

PENGARUH TOPPING, JUMLAH DAUN, DAN WAKTU PENYAMBUNGAN TERHADAP KEBERHASILAN PENYAMBUNGAN JAMBU MENTE DI LAPANGAN

ROBBER ZAUBIN dan RUDI SURYADI

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Rendahnya produktivitas perkebunan jambu mente di Indonesia, yaitu rata-rata hanya 350 kg gelondong/ha, disebabkan antara lain karena pohon-pohonnya berasal dari bibit (*seedling*) yang mutunya kurang baik. Untuk meningkatkan potensi produksinya, pertanaman jambu mente yang ada sebaiknya disambung dengan batang atas (*entres*) unggul. Teknik penyambungan dirumah atap sudah tersedia dengan hasil 90% - 95% sambungan hidup, sedangkan untuk penyambungan di lapangan baru dilakukan dengan metode sambung samping dengan keberhasilan 40%. Suatu penelitian telah dilakukan di Instalasi Penelitian Cikampek mulai Januari 2000 sampai dengan Januari 2001, dengan tujuan untuk menguji perlakuan topping, jumlah daun batang bawah dan waktu penyambungan yang terbaik untuk meningkatkan keberhasilan penyambungan jambu mente di lapangan. Rancangannya adalah petak terpisah dengan 2 ulangan dan 32 sambungan/perlakuan. Perlakuan yang diuji adalah (1) topping (pembuangan pucuk batang bawah), sebagai petak utama, terdiri atas (a1) tanpa topping, dan (a2) topping; (2) jumlah daun pada batang bawah dan waktu penyambungan, sebagai anak petak, terdiri atas : (b1) 2 daun, disambung pukul 08.00-11.00, (b2) 2 daun, disambung pukul 11.00-13.00, (b3) 2 daun, disambung pukul 13.00-15.00, (b4) 4 daun, disambung pukul 08.00-11.00, (b5) 4 daun, disambung pukul 11.00-13.00, (b6) 4 daun, disambung, pukul 13.00-15.00. Topping dilakukan 7 hari sebelum penyambungan. Sebagai batang bawah digunakan tunas-tunas yang tumbuh dari pangkal batang mente jenis Pecangaan yang ditebang pada tinggi 1 m. Batang atas diambil dari pohon unggul jenis Balakrisnan-02. Parameter yang diamati adalah jumlah sambungan yang hidup, pertumbuhan tunas, dan jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang nyata dari perlakuan terhadap semua parameter. Interaksi terbaik diperoleh pada topping dengan 4 helai daun pada batang bawah dan waktu penyambungan pukul 08.00 - 11.00, dengan jumlah sambungan hidup, pertumbuhan tunas dan jumlah daun tertinggi, masing-masing 86.36% ; 27 cm ; dan 14 daun, sedangkan hasil terendah ditunjukkan oleh interaksi tanpa topping dengan 2 helai daun pada batang bawah dan waktu penyambungan pukul 13.00-15.00, dengan 10% sambungan hidup, pertumbuhan tunas 12 cm, dan 5 helai daun.

Kata kunci : *Anacardium occidentale* L., topping, teknik penyambungan, produktivitas

ABSTRACT

Effect of topping, number of leaves and time of grafting on the success of cashew grafting at field conditions

The low productivity of cashew plantation in Indonesia, average 350 kg pods/ha, is among others caused by low quality of the cashew plants developed from seedlings. To increase the productivity, the existing trees should be grafted with scions taken from high yielding varieties. The grafting technique of cashew at lath-house conditions is available with a success of 90-95%, however, grafting technique for field conditions using the side graft succeeded only 40%. The experiment was conducted at Cikampek Research Installation - Balitro, from January 2000 to January 2001, to study the effect of topping, number of leaves on rootstock, and the time of grafting on the success of cashew grafting at field conditions. The design was a split plot, with 2 replicates and 32 grafts/treatment. The treatments were (1) topping of the rootstock, as the main plot, consisted of (a1) without topping, (a2) topping, and (2) number of leaves on the rootstock and period of grafting, as the subplot, consisted of (b1) 2 leaves at the rootstock/grafted at 8.00 - 11.00, (b2) 2 leaves at the rootstock/grafted at 11.00-13.00, (b3) 2 leaves at the rootstock/grafted at 13.00-15.00, (b4) 4 leaves at the rootstock/grafted at 08.00- 11.00, (b5) 4 leaves at the rootstock/grafted at 11.00-13.00, (b6) 4 leaves at the rootstock/grafted at 13.00-15.00. Topping was conducted 7

