

Prosiding BPTP Karangploso No. 01

ISSN 1410-9905

PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN BPTP KARANGPLOSO

DI
0
KTA/8



**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
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
I. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA	
A. PENELITIAN/PENGAJIAN TEKNOLOGI TANAMAN PANGAN	
PADI	
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
PALAWIJA	
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. Klonalisasi 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 |

PENGAJIAN SISTEM USAHA PERTANIAN BERBASIS MANGGA DI LAHAN KERING DENGAN WAWASAN AGRIBISNIS DI JAWA TIMUR

(Assessment of the farming system mangos base in dry-land with agribusiness oriented in East Java)

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.

ABSTRAK

Di Pasuruan sejak tahun 1994/1995 telah dikembangkan tanaman mangga secara besar-besaran dengan tujuan untuk memenuhi pasar dalam dan luar negeri dan sekaligus untuk meningkatkan pendapatan petani di lahan kering. Untuk mendukung kegiatan tersebut agar dapat mencapai tujuan, perlu penerapan "orchard management" secara baik. Pengkajian SUP (Sistem Usaha Pertanian) berbasis mangga bertujuan untuk mengkomunikasikan paket teknologi usahatani mangga dan mengkaji kelayakan rakitan teknologi usahatani mangga di lahan kering secara luas. Kegiatan dilaksanakan utamanya daerah P2RT dan bekas proyek lahan marginal seluas 500 ha. Paket teknologi yang dikaji secara luas terdiri dari (1) umur tanaman mangga 1-3 tahun (belum berproduksi), yaitu penggunaan varietas unggul (Arumanis/Gadung), pangkas bentuk, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan tanaman sela. Dan (2) umur 6-10 tahun (telah berproduksi), yaitu penggunaan varietas unggul (Arumanis/Gadung), pangkas pemeliharaan, pangkas produksi, pemupukan, penggunaan paklobutrazol untuk merangsang pembungaan, pengendalian hama dan penyakit, pasca panen dan tanaman sela. Kegiatan telah dilaksanakan di empat Kecamatan Kabupaten Pasuruan (Rembang, Sukorejo, Wonorejo dan Grati) seluas 523 ha, yang terdiri dari tanaman umur 1-3 tahun sebanyak 286 ha dan umur 6-10 tahun sebanyak 237 ha dengan petani binaan sebanyak 1230 orang. Kecamatan Rembang dan Sukorejo merupakan kawasan SPAKU yang dimulai pada tahun anggaran 1997/1998. Pembinaan teknis budidaya tanaman mangga dan penanaman tanaman sela dilaksanakan dengan mengadakan sarasehan/temu lapang, ikut pertemuan yang dilaksanakan TIM SPAKU, Sekolah Lapang PHT, Kelompok Tani, melaksanakan demonstrasi cara di lapang, dan langsung kepada perorangan pemilik tanaman mangga. Pembinaan kelembagaan dilaksanakan dengan melakukan pendekatan kepada ketua kelompok tani dan mencoba membuat kelompok tani khusus mangga diluar SPAKU. Kelompok tani mangga tersebut diharapkan menjadi KUBA (Kelompok Usaha Bersama). Sistem usahatani berbasis mangga di wilayah SUP mangga dapat dikatakan belum bersifat komersial, dengan ciri-ciri petani lebih mengutamakan tanaman palawija untuk mencukupi kebutuhan keluarganya, pola produksi usahatani mangga bersifat usaha sampingan dan pada musim kemarau kebanyakan petani keluar desa untuk mencari nafkah di luar sektor pertanian. Rata-rata petani mempunyai lahan pertanian di Rembang seluas 0,30 ha, Sukorejo 0,25 ha, Wonorejo 0,20 ha dan Grati 0,28 ha dengan jumlah tanaman berkisar antara 15-20 tanaman. Tanaman palawija yang banyak ditanam petani sebagai tanaman sela pada tanaman mangga adalah kedelai, jagung, kacang hijau dan kacang tanah. Keragaan tanaman mangga milik petani sebelum dilakukan pembinaan, umumnya tanaman muda banyak yang mati karena kekeringan, percabangan pada tanaman muda maupun tua tidak baik (misal 1-2-7 atau 1-4-10), tidak melakukan pangkas pemeliharaan, pangkas produksi, pengendalian hama dan penyakit, apalagi penggunaan ZPT untuk merangsang pembungaan. Setelah dilakukan pembinaan petani telah mengadopsi komponen teknologi usahatani mangga utamanya pada komponen yang tidak banyak membutuhkan biaya, misalnya penggunaan varietas unggul, pangkas bentuk, pangkas pemeliharaan dan penggunaan varietas kedelai untuk tanaman sela. Beberapa komponen teknologi yang membutuhkan biaya cukup besar (PHT, pemupukan, paklobutrazol) hanya diadopsi oleh petani maju. Produksi pada tahun 1997 sangat bervariasi.

yang sudah mencapai > 50 buah/pohon sekitar 32,5%. Pendapatan petani (termasuk tanaman sela) rata-rata untuk tanaman mangga umur 6-10 tahun (telah berproduksi) dapat mencapai Rp.1.443.000,- s/d Rp.3.751.000,-/ha/th, dan mangga umur 1-3 tahun (belum berproduksi) hanya mencapai Rp.415.000,- s/d Rp.850.000,-.

