

# KAJIAN KLONALISASI MANGGA PODANG URANG UMUR PRODUKTIF SECARA SAMBUNG PUCUK

## *KLONALISASI STUDY OF PODANG URANG MANGO PRODUCTIVE AGE IN PUCUK CONNECT*

S. Yuniastuti<sup>1)</sup> dan Bonimin<sup>1)</sup>

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur  
Jl Raya Karangploso Km 4 Malang, Indonesia. Telp. 0341 494052  
[sriyuniastuti@gmail.com](mailto:sriyuniastuti@gmail.com)

### ABSTRAK

Mangga Podang merupakan salah satu komoditas buah unggulan kabupaten Kediri dengan warna buah kuning kemerahan dan rasa manis segar. Tanaman umumnya berumur > 50 tahun dan berasal dari biji sehingga mutu dan produksinya sangat beragam. Pada tahun 2000 Pemerintah telah melepas varietas mangga Podang Urang dengan pohon induk di desa Tiron, kecamatan Banyakan, Kediri, namun belum banyak dimanfaatkan untuk perbanyakan. Kajian klonalisasi mangga Podang Urang umur produktif dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dan pertumbuhan pertunasan mangga hasil penggantian varietas Podang dengan Podang Urang. Lokasi pengkajian di desa Tiron, kecamatan Banyakan, Kediri dengan perlakuan asal pohon induk (terdaftar dan tidak terdaftar). Masing-masing perlakuan menggunakan 10 pohon yang berumur > 20 tahun. Penggantian varietas dilakukan dengan menebang pohon mangga Podang setinggi 1 m, setelah tumbuh tunas baru dilakukan penyambungan secara sambung pucuk dengan batang atas Podang Urang. Hasil kajian menunjukkan bahwa asal pohon induk mempengaruhi keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan tunas hasil sambungan. Keberhasilan penyambungan dengan batang atas dari pohon induk terdaftar mencapai 89,5%, sedangkan dengan batang atas dari pohon induk tidak terdaftar hanya 71,3%. Pertumbuhan tunas vegetatif hasil penyambungan dengan batang atas dari pohon induk terdaftar lebih baik dibanding batang atas dari pohon induk tidak terdaftar. Pada umur 2 bulan setelah penyambungan, tunas hasil sambungan dengan batang atas dari pohon induk terdaftar mempunyai tinggi 61,4 cm, diameter 12 mm, jumlah daun 59,9, jumlah ranting 2,7, jumlah flush 2,9, sedangkan tunas dari pohon induk tidak terdaftar mempunyai tinggi 45,1 cm, diameter 9,2 mm, jumlah daun 37,2, jumlah ranting 1,8, jumlah flush 1,9.

**Kata kunci:** Mangga Podang Urang; Klonalisasi; Varietas unggul; Sambung pucuk.

### ABSTRACT

*Podang mango is one of Kediri's featured fruit commodity with reddish yellow color and sweet, refreshing taste. Plants mostly aged > 50 years and grown from seeds so that quality and production are greatly varied. At year 2000, government had release Podang Urang mango variety with parent tree in Tiron village, Banyakan subdistrict, Kediri, but hasn't much used for propagation. Productive age Podang Urang mango cloning assessment was done to find out mango shooting success and growth resulted from replacing Podang with Podang Urang. Assessment location in Tiron village, Banyakan subdistrict, Kediri with parent tree (listed and unlisted) native treatment. Each treatment is using 20 trees with > 20 years age. Variety change were done by cutting Podang mango tree as high as 1 m, after new shoot grows, grafting was done by top grafting with Podang Urang entrees. Assessment result shows that parent tree source affects grafting and resulted shoots growth success. Grafting success rate with listed parent tree entrees is 89.5%, while unlisted parent tree entrees is only 71.3%. Vegetative shoots growth from grafting with entrees from listed parent tree are better than unlisted parent tree entrees. At 2 months after grafting resulted shoots from grafting with listed parent tree entrees have 61.4 cm height, 12 mm diameter, 59.9 leaves, 2.7 branches, 2.9*

