dalam penyimpanan tidak terjadi penguapan dan proses fisiologis lainnya yang menyebabkan entres kurang segar dan sebagian kehilangan energi. Hal ini sejalan dengan pendapat Septyarini (2007) *dalam* Anindiawati, *dkk* (2011). Selain faktor lama penyimpanan laju pertumbuhan tunas juga dipengaruhi oleh ketersediaan karbohidrat, daun yang telah terbentuk akan berfungsi secara maksimal serta menghasilkan karbohidrat dan zat pengatur tumbuh.

Diameter Tunas

Hasil pengamatan terhadap diameter tunas sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 13, 14, 16, 17, 19 dan 20. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 15, 18 dan 21. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan entres berpengaruh sangat nyata terhadap diameter tunas bibit mangga pada umur 30, 45 dan 60 HSP.

Rata - rata diameter tunas bibit mangga akibat perlakuan lama penyimpanan entres dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata - rata diameter tunas umur 30, 45 dan 60 HSP akibat perlakuan lama penyimpanan entres

Perlakuan	Diameter Tunas					
	30 HSP		45 HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
L_0	2,44	1,71 c	3,06	1,88 c	3,49	1,99 c
L_1	1,63	1,44 b	2,22	1,62 b	2,39	1,67 ab
L_2	1,02	1,21 a	1,27	1,30 a	1,50	1,38 a
L_3	2,81	1,81 d	3,67	2,04 c	4,27	2,18 c
BNT 5%	-	0,20	-	0,25	-	0,29

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Dari Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa diameter tunas yang tertinggi terdapat pada perlakuan L_3 (9 hari penyimpanan). Hasil uji BNT L_3 berbeda nyata dengan perlakuan L_1 (3 hari penyimpanan) dan L_2 (6 hari penyimpanan), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan L_0 (tanpa penyimpanan) 45 dan 60 HSP namun pada umur 30 HSP berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Hal ini diduga bahwa pertumbuhan diameter tunas dipengaruhi oleh faktor lama penyimpanan yang mampu menjaga kadar air dalam entres dengan baik selama 9 hari penyimpanan sehingga batang bawah dan batang atas mengalami pertautan yang sempurna, maka ditemukan pegaruh yang tidak nyata antara L_3 (9 hari penyimpanan) dan L_0 (tanpa penyimpanan). Ada kecenderungan makin lama entres disimpan makin menurun pertumbuhan diameter tunasnya. Hal ini membuktikan bahwa media penyimpanan mampu mempertahankan potensial air sehingga cadangan makanan entres tetap terjaga untuk meneruskan pertumbuhannya. Pertumbuhan diameter tunas dengan perlakuan lama penyimpanan L_3(9 hari penyimpanan) yang berpengaruh tidak nyata dengan L_0 (tanpa penyimpanan) ini disebabkan oleh penggunaan bahan pelepah pisang sebagai wadah penyimpanan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan, sehingga entres yang digunakan mampu menyesuaikan dengan batang bawah dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniawati *dkk* (2014) jika entres yang digunakan cepat menyesuaikan dengan batang bawah maka suplai unsur hara dan hasil fotosintesis berjalan dengan lancar sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal.

Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 22, 23, 25, 26, 28 dan 29. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 24, 27 dan 30. Hasil analisi sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan entres berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun bibit mangga pada umur 30, 45 dan 60 HSP.

Rata - rata jumlah daun bibit mangga akibat perlakuan lama penyimpanan entres dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata - rata jumlah daun umur 30, 45 dan 60 HSP akibat perlakuan lama penyimpanan entres

Perlakuan	Jumlah Daun					
	30 HSP		45 HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
L_0	1,42	1,30 b	2,81	1,80 b	4,08	2,13 b
L_1	0,86	1,11 ab	2,33	1,63 b	3,31	1,90 b
L_2	0,25	0,84 a	1,06	1,22 a	1,61	1,42 a
L_3	5,11	2,28 c	6,78	2,64 c	7,81	2,86 c
BNT 5%	-	0,42	-	0,34	-	0,32

