

Prosiding BPTP Karangploso No. 01

ISSN 1410-9905

# **PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN BPTP KARANGPLOSO**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
PUSAT PENELITIAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO  
1999**

259

# PROSIDING

## SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN BPTP KARANGPLOSO

### Penyunting:

- Ketua : Ir. Roesmiyanto  
*Ahli Peneliti Muda*
- Anggota : Ir. Komarudin-Maksum, MS  
*Ahli Peneliti Muda*
- Ir. Pudji Santoso, MS  
*Peneliti Madya*
- Ir. Mutia E.D., MS  
*Peneliti Madya*
- Dr. Hasil Sembiring  
*Ajun Peneliti Madya*

### Redaksi Pelaksana:

Drs. Martinus Sugiyarto, MP  
Dra. Endang Widajati  
Ir. D.P. Saraswati  
Budi Santosa

DEPARTEMEN PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO  
1999

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>DAFTAR ISI</b>	ii
<b>I. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA</b>	
<b>A. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN PANGAN</b>	
<b>PADI</b>	
1. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Padi ( <i>G. Effendi, Suwono, Diding Rachmawati</i> )	1
2. Uji Adaptasi Galur Harapan Padi Sawah Berumur Genjah dan Berumur Sedang ( <i>Z Arifin, Suwono, S. Roesmarkam, Suliyanto</i> )	8
3. Introduksi Varietas Padi Cirata Dalam Pola Tanam Lahan Sawah di Bali ( <i>Suprpto, KomangDana Arsana</i> )	14
<b>PALAWIJA</b>	
4. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Jagung Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi Jawa Timur ( <i>S. Roesmarkam, B. Pikukuh, F. Arifin, dan Sunarsedyono dan H. Santoso</i> )	20
5. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Jagung. ( <i>Sunarsedyono, C. Ismail, Marlan</i> )	24
6. Pengkajian Teknologi Sistem Usahatani Kedelai di Lahan Tegal Jawa Timur ( <i>N. Pangarsa, S. Roesmarkam, Roesmiyanto, E. Purnomo, S. Yuniastuti, A. Slamet, Mardjuki dan Handoko</i> )	29
7. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Kedelai ( <i>C. Ismail dan G. Effendi</i> )	42
8. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Kedelai Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi di Jawa Timur ( <i>G. Kustiono, E. Saptono dan Handoko</i> )	51
9. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Kacang Hijau ( <i>G. Kustiono, Sahuri dan Sumarno</i> )	57

## B. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN HORTIKULTURA

### BUAH-BUAHAN

1. Pengkajian Teknologi Sistem Usaha Pertanian Berbasis Mangga di Lahan Kering Dengan Wawasan Agribisnis di Jawa Timur (*Suhardjo, P. Santoso, M. Soleh, S. Yuniastuti, T. Purbiati, Yuniarti, B. Tegopati, B. Pikukuh, B. Siswanto, A. R. Effendy, Al. Budijono, Sarwono, Handoko dan A. Suryadi*) 64
2. Kajian Teknik Pengelolaan Mangga Klon-klon Harapan Cukurgondang Dalam Rangka Penyediaan Bibit (*T. Purbiati, A.R. Effendy dan Yuniarti*) 76
3. Pengkajian Teknik Produksi Bibit Mangga (*S. Yuniastuti, T. Purbiati dan A.R. Effendy*) 85
4. Pengkajian dan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Pamelon di Kabupaten Magetan (*A. Supriyanto, E. Legowo, P. Santoso, M. Sugiyarto, Djoema'ijah, Hardiyanto, Suhardi, M.E. Dwiastuti, A. Triwiratno, O. Endarto, Sutopo, D.P. Saraswati, B. Victor, Setiono dan S. Nurbah*) 92
5. Pengkajian Teknologi Produksi Bibit Jeruk (*Hardiyanto, Djoema'ijah, A. Supriyanto*) 105
6. Teknik pengelolaan Pohon Induk Jeruk Bebas Penyakit di Lapang dan di Pot dalam Rumah Kasa (*A. Triwiratno dan M. Sugiyarto*) 113
7. Perakitan Teknologi Peningkatan Frekuensi Panen Salak Unggulan Jawa Timur (*T. Sudaryono, L. Rosmahani, A. Suryadi, Q.D. Ernawanto dan E. Sniastuti*) 122
8. Adopsi Rakitan Teknologi Usahatani Pepaya Dampit (*SR. Soemarsono, dkk*) 129
9. Uji Rakitan Teknologi Sistem Usahatani Pisang di Lahan Kering (*F. Kasjadi, Q.D. Ernawanto, Wahyunindyawati, Handoko, S. Nurbanah*) 138
10. Klonisasi Tanaman Apokat Rakyat Dengan Teknik Penyambungan Pohon Dewasa (*A. Sugiyatno, Hardiyanto, A. Supriyanto, dan DP. Saraswati*) 150
11. Pengkajian Paket Teknologi Usahatani Apel Hemat Pestisida (*Suhardjo, L. Rosmahani, Otto Endarto dan Suhardi*) 159
12. Teknik Pengelolaan Induk Batang Bawah Apel Liar dan Klon-klon Harapan Apel (*Soenarso, Sutopo, Hardiyanto, A. Triwiratno dan Suharyono*) 169
13. Teknik Pembentukan dan Pengelolaan Pohon Induk Klon-klon Anggur Harapan Banjarsari (*B. Tegopati, D. Rachmawati dan L. Moenir*) 176
14. Rakitan Teknologi Pembentukan Calon Tetua Untuk Produksi Benih Hibrida Melon. (*M. Sugiyarto, B. Tegopati, M. C. Machfud, Baswarsiati*) 182