*flushes, while shoots from unlisted parent tree entrees has 45.1 cm height, 9.2 mm diameter, 37.2 leaves, 1.8 branches, 1.9 flushes.*

**Keyword:** *Podang Urang Mango; Cloning; Featured varieties; Top grafting.*

## **PENDAHULUAN**

Jawa Timur merupakan propinsi penghasil buah mangga terbesar terutama di Pasuruan dan Probolinggo dengan varietas unggul Arumanis 143, Manalagi 69 dan Golek 31. Di antara ketiga varietas tersebut, Arumanis 143 berkembang paling pesat, dengan cita rasa buah manis dan harum, warna kulit buah hijau tua dan setelah masak optimal warna kulit buah berubah menjadi kecoklatan. Di luar negeri mangga Indonesia kurang dapat bersaing dengan negara pengekspor lainnya seperti Philipina, Thailand, Pakistan, India, Brazil dsb (PT Galasari Gunung Swadaya, 2000). Salah satu penyebabnya adalah warna kulit buah yang kurang menarik (hijau kecoklatan) ketika buah masak optimal (Sabari, 1989). Bahkan menurut informasi dari eksportir, rasa buah mangga Arumanis terlalu manis untuk lidah orang Jepang.

Akhir-akhir ini kebutuhan konsumen mangga terus berkembang, yang menghendaki variasi buah dengan rasa yang lebih segar (sedikit ada rasa asam) dan warna kulit buah yang menarik (kuning kemerahan).

Salah satu varietas mangga dengan karakter yang dikehendaki tersebut adalah mangga Podang yang banyak berkembang di wilayah Kediri. Meskipun mulai banyak diminati konsumen dan mempunyai nilai ekonomi yang membaik, namun pada kenyataannya mutu buah mangga Podang yang ada di pasaran masih sangat beragam. Salah satu penyebabnya adalah pertanaman mangga kebanyakan ditanam dari biji dan varietasnya beragam, padahal sejak tahun 2000 Pemerintah telah melepas varietas unggul mangga Podang Urang dengan pohon induk yang berada di dusun Sumberbendo, desa Tiron, kecamatan Banyakan, Kediri.

Penanaman dari biji ditinjau dari aspek produksi sangat merugikan karena tanaman mulai berbuah pada umur  $\pm$  8 tahun dan buah yang dihasilkan beragam dalam hal ukuran, rasa, kandungan serat, struktur daging buah dan aroma jika dibandingkan dengan pohon induknya. Di samping itu pohonnya tinggi dan besar sehingga memerlukan banyak ruang lahan dan menyulitkan pemanenan

buah. Menurut Purnomo *et al.* (1996) untuk menopang perkembangan agroindustri dan agribisnis mangga perlu diupayakan penggunaan sumber daya lahan dan teknologi yang efisien antara lain peningkatan populasi pada satuan lahan dan cara panen yang mudah melalui rekayasa pembentukan pohon mangga yang tidak terlalu tinggi.

Usaha untuk mewujudkan hal tersebut tidak menjadi masalah apabila dimulai dari penanaman baru dengan bibit yang berasal dari varietas unggul dan untuk mempertahankan mutu buah agar sama dengan induknya penanaman mangga harus menggunakan bibit yang berasal dari penempelan maupun penyambungan (Purbiati, 1990). Permasalahannya adalah banyaknya pertanaman mangga Podang yang telah produktif dan umumnya petani keberatan membongkar untuk melakukan penanaman baru karena di samping memerlukan modal, produksinya masih harus menunggu waktu  $\pm$  4 tahun.