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Data dari Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan L_3 (9 hari penyimpanan). Hasil uji BNT L_3 berbeda nyata dengan perlakuan L_0 (tanpa penyimpanan), L_1 (3 hari penyimpanan), dan L_2 (6 hari penyimpanan) Pada umur 30, 45, dan 60 HSP. Pengaruh lama penyimpanan entres terhadap pertumbuhan jumlah daun sambung pucuk mangga menunjukkan pengaruh yang sangat erat. Hal ini diduga penggunaan bahan pelepah pisang sebagai wadah penyimpanan berpengaruh baik terhadap entres. Pelepah pisang mampu menjaga kelembaban mata entres selama penyimpanan sehingga tidak terjadi penurunan kadar air yang dapat mengakibatkan kualitas mata entres menjadi lebih rendah. namun selanjutnya faktor lingkungan seperti suhu, cahaya matahari, kelembaban dan fisiologi baik dari batang bawah maupun entres berperan terhadap pertumbuhan daun pada entres. Pertumbuhan daun sangat dipengaruhi oleh unsur hara baik itu makro maupun mikro. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara yang berperan dalam merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, daun, dan cabang tanaman. Sebagaimana Menurut Hakim (1986), berkurangnya konsentrasi nitrogen dalam tanah salah satunya disebabkan oleh pencucian air hujan maupun penyiraman. Jika konsentrasi dalam sel lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi diluar sel tanaman maka air akan bergerak keluar dari dalam sel tanaman.

Pengaruh Panjang Entres

Persentase bibit jadi (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase bibit jadi sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 1. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh tidak nyata terhadap persentase bibit jadi. Rata - rata persentase bibit jadi akibat perlakuan panjang entres dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata - rata persentase bibit jadi umur 60 HSP akibat perlakuan panjang entres

Perlakuan	Persentase Bibit Jadi (%) Umur 60 HSP	
	Data Asli	Data Tansformasi
P_1	54,32	52,26
P_2	70,81	63,15
P_3	74,97	65,65
BNT 5%	-	tn

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh tidak nyata terhadap persentase keberhasilan sambung pucuk mangga. Namun demikian persentase keberhasilan tertinggi cenderung terdapat pada perlakuan P_3 (17,5 cm). Hal ini diduga bahwa pada entres yang panjang lebih banyak mengandung hormon dan karbohidrat sebagai cadangan makanan sehingga dapat meningkatkan persentase pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartman dan Kester (1978) kondisi entres yang perlu diperhatikan adalah kesehatan, skondisi cadangan makanan dan hormon yang terdapat di dalam entres. Panjang pendeknya entres berpengaruh terhadap persentase keberhasilan penyambungan. selanjutnya Anwarudin (2008) menambahkan bahwa keberhasilan sambung pucuk ditentukan oleh kondisi entres yang segar, sehat dan kokoh karena akan memiliki kandungan cadangan zat makanan dan hormon yang cukup.

Panjang Tunas

Hasil pengamatan terhadap panjang tunas sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 3, 5 dan 7. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 4, 6 dan 8. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas bibit mangga pada umur 60 HSP dan berpengaruh nyata pada umur 45, sedangkan pada umur 30 HSP berpengaruh tidak nyata.

Tabel 7. Rata - rata panjang tunas umur 30, 45 dan 60 HSP akibat perlakuan panjang entres

Perlakuan	Panjang Tunas					
	30 HSP		45 HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
P_1	1,16	1,24	1,38	1,34 a	1,71	1,46 a
P_2	1,88	1,47	2,30	1,60 b	2,68	1,72 b
P_3	2,06	1,51	2,45	1,64 b	2,91	1,77 b
BNT 5%	-	tn	-	0,25	-	0,25

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Data dari Tabel 7 menunjukkan bahwa panjang tunas yang tertinggi terdapat pada perlakuan P_3 (17,5 cm). Hasil uji BNT P_3 berbeda nyata dengan perlakuan P_1 (7,5 cm), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan P_2 (12,5 cm). Pada umur 45 dan 60 HSP. Hal ini diduga bahwa pada entres yang panjang cadangan makanan lebih banyak tersedia sehingga transformasi cadangan makanan, unsur hara dan air berjalan dengan optimal sehingga akan memacu pembentukan hormon sitokinin pada entres. Hormon sitokinin berperan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Sesuai dengan pendapat Winarno dan Sunarjono (1989) Ketersediaan karbohidrat sebagai cadangan makanan yang terletak pada seluruh bagian entres, sehingga cadangan makanan dan hormon tersebut akan berpengaruh terhadap pertumbuhan sambungan tanaman.