Kata Kunci: Mangga, lahan kering, sistem usaha pertanian, agribisnis

ABSTRACT

Since 1994/1995, Pasuruan regency has already grown mango extensively to meet the domestic demand and export market, that in turn will increase farmer's income. An optimal production on mango can be obtained by applying orchard management. The aim of assesment of farming system on mango in upland was to communicate and assesment properly of technology packed farming system of mango in widely area. Assesment was conducted in upland region of Pasuruan regency, that consisted of Unity Farming People Project (P2RT) and Upland Project. Package of technology to be tested extensively were : (1) On 1-3 year-old mangoes (young trees), application of fertilizer and manure, hilling, weeding, pruning (1.3.9), mulching, integrated pests and diseases management and the use of intercrops. (2) On 6-10 year-old (productive trees), pruning for plant-growth and production, application of fertilizer and manure, hilling, weeding, mulching, intergrated pests and disease management, flowering induction using paclobutrazol, post harvest handling and the use of intercrop. Assesment was done in four districts of Pasuruan regency (Rembang, Sukarejo, Wonorejo and Grati) of 523 ha, that consisted of mango Arumanis cv. of 1-3 year - old (286 ha) and 6-10 year-old (237 ha), involving 1230 farmers. Rembang and Sukorejo district are Agribusiness Development Centre of Main Commodity (SPAKU) project area based on mango since 1977/1998. Supervising on the culture technique of mangoes and the use of intercrops was conducted by field day, meeting with officials involved in Agribusiness Development Centre of Main Commodity (SPAKU) project, farmers group, doing demonstration in the field, and directly to the owner of mango-orchard. Improvement of association was conducted by approaching to the leader of farmers, group and organizing farmers out of Agribusiness Development Centre of Main Commodity (SPAKU) project. These groups were directed into one farming system group. (KUBA). Farming system based on mango in assesment region was classified as uncommercially, following the characteristics : (1) The main crop for farmers is foodcrops to meet their family's need. (2) Farming system on mango is still considered as side business. (3) During dry season most farmers go out of their village to earn their living. Most of farmers averagely unpassed elementary school; with lands' ownership 0.35-0.50 ha with 15-20 mango-trees. Foodcrops that mostly grown, by farmers as intercrop on mango are: soybean, maize, mungbean and peanut. The condition of mangoes before assesment of farming system (SUP) was commonly not so good, there were so mango young plants died because of dryness, no pruning system applied that branches were not properly grown (i.e 1-2-7 or 1-4-10) and no using of growth regulator to stimulated flowering. Result of observation showed that in general farmers understood and accepted package of technology introduced by researchers, but the limited factors were capital and labour, so that not all of them followed the recommendation but some of them bought paclobutrazol that relatively expensive to be applied on their mango-trees in March 1998. Some of technologies that easily to be adopted such as hilling, weeding, mulching and pruning. The number of mango trees which production reached more than 50 fruits per tree were 32,5% and gave a relatively high income for farmers compared to other seasonal crops. Farmer's income who had mango trees 6-10 years old (productive trees) was Rp. 1.443.000,- to Rp.3.751.000,- and who had mango trees 1-3 years old obtained only Rp.415.000,- to Rp.850.000,-.

Key words: Mango, upland, farming system, agribusiness.

PENDAHULUAN

Pemerintah Daerah Jawa Timur telah mengembangkan tanaman mangga secara besar-besaran utamanya di wilayah dataran rendah, lahan kering dan iklim kering. Petani lahan kering pada umumnya kurang mampu, pendidikan rendah dan juga penguasaan teknologi usahatani juga rendah.

Tercatat sejak tahun 1992 s/d 1997 tanaman mangga baru di Jawa Timur sebanyak 7.165 ha (Diperta Tk I Jatim, 1997). Di Pasuruan, yang merupakan wilayah SPAKU mangga, sampai dengan tahun anggaran 1997/1998, lewat proyek P2RT telah ditanam mangga baru Gadung/Arumanis sebanyak 910 ha. Tujuan dari pengembangan tanaman mangga tersebut adalah untuk penemuan pasar dalam negeri dan ekspor serta sekaligus meningkatkan pendapatan petani.

Pengembangan tanaman mangga di Pasuruan diarahkan ke daerah marginal atau lahan kering beriklim kering. Petani di daerah ini pada umumnya mempunyai tingkat pendapatan yang rendah, tidak mampu dan umumnya pendidikan rendah serta tingkat penguasaan teknologi usahatani juga rendah.

Jawa Timur yang merupakan sentra produksi mangga, produktivitas tanaman masih rendah, yaitu hanya mencapai 65 kg/pohon/tahun, sedangkan di tingkat penelitian dapat mencapai 125 kg/pohon/tahun (Purnomo, *et al.*, 1990). Kesenjangan tersebut disebabkan oleh tingkat penerapan teknologi produksi yang masih lemah, sehingga masih ada peluang untuk peningkatan produksi di lahan petani. Pengelolaan kebun mangga oleh petani dilakukan secara sederhana dengan input modal dan tenaga minimal. Produk dengan kualitas yang beragam di lahan petani kurang mendukung dalam memenuhi permintaan pasar, terutama untuk ekspor.