Salah satu cara untuk memperbaiki atau mengubah mangga Podang yang telah ada, tanpa membongkar tanaman secara

keseluruhan bisa ditempuh cara *top working* (Young and Sauls, 1985). Tanaman yang sudah ada ditebang atau dilakukan pangkas berat dan batang pokok yang disisakan dapat berfungsi sebagai batang bawah, kemudian dilakukan penyambungan dengan varietas Podang Urang. Berhubung pohon induk Podang Urang yang terdaftar masih terbatas, perlu dikaji pengaruh sumber batang atas terhadap keberhasilan penyambungan dan keragaan pertumbuhan tunas hasil sambungan.

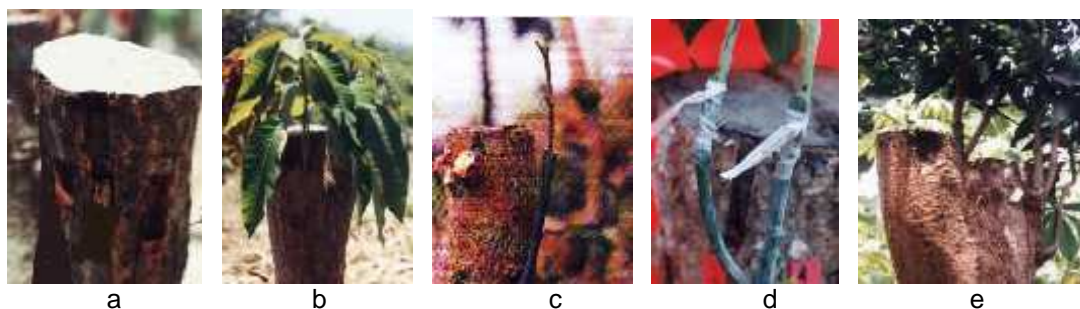
## **METODOLOGI**

Kajian dilaksanakan di desa Tiron, kecamatan Banyakan, Kediri yang merupakan salah satu sentra produksi mangga Podang tepatnya di dusun Kaligayam dengan ketinggian tempat 60 m dpal. Mangga Podang yang akan diganti dengan Podang Urang adalah pohon yang mempunyai buah dengan rasa masam dan warna kulit kuning (tanpa kemerahan) atau yang disebut dengan Podang Lumut. Entris mangga Podang Urang yang akan disambungkan pada mangga Podang Lumut diambil dari dusun Sumberbendo (terdaftar) dengan ketinggian tempat 170 m dpal dan dari

dusun Kaligayam (tidak terdaftar). Masing-masing perlakuan menggunakan 10 pohon mangga Podang Lumut yang telah berumur > 20 tahun dan telah berproduksi sehingga jumlah tanaman yang disambung sebanyak 20 pohon.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pemotongan batang pokok tanaman mangga Podang Lumut setinggi 1 m dari permukaan tanah. Pelaksanaan pemotongan pada akhir musim hujan agar pertumbuhan tunas tidak terganggu air hujan dan luka pangkasan diolesi parafin cair untuk

menghindari penguapan yang berlebihan maupun infeksi jamur (Gambar 1). Sekitar 1 - 2 bulan setelah pemangkasan, tunas mulai tumbuh dan dilakukan seleksi tunas yang akan disambung (dipilih 5 - 6 tunas yang letaknya menyebar). Penyambungan dilaksanakan setelah tunas berumur sekitar 1 bulan dengan teknik sambung celah (Yuniastuti *et al.*, 1997 dan 2000). Entris diambil dari pohon induk dusun Sumberbendo (terdaftar) dan dusun Kaligayam (tidak terdaftar) yang sehat dan sudah produktif.