## SAYURAN

1. Pengkajian Rakitan Teknologi Budidaya Bawang Putih di Lahan Sawah dan Lahan Kering Dataran Tinggi Jawa Timur (*M. Soleh, A. Gamal P., Mutia E.D., B. Victor dan H. Mulyanto*) 189
2. Pengkajian Teknologi Usahatani Bawang Merah Tanam di Luar Musim (*L. Rosmahani, Baswarsiati, E.Korlina, F. Kasijadi, B. Nusantoro, E. Retrianingtyas*) 198
3. Pengkajian Teknik Produksi Bibit Varietas Unggul Bawang Merah (*E. Korlina, Baswarsiati dan Emy Sugiartini*) 211
4. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Bawang Merah Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi Jawa Timur (*Baswarsiati, T. Purbiati dan Loraine Munir*) 221
5. Uji Adaptasi Calon Varietas Unggul Kentang di Dataran Tinggi Jawa Timur (*Djuma'ijah, M.E. Dwiastuti., Nirmala F. D dan D.D. Widjajanto*) 228
6. Uji Rakitan Paket Teknologi Usahatani Kentang Tanam Setelah Padi Sawah Musim Penghujan di Dataran Rendah (*D.D. Widjajanto, S.R. Soemarsono, E. Purnomo dan Al. Budiono*) 235
7. Uji Rakitan Teknologi Usahatani Kentang Sebagai Tanaman Sela Pada Tebu di Dataran Rendah (*A. Suryadi, D.D. Widjajanto, M.C. Mahfud, E. Sugiartini*) 241
8. Pengkajian Teknik Produksi Benih Varietas Unggul Cabai (*Sarwono dan Endang P.K*) 248
9. Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Cabai Merah Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi Jawa Timur (*E.P. Kusumainderawati, R.D. Wijadi, Sarwono, B. Pikukuh*) 257
10. Kajian Rakitan Teknologi Penanaman Cabe dan Paprika di Luar Musim Menggunakan Naungan Plastik (*M.C. Mahfud, D. Rachmawati, A. Suryadi dan E.P. Kusumainderawati*) 263
11. Pengkajian Rakitan Teknologi Penanaman Cabai, Okra, Paprika, Terong dan Sawi Daging secara Semi Hidroponik (*E. Retrianingtyas, Soenarso, Wahyunindyawati dan Handoko*) 277
12. Pengkajian Rakitan Teknologi Pertanian Organik Untuk Penanaman Sayuran Bayam, Kangkung, Letus, Tomat, Kubis, Mentimun dan Spinas (*Yuniarti, M. Soleh, Al. Budiono, Wahyunindyawati, S. Nurbanah*) 285
13. Pengkajian Rakitan Teknologi Budidaya Tomat Yang Efisien di Lahan Kering Dataran Tinggi Jawa Timur (*Nirmala F.D. Suhanyono dan Gd. Wrawan*) 296
14. Pengkajian Paket Budidaya Kubis Hemat Pestisida (*Mutia E.D., Suhardi, O. Endarto, Roesmiyanto dan B. Siswanto*) 308

- |     |  |     |
|-----|--|-----|
| 15. | Uji Multi Lokasi Calon Varietas Unggul Tomat Adaptif Lingkungan Spesifik Di Sentra Produksi Jawa Timur ( <i>Suhardi, Sutopo dan B. Siswanto</i> )                                    | 319 |
| 16. | Uji Rakitan Paket Teknologi Usahatani Berbasis Cabai Merah Tanam Diluar Musim ( <i>Wahyunindyawati, EP. Kusumainderawati, Sarwono, B. Pikukuh, E. Korlina dan E. Retnaningtyas</i> ) | 326 |

### TANAMAN HIAS

- |    |   |     |
|----|---|-----|
| 1. | Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Mawar Adaptif Lingkungan Spesifik di Sentra Produksi di Jawa Timur ( <i>Suharyono, D.P. Saraswati, Djoema'ijah, D. Setyorini, H. Mulyanto dan S. Nurbanah</i> ) | 336 |
|----|---|-----|

