

Pengaruh Lama Penyimpanan Entris terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Beberapa Varietas Avokad

Jawal, M. Anwarudin Syah

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

Naskah diterima tanggal 1 Pebruari 2007 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 15 Agustus 2007

ABSTRAK. Kendala yang sering dihadapi dalam perbanyak avokad secara sambung pucuk adalah jauhnya jarak antara pohon induk dengan lokasi pembibitan, sehingga dibutuhkan waktu agak lama mulai dari pengambilan entris sampai penyambungan. Selain itu jumlah bibit yang akan disambung sering dalam jumlah yang banyak, sehingga tidak bisa disambung dalam waktu sehari dan entris yang belum tersambung harus disimpan untuk keesokan harinya. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan entris terhadap keberhasilan sambung pucuk beberapa varietas avokad. Penelitian dilakukan di rumah pembibitan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok selama 6 bulan mulai Juni sampai Desember 2005. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah lama penyimpanan entris yang terdiri dari 3 taraf, yaitu entris tidak disimpan, entris disimpan selama 2 dan 4 hari, sedangkan faktor kedua adalah varietas avokad yang terdiri dari varietas Mega Murapi, Mega Gagauan, dan Aripan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 tanaman yang disambung. Parameter yang diamati meliputi persentase keberhasilan penyambungan, persentase pecah tunas, panjang tunas, dan jumlah daun yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lamanya penyimpanan entris mempengaruhi keberhasilan sambung pucuk dan panjang tunas, yaitu semakin lama entris disimpan semakin rendah tingkat keberhasilan sambung pucuk dan semakin pendek tunas yang terbentuk. Interaksi antara lama penyimpanan entris dengan varietas berpengaruh terhadap persentase pecah tunas dan pembentukan daun bibit sambung avokad.

Katakunci: *Persea americana*; Varietas; Entris; Lama penyimpanan; Sambung pucuk.

ABSTRACT. Jawal, M. Anwarudin Syah. 2008. **The Effect of Scion Storage on Successfulness of Top Grafting of Some Avocado Varieties.** Problems encountered in avocado top grafting multiplication was the long distance between mother plant and the nursery location, so that took some times for scion to be grafted. Beside that, in case of big quantity of seedling should be prepared, the work would not be finished within a day. Experiment was conducted in nursery house of Indonesian Tropical Fruits Research Institute Solok from June to December 2005, and arranged in a 3 x 3 factorial with 3 replications. The first factor was scion storage duration which consisted of 0, 2, and 4 days and the second factor was avocado varieties which consisted of 3 varieties: Mega Murapi, Mega Gagauan, and Aripan. Each treatment consisted of 5 grafted plants. Parameter observed were the percentage of top grafted successfulness, percentage of bud break, leaf number, and shoot length. The results showed that scion storage duration affected top grafting successfulness and shoot length of grafted avocado. There was an interaction between scion storage duration and avocado varieties on the percentage of bud break and leaf number of grafted seedling avocado.

Keywords: *Persea americana*; Variety; Scion; Storage time; Top grafting.

Indonesia tercatat sebagai negara penghasil avokad yang cukup besar di dunia, tetapi jumlah buah avokad yang dapat diekspor Indonesia sangat kecil sekali. Hal ini tercermin dari data produksi dan volume ekspor avokad selama 5 tahun terakhir (Lampiran 1). Dari tabel ini terlihat bahwa produksi buah avokad Indonesia setiap tahun berfluktuasi antara 141.703-255.957 t, sedangkan yang bisa diekspor (memenuhi standar ekspor) hanya berkisar antara 5-169 t atau tidak pernah lebih dari 0,07% dan sisanya, yaitu 99,93% hanya bisa dipasarkan di dalam negeri dengan harga yang relatif rendah. Rendahnya jumlah buah avokad yang bisa diekspor ini dikarenakan kualitas buah yang dihasilkan sangat beragam, sehingga bermutu rendah dan

sulit bersaing dengan produk negara lain. Selain masalah kualitas buah, tingkat produktivitas tanaman juga rendah, yaitu berkisar antara 3,4-6,5 t/ha, sedangkan di California bisa mencapai lebih dari 13,5 t/ha. Rendahnya produktivitas dan beragamnya kualitas buah yang dihasilkan disebabkan antara lain oleh penggunaan benih yang kurang bermutu (umumnya berasal dari biji) dan pengelolaan tanaman yang seadanya (biasanya diserahkan kepada alam).