Gambar 1. Proses penyambungan pohon dewasa, a = penutupan luka pemotongan pohon dengan parafin, b = tunas baru umur 1 bulan siap disambung, c = teknik sambung celah, d = ikatan tali sambungan mulai dikendorkan pada umur sambungan 1 bulan, e = tunas hasil sambungan umur 2 bulan

Hasil sambungan dipilih 3 tunas terbaik yang arahnya menyebar untuk dipelihara. Setelah tunas batang atas tumbuh 2 - 3 flush (periode bertunas) dipotong setinggi 50 cm untuk pemangkasan bentuk sesuai

dengan rumus percabangan 1 - 3 - 9 atau sesuai dengan kondisi percabangan yang ada. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi pemupukan, pengendalian gulma dan hama penyakit. Bila dari batang bawah

tumbuh tunas baru setelah selesai penyambungan, maka tunas-tunas tersebut harus dibuang karena akan menghambat pertumbuhan tunas hasil sambungan. Pupuk kandang diberikan satu kali dalam satu tahun yaitu awal musim hujan (Desember), dengan takaran 60 kg per pohon. Pupuk buatan diberikan dengan takaran 3 kg ZA + 1,5 kg SP 36 + 1,5 kg KCl per pohon, setengah takaran diberikan pada awal musim hujan (Desember) dan setengah takaran pada akhir musim hujan (April).

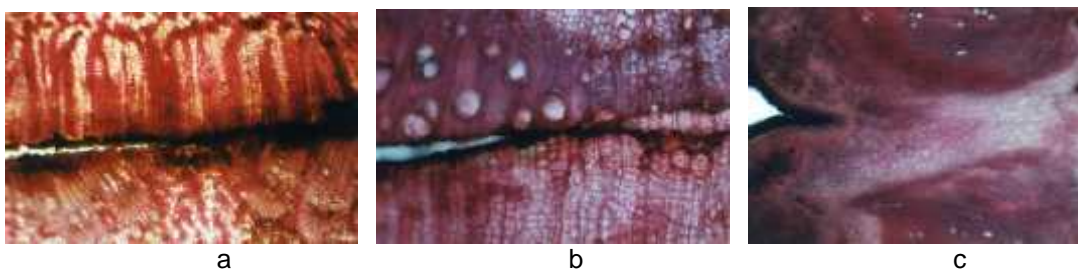
Pengamatan irisan jaringan tanaman secara mikroskopis pada daerah sambungan dilaksanakan 1, 2 dan 3 minggu setelah penyambungan untuk mengetahui perkembangan pertautan antara batang atas dengan batang penghubung. Data yang

dikumpulkan adalah persentase sambungan jadi dan komponen pertumbuhan tunas hasil sambungan (panjang dan diameter tunas, jumlah flush dan jumlah daun per tunas). Data yang diperoleh dianalisa dengan uji T.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pertautan Sambungan

Banyaknya tunas baru yang muncul dari batang pokok setelah dilakukan pemotongan sangat bervariasi, antara 5 – 20 tunas per pohon. Keberhasilan penyambungan ditandai dengan tumbuhnya batang atas 1 minggu setelah penyambungan dan kegagalan penyambungan ditandai dengan mengeringnya entris. Tunas batang bawah yang gagal disambung dapat diulang dengan membuat irisan baru di bawah sambungan lama.



Gambar 2. Irisan jaringan hasil sambungan antara batang atas dengan batang bawah  
a = 1 minggu setelah penyambungan, b = 2 minggu setelah penyambungan,  
c = 3 minggu setelah penyambungan.

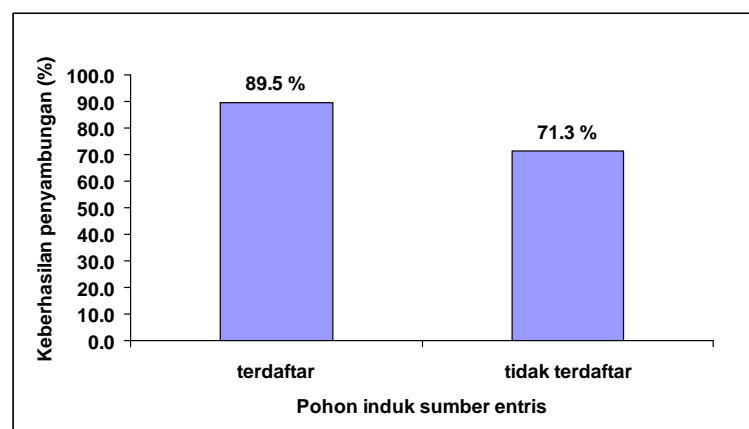
Gambaran proses terjadinya pertautan kambium antara batang atas dengan batang bawah sudah tampak