days before grafting. Shoots grown from the trunk of the Pecangaan type, coppiced at 1 m height, were used as the rootstock. Scions were taken from high yielding variety Balakrisnan 02 type. Parameters assessed were number of "takes" and growth of scion, consisted of length of scion and number of leaves. Results of the experiment showed that there were significant interaction of the treatments on all of the parameters. The best interaction was shown by topping with 4 leaves at the rootstock and grafted at 8.00-11.00 which resulted in a 86.3% of "takes", 27 cm length of scion with 14 leaves, while the lowest results were shown by without topping with 2 leaves at the rootstock and grafted at 13.00- 15.00 with 10% of "takes", 12 cm length of scion with 5 leaves.

Key words : *Anacardium occidentale* L., grafting technique, topping, productivity

PENDAHULUAN

Pesatnya pengembangan tanaman jambu mente di Indonesia, yaitu dari luas 115 000 ha pada tahun 1980 menjadi 537 438 pada tahun 1999 (ANON., 2000), ternyata tidak diikuti dengan peningkatan produktivitasnya yang rata-rata hanya mencapai \pm 350 kg gelondong/ha. Rendahnya produktivitas tanaman terutama disebabkan karena pengembangannya dilakukan dengan biji yang berasal dari pohon-pohon dengan potensi genetik rendah. Benih-benih jambu mente ini merupakan hasil persilangan bunga-bunga dari sumber genetik yang rendah mutunya, sehingga pohon-pohon yang dihasilkan pada umumnya berpotensi produksi rendah. Respon pohon-pohon tersebut terhadap pemupukan pada umumnya rendah. Hal ini terlihat pada percobaan pemupukan pada tanaman berumur 6 tahun di NTB, yang menunjukkan bahwa 900 g NPK/pohon/tahun merupakan dosis optimal, dengan produksi 8.6 kg gelondong per pohon (DARAS *et al.*, 2000). Di India masalah rendahnya produktivitas mente diatasi dengan cara mengganti pertanaman yang ada dengan bibit sambungan dengan batang atas (*entres*) unggul, sehingga produktivitasnya meningkat dari 600 kg/ha menjadi 1 112 kg gelondong/ha (RAO, 1998). Upaya serupa sedang dilakukan di Thailand (CHAIKIATTIYOS, 1998), Cina (KANGDE *et al.*, 1998), Myanmar (LAY, 1998), dan Filipina (MAGBOO, 1998). Sampai tahun 1994 pohon-pohon jambu mente unggul untuk dijadikan batang atas belum tersedia, namun saat ini telah ada 11 nomor harapan dengan potensi produksi antara 10 - 15 kg gelondong/pohon setara dengan 1 000-1 500 kg/ha apabila populasi per ha 100 pohon dengan jarak tanam 10 m x 10 m (KOERNIATI dan HADAD, 1996), yang sedang diuji kesesuaiannya pada beberapa kondisi agroekologi. Pada tahun 2000 telah dilepas nomor GG-1 (Gunung Gangsir 1) dengan potensi produksi 13.08 kg/

pohon pada umur 5 tahun (HADAD, 2000). Pohon-pohon harapan ini cukup baik untuk dijadikan sumber batang atas pada grafting jambu mente, sehingga dapat dihasilkan bibit-bibit jambu mente dengan potensi produksi tinggi.

Penyambungan bibit mente di polibag pada kondisi dirumah atap (suhu max./min. 25°C–32°C, kelembaban udara relatif 80%–85% dan 50% intensitas cahaya) berhasil dilakukan dengan tingkat keberhasilan antara 90%–95% (ZAUBIN dan SURYADI, 2000). Penyambungan jambu mente di lapangan telah dilaporkan oleh SUGENG (1996) dengan keberhasilan 40%. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian yang mendasar dan sistematis, agar diperoleh faktor-faktor penting yang berpengaruh positif terhadap keberhasilan penyambungan.

Teknologi penyambungan dilapangan hendaknya dilakukan sesuai dengan dasar-dasar penyambungan (HARTMAN dan KESTER, 1975), antara lain kondisi tanaman harus pada keadaan mempunyai cadangan makanan (energi) yang cukup, agar proses penyambungan berlangsung baik. Topping merupakan salah satu cara untuk mengurangi pemakaian energi, jumlah daun pada batang bawah merupakan sumber penyedia energi tanaman dan waktu penyambungan mempengaruhi kadar karbohidrat dalam bagian tanaman yang disambung.