Prospek pengembangan komoditas avokad ini sangat cerah baik ditinjau dari aspek pasar, pemenuhan gizi masyarakat, maupun kondisi agroekosistemnya. Buah avokad dalam bentuk segar maupun olahan banyak diminati oleh konsumen dalam negeri maupun luar negeri.

Permintaan pasar dalam negeri terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya kesadaran akan gizi, dan mulai membaiknya perekonomian nasional. Sementara itu, peluang ekspor untuk komoditas avokad ini masih sangat terbuka karena sampai saat ini belum dibatasi oleh kuota. Avokad termasuk tanaman yang dapat tumbuh pada kisaran iklim dan lahan yang cukup luas mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan iklim kering sampai basah (Tipe A, B, dan C) asalkan tanahnya beraerasi dan berdrainase baik. Dilihat dari persyaratan tumbuh tersebut, tanaman ini masih berpeluang sangat besar untuk dikembangkan secara luas di berbagai wilayah Nusantara.

Langkah awal pengembangan dan perbaikan produktivitas serta kualitas buah avokad adalah tersedianya benih bermutu dalam jumlah cukup, waktu singkat, dan harga terjangkau. Penelitian-penelitian yang mengkaji tentang perbanyakan tanaman avokad secara dini sudah banyak dilakukan dan didokumentasikan. Prinsip dasarnya adalah menghentikan pertumbuhan akar tunggang guna merangsang pertumbuhan akar lateral dan menyambung sedini mungkin pada kondisi fisik semai batang bawah yang memungkinkan (Verhej 1982). Pot plastik berukuran diameter x tinggi, 7,5 x 20 cm dengan media pupuk kandang + sekam (2:1) serta pemotongan 1/3 bagian atas biji avokad dapat memacu perkecambahan dan pertumbuhan semai batang bawah avokad (Supriyanto *et al.* 1989, Supriyanto dan Bandiyasini 1990). Keragaman ukuran entris dan semai batang bawah tidak mempengaruhi keberhasilan penyambungan asalkan penyambungan dilakukan dengan benar dan tepat (Supriyanto dan Tegopati 1986). Sambung celah merupakan model penyambungan yang paling sesuai pada perbanyakan avokad secara sambung pucuk (Jawal *et al.* 1989 dan Supriyanto *et al.* 1991). Penyisipan entris pada ketinggian 10 dan 15 cm di atas pangkal batang, dapat memberikan hasil penyambungan yang lebih baik daripada ketinggian 5 cm (Jawal *et al.* 1989).

Dalam perbanyakan avokad secara sambung pucuk, seringkali jarak pohon induk sebagai sumber entris dengan lokasi pembibitan tempat batang bawah yang akan disambung cukup jauh bahkan bisa antarpulau, sehingga diperlukan waktu agak lama mulai dari waktu pengambilan

entris di pohon induk sampai pelaksanaan penyambungan dengan batang bawah. Di samping itu, jumlah bibit yang akan disambung cukup banyak sehingga penyambungan tidak bisa diselesaikan dalam waktu sehari dan entris yang belum tersambung terpaksa harus disimpan karena tertundanya waktu penyambungan. Kondisi ini menyebabkan kesegaran entris akan menurun karena adanya proses penguapan selama penyimpanan yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan penyambungan. Pada manggis, penyimpanan entris selama 6 hari dalam balutan kertas koran lembab dibungkus kantong plastik putih masih memberikan tingkat keberhasilan penyambungan yang cukup baik (Susiloadi *et al.* 1998). Sementara itu, hasil penelitian Sjaefudin dan Abdurahman (2001) penundaan okulasi selama 2 hari sejak entris diambil, dapat menghasilkan okulasi jadi yang baik pada perbanyakan tanaman sirsak. Pada avokad, entris yang digunakan untuk sambung pucuk belum diketahui secara pasti daya tahannya terhadap penyimpanan.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian untuk mengetahui lamanya penyimpanan entris terhadap keberhasilan penyambungan avokad secara sambung pucuk.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Pembibitan Arian, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok selama 6 bulan mulai bulan Juni sampai Desember 2005. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 tanaman yang disambung. Faktor perlakuan meliputi:

1. Lama penyimpanan entris yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:
 - a. Tidak disimpan
 - b. Disimpan selama 2 hari
 - c. Disimpan selama 4 hari
2. Varietas batang atas (entris) yang digunakan, yaitu:
 - a. Mega Murapi
 - b. Mega Gagauan
 - c. Arian