Diameter Tunas (mm)

Hasil pengamatan terhadap diameter tunas sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 9, 11 dan 13. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 10, 12 dan 14. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tunas bibit mangga pada umur 30, 45 dan 60 HSP.

Rata - rata diameter tunas bibit mangga akibat perlakuan panjang entres dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata- rata Diameter Tunas Umur 30, 45 dan 60 HSP Akibat perlakuan panjang entres

Perlakuan	Diameter Tunas (mm)					
	30 HSP		45 HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
P_1	1,68	1,45	2,15	1,60	2,50	1,69
P_2	2,05	1,57	2,65	1,74	3,02	1,84
P_3	2,20	1,61	2,86	1,79	3,22	1,88
BNT 5%	-	tn	-	tn	-	tn

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tunas bibit mangga. Namun demikian diameter tunas tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan P_3 (17,5 cm) dan diameter tunas terkecil terdapat pada perlakuan P_1 (7,5 cm). Diameter tunas berpengaruh tidak nyata pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan kandungan cadangan makanan dalam keadaan seimbang sehingga pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel juga berjalan dengan seimbang. Dalam kondisi seimbang ini, kandungan cadangan makanan yang terdapat pada masing-masing perlakuan panjang entres sama-sama memadai untuk terjadinya penyambungan, selain untuk proses pembentukan kalus sampai terbentuknya jaringan pembuluh juga untuk menunjang kelangsungan hidup sampai terjadinya aliran hara dari batang bawah. Sebagaimana menurut Lakitan (2001) di dalam batang terdapat zona pembelahan dan pembesaran sel yang aktif tumbuh sehingga apabila tersedia kandungan karbohidrat yang cukup dan seimbang akan mendorong pembelahan dan pembesaran sel pada batang terus meningkat

Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 15, 17 dan 19. Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 16, 18 dan 20. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit mangga pada umur 30, 45 dan 60 HSP.

Rata - rata jumlah daun bibit mangga akibat perlakuan panjang entres dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata - rata jumlah daun umur 30, 45 dan 60 HSP akibat perlakuan panjang entres

Perlakuan	Jumlah Daun					
	30 HSP		45HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
P_1	1,56	1,33	2,69	1,70	3,46	1,92
P_2	2,48	1,50	3,85	1,93	4,67	2,16
P_3	1,69	1,33	3,19	1,83	4,48	2,14
BNT 5%	-	tn	-	tn	-	tn

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit mangga. Dengan perlakuan panjang entres 12,5 cm (P_2) memperlihatkan rerata jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal

ini diduga pertambahan daun pada tanaman dipengaruhi oleh panjang entres yang digunakan, semakin panjang entres maka semakin banyak pula cadangan makanan yang tersimpan yang menunjang pertumbuhan tunas, karena pertambahan jumlah daun juga dipengaruhi oleh panjang tunas yang tumbuh. Sesuai dengan pendapat Abidin (1994) yang menyatakan bahwa banyaknya daun pada tunas perbibit disebabkan oleh pertumbuhan tunas yang baik. Jumlah daun erat hubungannya dengan panjang tunas. Semakin panjang tunas, semakin banyak daun yang dihasilkan. Jumlah daun akan bertambah seiring dengan panjang tunas, karena entres yang mempunyai tunas lebih panjang menyebabkan bertambahnya jumlah ruas dan buku tempat tumbuhnya daun. 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, sehinggga akan membentuk daun baru.