## II. PENELITIAN/PENGAJIAN SISTEM USAHATANI KONSERVASI, PERKEBUNAN DAN PETERNAKAN

### A. SISTEM USAHATANI KONSERVASI DAN PERKEBUNAN

- |    |   |     |
|----|---|-----|
| 1. | Pengkajian Rakitan Teknologi Sistem Usahatani Konservasi di Lahan Marginal Perbukitan Kapur ( <i>Al. Gamal Pratomo, E. Legowo, R. Hardianto, B. Supriyono, H. Sembiring dan B. Nusantoro</i> )              | 344 |
| 2. | Pengkajian Penggunaan Mikroorganisme Efektif Pada Sistem Usahatani Konservasi Berbasis Hortikultura di Lahan Kering Vulkanik ( <i>R. Hardianto, H. Sembiring, H. Suseno, M. Soleh dan S.R. Soemarsono</i> ) | 351 |
| 3. | Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Tembakau Virginia di Sentra Produksi Dengan Agroekosistem Spesifik Jawa Timur ( <i>I. Wahab dan Yuniarti</i> )  | 364 |
| 4. | Uji Multilokasi Calon Varietas Unggul Kapas Untuk Tumpangsari di Sentra Produksi Dengan Agroekologi Spesifik Jawa Timur ( <i>F. Arifin, T. Sudaryono dan M.C. Mahfud</i> )                                  | 372 |
| 5. | Rakitan Teknik Produksi Pupuk Organik Vegetatif ( <i>QD. Emawanto dan Ruly-Hardianto</i> )  | 379 |

### B. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI PETERNAKAN

- |    |  |     |
|----|--|-----|
| 1. | Pengkajian Sistem Usaha Pertanian Bandeng Umpan di Jawa Timur ( <i>Sutanto. J.T., A. Muharyanto, Datri-Krissunari, Yuli-Astuti dan F. Kasijadi</i> )   | 392 |
| 2. | Pengkajian Sistem Usaha Pertanian Ayam Buras di Jawa Timur ( <i>Gunawan, D. Pamungkas, L. Affandy, A. Rasyid, Maryono, U. Umiyasih, D.E. Wahyono, H.H. Arianto, E. Yogawati dan Y. Sukardi</i> )                             | 402 |
| 3. | Perakitan Teknologi Perbaikan Sistem Produksi Sapi Potong Bakalan Untuk Mendukung Agribisnis Dalam Sistem Usahatani Berbasis Sapi Potong ( <i>D.B. Wijono, Komarudin-Ma'sum, M.A. Yusran, D.E. Wahyono, dan L. Affandy</i> ) | 415 |
| 4. | Pengkajian Teknologi Penggemukan Sapi Potong melalui Perlakuan Pemberian Bioplas atau Penggunaan Laserpuncture Pada Kondisi Peternakan Rakyat di Jawa Timur ( <i>Aryogi, D.B. Dijono, D.E. Wahyono, U. Umiyasih</i> )        | 424 |

5.	Kajian Teknik Peningkatan Produktivitas Domba Ekor Gemuk Induk Melalui Perbaikan Pakan dan Kesehatan ( <i>Komarudin-Ma'sum, D.B. Wijono, M.a. Yusran, L. Affandy dan D. Pamungkas</i> )	432
6.	Kajian Teknik Peningkatan Produktivitas Induk Domba Ekor Gemuk Melalui Pengaturan Perkawinan dan Penyapihan Anak Dalam Kondisi Sistem Usahatani Ternak Domba di Jawa Timur ( <i>M.A. Yusran, Manyono, Komarudin-Ma'sum dan Aryogi</i> )	440
7.	Kajian Teknik Penggemukan Domba ( <i>D.E. Wahyono, Gunawan, D. Pamungkas, A. Rasyid</i> )	450
8.	Pengkajian Teknik Penanganan Daging Segar Selama Pemasaran ( <i>U. Umyasih, Aryogi, Manyono dan A. Rasyid</i> )	457
9.	Pengaruh Laserpuntur Terhadap Pertumbuhan Sapi Bali Jantan ( <i>Suprioguntoro, IAP Parwati, Alit A.W. Suprpto dan N. Suryasa</i> )	464

## LAMPIRAN

Jadwal Acara Seminar	472
Daftar Hadir	477

## PENGAJIAN TEKNIK PRODUKSI BIBIT MANGGA

(*Assessment production technique seed mango*)