Paket teknologi usaha tani mangga yang merupakan "orchard management" telah tersedia, yaitu yang mencakup penggunaan varietas unggul klonal, pangkas bentuk, pangkas pemeliharaan, pangkas produksi, pemupukan unsur mikro dan makro, penggunaan ZPT paklobutrazol, PHT dan pasca panen, serta penanaman tanaman sela.

Komponen teknologi produksi mangga, seperti penggunaan zat pengatur tumbuh paklobutrasol dapat untuk merangsang keserempakan bunga dan meningkatkan hasil buah 32,5-42,0% (Purnomo *et al.*, 1989 dan Yuniastuti *et al.*, 1997). Penggunaan paklobutrazol selain dapat meningkatkan produksi juga dapat meningkatkan padatan terlarut total dan kadar asam (Hofman, 1996). Sedangkan komponen yang lain yang juga telah tersedia adalah, penggunaan pupuk seimbang mikro dan makro dengan memperhatikan kahat hara tanah (Ernawanto dan Soleh, 1993), penggunaan metil eugenol dan pembrongsongan buah untuk pengendalian alat buah (Budijono *et al.*, 1987). Pemangkasan bentuk yang merupakan tahap awal dalam pembentukan tajuk tanaman, dilakukan pada umur 1-3 tahun. Tajuk diharapkan berbentuk payung, sehingga memudahkan dalam pengelolaan dan produksi menjadi lebih baik (Purnomo, 1986).

Tanaman mangga petani yang digunakan untuk percontohan rakitan teknologi menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh dari penerapan paket teknologi tanaman sela pada umur tanaman mangga 0-1 tahun meningkat sebesar Rp.600.200,-/ha dan untuk umur 4-5 tahun sebesar 177.000,-/ha dibanding dengan cara petani (Pudji Santoso *et al.*, 1997).

Berhasil tidaknya pengembangan teknologi pada akhirnya ditentukan oleh mau tidaknya petani mengadopsi teknologi tersebut (Tri Panadji, 1984). Teknologi akan diadopsi oleh petani, jika teknologi tersebut menguntungkan dan dapat memberikan nilai tambah terhadap sumberdaya yang terbatas (Kartasaputra, 1987).

Adapun tujuan dari pengkajian ini adalah : (a) mengkaji keragaan fisik dan ekonomi rakitan teknologi sistem usaha pertanian berbasis mangga di lahan kering dalam skala luas dan (b) mengkomunikasikan teknologi usahatani mangga yang berwa-wasan agribisnis di lahan kering agar dapat diadopsi oleh petani.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilaksanakan di lahan petani dengan mengikutsertakan petani, peneliti, penyuluh dan dinas terkait dengan menggunakan prinsip "On Farm Research".

Pengkajian dilakukan di wilayah sentra produksi pengembangan mangga lahan kering dataran rendah iklim kering kabupaten Pasuruan seluas 500 ha, utamanya di daerah P2RT (SPAKU). Teknologi yang dikaji adalah paket teknologi usahatani mangga yang terdiri dari dua paket, yaitu teknologi untuk tanaman mangga umur 1-3 tahun (belum berproduksi) dan teknologi untuk tanaman umur 6-10 tahun (sudah berproduksi) (Tabel 1.)

Tabel 1. Rakitan teknologi usahatani berbasis mangga

Komponen Teknologi	Umur 1-3 tahun	Umur 6-10 tahun
1. Kultivar	Gadung 21/ Arumanis 143	Gadung 21/ Arumanis 143
2. Jarak tanam	8 m x 8 m atau 10 m x 10 m	8 m x 8 m atau 10 m x 10 m
3. Pemupukan	Pukan diberikan awal mu-sim hujan dan pupuk organik ½ dosis awal dan ½ dosis akhir musim hujan. Umur 1 tahun : pukan 2 blek (40 kg). (200g ZA + 100g SP-36 + 100 g KCl)/pohon Umur 2-3 tahun : pukan 2-3 blek (40-60) kg. (500-1000g ZA + 250-500g SP-36 + 250-500 KCl)/phn	Pukan diberikan awal mu-sim hujan dan pupuk organik ½ dosis awal dan ½ dosis akhir musim hujan. Umur 6-10 tahun : pukan 3 blek (60 kg), 2000-3000g ZA + 1000-1500g SP-36 + 1000-1500g KCl + 10-15 g B dan 10-15g Zn per pohon
4. Pembumbunan	Dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan pemupukan dan diulang 6 bulan berikutnya.	Bersamaan dengan pelaksanaan pemupukan dan 6 bulan berikutnya.
5. Penyiangan	Setiap 2 bulan sekali.	Setiap 2 bulan sekali.
6. Pemberian mulsa	Akhir mu-sim hujan, menggunakan jerami atau sisa tanaman sela.	Akhir musim hujan, menggunakan jerami atau sisa tanaman sela.
7. Pengendalian Hama dan Penyakit	Dilakukan secara PHT	Dilakukan secara PHT (termasuk penggunaan metil eugenol dan pemberongsongan buah untuk mengurangi serangan lalat buah.
8. Pemangkasan	Pangkas bentuk : dilakukan setelah umur 1 th pada awal musim hujan, pola 1-3-9	Pangkas produksi : 1 hari setelah panen, cabang-cabang yang saling menaungi 25 - 35%, pemangkasan pucuk menyisakan 2-3 ruas. Pangkas pemeliharaan : se- belum tanaman berbunga, pada bagian cabang yang terserang H & P, saling menaungi dan cabang tunas air.
9. Induksi bunga		Paklobutrazol 7,5 cc l pada bulan Januari-Maret
10. Panen		Umur 97 hari setelah bunga mekar, dipetik pada tangkai buah di atas absisi, kemasan dari kayu atau karton untuk lokal dan karton bersel untuk ekspor
11. Tanaman sela	Kedelai/jagung varietas dan tekno-logi anjuran	Kedelai/jagung varietas dan tekno-logi anjuran