Pengaruh Interaksi

Panjang Tunas

Hasil pengamatan terhadap panjang tunas sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 3, 5 dan 7 Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 4, 6 dan 8. Rata - rata panjang tunas akibat perlakuan lama penyimpanan dan panjang entres dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata - rata panjang tunas umur 30, 45 dan 60 HSP akibat perlakuan lama penyimpanan dan panjang entres

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)					
	30 HSP		45 HSP		60 HSP	
	Asli	Trans	Asli	Trans	Asli	Trans
$L_0 P_1$	1,21	1,30 ab	1,58	1,43 abc	1,94	1,55 abcd
$L_o P_2$	1,38	1,36 ab	1,79	1,51 bcd	2,26	1,65 bcde
$L_0 P_3$	1,49	1,40 abc	2,03	1,58 cd	2,53	1,73 cdef
$L_1 P_1$	0,39	0,94 a	0,66	1,07 ab	0,88	1,17 ab
$L_1 P_2$	1,08	1,25 ab	1,39	1,37 abc	1,72	1,47 abcd
$L_1 P_3$	3,19	1,87 cd	3,55	1,96 be	4,05	2,09 efg
$L_2 P_1$	0,58	1,03 a	0,79	1,12 ab	0,94	1,19 ab
$L_2 P_2$	0,76	1,11 a	0,95	1,19 1b	1,20	1,29 abc
$L_2 P_3$	0,33	0,90 a	0,53	0,99 a	0,65	1,05 a
$L_3 P_1$	2,45	1,71 bcd	2,49	1,73 cd	3,17	1,92 def
$L_3 P_2$	4,31	2,18 d	5,04	2,34 e	5,54	2,45 g
$L_3 P_3$	3,21	1,88 cd	3,69	2,01 de	4,39	2,19 fg
BNT 5%	-	0,50	-	0,50	-	0,50

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara lama penyimpanan dan panjang entres berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas.

Data dari Tabel 10 menunjukkan bahwa terdapat interaksi terhadap rata rata panjang tunas umr 30, 45 dan 60 HSP, dengan panjang tunas tertinggi dijumpai pada perlakuan L_3P_2. Interaksi kedua perlakuan tersebut (L_3P_2) yaitu penyimpanan entres 9 hari yang menggunakan entres panjang 12,5 cm secara signifikan memberikan hasil lebih baik, yakni pertambahan panjang tunas terbesar 2,45 cm pada

umur 60 HSP dibanding perlakuan lainnya (Tabel 10). Hal ini diduga berkaitan dengan media penyimpanan entres yang mampu mempertahankan kadar air yang tersisa dalam entres setelah mengalami penyimpanan selama 9 hari kemudian ditambahkan dengan entres yang panjang mengandung cadangan makanan lebih banyak sehingga transformasi cadangan makanan, unsur hara dan air berjalan dengan optimal sehingga akan memacu pembentukan hormon sitokinin pada entres. Hormon sitokinin berperan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Seusai dengan pendapat Lakitan, (2001) Pertumbuhan panjang tunas dipengaruhi oleh hormon auksin dan sitokinin. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel yang menyebabkan pemanjangan batang.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun sambung pucuk bibit mangga disajikan pada Lampiran 15, 17 dan 19 Sedangkan analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 16, 18 dan 20. Rata - rata jumlah akibat perlakuan lama penyimpanan dan panjang entres dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata - rata jumlah daun 45 HSP akibat perlakuan lama penyimpanan dan panjang entres

Perlakuan	Persentase Bibit Jadi Umur 60 HST	
	Data Asli	Data Tansformasi
$L_0 P_1$	3,08	1,85 bcd
$L_o P_2$	2,58	1,75 bc
$L_0 P_3$	2,75	1,79 bcd
$L_1 P_1$	1,33	1,33 ab
$L_1 P_2$	1,75	1,48 ab
$L_1 P_3$	3,92	2,08 cd
$L_2 P_1$	1,17	1,26 ab
$L_2 P_2$	1,17	1,28 ab
$L_2 P_3$	0,83	1,12 a
$L_3 P_1$	5,17	2,37 d
$L_3 P_2$	9,92	3,22 e
$L_3 P_3$	5,25	2,32 cd
BNT 5%	-	0,59