Tersedianya teknologi penyambungan yang baku pada jambu mente akan menjamin penyediaan bibit yang unggul. Usaha peremajaan, rehabilitasi maupun perluasan areal pertanaman jambu mente di Indonesia selanjutnya dapat dilakukan dengan bibit unggul, sehingga terbuka peluang untuk meningkatkan produksi dari 350 kg gelondong/ha menjadi 1 250 kg gelondong/ha.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji perlakuan topping, jumlah daun batang bawah dan waktu penyambungan yang terbaik untuk meningkatkan keberhasilan penyambungan jambu mente di lapangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Penelitian Cikampek-Balitro, mulai bulan Januari 2000 sampai dengan Januari 2001. Kegiatan terdiri atas 4 tahap, yaitu (1) membersihkan kebun dari belukar, plotting, pemasangan label dan papan nama percobaan (Januari – Maret 2000), (2) pemilihan pohon jambu mente, pemotongan pohon, dan pemeliharaan batang pokok (April – September 2000), (3) penyambungan (Oktober 2000), (4) pengamatan (Nopember 2000–Januari 2001). Kelembaban udara relatif di lapangan berkisar antara 46.5–95.5%, suhu maksimum/minimum 26.1°C–36.5°C dan 100% intensitas sinar matahari. Selanjutnya kondisi harian dilapangan dapat dilihat pada Lampiran 1. Pohon jambu mente jenis Pecangaan, berumur 13 tahun dengan produksi rendah, yaitu rata-rata 2 kg/pohon, ditebang pada ketinggian 1 m dari atas

permukaan tanah, kemudian dibiarkan sampai tumbuh tunas-tunas baru. Luka bekas potongan pada batang jambu mente disemprot dengan fungisida bubuk bordoux 1% untuk mencegah pembusukan oleh jamur. Selanjutnya tunas-tunas yang telah berumur 2 bulan disambung dengan metode baji (*wedge graft*), dengan batang atas yang diambil dari jenis unggul Balakrisnan 02. Proses penyambungannya adalah: (a) diambil batang atas pada waktu sesuai perlakuan, sepanjang 10–15 cm dan bagian pangkalnya dipotong bentuk baji, (b) batang bawah (tunas berumur 2 bulan) dipotong dengan menyisakan 2 atau 4 helai daun, (c) pada bagian pucuk batang bawah dibuat irisan membujur/celah ditengah batang sepanjang 5–7 cm lalu, (d) entres dimasukkan ke dalam celah dan, (e) sambungan diikat dengan cara melilitkan lembaran plastik transparan selebar 5 cm mulai dari bagian sambungan sampai batas pucuk batang atas. Selanjutnya sambungan diberi kerodong plastik. Jumlah tunas yang disambung setiap pohon adalah 8. Perlakuan yang diuji adalah :

1. Topping (pembuangan pucuk) batang bawah, sebagai petak utama, terdiri atas :
 - a1 = Tanpa topping.
 - a2 = Topping, dilakukan 7 hari sebelum penyambungan dengan cara membuang 3 daun bagian pucuk tanaman.
2. Jumlah daun pada batang bawah dan waktu penyambungan dijadikan anak petak, terdiri atas :
 - b1 = Dua daun/disambung pukul 08.00 – 11.00
 - b2 = Dua daun/disambung pukul 11.00 – 13.00
 - b3 = Dua daun/disambung pukul 13.00 – 15.00
 - b4 = Empat daun/disambung pukul 08.00 – 11.00
 - b5 = Empat daun/disambung pukul 11.00 – 13.00
 - b6 = Empat daun/disambung pukul 13.00 – 15.00

Rancangan percobaan adalah petak terpisah dengan 2 ulangan dan 32 sambungan/perlakuan. Parameter yang diamati adalah jumlah sambungan yang hidup dan pertumbuhan tunas dan jumlah daun. Pengamatan dilakukan setiap bulan sampai 90 hari setelah penyambungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan topping batang bawah dengan jumlah daun pada batang bawah dan waktu penyambungan terhadap jumlah sambungan hidup, pertumbuhan batang atas dan jumlah daun pada batang atas.