Pengamatan data dilakukan pada tanaman dan petani contoh peserta SUP mangga. Parameter yang diamati adalah: A. Data Teknis/Agronomis (Keragaan fisik pertumbuhan tanaman, produksi dan mutu hasil tanaman, serta serangan hama dan penyakit). Tanaman mangga yang diamati sebanyak 500 tanaman setiap kecamatan atau total 2000 tanaman. B. Data Sosial Ekonomis (Keragaan sosial dan ekonomi petani, serta tingkat adopsi penerapan teknologi sistem usahatani berbasis mangga). Petani yang diamati sebanyak 30 orang setiap kecamatan atau total 120 petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejak tahun 1994/1995 s/d 1997/1998 di tiga kecamatan Kabupaten Pasuruan telah ditanam tanaman mangga varietas Gadung 21 seluas 910 ha (Tabel 2). Namun dalam pengkajian SUP mangga tidak seluruhnya dipilih sebagai areal pengkajian. Wilayah pengkajian meliputi 4 kecamatan dengan luas 523 ha, yang terdiri dari 286 ha tanaman mangga umur 1-3 tahun dan 237 ha tanaman umur 6-10 tahun dengan 1232 petani (Tabel 3).

Tabel 2. Daerah kecamatan dan luas areal tanaman mangga P2RT di Pasuruan

Kecamatan	T.A. 94/95	T.A. 95/96	T.A. 96/97	T.A. 97/98	Total
Kecamatan Rembang	-	-	150 ha	150 ha	300 ha
Kecamatan Sukorejo	175 ha	105 ha	150 ha	-	430 ha
Kecamatan Wonorejo	180 ha	-	-	-	180 ha
Total Pasuruan	355 ha	105 ha	300 ha	150 ha	910 ha

Tabel 3. Jenis tanah, jumlah desa, petani dan tanaman mangga SUP mangga di Pasuruan

Kecamatan	Jenis tanah	Jumlah desa	Jumlah petani	Luas tanaman (ha)	
				Umur 1-3 th	Umur 6-10 th
1. Rembang	Ert. Ent.	1	342	125	51
2. Sukorejo	Ent.	7	549	104	56
3. Wonorejo	Ent	4	147	25	30
4. Grati	Alf.	6	194	32	100
Total		18	1.232	286	237

Pembinaan teknis budidaya tanaman mangga dan penanaman tanaman sela dilaksanakan dengan mengadakan sarasehan/temu lapang, ikut pertemuan yang dilaksanakan TIM SPAKU, Sekolah Lapang PHT, Kelompok Tani, melaksanakan demonstrasi cara di lapang, dan langsung kepada perorangan pemilik tanaman mangga. Pembinaan kelembagaan dilaksanakan dengan melakukan pendekatan kepada ketua kelompok tani dan mencoba membuat kelompok tani khusus mangga diluar SPAKU yang akan dilanjutkan sampai tahun anggaran 1998/1999. Kelompok tani mangga tersebut diharapkan menjadi KUBA (Kelompok Usaha Bersama). Selama pengkajian SUP mangga, di tempatkan tenaga detasering di wilayah pengkajian.

Rata-rata pendidikan kepala keluarga adalah tidak tamat SD, berumur sekitar 40 tahun, jumlah anggota keluarga 5 orang dan lahan yang dimiliki rata-rata sekitar 0,35-0,50 ha, namun jumlah tanaman mangga berkisar antara 15-20 tanaman (Tabel 4). Tanaman palawija yang banyak

ditanam petani sebagai tanaman sela pada tanaman mangga adalah: Mangga ditumpangsarikan dengan kedelai-kedelai (Rembang dan Suko-rejo), mangga ditumpangsarikan dengan jagung-kacang hijau (Wonorejo) dan mangga ditumpangsarikan dengan jagung-kacang tanah (Grati). Varietas yang ditanam sebagai tanaman sela pada umumnya varietas lokal yang tidak jelas asal-usulnya.

Tabel 4. Keragaan rata-rata petani SUP mangga 4 kecamatan di Pasuruan

Uraian	Rembang	Sukorejo	Wonorejo	Grati
Pendidikan kepala keluarga	Tidak tamat SD	Tidak tamat SD	Tidak tamat SD	Tidak tamat SD
Umur kepala keluarga	40 tahun	43 tahun	47 tahun	39 tahun
Jumlah anggota keluarga	5-6 orang	5 orang	5 orang	5 orang
Kepemilikan lahan	0,40 ha	0,35 ha	0,42 ha	0,50 ha
Kepemilikan tan. Mangga	20 pohon	17 pohon	15 pohon	20 pohon

Sistem usahatani berbasis mangga di wilayah SUP mangga dapat dikatakan belum bersifat komersial, masih sebagai usahatani sampingan, yang terlihat adanya ciri-ciri: (a) Petani lebih mengutamakan tanaman palawija untuk mencukupi kebutuhan keluarganya, (b) pola produksi usahatani mangga bersifat usaha sampingan dan (c) pada musim kemarau kebanyakan petani keluar desa untuk mencari nafkah di luar sektor pertanian.