S. Yuniastuti, T. Purbiati, A.R. Effendy, Samad dan Sukadar

### ABSTRACT

Pengkajian dilaksanakan di penangkar bibit mangga Pasuruan dan IPPTP Cukurgondang pada tahun 1997/1998 dengan tujuan untuk mendapatkan teknik produksi bibit mangga yang baik dan efisien. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan empat ulangan dan teknik produksi bibit mangga yang diuji adalah grafting di bedengan, okulasi di polybag dan sambung dini. Batang atas yang digunakan adalah varietas harapan (Irwin, Kensington Apple dan Manalagi 163) dengan batang bawah varietas Madu. Pembibitan secara grafting di bedengan merupakan teknologi produksi bibit mangga yang baik dan efisien dengan hasil persentase bibit jadi mencapai 88%, pertumbuhan bibit lebih baik, pelaksanaan penyambungan lebih mudah dan biaya produksi dapat ditekan. Untuk menghasilkan 40.000 bibit mangga dengan luas areal  $\pm 0,15$  ha, keuntungan yang didapatkan mencapai Rp. 11.294.000,- dengan R/C rasio 1,80. Okulasi jarang dilakukan petani karena pelaksanaannya lebih sulit, tumbuhnya lebih lama dan keberhasilannya lebih rendah. Sambung dini tidak disukai petani karena tahapan pekerjaan yang dilakukan relatif lebih banyak sehingga menambah biaya produksi. Keberhasilan pembibitan tertinggi pada varietas Kensington Apple dengan persentase bibit jadi 83%.

*Kata kunci: Pembibitan mangga, penyambungan, penempelan, sambung dini, efisiensi dan keuntungan.*

### ABSTRACT

The assessment looking for an efficiency and best technology in mango seedling production was done at farmer mango nursery site in Pasuruan and IPPTP Cukurgondang in the year of 1997/1998, using randomized block design with 4 replications, and 3 propagation technics. Namely usual-graftng, budding in polybag and mini grafting techniques. As entries materials were three mango promising varieties of Irwin, Kensington Apple and Manalagi 163 and Madu variety as rootstock. The usual grafting technique, was the best and the most one compared to the others, efficient reached 88% of success, good performance in seedling growth and the technology was easy to be done and the lowest in cost of production. Budding to produce 40,000 mango seedling in the areal of  $\pm 0,15$  ha, the mango nurseryman reached the benefit Rp 11,294,000,- and R/C ratio was 1.80. The technique of budding was rarely done by the mango nurseryman because it was difficult to apply and caused low in propagation of success while, farmer did not like to use of mini grafting by mango nurseryman because inefficiently, the more complex and caused a high cost. The highest success of propagation 83% researched by Kensington Apple.

*Key word : Mango seedling, grafting, occulation, mini grafting, efficiency and benefit.*

### PENDAHULUAN

Kebun koleksi mangga di Cukurgondang mempunyai 242 varietas yang sudah dideskripsi, tetapi sampai saat ini Departemen Pertanian baru melepas tiga varietas unggul yaitu Arumanis 143, Manalagi 69 dan Golek 31. Ada beberapa pilihan baru yang merupakan varietas harapan untuk dapat dijadikan varietas unggul lain adalah Gedong 185, Manalagi 163, Carabao, Haden, Kensington Apple, Irwin, Malgova, Swarnarika dsb (Kusumo dan Suminto, 1987).

Dalam rangka pengembangan varietas harapan tersebut perlu adanya penyediaan bibit bermutu yang cukup memadai. Banyak cara yang dapat digunakan untuk menghasilkan bibit mangga yaitu dari biji, cangkokan, okulasi dan penyambungan. Dari berbagai cara perbanyakan tersebut okulasi dan penyambungan merupakan cara terbaik karena tanaman yang dihasilkan akan memberikan pertumbuhan, produksi dan mutu buah yang lebih seragam dibandingkan dengan pohon yang berasal dari biji. Sedangkan perbanyakan secara cangkokan, jumlah bibit yang dihasilkan sangat terbatas dan pertumbuhan tanaman tidak dapat berkembang dengan sempurna sehingga produksinya rendah.

Pada saat ini semakin banyak petani maupun penangkar bibit yang memilih menggunakan atau menghasilkan bibit asal penyambungan atau okulasi. Penyambungan dan okulasi dapat dilaksanakan di bedengan maupun di polybag tergantung keinginan dari penangkar bibit dan biasanya disesuaikan dengan permodalan yang ada tanpa mempertimbangkan keberhasilan pembibitan. Apabila petani penangkar mempunyai cukup modal pada awal pembibitan, maka batang bawah biasanya langsung ditanam di polybag. Sedangkan apabila modal pada awal pembibitan sangat pas-pasan maka batang bawah biasanya ditanam di bedengan.

Perbedaan pembibitan secara penyambungan dengan okulasi terletak pada umur batang bawah yang akan digunakan untuk bibit. Penyambungan dilaksanakan pada batang bawah yang berumur antara 6–8 bulan dengan menggunakan batang atas berupa tunas pucuk, sedangkan okulasi dilaksanakan pada batang bawah yang berumur lebih dari 12 bulan dengan menggunakan batang atas berupa mata tempel (Kusumo *dkk*, 1989). Biasanya okulasi dilaksanakan pada batang bawah yang tidak sempat dilakukan penyambungan.