Pengaruh Interaksi Perlakuan Terhadap Jumlah Sambungan yang Hidup

Pengaruh interaksi perlakuan terhadap jumlah sambungan yang hidup dapat diikuti pada (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh interaksi perlakuan topping (pucuk dari batang bawah dibuang), jumlah daun pada batang bawah dan waktu penyambungan terhadap sambungan yang hidup (%)

Table 1. Interaction effect of topping (terminal portion of rootstock removed), with number of leaves on rootstock and time of grafting on the success of grafting (%)

Jumlah daun pada batang bawah dan waktu penyambungan Number of leaves on rootstock and time of grafting	Tanpa topping Without topping	Topping Topping
2 daun, disambung jam 8.00-11.00 2 leaves, grafted at 8.00-11.00	45.0 cde	55.0 bcd
2 daun, disambung jam 11.00-13.00 2 leaves, grafted at 11.00-13.00	45.8 def	45.0 cde
2 daun, disambung jam 13.00-15.00 2 leaves, grafted at 13.00-15.00	10.0 g	15.3 fg
4 daun, disambung jam 8.00-11.00 4 leaves, grafted at 8.00-11.00	60.0 bc	86.4 a
4 daun, disambung jam 11.00-13.00 4 leaves, grafted at 11.00-13.00	35.0 def	75.0 ab
4 daun, disambung jam 13.00-15.00 4 leaves, grafted at 13.00-15.00	10.0 g	25.0 efg
KK CV (%)		14.73

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Note : Numbers followed by the same letter are not significantly different at 5% DMRT

Tiga interaksi terbaik terhadap jumlah sambungan yang hidup adalah (1) topping dengan 4 helai daun pada batang bawah dan disambung antara pukul 8.00-11.00, (2) topping dengan 4 helai daun pada batang bawah dan disambung antara pukul 11.00-13.00 dan (3) tanpa topping dengan 4 helai daun pada batang bawah dan disambung antara pukul 8.00-11.00, masing-masing menghasilkan 86.4 %, 75.0% dan 60.0% sambungan hidup. Topping terbukti memberi pengaruh positif terhadap keberhasilan penyambungan. Topping dengan cara membuang 3 helai daun pucuk pada batang bawah berarti membuang dominasi pertumbuhan pucuk (*apical dominance*), sehingga hasil fotosintesis tidak terkuras untuk pertumbuhan bagian pucuk. Sebagian besar energi hasil fotosintesis disimpan dalam batang tanaman, sehingga pada saat dilakukan penyambungan, energi dalam batang cukup tersedia untuk proses pertautan antara batang bawah dengan batang atas.

HARTMAN dan KESTER (1975) menyebutkan 5 syarat untuk berhasilnya suatu penyambungan, yaitu (1) bahan tanaman yang disambung secara genetis harus serasi/kompatibel, (2) bahan tanaman yang disambung harus berada dalam kondisi fisiologis optimal, (3) seluruh bidang potong harus terlindung dari kekeringan, (4) kambium masing-masing bahan tanaman bertaut sempurna, dan (5) tanaman sambungan harus mendapat perlakuan optimal selama waktu tertentu. Perlakuan topping membantu tanaman kearah kondisi yang optimal agar terjadi pertautan yang baik. Pertautan antara batang bawah dan batang atas dapat terjadi apabila dihasilkan cukup kalus, baik oleh batang atas maupun batang bawah (WAARD dan ZAUBIN, 1983). Percampuran antara kalus kedua bagian

tanaman tersebut memungkinkan terjadinya restorasi jaringan pengangkutan (xylem dan floem) melalui induksi hormon-hormon tumbuh. Kualitas sambungan dipengaruhi oleh keberhasilan proses penyatuan jaringan pengangkutan tersebut. Pada perlakuan tanpa topping, pertumbuhan pucuk tetap dominan dan banyak menguras energi dari dalam batang sehingga kemungkinan kalus yang terbentuk relatif kurang. Karena peranannya sangat penting, maka pada kegiatan penelitian berikutnya perlu dilakukan pengamatan mengenai pembentukan kalus.