Penelitian diawali dengan penyediaan batang bawah melalui pengumpulan buah avokad lokal dari 1 pohon yang ada di sekitar Solok. Kemudian biji dari buah avokad diambil, dibersihkan dan disemaikan dalam media persemaian yang berisi pasir. Satu bulan setelah semai, semaian ini ditransplanting ke dalam polibag berukuran 20x25 cm yang berisi media tanah+pupuk kandang+pasir dengan perbandingan 2:1:1. Setelah berumur 3 bulan dilakukan seleksi, yaitu memilih semaian yang pertumbuhannya relatif seragam untuk dijadikan batang bawah. Selanjutnya entris dari masing-masing varietas diambil dari pohon induknya, kemudian seluruh daunnya dibuang kecuali daun paling pucuk yang dipotong dan disisakan sepertiga bagian. Panjang entris yang digunakan antara 8-10 cm (mengandung 3-4 ruas). Seluruh entris yang telah diambil dari masing-masing varietas kemudian dibagi menjadi 3 bagian sama banyak, kemudian tiap bagian dibungkus dengan kertas koran lembab dan dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu diikat dan dibawa ke lokasi penyambungan. Satu bungkus dari setiap varietas selanjutnya langsung disambungkan pada batang bawah yang telah disiapkan, sedangkan 2 bungkus entris sisanya disimpan pada suhu ruang untuk disambung pada 2 dan 4 hari kemudian.

Penyambungan dilakukan dengan cara sambung celah, yaitu memotong batang bawah yang telah berumur 3 bulan pada ketinggian 15 cm dari pangkal batang. Tepat di tengah potongan dibelah dengan pisau tajam sedalam ± 2 cm membentuk celah (V). Bagian pangkal entris pada kedua belah sisinya disayat sepanjang ± 2 cm membentuk baji. Selanjutnya bagian baji dari entris disisipkan ke dalam celah batang bawah, lalu diikat kuat dengan tali plastik. Tanaman avokad yang telah disambung kemudian ditutup dengan sungkup plastik transparan untuk menjaga kelembaban. Setelah penyambungan selesai, bibit sambung kemudian ditempatkan di rumah bibit secara acak dan dipelihara secara optimal.

Peubah yang diamati meliputi persentase keberhasilan penyambungan, persentase pecah tunas, panjang tunas, dan jumlah daun yang terbentuk. Data-data yang terkumpul untuk setiap peubah kemudian dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam. Bagi peubah yang menunjukkan perbedaan nyata akibat perlakuan

diuji lebih lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara varietas entris yang digunakan dengan lama penyimpanan entris terhadap persentase keberhasilan penyambungan dan panjang tunas, sedangkan terhadap persentase pecah tunas dan jumlah daun yang terbentuk pada bibit sambung avokad, memperlihatkan adanya interaksi yang nyata antara varietas entris dengan lama penyimpanan entris.

Tingkat keberhasilan penyambungan avokad dipengaruhi secara nyata dan negatif oleh lamanya penyimpanan entris, yaitu semakin lama entris disimpan semakin rendah tingkat keberhasilan penyambungan (Tabel 1). Dari tabel ini terlihat bahwa entris yang langsung disambungkan setelah diambil dari pohon induknya dapat memberikan keberhasilan penyambungan yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan entris yang disimpan terlebih dahulu selama 2 dan 4 hari, yaitu 93,33% berbanding 82,22 dan 68,88%. Begitu juga halnya dengan entris yang disimpan selama 2 hari baru disambungkan, memberikan hasil penyambungan yang nyata lebih tinggi dari entris yang disimpan selama 4 hari. Menurunnya tingkat keberhasilan penyambungan pada entris yang disimpan selama 2 dan 4 hari sebelum disambung, diduga karena kesegaran entris yang menurun akibat adanya penguapan selama proses penyimpanan. Secara visual juga terlihat bahwa entris yang disimpan selama 4 hari pada suhu kamar sudah menunjukkan tanda-tanda kelayuan. Hilangnya air akibat penguapan akan mengganggu kemampuan jaringan entris untuk membentuk kalus yang merupakan tahap awal proses pertautan antara batang bawah dengan batang atas. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sutarto *et al.* (1989), yaitu keberhasilan sambung pucuk ditentukan oleh kondisi entris yang segar, sehat, dan kokoh karena akan memiliki kandungan cadangan zat makanan dan hormon yang cukup.