Keterangan : Angka - angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT 5%

Data dari Tabel 11 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara L (lama penyimpanan) dan P (panjang entres) terhadap rata rata jumlah daun umur 45 HSP, dengan interaksi terbaik pada perlakuan L_3P_2. Interaksi kedua perlakuan tersebut (L_3P_2) yakni penyimpanan entres 9 hari yang menggunakan entres panjang 12,5 cm secara signifikan memberikan hasil lebih baik, yakni pertambahan jumlah daun sebesar 3,22 helai pada umur 45 HSP dibanding perlakuan lainnya (Tabel 11). Hal ini diduga penggunaan bahan pelepah pisang sebagai wadah penyimpanan berpengaruh baik terhadap entres. Pelepah pisang mampu menjaga kelembaban mata entres selama penyimpanan sehingga tidak terjadi penurunan kadar air yang dapat mengakibatkan kualitas mata entres menjadi lebih rendah Demikian pula dengan panjang entres 12,5 cm berkaitan dengan banyaknya titik tumbuh

yang berpotensi untuk terbentuknya daun lebih banyak, hal ini juga berkaitan dengan pertumbuhan tunas dan energi cadangan makanan yang lebih banyak pada entres yang panjang sehingga lebih memungkinkan untuk meningkatkan pertumbuhan daun tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Riodevriza (2010) pertumbuhan tunas yang baik akan mengakibatkan pertumbuhan daun yang baik karena proses fotosintesis akan berjalan dengan baik dan tanaman dapat melakukan kegiatan metabolisme untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman tersebut. Hasil penelitian Sukamto *dkk*. (2014) mengatakan bahwa Jumlah daun batang atas makin meningkat jumlahnya seiring makin lama umur sambungan, yaitu rerata 14,6 helai pada umur dua bulan menjadi 35,0 helai pada umur enam bulan setelah penyambungan pada tanaman avokat.

KESIMPULAN

1. Penyimpanan entres dalam pelepah batang pisang dan ditaruh dalam ruangan adalah cukup memadai untuk mempertahankan kesegaran entres mangga sampai sembilan hari dan semakin baik lagi jika menggunakan entres dengan panjang 17,5 cm memberikan pertautan sambungan lebih baik dibanding entres pendek.
2. Interaksi antara lama penyimpanan dan panjang entres berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas umur 30, 45, 60 HSP dan jumlah daun pada umur 45 HSP. Sedangkan pada parameter lainnya tidak berpengaruh nyata. Interaksi terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan L_3P_2 (9 hari penyimpanan entres dan Panjang entres 12,5 cm).

SARAN

1. Untuk pengiriman entres yang jauh bisa menggunakan media pelepah pisang, yang terbukti mampu menjaga kesegaran entres selama 9 hari dengan panjang entres 17.5 cm.
2. Mengingat aspek penelitian ini sangat terbatas maka disarankan kepada pihak-pihak lain untuk melaksanakan penelitian yang sama dengan perlakuan waktu penyambungan dan panjang entres yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 1994. Dasar-Dasar Pengetahuan tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung

Anindiawati, Y., Hartati, S. Dan Samanhudi, 2011. *Pengaruh Perlakuan Masa Penyimpanan dan Bahan Pembungkus Entres Terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Jeruk (Citrussp.) Secara Okulasi. Program Studi Agronomi,* Fakultas Pertanian, Univtas Sebelas Maret. Surakarta.

Barus, A. dan Syukri. 2008. *Agroteknologi Tanaman Buah-buahan*. USU Press, Medan.

Damar, P, S.Pi. 2013. *Budidaya Mangga Varietas Unggul*. Pustaka Baru Press. Jakarta.

Djazuli, M., Suryadi, R., Hadad, M dan Dhailimi, A. 1998. *Pengaruh Bahan dan Lama Penyimpanan Entres terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Jambu Mete*. Jurnal Balai penelitian tanaman rempah dan obat. Cikampek.