jelas pada pengamatan secara mikroskopis irisan jaringan hasil sambungan 1 minggu setelah

penyambungan dan pertautan sudah tampak sempurna setelah hasil sambungan berumur 3 minggu (Gambar 2). Menurut Hartman dan Kester (1978), adanya pertautan kambium batang atas dan batang bawah tersebut menunjukkan adanya keberhasilan penyambungan. Proses pertautan meliputi pembentukan kalus di bagian kambium batang atas dan batang bawah, penggabungan sel-sel *parenchyme*, deferensiasi sel-sel *parenchyme* tertentu membentuk jaringan kambium baru yang akan menghubungkan kambium batang atas dan batang bawah, pembentukan *xylem* dan *phloem* baru oleh kambium yang terbentuk sehingga air dan nutrisi bergerak dari batang bawah ke batang atas atau sebaliknya.

### Keberhasilan Penyambungan

Secara umum keberhasilan penyambungan masuk dalam kategori sedang yaitu antara  $>70\%$  -  $<90\%$  (Gambar 3). Hal ini dikarenakan kondisi iklim mikro saat pelaksanaan penyambungan di kebun pada bulan Juli kurang menunjang proses pertautan antara batang atas dengan batang bawah. Perlu diketahui bahwa hasil penelitian pembibitan mangga Arumanis pada batang bawah Madu dapat menghasilkan bibit jadi mencapai 95 % (Lukitariati dan Winarno, 1990). Adapun sumber entris Podang Urang menunjukkan tingkat keberhasilan penyambungan yang berbeda. Entris yang berasal dari pohon induk terdaftar secara nyata dapat meningkatkan persentase sambungan jadi sebesar 25,5% dibanding dengan entris yang berasal dari pohon induk yang tidak terdaftar.



Gambar 3. Keberhasilan penyambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar

Hal ini dikarenakan pohon induk mangga Podang Urang terdaftar telah dipilih melalui seleksi yang ketat sehingga mempunyai kualitas pohon yang prima sebagai pohon induk baik dari segi kesehatan pohon maupun karakter unggul lainnya. Sesuai dengan pendapat dari Anwarudin *et al.* (1989 a) bahwa bahan penyambungan harus diambil dari pohon induk yang unggul dan produktif. Dengan diketahuinya persentase keberhasilan penyambungan tersebut, maka untuk mendapatkan 3 tunas sambungan jadi dari setiap pohon perlu dilakukan penyambungan 4-5 tunas.

### **Pertumbuhan Tunas Hasil Sambungan**

Berdasarkan pengamatan tunas hasil sambungan umur 1 bulan menunjukkan bahwa sumber entris Podang Urang memberikan pertumbuhan tunas hasil sambungan

yang berbeda. Tunas hasil sambungan dari entris pohon induk terdaftar secara nyata menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding dengan tunas hasil sambungan dari entris yang tidak terdaftar, dengan tinggi tunas 24,1 cm, diameter tunas 9,4 mm dan jumlah daun per cabang 18 helai (Tabel 2). Rata-rata jumlah flush dari tunas hasil sambungan untuk kedua sumber entris sama yaitu 1 flush. Demikian juga dengan pertumbuhan tunas menjelang pemangkasan bentuk (umur 2 bulan), ternyata hasil sambungan dari entris pohon induk terdaftar secara nyata menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding dengan tunas hasil sambungan dari entris yang tidak terdaftar, dengan tinggi tunas 61,4 cm, diameter tunas 12 mm, jumlah daun per cabang 59,9 helai, jumlah flush per cabang 2,9 dan jumlah ranting per cabang 2,7 (Tabel 2).