Varietas batang atas yang digunakan sebagai entris terlihat tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap keberhasilan penyambungan

Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan entris dan varietas batang atas terhadap keberhasilan penyambungan avokad (*The effect of scion storage and scions varieties on avocado grafting successfulness*)

| Perlakuan (<i>Treatments</i>) | Keberhasilan penyambungan (<i>Grafting successfulness</i>) % |
|---|--|
| Lama penyimpanan entris (<i>Scion storage</i>), hari (<i>days</i>) | |
| 0 | 93,33 A |
| 2 | 82,22 B |
| 4 | 68,88 C |
| Varietas (<i>Varieties</i>) | |
| Mega Murapi | 77,77 ^{ns} |
| Mega Gagauan | 79,99 |
| Aripan | 86,66 |

karena persentase keberhasilan penyambungan dari ketiga varietas yang digunakan tidak berbeda secara nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing varietas walaupun secara genetik berbeda tetapi kemampuannya di dalam sambung pucuk relatif sama.

Persentase pecah tunas pada bibit sambung avokad dipengaruhi secara nyata oleh interaksi antara lama penyimpanan entris dengan varietas entris yang digunakan (Tabel 2). Penggunaan entris varietas Mega Murapi dan Aripan yang langsung disambungkan ke batang bawah menghasilkan persentase pecah tunas bibit sambung avokad yang nyata lebih banyak daripada varietas Mega Gagauan, yaitu 93,33% berbanding 66,66%, sedangkan pada entris yang disimpan selama 2 hari baru disambung ke batang bawah tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata antarvarietas entris yang digunakan, hanya saja terlihat kecenderungan bahwa entris Mega Murapi yang telah disimpan selama 2 hari memberikan persentase pecah tunas yang lebih rendah daripada kedua varietas lainnya. Jumlah bibit sambung avokad yang mengalami pecah tunas pada varietas Mega Gagauan dan Aripan yang telah disimpan selama 4 hari masih cukup tinggi, yaitu sebesar 73,33%, sedangkan pada varietas Mega Murapi jumlah bibit sambung yang pecah tunas nyata lebih rendah daripada varietas Mega Gagauan dan Aripan, yaitu hanya 26,66%.

Tabel 2. Pengaruh interaksi lama penyimpanan entris dan varietas batang atas terhadap persentase pecah tunas pada bibit sambung avokad umur 3 bulan setelah sambung (*The effect of scion storage and scions varieties to percentage of flush on avocado grafted at 3 months after grafting*)

| Varietas (<i>Varieties</i>) | Pecah tunas pada lama penyimpanan entris (<i>Flush according to scion storage time</i>), % | | |
|----------------------------------|---|-----------|-----------|
| | 0 | 2 | 4 |
| Mega Murapi | a 93,33 A | a 66,66 A | b 26,66 B |
| Mega Gagauan | b 66,66 A | a 80,00 A | a 73,33 A |
| Aripan | a 93,33 A | a 80,00 A | a 73,77 A |

Entris varietas Mega Gagauan dan Aripan, tampaknya lebih tahan simpan dibandingkan dengan Mega Murapi karena jumlah bibit sambung yang mengalami pecah tunas pada kedua varietas tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antarlama penyimpanan entris, sedangkan pada varietas Mega Murapi menunjukkan pola yang berbeda, yaitu persentase pecah tunas pada bibit sambung menurun secara nyata dengan semakin lamanya entris disimpan. Persentase bibit sambung yang mengalami pecah tunas berkisar antara 93,33-73,33% untuk varietas Aripan, 80-73,33% untuk varietas Mega Gagauan, dan 93,33-26,66% untuk varietas Mega Murapi. Dari data ini terlihat bahwa entris varietas Mega Murapi tidak tahan terhadap penyimpanan dibandingkan dengan kedua varietas avokad lainnya. Perbedaan ketahanan simpan entris mungkin disebabkan karena sifat/karakter dari masing-masing varietas yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadiati *et al.* (1994) bahwa pecahnya mata tunas entris dipengaruhi oleh genotip varietas batang atas yang ditunjang oleh tersedianya mata tunas yang masak. Di samping itu, Jawal *et al.* (1989) juga menyatakan bahwa pecahnya mata tunas bergantung pada keadaan entris, yaitu entris yang sehat dan segar dengan kandungan cadangan makanan dan hormon yang tinggi, mempunyai peluang untuk mengalami pecah tunas yang lebih besar.