Demikian pula peranan jumlah daun dan waktu penyambungan terhadap energi yang tersedia didalam batang tanaman. Daun merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis, sehingga 4 helai daun akan menghasilkan energi lebih besar dari pada 2 daun. Terkurasnya energi untuk proses penyambungan dan respirasi akan lebih cepat diisi kembali dengan adanya 4 helai daun dari pada 2 helai daun pada batang bawah. Waktu penyambungan antara pukul 8.00-11.00 paling baik terhadap akumulasi karbohidrat (energi) dalam batang tanaman. Hasil uji dengan menggunakan larutan 0.2% Kalium Iodida (KI) yang dioleskan pada bidang potong tunas yang akan disambung pada kisaran pukul 8.00-11.00 menghasilkan warna biru, pada pukul 11.00-13.00 warna biru berkurang dan pada pukul 13.00-15.00 warna birunya pudar. Hal ini menunjukkan bahwa pada pukul 8.00-11.00 hasil fotosintesis bersih (energi hasil fotosintesis dikurangi energi terpakai selama respirasi) relatif besar, namun pada pukul 11.00-13.00 respirasi meningkat dan pada pukul 13.00-15.00 energi yang digunakan untuk kegiatan respirasi mendekati hasil fotosintesis. Pada kondisi tanaman dengan cadangan makanan (karbohidrat) rendah peluang untuk berhasilnya suatu penyambungan akan kecil.

Kondisi lingkungan saat dilakukan penyambungan kurang baik, dengan kisaran suhu 26.1°C-36.5°C dan kelembaban relatif udara antara 46.5-95.5% (Lampiran 1). WAARD dan ZAUBIN (1983) menyatakan bahwa pembentukan kalus pada umumnya akan berlangsung baik pada kombinasi antara suhu 22-27°C dengan kelembaban udara relatif mendekati 100%. Keberhasilan penyambungan pada percobaan ini masih kurang dari 90%. Hal ini kemungkinan disebabkan selain karena kondisi lingkungan yang kurang menunjang pembentukan kalus, juga karena kondisi pohon jambu mente kurang optimal akibat pemotongan batang pokoknya. Hilangnya daun-daun menyebabkan tanaman kehilangan sumber penyedia makanan (karbohidrat) sehingga tanaman akan tergantung kepada cadangan makanan yang ada dalam batang pokok tertinggal. Cadangan makanan ini akan cepat terkuras untuk berlangsungnya aktivitas perakaran dan pertumbuhan tunas-tunas baru. Sebaliknya pengisian kembali cadangan makanan ini akan berlangsung lambat karena fotosintat yang dihasilkan tunas-tunas baru relatif kecil dan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan tunas-tunas itu sendiri.

Pada pohon dengan percabangan mulai pada ketinggian kurang dari 1.0 meter, maka sebaiknya pemotongan dilakukan secara bertahap, yaitu dengan meninggalkan 1 cabang yang akan berperan sebagai penyedia makanan (*source*) sampai pertumbuhan tunas-tunas yang disambung cukup rimbun. Sedangkan pada pohon dengan percabangan diatas 1.0 m, pemotongan dilakukan tanpa meninggalkan cabang. Untuk mengatasi masalah kekurangan cadangan makanan (karbohidrat) pada batang pokok, maka tunas-tunas yang tumbuh pada batang pokok dibiarkan sampai mempunyai lebih dari 3 helai daun dewasa yang selanjutnya pucuk-pucuknya ditopping.

Pengaruh Interaksi Perlakuan Terhadap Jumlah Daun dan Pertumbuhan Tunas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi terbaik terhadap jumlah daun dan pertumbuhan tunas berada pada 3 urutan, yaitu (1) topping dengan 4 daun pada batang bawah, disambung pukul 8.00-11.00, (2) topping dengan 4 daun pada batang bawah, disambung pukul 11.00-13.00, dan (3) tanpa topping dengan 4 daun pada batang bawah, disambung pukul 11.00-13.00, masing-masing dengan jumlah daun 14, 14, dan 7.5 helai dan pertumbuhan tunas 27.0, 25.5, dan 16.5 cm (Tabel 2). Hal ini berkenaan dengan lancarnya proses transportasi air dan unsur hara melalui xilem dan fotosintat melalui floem, yang mempengaruhi kadar karbohidrat dalam bagian tanaman. Karena itu mutu sambungan antara batang atas dan batang bawah secara tidak langsung terlihat pada pertumbuhan batang atas, meliputi jumlah daun dan panjang tunas. Hasil ini sejalan dengan pengaruh interaksi perlakuan terhadap jumlah sambungan yang hidup.