Belum komersialisasi usahatani mangga di wilayah ini disebabkan antara lain rendahnya tingkat pendidikan petani, yang umumnya tidak tamat SD dan sempitnya lahan garapan (Soekartawi *et al.* 1984). Petani sebagai kepala keluarga, bila pendapatan yang diperoleh dari kegiatan usahatani tidak mencukupi untuk kebutuhan minimumnya, maka mereka dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja dan menambah waktu kerja di luar sektor pertanian (Sidik, 1991). Kegiatan di luar sektor pertanian yang paling menonjol di wilayah SUP mangga adalah di bidang jasa, seperti tukang bangunan, tukang becak, penjual bakso, penjual sate, dan sebagainya.

Keragaan tanaman mangga milik petani (Tabel 5 dan 6) sebelum dilakukan pembinaan, umumnya tanaman muda banyak yang mati karena kekeringan, percabangan pada tanaman muda maupun tua tidak baik (misal 1-2-7, 1-4-10 atau 1-2-8), tidak melakukan pangkas pemeliharaan, pangkas produksi, pengendalian hama dan penyakit, apalagi penggunaan ZPT untuk merangsang pembungaan. Untuk tanaman 1-3 tahun setiap saat pertumbuhan tanaman masih sangat tergantung pada kegiatan pangkas bentuk, utamanya pada tinggi tanaman, tinggi tajuk, dan lebar tajuk.

Tanaman mangga yang tidak terawat dengan baik, banyak terserang hama wereng, sehingga seluruh tanaman mangganya tidak menghasilkan, karena buah rontok semua. Beberapa petani yang mau melakukan pengendalian, ternyata serangan hama penyakit dapat dikurangi (Tabel 7).

Hasil pengkajian pada buah mangga yang dilakukan pembrongsongan menunjukkan bahwa buah menjadi tampak lebih bersih. Dengan menggunakan Metil Eugenol untuk menangkap lalat buah, ternyata dapat menangkap sekitar 48-172 ekor pertraping.

Tabel 5. Keragaan tanaman mangga umur 1-3 tahun di wilayah SUP mangga, Pasuruan, 1997/1998

Parameter	Tanaman umur 1-3 tahun
1. Lingkar batang (cm)	10-40
2. Tinggi tajuk (cm)	25-80
3. Lebar tajuk (cm)	60-150
4. Percabangan	1-2-4, 1-2, 1-3, 1-3-6
5. Tinggi tanaman (cm)	150-350

Tabel 6. Keragaan tanaman mangga umur 6-10 tahun di wilayah SUP Mangga, Pasuruan 1997/1998

Komponen	Persentase jumlah tanaman			
	Rembang (umur 8 th)	Sukorejo (umur 5-7 th)	Wonorejo (umur 5-6 th)	Grati (umur 5-6 th)
1. Tinggi tanaman				
> 4 m	89	84	58	35
3-4 m	11	16	42	65
< 3 m	0	0	0	0
2. Lingkar batang				
> 40 cm	81	44	74	64
30-40 cm	19	36	14	13
< 30 cm	0	20	12	23
3. Tinggi tajuk				
> 75 cm	27	15	90	22
< 75 cm	73	85	10	78
4. Lebar tajuk				
> 5 m	55	38	42	27
4-5 m	41	46	34	14
< 4 m	4	16	24	49
5. Percabangan	1-2-4, 1-2-5, 1-2-6, 1-2-7, 1-2-8, 1-3-6, 1-3-9, 1-4-10, dsb.			

Tabel 7. Intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman mangga di wilayah SUP mangga, Pasuruan 1997/1998.

Jenis hama dan penyakit	Intensitas serangan (%)	
	Tidak dikendalikan	Dikendalikan
1. Wereng mangga	50-100	25-30
2. Lalat buah	10-15	5
3. Penggerek buah	15-40	10-20
4. Penggerek pucuk	15-40	10-20
5. Scale insect (kutu)	5-15	5
6. Belalang	5-15	5
7. Antraknos	15-20	10-15
8. Diplodia	5-10	5-10

Tabel 8. Jumlah tanaman yang berproduksi wilayah SUP mangga di Pasuruan

Produksi buah/pohon	Rembang (Umur tan. 8-10 th)	Sukorejo (Umur tan. 5-7 th)	Wonorejo (Umur tan. 5-6 th)	Grati (Umur tan. 7-8 th)
Produksi > 60 buah /phn	15%	23%	37%	22%
Produksi 50-60 buah/phn	6%	16%	8%	3%
Produksi < 50 buah/phn	79%	61%	55%	75%

Produksi pada tahun 1997 sangat bervariasi, tergantung dari cara perawatan petani terhadap tanaman mangganya, yang berkisar antara 0 (nol) s/d 64 kg per pohon (rata-rata < 50 buah/pohon). Tanaman mangga umur 5-10 tahun yang produksinya > 50 buah/pohon hanya sekitar 21-45% atau rata-rata 32,5% dari jumlah tanaman (Tabel 8).