Rerata panjang tunas bibit sambung avokad pada 3 bulan setelah sambung dipengaruhi secara

Tabel 3. Pengaruh lama penyimpanan entris dan varietas batang atas terhadap panjang tunas pada bibit sambung avokad umur 3 bulan setelah sambung (*The effect of scion storage and scions varieties to shoot length on avocado grafted 3 months after grafting*)

| Perlakuan (Treatments) | Panjang tunas (Shoot length) cm |
|---|---------------------------------|
| Lama penyimpanan entris (Scion storage), hari (days) | |
| 0 | 2,73 A |
| 2 | 2,22 AB |
| 4 | 1,95 B |
| Varietas (Varieties) | |
| Mega Murapi | 2,88 c |
| Mega Gagauan | 2,34 b |
| Aripan | 1,68 a |

nyata, baik oleh lamanya penyimpanan entris maupun varietas entris yang digunakan (Tabel 3). Entris yang langsung disambung pada batang bawah dapat menghasilkan tunas pada bibit sambung yang nyata lebih panjang daripada entris yang disimpan 4 hari sebelum disambung, yaitu 2,73 cm berbanding 1,95 cm, sedangkan panjang tunas bibit sambung yang entrisnya disimpan selama 2 hari adalah 2,22 cm dan tidak berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya. Data ini menunjukkan bahwa semakin lama entris disimpan sebelum disambung akan semakin pendek tunas yang terbentuk pada bibit sambung. Hal ini mungkin karena selama penyimpanan terjadi penguapan dan proses fisiologis lainnya yang menyebabkan entris kurang segar dan kehilangan sebagian energinya, sehingga kemampuan untuk memperpanjang tunas menjadi berkurang. Bibit sambung Mega Murapi dapat menghasilkan tunas yang paling panjang selama 3 bulan, yaitu 2,88 cm dan berbeda nyata dengan varietas Aripan yang hanya memiliki tunas sepanjang 1,68 cm, sedangkan varietas Mega Gagauan menghasilkan tunas sepanjang 2,34 cm dan tidak berbeda nyata dengan kedua varietas lainnya.

Jumlah daun yang terbentuk pada bibit sambung avokad pada umur 3 bulan dipengaruhi oleh interaksi lamanya penyimpanan entris dengan varietas entris yang digunakan (Tabel

Tabel 4. Pengaruh interaksi lama penyimpanan entris dan varietas batang atas terhadap jumlah daun pada bibit sambung avokad umur 3 bulan setelah sambung (*The effect of scion storage and scions varieties to leaf number on avocado grafted 3 months after grafting*)

| Varietas (Varieties) | Jumlah daun menurut lama penyimpanan entris (hari) (Leaf number according to scion storage) | | |
|----------------------|---|-----------|-----------|
| | 0 | 2 | 4 |
| Mega Murapi | b 8,94 A | ab 6,55 A | a 8,66 A |
| Mega Gagauan | c 12,66 A | a 9,17 B | ab 7,17 B |
| Aripan | a 4,53 A | b 5,99 A | b 4,83 A |

4). Bibit sambung avokad Mega Gagauan yang entrisnya langsung disambung, dapat membentuk daun yang paling banyak, yaitu 12,66 helai, kemudian diikuti oleh bibit sambung avokad Mega Murapi dan Aripan yang masing-masing dapat membentuk daun sebanyak 8,94 dan 4,53 helai dengan perbedaan yang nyata. Sementara itu, penyimpanan entris 2 hari menunjukkan pola yang hampir sama dengan entris yang tidak disimpan, hanya saja bibit sambung Mega Gagauan yang entrisnya disimpan selama 2 hari dapat membentuk daun yang nyata lebih banyak yaitu 9,17 helai dibandingkan dengan bibit sambung Mega Murapi dan Aripan yang masing-masing hanya membentuk daun sebanyak 6,55 dan 5,99 helai. Bibit sambung varietas Mega Murapi yang entrisnya disimpan selama 4 hari dapat membentuk daun yang nyata lebih banyak daripada Aripan, yaitu 8,66 helai berbanding 4,83 helai. Bibit sambung Mega Gagauan yang entrisnya disimpan 4 hari dapat membentuk daun sebanyak 7,17 helai dan tidak berbeda nyata baik dengan bibit sambung Mega Murapi maupun Aripan.