Tabel 1. Pertumbuhan tunas hasil penyambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang yang berasal dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar pada umur 1 bulan setelah penyambungan

| Komponen pertumbuhan tunas    | Pohon induk sumber entris |                 |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------|
|                               | Terdaftar                 | Tidak terdaftar |
| <i>Tinggi tunas (cm)</i>      | 24,1 a                    | 19,2 b          |
| <i>Diameter tunas (mm)</i>    | 9,4 a                     | 7,5 b           |
| <i>Jumlah daun per cabang</i> | 18,3 a                    | 15,2 b          |

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| <i>Jumlah flush per cabang</i> | 1,3 a | 1,2 a |
|--------------------------------|-------|-------|

Angka-angka dalam baris yang sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji T

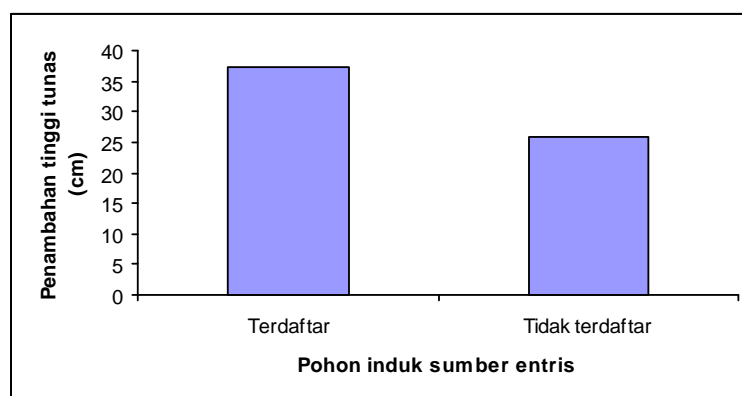
Tabel 2. Pertumbuhan tunas hasil penyambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang yang berasal dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar pada umur 2 bulan setelah penyambungan

| Komponen pertumbuhan tunas       | Pohon induk sumber entris |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
|                                  | Terdaftar                 | Tidak terdaftar |
| <i>Tinggi tunas (cm)</i>         | 61,4 a                    | 45,1 b          |
| <i>Diameter tunas (mm)</i>       | 12,0 a                    | 9,2 b           |
| <i>Jumlah daun per cabang</i>    | 59,9 a                    | 37,2 b          |
| <i>Jumlah flush per cabang</i>   | 2,9 a                     | 1,9 b           |
| <i>Jumlah ranting per cabang</i> | 2,7 a                     | 1,8 b           |

Angka-angka dalam baris yang sama yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji T

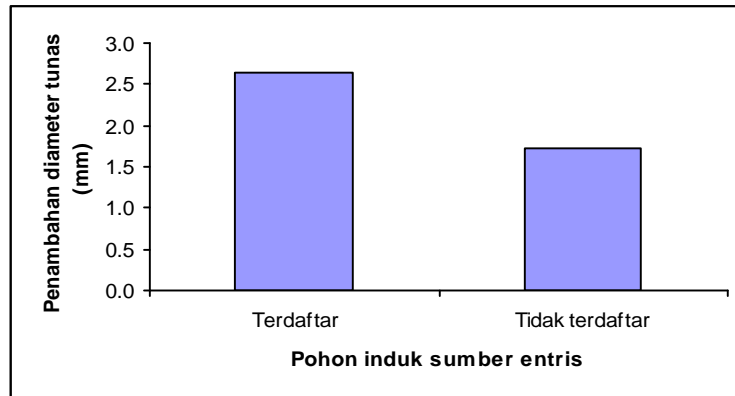
Hal ini kemungkinan disebabkan oleh keunggulan dari pohon induk terdaftar menyebabkan lebih banyak terjadi proses pertautan kambium antara batang atas dan batang bawah sehingga pergerakan air dan nutrisi dari batang bawah ke batang atas atau sebaliknya untuk memacu pertumbuhan tunas lebih lancar. Menurut Anwarudin *et al.* (1989b dan 1989c) dan Muhammad *et*

*al.* (1992 dan 1993), semakin banyak pertautan kambium antara batang bawah dengan batang atas, maka keberhasilan penyambungan menjadi lebih tinggi dan pertumbuhan tunas hasil sambungan menjadi lebih baik. Kondisi ini ditunjukkan dengan terjadinya perbedaan kecepatan pertumbuhan tunas hasil sambungan dari umur 1 - 2 bulan setelah penyambungan (Gambar 4 - 7).