Rata-rata produksi untuk tanaman mangga umur 8-10 tahun adalah 50-100 buah per pohon (Kanwil Deptan Jatim, 1996). Dengan demikian tanaman mangga di Sukorejo.

Wonorejo, dan Grati yang umur tanaman \pm 8 tahun produksinya baik sebanyak 25-45%. Tanaman mangga yang tidak terawat dengan baik, banyak terserang hama wereng, sehingga seluruh tanaman mangganya tidak menghasilkan, karena buah rontok semua.

Hasil pengamatan sifat mutu buah mangga yang dipetik oleh petani menunjukkan bahwa buah sudah sangat tua (Tabel 9). Tampaknya buah mangga menjadi matang optimal pada 6 hari penyimpanan suhu ruangan.

Tabel 9. Rata-rata kekerasan, kadar asam, padatan terlarut total (PTT), dan vitamin C buah mangga dalam penyimpanan suhu ruangan, 1997/1998

Parameter	Lama penyimpanan suhu ruangan		
	0 hari (saat petik)	6 hari	9 hari
1. Kekerasan (kg)	> 12	4,17	2,07
2. Kadar asam (%)	0,48	0,15	0,09
3. Kadar PTT (%)	11,74	23,35	22,36
4. Vit. C (mg/100g)	24,61	15,69	9,75

Tabel 10. Pendapatan dari usahatani berbasis mangga umur 6-10 tahun di 4 Kecamatan di Pasuruan

Komoditas	Rembang	Sukorejo	Wonorejo	Grati
Kedelai MT I (Rp.)	1.100.000	900.000	-	-
Kedelai MT II (Rp.)	600.000	480.000	-	-
Jagung MT I (Rp.)	-	85.000	700.000	500.000
K. Hijau MT II (Rp.)	-	-	400.000	-
K. Tanah MT II (Rp.)	-	-	-	360.000
Mangga (Rp.)	3.800.000	3.720.000	3.000.000	4.200.000
Biaya Produksi (Rp.)	1.749.000	1.533.000	1.443.000	1.655.000
Pendapatan (Rp.)	3.751.000	3.652.000	1.443.000	3.405.000

Tabel 11. Pendapatan dari usahatani berbasis mangga umur 1-3 tahun di 4 kecamatan di Pasuruan

Komoditas	Rembang	Sukorejo	Wonorejo	Grati
Kedelai MT I (Rp.)	1.700.000	1.340.000	-	-
Kedelai MT II (Rp.)	1.200.000	640.000	-	-
Jagung MT I (Rp.)	-	125.000	1.375.000	1.250.000
K. Hijau MT II (Rp.)	-	-	900.000	-
K. Tanah MT II (Rp.)	-	-	-	1.020.000
Mangga (Rp.)	0	0	0	0
Biaya Produksi (Rp.)	2.050.000	1.690.000	1.596.500	1.753.000
Pendapatan (Rp.)	850.000	415.000	678.500	517.000

Hasil analisis ekonomi usahatani berbasis mangga (termasuk 2 kali panen tanam-an sela) umur 6-10 tahun (telah berproduksi) berkisar antara Rp.1.443.000,- s/d Rp.3.751.000,- per hektar. Sedangkan pada tanaman mangga yang belum berproduksi (umur 1-3 tahun), pendapatan petani hanya dari tanaman selanya saja, yaitu berkisar antara Rp.415.000,- s/d Rp.850.000,- per hektar (Tabel 10 dan 11). Pada usahatani berbasis mangga umur 1-3 tahun, pendapatan yang diperoleh berasal hanya dari tanaman sela saja, sedangkan umur 6-10 tahun pendapatan yang diperoleh disamping dari tanaman mangga juga dari tanaman sela.

Hasil pengamatan tingkat adopsi teknologi usahatani berbasis mangga oleh petani menunjukkan bahwa beberapa komponen teknologi telah di adopsi oleh petani, utamanya teknologi yang relatif tidak membutuhkan biaya mahal, yaitu pemberian mulsa, penyiangan, pembumbunan, pemangkasan pemeliharaan dan pangkas bentuk. Jumlah petani yang mengadopsi komponen teknologi tersebut yang paling banyak di kecamatan Rembang dan Sukorejo yang berkisar antara 23-60% (Tabel 12). Penggunaan zat pengatur tumbuh paklobutrazol untuk merangsang pembungaan dan pengendalian hama dan penyakit beberapa petani dibantu untuk melaksanakannya. Untuk melaksanakan kedua macam komponen teknologi tersebut masih dirasa mahal oleh petani.

Hasil pengamatan setelah dilakukan penyuluhan menunjukkan bahwa petani pada umumnya mau melaksanakan teknologi usahatani mangga, namun adanya kendala modal dan tenaga, hanya mereka yang mampu yang mau melaksanakan. Bahkan beberapa petani mau membeli paklobutrazol yang relatif mahal, untuk diaplikasikan pada tanaman mangganya pada bulan Maret 1998 yang lalu. Beberapa teknologi yang relatif tidak membutuhkan biaya mahal sudah mulai dilaksanakan, yaitu pemberian mulsa, pemangkasan pemeliharaan dan pangkas bentuk (Tabel 12). Pengendalian hama dan penyakit beberapa petani dibantu obat-obatan untuk melaksanakan penyemprotan.