Endan, J. 2002. *Tanaman Buah Kombinasi*. PT Agro Media Pustaka.

Ferry, Y dan Saefudin. 2011. *Pengaruh Panjang Entres terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk dan Pertumbuhan Benih Jambu Mete*. Jurnal Balai Penelitian Tanaman Rempah dan

Aneka Tanaman Industri. Sukabumi.

Firman, dan Ruskandi. 2009. *Teknik Pelaksanaan Percobaan Pengaruh Naungan Terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Jambu Mete* (*Anacardium Occidentale* L.). Jurnal Pertanian, Universitas Tadulako, Sulawesi Tengah.

Hakim, 1986. *Dasar-dasarIlmu Tanah*.Universitas Lampung, Lampung.

Hartman H. T. and D. E. Kester. 1978. *Plant Propagation Principle and Practices. Prentice Hall INC Englewood*. New York. Hal. 331 – 340.

Jawal, M. Anwarudin Syah, M. Winarno, dan Hendro Sunarjono. 1989. *Pengaruh Model dan Ketinggian Penyambungan pada Perbanyakan Avokad Secara Sambung Pucuk. Penel*. Hort. 3(2):77-82.

Jumin, Hasan Basri, 2008. *Dasar-Dasar Agronomi*. PT RajaGrafindo Persada, Jakarta

Kurniastuti, T, 2014. *Pengaruh Defoliasi Daun Entres Danlama Tunda Sambung Pada Keberhasilan Penyambungan Bibit Sirsak (Annona muricata L.).* Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Islam Balitar (UNISBA) Blitar

Kurniawati, D., M, Santoso dan E, Widaryanto. 2014. *Pertumbuhan Jenis Mata Tunas Pada Okulasi Beberapa Klon Tanaman Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg)*. Jurnal Produksi Tanaman, 6 (1) : 532- 539.

Kemas, AH, 2014. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Kurnia. 2005. *Panduan Lengkap Budidaya Mangga.* Penebar Swadaya, Jakarta

Lakitan, B. 2001. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.

Lasminingsih, Mudji. 2006. *Pembangunan Kebun Entres. Pusat Penelitian Karet*. Balai Penelitian Sembawa dalam Saptabina Usahatani Karet Rakyat. Palembang .

Larekeng, Y., Samudin, S dan Barus, H. 2017. *Kajian berbagai lama penyimpanan entres terhadap hasilbsambung samping kakao (Theobroma cacao L.)*. Program Studi Magister Ilmu Pertanian Pascasarjana. Universitas Tadulako.

Manurung, H. 2007. *Pengaruh lama pada berbagai media penyimpanan bahan stek terhadap pertumbuhan terhadap pertumbuhan ubi jalar (Ipomea batatas, L)*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Mansyah, E. 1998. *Kompatibilitas manggis dengan tiga spesies kerabatnya sebagai batang bawah*, Jurnal Hort., vol. 8, no. 5, hlm. 150-3

Pangastuti, S. 2017. *Pengaruh lama simpan entres jati (Tectona grandis) dalam media pelepah pisang terhadap keberhasilan okulasi*. Jurnal Penelitian Ilmiah. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Prastowo, 2006. *Tehnik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah*.

World Agroforestry Centre (ICRAF) & Winrock International. Bogor. Pracaya, 2011. *Bertanam Mangga. Penebar Swadaya*. Jakarta.

Rahardja, 2003. "*Cara Perkembangbiakan Aseksual*". Agromedia. Jakarta

Riodevriza. 2010. *Pengaruh Umur Pohon Induk terhadap Keberhasilan Stek dan Sambungan Shorea selanica BI.* Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian. Bogor.

Saefudin, 2009. *Kesiapan Teknologi Sambung Pucuk Dalam Penyediaan Bahan Tanaman Jambu Mangga*. Balai Penelitian Tanaman Buah. Sukabumi.

Saefudin dan Wardiana, E. 2015. *Pengaruh periode dan media penyimpanan entres terhadap keberhasilan okulasi hijau dan kandungan air entres*