Implikasi hasil penelitian ini mengindikasikan tentang perbaikan teknik penyambungan pohon jambu mente di lapangan dapat digunakan untuk memperbaiki mutu pertanaman jambu mente di Indonesia. Penggunaan batang atas unggul produksi, baik yang sudah dilepas oleh Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, maupun unggul lokal yang memiliki potensi produksi 3-5 kali rata-rata nasional akan berdampak nyata terhadap meningkatkan produksi mente nasional. Oleh karena itu, teknik penyambungan yang telah diteliti dapat disampaikan disosialisasikan kepada petani jambu mente di seluruh Indonesia.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perlakuan topping (pembuangan pucuk pada batang bawah) 7 hari sebelum penyambungan, dan menyisakan 4 helai daun pada batang bawah serta waktu penyambungan antara

pukul 08.00-11.00 menghasilkan jumlah sambungan hidup tertinggi (86.36%) dengan pertumbuhan batang atas yang paling cepat, yaitu pertumbuhan tunas 27 cm dengan 14 helai daun pada umur 3 bulan setelah disambung. Perlakuan ini sama baiknya dengan perlakuan topping 7 hari sebelum penyambungan, dan menyisakan 4 helai daun pada batang bawah saat melakukan penyambungan pada pukul 11.00-13.00. Sedangkan perlakuan tanpa topping dan menyisakan 2 helai daun pada batang bawah saat melakukan penyambungan antara pukul 13.00-15.00 menghasilkan jumlah sambungan hidup terkecil yaitu panjang tunas 11.0 cm dengan 5 helai daun pada umur 3 bulan setelah penyambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS, 2000. Jambu mente. Statistik Perkebunan Indonesia, Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. p. 3-4.
- CHAIKIATTIYOS, S., 1998. Integrated production practices of cashew in Thailand. Integrated production practices of cashew in Asia. FAO - Regional off for Asia and The Pasific. Bangkok, Thailand. p. 61-67.
- DARAS, U., R. ZAUBIN, and RUDI SURYADI, 2000. Adaptive research on cashew : Fertilizer trial on cashew in NTB and NTT. Progress Report, Year 2000, EISCDP-IFAD, Directorate General of Estate Crops-RISMC. 12p.
- HARTMANN H.T. and D.E. KESTER, 1975. Plant propagation. Principles. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey (USA). 662p.
- HADAD, E.A., 2000. Karakter varietas unggul jambu mente Gunung Gangsir 1 dan 2 serta peluang pengembangannya. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 6 (3) : 1-5.
- KANGDE, L.L., SHIBANG, and D. SHUISHENG, 1998. Integrated production practices of cashew in China. Integrated production practices of cashew in Asia. FAO - Regional off for Asia and The Pasific. Bangkok, Thailand. p.6-14.
- KOERNIATI, N. dan HADAD E.A., 1997. Perkembangan penelitian bahan tanaman jambu mente. Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Komoditas Jambu Mente. p.104 - 112.
- LAY, M.M., 1998. Integrated production practices of cashew in Myanmar. Integrated production practices of cashew in Asia. FAO - Regional off for Asia and The Pasific. Bangkok, Thailand. p. 33-46.
- MAGBOO, C.A.E., 1998. Integrated production practices of cashew in the Philippines. Integrated production practices off cashew in Asia. FAO - Regional off for Asia and The Pasific. Bangkok, Thailand. p. 47-51.

- RAO, E.V.V.B., 1998. Integrated production practices of cashew in India. Integrated production practices of cashew in Asia. FAO - Regional off for Asia and The Pasific. Bangkok, Thailand. p.15-25.
- SUGENG, 1996. Sambung samping (*side grafting*) merupakan langkah alternatif untuk meningkatkan produksi jambu mente rakyat di Propinsi DI. Yogyakarta. Pros. Forum Komunikasi Ilmiah Komoditas Jambu Mente, Bogor 5-6 Maret 1996. p.198-202.
- WAARD, P.W.F. DE and R. ZAUBIN, 1983. Callus formation during grafting of woody plants. Abstract on Tropical Agriculture. 9 (10) : 9-19.
- ZAUBIN, R. dan R. SURYADI, 2000. Studi penyambungan tanaman jambu mente. Laporan Teknis Penelitian Bagian Proyek Penelitian TRO - 1999/2000. p.1-6.