Tabel 12. Persentase petani yang mengadopsi komponen teknologi di wilayah SUP mangga sesudah pengkajian di 4 Kecamatan di Pasuruan, 1998

Komponen Teknologi	Rembang (%)	Sukorejo (%)	Wonorejo (%)	Grati (%)
1. Pangkas bentuk	47	48	19	20
2. Pemberian mulsa	60	14	5	4
3. Pangkas pemeliharaan	30	27	29	37
4. Pangkas produksi	0	24	14	13
5. Pengendalian hama & penyakit **)	33	41	5	10
6. Pemupukan **)	47	52	43	10
7. Pemberian paklobutrazol***)	0	7	4	33
8. Penyiangan	23	14	5	7
9. Pembumbunan	23	14	5	7
10. Penanaman tanaman sela*)	97	90	57	84

Keterangan: *) Sudah melaksanakan sebelum kegiatan pengkajian; **) Pelaksanakan belum optimal; ***) Tidak seluruh tanaman yang dimiliki di aplikasi dengan paklobutrazol

Penjualan mangga oleh petani ke pedagang pengumpul pada umumnya dilakukan dengan cara tebasan, dilakukan 1-2 bulan sebelum panen. Cara pembayaran dilakukan dengan pemberian uang muka sebagai jaminan sebesar 50% dari nilai tebasan, dan sisanya akan dibayarkan pada saat panen. Nilai tebasan dilakukan dengan tawar-menawar antara petani dan pedagang. Hanya sedikit yang melakukan penjualan mangga oleh petani ke pedagang pada saat panen atau setelah panen. Dari hasil pengamatan, harga jual buah mangga pada saat panen dapat mencapai 50-70% lebih tinggi dibanding bila dijual tebasan. Namun petani pada umumnya tidak mau menanggung resiko masalah keamanan selama buah masih di pohon.

Pada saat panen raya, harga buah mangga Arumanis sangat rendah, yaitu sekitar Rp.750,- s/d Rp.1500,- per kg. Pada bulan Juli (awal panen), harga buah mangga sekitar Rp.3600,- per kg. Untuk meningkatkan nilai buah mangga, disarankan untuk melakukan penyiangan. Buah mangga yang tua (matang pohon) harganya lebih tinggi dibanding kurang tua. Namun karena buah yang dipetik sudah sangat tua, buah sudah sangat matang setelah penyimpanan 6 hari, terlihat perkembangan dari sifat kekerasan, kadar asam, padatan terlarut

total dan vitamin C nya (Tabel 9). Buah sudah siap dipanen pada umumnya mempunyai kadar asam 0,9 dan padatan terlarut 9% (Yuniarti dan Suhardjo, 1990). Sebelumnya petani/pedagang melakukan panen sekaligus, sehingga buah yang belum waktunya ikut dipanen.

Usahatani mangga di lahan kering cukup besar dalam memberikan tambahan pendapatan bagi petani. Tanaman mangga Arumanis umur 6-10 tahun dengan jarak tanam 8 m x 8 m (150 pohon/ha) yang dikelola secara sederhana dapat memberikan pendapatan sekitar Rp.1.443.000 s/d Rp.3.751.000/ha/th (termasuk tanaman sela). Dengan pengelolaan yang baik, sesuai anjuran, diharapkan pendapatan petani tersebut akan lebih meningkat lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan terutama kepada staf Teknisi Litkayasa Saudara Yuwoko, Wahyudi, Endriyanto, Gozali dan Bonimin yang telah membantu dalam pelaksanaan Pengkajian SUP Mangga ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada petugas Penyuluh Pertanian Lapang (PPL) dan Mantri Pertanian (Mantan) di Kecamatan Rembang, Sukorejo, Wonorejo dan Grati yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan SUP Mangga.

KESIMPULAN

1. Petani di wilayah SUP mangga pada umumnya mempunyai respon dan mau mengadopsi paket teknologi usahatani berbasis mangga, namun adanya kendala dana yang dimiliki, adopsi teknologi tidak optimal. Komponen teknologi yang diadopsi terbanyak hanya pada teknologi yang tidak membutuhkan biaya, misalnya penggunaan varietas unggul, pembumbunan, penyiangan, pemberian mulsa dan pemangkasan.
2. Jumlah tanaman yang mempunyai produksi > 50 buah per pohon adalah sebanyak 32,5%.
3. Pendapatan petani meningkat cukup banyak dari hasil panen tanaman mangga. Pendapatan petani yang mempunyai mangga umur 6-10 tahun (telah berproduksi) sebesar Rp.1.443.000,- s/d Rp.3.751.000,- per hektar (termasuk tanaman sela) dan yang mempunyai tanaman mangga umur 1-3 tahun (belum berproduksi) hanya sebesar Rp.415.000,- s/d Rp.850.000,- yang bersal dari tanaman sela.

DAFTAR PUSTAKA.