Purbiati (1990) telah mengembangkan pembibitan mangga secara sambung yang menghasilkan bibit dalam waktu singkat dan mudah dikirim yang disebut cara sambung dini. Pada teknik ini penyambungan dilaksanakan sedini mungkin yaitu pada batang bawah yang berumur 2–3 bulan dengan menggunakan batang atas yang berupa tunas pucuk yang lebih muda dibandingkan dengan cara grafting biasa.

Dari berbagai teknik tersebut di atas perlu dikaji pertumbuhan bibit yang dihasilkan dan keuntungan ekonomis yang didapatkan yang bertujuan untuk mendapatkan teknik produksi bibit mangga yang baik dan efisien.

## BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan di penangkar bibit mangga Pasuruan dan IPPT Cukurgondang, pada bulan April 1997 sampai Maret 1998. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan 4 ulangan dan masing-masing unit perlakuan terdiri dari 50 tanaman. Batang atas yang digunakan adalah varietas harapan (Irwin, Kensington Apple dan Manalagi 163) dengan batang bawah adalah Madu.

### Teknik produksi bibit mangga yang dikaji adalah:

- a) Pembibitan secara grafting di bedengan. Batang bawah ditanam di bedengan dan digrafting setelah berumur 6–8 bulan. Bibit di bedengan dipindah ke polybag dengan media campuran pupuk kandang: tanah = 2:1 setelah flush pertama dari batang atas sudah tua.
- b) Pembibitan secara okulasi di polybag. Batang bawah yang tidak sempat digrafting di bedengan setelah berumur 8 bulan dipindah ke polybag dengan media campuran pupuk kandang : tanah = 2:1 agar perakaran tidak terlalu jauh masuk ke dalam tanah. Batang

bawah diokulasi setelah berumur di atas 12 bulan. Pelaksanaan okulasi menunggu kondisi kulit batang mudah dikelupas (biasanya pucuk tanaman dalam kondisi dorman).

c) Pembibitan secara sambung dini. Batang bawah ditanam di kantong plastik dengan media sekam dan digrafting setelah berumur 2-3 bulan. Setelah sambungan jadi dan flush pertama sudah tua, bibit telah siap dipindah atau dikirim ke luar daerah. Bibit dipindah ke polybag dengan media campuran pupuk kandang : tanah = 2:1

Pembibitan grafting di bedengan dilaksanakan di lahan milik petani, setelah bibit dipindah ke polybag dibawa ke IPPTP Cukurgondang. Batang bawah untuk pembibitan okulasi diperoleh dari petani dan pelaksanaan okulasi di IPPTP Cukurgondang. Pemeliharaan bibit hasil grafting di bedengan dan okulasi di polybag di bawah naungan pohon turi. Pembibitan dengan cara sambung dini dilaksanakan di rumah pembibitan.

Entris untuk grafting di bedengan diambil langsung dari pohon induk, demikian juga mata tempel untuk okulasi. Sedangkan untuk sambung dini, cabang pohon induk yang akan diambil entrisnya dipangkas terlebih dahulu bersamaan waktunya dengan penanaman batang bawah. Pemangkasan ini dimaksudkan untuk merangsang tumbuhnya tunas baru yang lebih banyak dengan diameter yang relatif lebih kecil dibanding tunas yang tidak dipangkas, sehingga tidak banyak perbedaan ukuran diameter antara batang atas dengan batang bawah.

Peubah yang diamati meliputi persentase bibit jadi saat batang atas tumbuh, tinggi batang atas, diameter batang atas, jumlah daun, biaya produksi dan pendapatan. Data yang diperoleh dianalisa secara sidik ragam dengan uji BNT dan analisa input-output.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari berbagai varietas yang dicoba ternyata teknik pembibitan berpengaruh nyata terhadap persentase bibit jadi dan pertumbuhan bibit (Tabel 1). Hasil terbaik diperoleh pada teknik pembibitan secara grafting di bedengan dengan persentase bibit jadi 88%. Hal ini dikarenakan perakaran batang bawah yang ditanam di bedengan lebih kuat dibandingkan yang ditanam di polybag maupun di kantong plastik dan pelaksanaan grafting lebih mudah dibandingkan okulasi.

Menurut Purbiati *dkk* (1989) penyambungan mangga pada batang bawah yang lebih muda akan meningkatkan keberhasilan pembibitan dibandingkan dengan batang bawah yang lebih tua. Di samping itu jaringan tanaman pada daerah penyambungan sedang dalam fase aktif sehingga akan mempercepat proses pertautan antara batang atas dan batang bawah untuk membentuk jaringan kalus. Apabila kalus yang terbentuk sedikit dan tidak cukup untuk menutupi kambium, maka sel-sel kambium akan mati karena infeksi atau kerusakan lain sehingga tanaman hasil sambungan akan mati. Hal demikian juga terjadi pada perbanyakan peach, ternyata tingkat keberhasilan penyambungan lebih tinggi dibandingkan dengan penempelan. (Devi *dkk*, 1991).