Bibit sambung avokad Mega Murapi dan Aripan antarperlakuan penyimpanan entris tidak menunjukkan perbedaan nyata dalam pembentukan daun, tetapi pada bibit sambung avokad Mega Gagauan terlihat bahwa entris yang langsung disambung dapat membentuk daun yang nyata lebih banyak daripada entris yang disimpan 2 dan 4 hari.

KESIMPULAN

1. Keberhasilan sambung pucuk dan panjang tunas bibit sambung avokad dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan entris, yaitu semakin lama entris disimpan sebelum penyambungan maka semakin rendah keberhasilannya dan semakin pendek tunas yang terbentuk.
2. Persentase pecah tunas dan jumlah daun yang terbentuk pada bibit sambung avokad dipengaruhi oleh interaksi antara lamanya penyimpanan entris dan varietas yang digunakan, yaitu varietas yang digunakan memberikan persentase pecah tunas dan jumlah daun yang berbeda terhadap lamanya penyimpanan entris.

PUSTAKA

1. Hadiati, S., Lukitriati Sadwiyanti, NLP. Indriyani dan Agus Susiloadi. 1994. Interaksi antara Beberapa Macam Batang Bawah dan Batang Atas pada Pembibitan Rambutan. *Penel. Hort.* 6(3):1-11.
2. <http://faostat.fao.org/faostat/form/collection>: Trade. Cropslivestock Product & Domain.
3. Jawal, M. Anwarudin Syah, M. Winarno, dan Hendro Sunarjo. 1989. Pengaruh Model dan Ketinggian Penyambungan pada Perbanyak Avokad Secara Sambung Pucuk. *Penel. Hort.* 3(2):77-82.
4. Sjaefudin, A. dan Abdurahman. 2001. Daya Simpan Entris dan Penggunaan Media Pembungkusnya pada Tanaman Sirsak. *Bul. Teknik Pert.* 6(1):26-28.
5. _____ dan B. Tegopati. 1986. Pengaruh Diameter Kecambah Batang Bawah dan Entris pada Perbanyak Avokad. *Hortikultura.* 18:617-620.
6. _____, T. Purbiati, dan Setiono. 1989. Pengaruh Ukuran Pot terhadap Pertumbuhan Semai Avokad. *Hortikultura.* 28:4-7.
7. Supriyanto, A. dan B. Bandiyasini. 1990. Pengaruh Cara Sambung dan Macam Pematangan Benih terhadap Pertumbuhan Semai Avokad (*Persea americana* Mill). *Penel. Hort.* 5(1):85-91.
8. _____, P. Santoso, dan Setiono. 1991. Pengaruh Cara Perbanyak terhadap Pertumbuhan Bibit Tiga Kultivar Avokad. *Penel. Hort.* 4(3):30-35.
9. Susiloadi, A., Sadwiyanti, dan Indriyani. 1998. Pengaruh Lama Penyimpanan Entris terhadap Keberhasilan Penyambungan Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Stigma.* 6(1):107-109.
10. Sutarto, I., Sunarjo dan Hasan. 1989. Pengeratan Cabang Entris pada Sambung Pucuk Avokad, Durian, dan Duku. *Penel. Hort.* 3(4):11-15.
11. Verhej, E.M.W. 1982. Minute Nursery Trees, a Break Through for Tropics. *Chronica Horticultural.* 22:1-2.

Lampiran 1. Produktivitas, produksi, volume ekspor, dan persentase volume ekspor dengan produksi avokad Indonesia selama 5 tahun (2000-2004) (*Productivity, production, export volume, and percentage export volume with production of avocado in Indonesia 5 years (2000-2004)*)

| Tahun (Year) | Produksi (Production) t | Produktivitas (Productivity) t/ha | Ekspor (Export) t | Ekspor/produksi (Export/production), % |
|-------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| 2000 | 145.795 | 3,40 | 24 | 0,016 |
| 2001 | 141.703 | 3,80 | 14 | 0,010 |
| 2002 | 238.182 | 5,00 | 85 | 0,036 |
| 2003 | 255.957 | 6,50 | 169 | 0,066 |
| 2004 | 221.774 | 3,58 | 5 | 0,002 |

Sumber: <http://faostat.fao.org/faostat/form/collection: Trade. Cropslivestock Product & Domain>