

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS MANGGA



Kerjasama
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR
dengan
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG



ISBN 978-979-3450-11-7

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS MANGGA

Probolinggo, 10-11 Nopember 2006

Penyunting:

Ketua : Dr. Sudarmadi Purnomo
Anggota : Prof. Dr. Sumeru Ashari
Dr. Suhardjo
Ir. Yuniarti, MS
Ir. Pudji Santoso, MS
Dr. Q. Dadang Ernawanto
Dr. Dawam Maghfoer

Penyunting Pelaksana :

Kuntoro Boga Andri, Dr
Dra. Endang Widajati
Prayitno Surip



Kerjasama :
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR
dengan
FAKULTAS PERTANIAN – UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Malang , 2007



PROSIDING SEMINAR NASIONAL AGRIBISNIS MANGGA

Penyunting

Ketua : Dr. Sudarmadi Purnomo

Anggota :
Prof. Sumeru Ashari
Dr. Suhardjo
Ir. Yuniarti, MS
Ir. Pudji Santoso, MS
Dr. Q. Dadang Ernawanto
Dr. Dawam Maghfoer

Penyunting Pelaksana :
Kuntoro Boga Andri, Dr
Dra. Endang Widajati
Prayitno Surip

Diterbitkan oleh : BPTP Jawa Timur

ISBN : ISBN 978-979-3450-11-7

Penerbitan buku ini dibiayai dari:
DIPA BPTP JAWA TIMUR TA. 2007

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
MAKALAH UTAMA	
PERKECAMBAHAN EMBRIO MANGGA SECARA IN VITRO DENGAN PENAMBAHAN SUKROSA DAN BENZIL AMINO PURIN	1
<i>Syarif Husen</i>	
KAJIAN SUMBER EMBRIO POLIEMBRIONI BATANG BAWAH DAN STADIA TUMBUH ENTRES TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MANGGA SAMBUNGAN	10
<i>Ramdan Hidayat</i>	
HASIL-HASIL PENELITIAN TENTANG TEKNOLOGI PEMBIBITAN MANGGA	22
<i>Titiek Purbiati</i>	
PENGAJIAN PENGEMBANGAN AGRIBISNIS BERBASIS MANGGA PODANG URANG	41
<i>Suhardjo, Gatot Kartono, Sri Yuniastuti, Kasmiati, Al. Budijono, Pudji Santoso, Sri Harwanti dan Baswarsiaty</i>	
PENINGKATAN MUTU BUAH MANGGA ARUMANIS UNTUK PASAR SWALAYAN	52
<i>Yuniarti, Paulina Evy R. Prahardini dan Pudji Santoso</i>	
RANTAI PASOKAN DAN DISTRIBUSI MANGGA DI JAWA TIMUR	63
<i>Pudji Santoso</i>	
PEMBUAHAN MANGGA DI LUAR MUSIM PADA SENTRA PRODUKSI MANGGA DI KABUPATEN LOMBOK BARAT	72
<i>P.E.R Prahardini dan Muji Rahayu</i>	
UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN PETANI DALAM TEKNOLOGI PENGOLAHAN BUAH MANGGA DI KECAMATAN SAMBONG, KABUPATEN BLORA	80
<i>Dwi Nugraheni, Sri Catur, BS dan Dede Juanda, JS</i>	
PROFIL DAN KIAM PENGEMBANGAN AGRIBISNIS MANGGA DI JAWA TIMUR	88
<i>Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur</i>	
INFORMASI UMUM DAN SPESIFIKASI PRODUK PT. TRIGATRA RAJASA	99
TEKNOLOGI PENANGANAN PASCAPANEN MANGGA	106
<i>Wisnu Broto dan Ridwan Rachmat</i>	
SEBUAH KAJIAN MENGENAI HAL-HAL YANG BERHUBUNGAN DENGAN PRODUKSI MANGGA KERING BERBASIS PEDESAAN	116
<i>Charles F. Nicholson, Ph. D, Oswald Marbun, PhD, dan Dian Histifarina, MSi</i>	