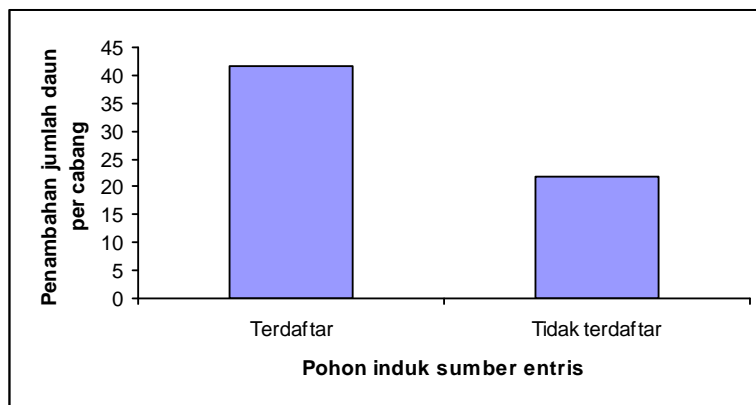


Gambar 4. Perbandingan penambahan tinggi tunas hasil sambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar selama 1 bulan

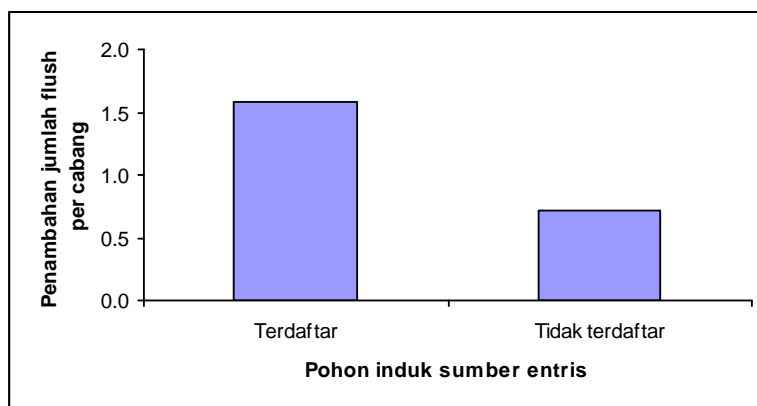




Gambar 5. Perbandingan penambahan diameter tunas hasil sambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar selama 1 bulan



Gambar 6. Perbandingan penambahan jumlah daun per cabang hasil sambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar selama 1 bulan



Gambar 7. Perbandingan penambahan jumlah flush per cabang hasil sambungan pohon mangga Podang Lumut umur produktif dengan entris Podang Urang dari pohon induk terdaftar dan tidak terdaftar selama 1 bulan

Pembentukan cabang ideal tanaman mangga menggunakan rumus 1 – 3 – 9, artinya 1 (batang utama), 3 (jumlah cabang primer, dipilih yang arah pertumbuhannya merata) dan 9 (jumlah cabang sekunder, 1 cabang primer terdiri dari 3 cabang sekunder). Pembentukan cabang-cabang tersebut dilakukan terhadap tunas hasil sambungan setelah tumbuh 2 – 3 flush atau tinggi tunas > 50 cm dan biasanya dicapai pada umur 2 bulan setelah penyambungan dengan cara memotong tunas setinggi 50 cm. Di samping penggantian varietas, dengan teknik *top working* (penyambungan pohon umur produktif) dapat memperbaiki arsitektur tanaman menjadi lebih pendek dan kecil sehingga di antara jarak tanam yang lebar bisa ditanami tanaman mangga baru untuk menambah populasi tanaman sekaligus memudahkan pemanenan.