Tabel 1. Pengaruh teknik pembibitan terhadap pertumbuhan bibit mangga dari berbagai varietas harapan. Pasuruan, 1997.

Teknik pembibitan	Persentase bibit jadi	Jumlah daun	Tinggi batang atas (cm)	Diameter batang atas (mm)
Grafting di bedengan	88,1 a	19,2 a	28,7 a	6,8 a
Okulasi di polybag	68,0 b	8,1 b	6,7 c	4,1 c
Sambung dini	63,8 b	6,4 c	13,9 b	5,3 b

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNT

Pada pelaksanaan okulasi memerlukan saat yang tepat untuk penempelan yaitu pada kondisi kulit batang bawah mudah dikelupas. Kondisi tersebut biasanya pada saat tunas pucuk batang bawah dalam keadaan dorman. Berhubung pada pengkajian ini penempelan dilaksanakan secara serentak baik pada saat pucuk dalam keadaan dorman maupun aktif, maka penempelan pada saat kulit batang sulit dikelupas akhirnya tidak jadi.

Pada teknik sambung dini keberhasilan penyambungan relatif lebih rendah dibanding teknik yang lain dikarenakan kondisi entris yang digunakan tidak sebgus pada teknik grafting di bedengan dan teknik okulasi. Menurut Purbianti (1990) untuk mendapatkan entris yang baik pada pelaksanaan sambung dini, maka cabang pohon induk dipangkas bersamaan dengan penanaman biji batang bawah. Pada mangga varietas Arumanis 143 dengan teknik tersebut pada waktu batang bawah siap disambung, maka entris pun sudah siap.

Pemangkasan pada mangga Arumanis 143 dapat merangsang tumbuhnya tunas baru lebih awal dan lebih banyak. Satu bulan setelah pemangkasan tunas baru mulai tumbuh dengan jumlah tunas 3-4 per cabang, sedangkan kalau tidak dipangkas memerlukan waktu 2 bulan untuk tumbuh dengan jumlah tunas 1-2 per cabang (Yuniastuti *dkk.* 1997). Namun pada kenyataannya hal tersebut tidak berlaku untuk semua varietas termasuk Irwin, Kensington Apple dan Manalagi 163. Karena entris tidak dapat tumbuh lebih awal, maka pada waktu entris baru tumbuh bertepatan dengan musim hujan yang mengakibatkan tunas menjadi rusak. Padahal persiapan batang bawah dan entris yang baik akan mempercepat pertautan penyambungan sehingga keberhasilannya tinggi. Berdasarkan hal tersebut maka perlu pengkajian lebih lanjut untuk menentukan saat pemangkasan cabang pohon induk yang tepat untuk varietas selain Arumanis 143.

Waktu yang diperlukan batang atas untuk tumbuh pada teknik grafting adalah 1-2 minggu setelah penyambungan baik pada teknik grafting di bedengan maupun sambung dini. Menurut Sutarto *dkk.* (1994) pada pembibitan rambutan secara penyambungan, teknik sambung pucuk akan mempercepat pecahnya mata tunas.

Pada pembibitan secara okulasi, mata tempel mulai tumbuh memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan grafting yaitu 5-6 minggu setelah penempelan. Hal ini dikarenakan stadia batang atas untuk grafting lebih muda dibandingkan okulasi, sehingga akan mempercepat tumbuhnya tunas. Sesuai hasil penelitian dari Muhammad *dkk.* (1993) pada pembibitan sirsak, ternyata stadia entris yang muda akan mempercepat tumbuhnya bibit. Di samping itu pada okulasi untuk membuka tali ikatan penempelan perlu waktu 4 minggu dari saat tempel, baru kemudian dilakukan pemotongan batang bawah di atas bidang penempelan untuk merangsang tumbuhnya mata tempel. Sedangkan pada grafting, batang atas akan langsung tumbuh setelah terjadi pertautan dengan batang bawah.

Keberhasilan yang tinggi dan pertumbuhan batang atas yang lebih awal pada pembibitan secara grafting di bedengan akan memacu pertumbuhan tunas yang lebih baik yang dapat menghasilkan jumlah daun 19 helai, tinggi batang atas 29 cm dan diameter batang atas 7 mm pada flush pertama. Tinggi dan diameter batang atas pada okulasi tampak lebih rendah dibandingkan sambung dini, padahal keberhasilan penyambungan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan batang atas pada waktu penyambungan sudah mempunyai panjang entris sekitar 10 cm dan diameter sekitar 5 mm. Sedangkan untuk okulasi pada waktu penempelan, tinggi dan diameter batang atas masih 0 (berupa mata tempel).