No	Topping				Jumlah Daun				Waktu Penyambungan				Keterangan
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
17	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
19	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
21	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
22	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
23	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
24	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
26	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
27	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
28	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
29	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
31	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
32	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
33	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
34	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
35	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
36	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
37	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
38	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
39	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
40	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
41	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
42	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
43	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
44	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
45	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
46	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
47	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
48	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
49	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Lampiran 1. Curah hujan, suhu dan kelembaban pada saat dilakukan penyambungan dari bulan Oktober 2000 sampai Januari 2001
 Appendix 1. Rainfall, temperature and relative humidity during grafting from October 2000 to Januari 2001

Tgl	Curah hujan (mm)				Suhu (°C)			Kelembaban (%)				
	Rainfall (mm)				Temperature (°C)			Relative humidity (%)				
	Okt	Nop	Des	Jan	Okt	Nop	Des	Jan	Okt	Nop	Des	Jan
1.	-	16	15	-	30.5	27.0	27.0	30.0	48.0	73.5	76.0	48.0
2.	-	6	6	12	30.3	28.3	27.5	28.3	48.0	61.8	63.4	74.2
3.	-	4	-	-	30.5	28.1	30.0	30.0	52.3	60.3	48.0	48.3
4.	-	47	4	16	30.5	26.5	28.3	28.0	48.0	90.5	60.3	73.5
5.	-	53	-	23	30.5	26.3	29.8	27.3	56.9	93.7	48.3	89.0
6.	-	4	2	5	30.3	28.1	28.0	28.5	47.2	56.3	52.3	60.3
7.	-	1	5	10	30.3	28.3	27.3	28.0	48.0	55.0	62.0	62.6
8.	-	1	-	4	30.5	28.3	29.9	28.0	48.0	50.3	48.0	52.3
9.	-	-	-	1	36.5	30.0	30.0	28.3	47.5	48.0	48.0	50.4
10.	-	-	-	1	30.5	30.2	29.8	28.3	48.0	48.0	48.0	50.4
11.	2	24	3	-	27.8	28.3	28.3	30.0	65.5	83.5	53.3	48.0
12.	7	-	8	2	27.3	29.8	28.0	28.3	66.7	48.3	63.5	51.3
13.	-	18	1	-	29.5	27.0	28.2	30.0	48.4	72.6	50.3	48.0
14.	-	5	2	2	30.3	28.3	28.0	28.3	48.7	60.7	53.3	52.5
15.	1	22	-	34	28.0	27.0	29.7	27.0	56.7	85.5	48.0	92.5
16.	3	3	1	4	28.0	28.0	28.0	28.0	67.5	61.5	52.0	60.3
17.	-	-	2	-	29.7	29.9	28.0	30.0	49.3	47.5	55.3	47.5
18.	2	16	-	2	28.0	28.0	29.8	28.2	57.0	73.3	48.3	52.5
19.	1	10	-	1	28.0	27.3	30.0	28.5	56.0	70.0	48.0	50.8
20.	-	25	5	5	30.0	27.0	28.0	28.0	46.8	86.5	60.3	62.0
21.	-	71	43	2	30.0	26.1	26.6	28.0	46.5	95.5	93.5	52.3
22.	26	-	2	3	27.7	30.0	28.0	28.0	86.0	48.0	54.3	55.5
23.	31	-	17	18	28.0	30.0	28.0	27.8	91.8	48.0	73.1	73.7
24.	-	16	21	21	29.3	28.0	27.2	27.0	48.5	71.4	86.0	86.4
25.	-	56	12	57	30.0	26.3	28.0	26.3	48.3	91.5	72.1	93.5
26.	44	7	23	44	27.3	28.0	27.5	26.5	92.0	60.7	84.6	92.5
27.	8	-	2	68	27.7	30.0	28.3	26.0	66.7	48.0	50.3	94.7
28.	-	-	3	2	29.5	29.8	28.0	28.3	48.0	47.5	52.3	51.6
29.	15	1	5	4	27.7	28.0	28.0	28.0	76.7	50.6	55.3	62.0
30.	-	2	11	1	29.3	28.0	28.0	28.5	48.0	55.0	72.6	51.9
31.	56	-	-	15	26.7	-	30.0	28.0	94.3	-	48.0	73.0
Jumlah	196	418	194	350								
Total												
Hari hujan	12	22	22	26								
Rain days												
Rata-rata					29.39	28.20	28.43	28.17	58.11	64.77	58.99	63.27
Average												