## KESIMPULAN

1. Proses pertautan antara batang atas dengan batang bawah pada klonalisasi mangga Podang Urang sudah tampak jelas pada pengamatan secara mikroskopis irisan jaringan hasil sambungan 1

- minggu setelah penyambungan dan sudah tampak sempurna setelah hasil sambungan berumur 3 minggu
2. Pada klonalisasi mangga Podang Urang secara sambung pucuk, dianjurkan menggunakan entris yang berasal dari pohon induk terdaftar karena keberhasilan penyambungan lebih besar (89,5%) dan pertumbuhan tunas hasil sambungan lebih baik dibanding entris yang berasal dari pohon induk yang tidak terdaftar.
  3. Klonalisasi mangga Podang Urang umur produktif secara sambung pucuk selain dapat menggantikan varietas juga dapat memperbaiki arsitektur tanaman menjadi lebih pendek dan kecil sehingga di antara jarak tanam yang lebar bisa ditanami tanaman mangga baru untuk menambah populasi tanaman sekaligus memudahkan pemanenan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwarudin, M.J., I. Sutarto dan H. Sunarjono. 1989 a. Pengaruh panjang entris dan model sambungan pada bagian batang bawah muda dan setengah tua tanaman manggis. *Penel. Hort.* 3 (2): 12 – 18.
- M. Winarno dan H. Sunarjono. 1989 c. Pengaruh posisi mata tempel

- berkayu dan tidak berkayu pada okulasi durian varietas Petruk. *Penel. Hort.* 3 (3): 1 – 6.
- Hartmann, H.T. and D.E. Kester. 1978. *Plant Propagation Principles and Practice*. Prentice Hall of India Private Ltd. New Delhi. 662 p.
- Lukitariati dan M. Winarno. 1990. *Mangga (Mangifera indica L) dalam Teknik perbanyakan cepat buah-buahan tropika*. Puslitbanghort. Jakarta. 82 hal.
- Muhammad, H., L. Hutagalung, Juhasdi dan Modding. 1992. Pengaruh model okulasi terhadap keberhasilan penempelan pada sirsak. *J. Hort.* 2 (2): 55 – 58.
- Sabir dan L. Hutagalung. 1993. Pengaruh cara okulasi dan stadia umur entris terhadap keberhasilan okulasi sirsak. *J. Hort.* 3 (2): 1 – 3.
- PT Galasari Gunung Swadaya. 2000. *Managemen Perkebunan Mangga*. Surabaya. 4 hal.
- Purbiati, T., 1990. Teknik pembibitan mangga secara cepat *dalam* Risalah Simposium Agribisnis Mangga 16 - 17 Oktober 1990 di Malang: 67 - 72.
- Purnomo, S., S. Handajani dan S. Hosni. 1996. Penentuan kriteria dan seleksi kultivar mangga produktif. *J. Hort.* 6 (4): 325 – 334.
- Sabari. 1989. Karakteristik fisik dan kimia buah mangga *dalam* Mangga. Puslitbanghort. Jakarta. Hal. 74 – 80.
- Young, M.S. and J. Sauls. 1985. *Propagation of fruit crops circular 456* University of Florida. 31 p.
- Yuniastuti, S., Purbiati, T., Widjajanto, D.D. dan Amalia, L. 1997. Pengaruh teknik sambung/tempel terhadap keberhasilan *top working* mangga. *Jur. Hort.* Vol. 7 (2) : 631 – 634.
- Purbiati, T., Widjajanto, D.D. dan Wahyudi. 2000. Pengaruh pengairan, ketinggian pemotongan batang utama dan teknik penyambungan terhadap keberhasilan *top working* mangga. *Jur. Hort.* Vol. 10 (2) : 106 – 111.