Setelah pertumbuhan pada flush pertama tersebut tua maka bibit hasil grafting dan sambung dini dipindah ke polybag yang berisi campuran pupuk kandang:tanah = 2:1. Pemindahan bibit dari bedengan dengan cara putaran mempunyai resiko kematian sekitar 10%, sedangkan pemindahan bibit untuk sambung dini 0%.

Dari ketiga varietas batang atas yang dicoba ternyata keberhasilan penyambungan bervariasi dan keberhasilan tertinggi pada varietas Kensington Apple dengan persentase bibit jadi 83%. Hal tersebut menunjukkan bahwa masing-masing varietas mempunyai tingkat keberhasilan yang berbeda terhadap batang bawah Madu. Bahkan hasil penelitian pembibitan mangga Arumanis 143 pada batang Madu dapat menghasilkan bibit jadi sampai dengan 95% (Winarno *dkk.*, 1990). Untuk itu perlu dicari varietas batang bawah yang cocok untuk varietas-varietas tersebut agar keberhasilan pembibitan bisa ditingkatkan. Jumlah daun dan tinggi batang atas untuk varietas Irwin dan Kensington Apple tidak berbeda nyata, sedangkan untuk varietas Manalagi 163 menghasilkan jumlah daun dan tinggi batang atas paling rendah (Tabel 2). Hal tersebut sesuai dengan kenampakan tanaman di lapang, ternyata tanaman Manalagi 163 mempunyai ketinggian tanaman yang lebih rendah, tajuk tanaman yang lebih kecil dan pertunasan yang pendek-pendek dibandingkan Irwin dan Kensington Apple.

Tabel 2. Pengaruh varietas batang atas terhadap pertumbuhan bibit mangga dari berbagai teknik pembibitan. Pasuruan, 1997.

Varietas batang atas	Persentase bibit jadi	Jumlah daun	Tinggi batang atas (cm)	Diameter batang atas (mm)
Irwin	62,8 b	11,4 a	17,7 a	5,2 a
Kensington Apple	83,3 a	12,5 a	17,9 a	5,3 a
Manalagi 163	73,9 a b	10,0 b	13,7 b	5,4 a

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNT.

Seperti dikatakan oleh Sarief (1984), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan hasil aktivitas sel-sel tanaman yang akan menyediakan bahan-bahan untuk perkembangan dan pertumbuhan serta energi yang digunakan untuk proses yang terjadi di dalam tanaman. Keadaan ini langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Di tingkat petani teknik pembibitan yang banyak dilakukan adalah grafting di bedengan karena tidak banyak memerlukan modal pada awal pekerjaan dan pelaksanaan penyambungan relatif lebih mudah dan lebih cepat (kemampuan menyambung satu orang dalam satu hari sekitar 500 bibit). Pada saat ini okulasi jarang digunakan oleh petani karena sulit dalam pelaksanaan penempelan (kemampuan menempel satu orang dalam satu hari sekitar 300 bibit) dan keberhasilannya rendah. Pada teknik sambung dini, tahapan pekerjaan yang dilakukan relatif lebih banyak dibanding grafting pada umumnya sehingga petani enggan melaksanakannya.

Dari berbagai teknik pembibitan yang dikaji tersebut, biaya produksi tertinggi pada teknik sambung dini karena adanya tambahan tahap pekerjaan yang harus dilakukan dan terendah pada grafting di bedengan (Tabel 3).

Tabel 3. Biaya produksi, penerimaan, pendapatan dan R/C rasio pembibitan mangga sebanyak 40.000 bibit (1.500 m<sup>2</sup>) dari berbagai teknik pembibitan. Pasuruan, 1997.

Teknik pembibitan	Biaya produksi Rp.	Penerimaan Rp.	Pendapatan Rp.	R/C rasio
Grafting di bedengan	14.050.000	25.344.000	11.294.000	1,80
Okulasi di polybag	15.113.750	22.400.000	7.286.250	1,48
Sambung dini	15.136.250	20.800.000	5.663.750	1,37

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pembibitan secara grafting di bedengan merupakan teknologi produksi bibit mangga yang baik dan efisien dengan persentase bibit jadi mencapai 88% , pertumbuhan bibit lebih baik, pelaksanaan penyambungan lebih mudah dan biaya produksi dapat ditekan. Untuk menghasilkan 40.000 bibit, keuntungan yang didapatkan mencapai Rp. 11.294.000,- dengan R/C rasio 1.80.

Okulasi jarang dilakukan petani karena pelaksanaan penempelan lebih sulit dan tumbuhnya lebih lama dengan keberhasilan yang lebih rendah. Sambung dini tidak disukai petani karena tahapan pekerjaan yang dilakukan lebih banyak sehingga menambah biaya produksi.