- Budijono, AL., M. C. Mahfud, C. A. Sahid dan S. Purnomo. 1987. Kajian serangga penyerbukan bunga mangga. *Pencl. Hort.* 2(1):1-11.
- Ernawanto, Q. D. dan M. Soleh. 1993. Nilai standar normal kebutuhan hara tanaman mangga. Laporan Penelitian TA. 1992/1993. Sub Balai Penelitian Hortikultura Malang. 13 hal.
- Dinas Pertanian Tan. Pangan Daerah Tk. I Prop. Jatim. 1997. Penentuan Komoditas Tanaman Pangan dan Hortikultura Unggulan Jawa Timur dan Strategi Pengembangannya. *Prosiding Lokakarya Wawasan dan Strategi Pembangunan di Jawa Timur Menjelang Abad XXI.* BPTP Karangploso. Malang. hal. 10-29
- Hofman, P. J. 1996. Pre-harvest effects on postharvest quality of subtropical and tropical fruit. *Proceedings: International Conference on Tropical Fruits.* Kuala Lumpur, Malaysia. hal. 323-341.
- Kanwil Dep. Pertanian Prop. Jawa Timur. 1996. Rancang Bangun Sentra Pengembangan Agribisnis Komoditas Unggulan Mangga di Kabupaten Pasuruan Prop. Jawa Timur. Laporan Kegiatan. Surabaya. 150 hal.
- Kartasaputra. 1987. *Teknologi Penyulhan Bumiaksara.* Jakarta. 127 hal.

- Pudji Santoso, S. Purnomo, Handayani, T. Purbiati, Yuniastuti, B. Pikukuh dan Handoko. 1997. Pengkajian percepatan adopsi teknologi produksi dan sistem usahatani berbasis mangga. Laporan tahunan BPTP Karangploso. 15 hal.
- Purnomo, S., P.E.R. Prahardini dan B. Tegopati. 1989. Efek KNO₃, CEPA dan Paklobutrazol terhadap perangsangan pembungaan mangga. *J. Hort.* 3:15-19.
- Purnomo, S. 1986. Produktivitas tiga kultivar mangga (*Mangifera indica* L.) yang masing-masing berbeda tajuknya. Tesis S2. Fak. Pasca sarjana Unpad. Bandung. 240 hal.
- Purnomo, S., S.R. Soemarsono dan M. Soleh. 1990. Seleksi macam varietas hortikultura untuk ekspor dan penataan pemasarannya. Bappeda Tk.I Prop. Jatim-Subalithorti Malang. 130 hal.
- Sidik, M. 1991. Alokasi Waktu Kerja dan Pendapatan Rumah Tangga Petani. *Dalam Berkala Penelitian Pasca Sarjana*. Jilid IV Nomor 3A. UGM. Yogyakarta. Hal.553-567.
- Soekartawi, Socharjo, J. L. Dillon dan J.B. Hardaker. 1984. Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil. Universitas Indonesia. Jakarta. 253 hal.
- Tri Panadji. 1984. Partisipasi Petani dalam Program Pengembangan Teknologi Tanaman Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi PSE*. Bogor (3): 28-35.
- Yuniastuti, S., T. Purbiati, P. Santoso dan E. Srihastuti. 1997. Pemangkasan Cabang dan Aplikasi Paklobutrazol pada Mangga. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengkajian Komoditas Unggulan*. BPTP Karangploso. Malang. Hal. 60-70
- Yuniarti dan Suhardjo. 1990. Penanganan segar buah mangga. *Risalah Simposium Mangga*. Sub Balithorti Malang. 16 hal.

DISKUSI

1. Ir. Kamadi Achmad Redjo (BIPP Jombang)

Saat ini banyak bunga yang rontok karena hujan. Apakah sudah ada stimulan untuk mengurangi kerontokan? Apakah juga sudah ada stimulan untuk mangga supaya berbuah di luar musim?

Dr. Suhardjo

Sepengetahuan saya belum ditemukan stimulan yang cukup menjanjikan untuk mengurangi kerontokan bunga karena hujan. Sedangkan untuk berbuah di luar musim, yang digunakan adalah ZPT paklobutrazol. Namun penggunaan ZPT ini hanya dapat memajukan berbuah sekitar 1-2 bulan saja dari kebiasaan.

2. Ir. Sunarto (BIPP Mojokerto)

Kapan waktu yang tepat tanaman mangga dilakukan pemangkasan agar tidak menghambat pembuahan?

Dr. Suhardjo

Pemangkasan ada 2 macam yaitu pangkas pemeliharaan dan pangkas produksi, yang keduanya dilakukan setelah panen.

3. Ir. Djoema'ijah (IPPTP Tlekung)

Dengan banyaknya petani binaan, bagaimana pola binaan supaya mangga menjadi utama, bukan sampingan ? Pendapatan hanya Rp.3 juta, apakah tidak terlalu kecil ?

Dr. Suhardjo

Merubah pola pikir petani bahwa tanaman mangga memberikan pendapatan yang dapat diandalkan bila di kelola secara komersial. Pendapatan sekian tersebut masih jauh belum optimal, sehingga kalau dikelola seperti anjuran SUP, pendapatan akan meningkat.

4. Ir. Rusdi Santoso (P2LK Prop. Jatim)

Berapa luas pertanaman mangga skala ekonomi ? Berapa jumlah buah optimal dan umur tanaman optimal serta umur tanaman perlu diremajakan ?

Dr. Suhardjo

Skala ekonomi untuk pertanaman mangga adalah 500 ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur 10-15 tahun produksinya dapat mencapai 125 kg/pohon, yang diperkirakan produksi optimal pada umur 20 tahun, setelah itu akan menurun. Tanaman mangga umur 30 tahun produksinya masih cukup baik, tetapi saya belum tahu pasti kapan tanaman mangga untuk skala komersial harus dilakukan pereinajaan.