Keberhasilan pembibitan mangga varietas Irwin, Kensington Apple dan Manalagi 163 antara 63-83%. Pertumbuhan bibit pada varietas Irwin dan Kensington Apple lebih baik dibandingkan varietas Manalagi 163.

Dalam rangka meningkatkan keberhasilan sambung dini dari varietas harapan tersebut perlu pengkajian lebih lanjut untuk menentukan saat yang tepat dalam pelaksanaan pemangkasan cabang pohon induk, sehingga pada saat batang bawah siap disambung maka entris siap pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Devi, N.F., Supadi dan Hardiyanto. 1991. Pengaruh penempelan dan penyambungan terhadap pertumbuhan bibit peach (*Prunus persica*). Jurnal Hort. Vol. 1 (1) : 33-36.
- Kusumo, S. dan Suminto Tj., 1987. Deskripsi varietas mangga. Hortikultura No. 24. 124 hal.
- \_\_\_\_\_, Ismiyati, H. Sunarjono dan R. Riati. 1989. Produksi mangga di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta. 122 hal.
- Muhammad, H., Sabir dan L. Hutagalung. 1993. Pengaruh cara okulasi dan stadia umur entris terhadap keberhasilan okulasi sirsak. Jurnal Hort. Vol. 3 (2) : 1-3.
- Purbiati, T. R. Widodo dan A. Supriyanto. 1987. Pengaruh pengeratan dan perompesan entris terhadap keberhasilan pembibitan mangga. Hortikultura 22: 27-29.
- \_\_\_\_\_, Al. Budiono dan A. Supriyanto. 1989. Pengaruh umur semai batang bawah dan macam kultivar batang atas terhadap keberhasilan pembibitan mangga. Penel. Hort. Vol. 3 (2):19-23.
- \_\_\_\_\_. 1990. Teknik pembibitan mangga secara cepat dalam Risalah Simposium Agribisnis Mangga 16-17 Oktober di Malang: 67-72.
- Sarief, E.S., 1984. Ilmu tanah pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 157 hal.
- Sutarto, I., D. Harahap, D. Sudarso dan M.J. Anwarudin. 1994. Pengaruh saat pengeratan terhadap keberhasilan perbanyakan vegetatif rambutan. Penel. Hort. Vol. 6 (1):12-17.
- Winarno, M., H. Sunarjono, Ismiyati dan S. Kusumo. 1990. Teknik perbanyakan cepat buah-buahan tropika. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta. 82 hal.
- Yuniastuti, S., T. Purbiyati, P. Santoso dan E. Srihastuti. 1997. Pemangkasan cabang dan aplikasi Paklobutrazol pada mangga. Laporan Penelitian. BPTP Karangploso. 18 hal.

## DISKUSI

### 1. Ir. Yuniarti, MS (BPTP Karangploso)

Penyambungan dengan cara grafting mencapai 88%. Ini untuk varietas apa? Apakah juga dapat berlaku untuk varietas-varietas yang ditanam petani?.

**Ir. Sri Yuniastuti**

Untuk varietas Irwin, K. Apple dan Manalagi 163. Perlu pengkajian lebih lanjut untuk varietas yang lain. Varietas yang banyak ditanam petani adalah Gadung dan Arumanis dengan keberhasilan mencapai 90%.

**2. Ir. Baswarsiati, MS (BPTP Karangploso)**

Teknik pembibitan secara grafting menghasilkan persentase jadi lebih tinggi, biaya lebih rendah dan pendapatan paling besar. Bagaimana dengan teknik sambung dini yang pernah dikaji dengan hasil yang cukup baik sebelumnya?. Bagaimana cara memperbaiki teknik sambung dini yang sudah dirakit oleh Sub Balithorti agar hasilnya seimbang dengan teknik pembibitan yang lain dan disukai petani?.

**Ir. Sri Yuniastuti**

Hasil pengkajian tersebut adalah pada varietas harapan. Sedangkan pada varietas Arumanis 143 keberhasilannya mencapai 90%. Oleh karena itu pada varietas harapan perlu dikaji lagi agar penyediaan entris lebih tepat sehingga keberhasilan meningkat. Agar teknik sambung dini disukai petani maka tahapan pelaksanaan harus disederhanakan.

**3. Ir. Loraine Moenir (IPPTP Banjarsari)**

Kenapa varietas yang sudah dilepas antara lain Arumanis tidak diikuti sertakan?. Dalam contoh untuk teknik grafting di bedengan, biaya Rp. 14.050.000,- dan pendapatan Rp. 11.294.000,-. Apakah ini tidak rugi? Barangkali yang dimaksud pendapatan adalah keuntungan.

**Ir. Sri Yuniastuti**

Penggunaan varietas harapan dalam pengkajian tersebut dalam rangka pengembangan varietas harapan. Dalam analisa ekonomi, istilah pendapatan sama dengan keuntungan, sedangkan hasil penjualan produksi disebut penerimaan.