MENDORONG EKSPOR, MENGURANGI KEMISKINAN PERANAN KONTRAK DI INDUSTRI MANGGA	146
<i>Charles F. Nicholson, Ph.D.</i>	
PENGARUH BEBERAPA ZAT PENGATUR TUMBUH PAKLOBUTRAZOL TERHADAP PRODUKSI MANGGA ARUMANIS	162
<i>L. Rosmahani dan D. Rachmawati</i>	
REVIEW HASIL-HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN MANGGA DI INDONESIA	169
<i>Sudarmadi Purnomo dan Yuniarti</i>	
MAKALAH POSTER	
PENGAJIAN MODEL AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN-TERNAK SAPI DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN	191
<i>Zainal Arifin, M. Ali Yusron, M. Soleh, Kasmiati, M. Ismail Wahab, dan Endang P.K</i>	
PENGAJIAN MODEL SISTEM INTEGRASI USAHATANI PADI DAN SAPI POTONG DI LAHAN SAWAH	206
<i>F. Kasijadi, Soewono, Ali Yusran, Wahyunindyawati, Kasmiyati, Al Budiono</i>	
INVENTARISASI DAN KARAKTERISASI SUMBERDAYA LAHAN DI KABUPATEN SUMENEP	224
<i>Z. Arifin dan D.P. Saraswati</i>	
PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NK MAJEMUK "KALON" TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH	237
<i>E.P Kusumainderawati, F.Kasijadi, A b u dan Sunaryo</i>	
PENGARUH PUPUK NK MAJEMUK "CHALLON" TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH	247
<i>E.P. Kusumainderawati, F Kasijadi, A b u, dan Sunaryo</i>	
PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR "MULTIMICRO" TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH	259
<i>E.P. Kusumainderawati, F. Kasijadi dan Abu</i>	
PENGELOLAAN PADI LOKAL	268
<i>Wigati Istuti, Bambang Pikukuh, Soekarno Roesmarkam, S. Yuniastuti, Fatkul Arifin, Ono Sutrisno, Sri Zunaini dan Robi'in</i>	
PENGAJIAN MODEL AGRIBISNIS BERBASIS JERUK KEPROK SIEM DAN PULUNG SPESIFIK LOKASI	281
<i>M. Sugiyarto., Q D. Ernawanto, Endah R, Suhardi, Gatot Kartono, F.Kasijdi. Titik Purbiati, Harwanto, dan Tajib</i>	
ADAPTASI CALON VARIETAS MELON HASIL PERSILANGAN 3 GALUR MELON	292
<i>M. Sugiyarto, B. Tegopati, Baswarsiati, Sarwono dan Martono</i>	

PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN MODEL USAHATANI TERPADU PADI – UDANG WINDU DI SAWAH TAMBAK DI JAWA TIMUR BAGIAN TIMUR <i>Al. Gamal Pratomo, F. Kasijadi, Anang Muhariyanto, Thohir Zubaidi, Yuli Astuti, dan Diatri Krisunari</i>	302
RESPON PENGGUNAAN PUPUK DAUN “WUXAL ZINC” TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI <i>Al. Gamal Pratomo dan F. Kasijadi</i>	307
UJI ADAPTASI GALUR-GALUR HARAPAN CALON VARIETAS UNGGUL TOMAT LAHAN SAWAH DATARAN RENDAH DI JAWA TIMUR <i>Dwi Setyorini, Baswarsiati, Suhardi, Diding Rahmawati dan Indriana RD.</i>	317
PENGAJIAN PENGEMBANGAN AGRIBISNIS BERBASIS PISANG MAS DAN AGUNG <i>Wahyunindyawati, F. Kasijadi, Suhardi, Purwanto, PER Prahardini, Ita Yustina dan Darminto</i>	327
PENGAJIAN DIVERSIFIKASI TIWUL UBI KAYU UNTUK MENDUKUNG PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI PEDESAAN DI KABUPATEN KEDIRI <i>Yuniarti, Suhardi dan Pudji Santoso</i>	345
PENGARUH BAHAN KIMIA METOMINOSTROBIN 200 EC TERHADAP PENYAKIT EMBUN TEPUNG <i>Podosphaera leucotricha</i> DAN PENYAKIT BECAK DAUN <i>Marsonia coronaria</i> PADA TANAMAN APEL <i>Sarwono, E. Korlina, D. Rachmawati dan Handoko</i>	359
PENGARUH DOSIS PERASAN DAUN SIRIH <i>Piper betle</i> TERHADAP PENYAKIT TEPUNG <i>Erysiphe polygoni</i> PADA TANAMAN KACANG PANJANG <i>Vigna sinensis</i> <i>Sarwono, Isye Haris Sulistiyani, E. Korlina</i>	365
STUDI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN CABAI KERING GILING PADA TINGKAT KELOMPOK TANI DI KABUPATEN TUBAN <i>Ruly Hardianto, Suhardjo, Suhardi dan Soni Kurniawan</i>	372
KAJIAN SISTEM USAHATANI INTENSIFIKASI DAN DIVERSIFIKASI KAMBING- KOPI-PISANG DI LOKASI PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG <i>Ruly Hardianto, Harwanto dan Gatot Kartono</i>	388
STUDI TENTANG DAMPAK KEGIATAN PENAMBANGAN BATU KAPUR TERHADAP USAHA PETERNAKAN MASYARAKAT DI KABUPATEN TUBAN <i>Ruly Hardianto</i>	406

PENGEMBANGAN SKIM PEMBIAYAAN UNTUK Mendukung USAHATANI INTEGRASI KAMBING-KOPI-PISANG DI LOKASI PRIMA TANI KABUPATEN LUMAJANG	415
<i>Ruly Hardianto dan Bambang Irianto</i>	
PENKAJIAN DAN PENGEMBANGAN LEMBAGA KEUANGAN MIKRO (LKM) DALAM Mendukung PRIMA TANI DI JAWA TIMUR	427
<i>Bambang Irianto, Wigati Istuti, Thohir Zubaidi, Bambang Siswanto, Endah Retnaningtiyas dan Nugroho Pangarso</i>	
DAMPAK PENKAJIAN TEKNOLOGI PENGELOLAAN USAHATANI TERPADU PADI-TERNAK SAPI DI LAHAN IRIGASI KABUPATEN LUMAJANG	439
<i>Pudji Santoso, Ali Yusron, Purwanto dan M. Sairi</i>	

REVIEW HASIL-HASIL PENELITIAN/PENGAJIAN MANGGA DI INDONESIA

Sudarmadi Purnomo dan Yuniarti

BPTP Jawa Timur

PENDAHULUAN

Review hasil-hasil penelitian/pengkajian mangga ini merupakan rangkuman informasi-informasi tentang permanggaan di Indonesia, baik yang bersifat praktis maupun hasil-hasil penelitian/pengkajian. Informasi yang disajikan meliputi pengelolaan mangga mulai bibit sampai pengolahan buahnya, namun demikian masih banyak informasi yang belum terangkum, sehingga perlu informasi-informasi tambahan untuk melengkapinya. Tulisan ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dalam mengembangkan permanggaan di Indonesia, baik untuk pengembangan agribisnis, agroindustri, untuk meningkatkan ekspor mangga maupun untuk kepentingan penelitian/pengkajian lanjutan.

Syarat Tumbuh dan Wilayah Pengembangan

Tanaman mangga tumbuh baik di daerah tropis maupun subtropis. Di daerah tropis mangga tumbuh pada ketinggian 0-800 m dpl, tetapi paling baik sampai pada ketinggian 300 m dpl. Tipe tanah yang paling cocok adalah tanah berpasir, lempung atau liat sedang (agak liat), pH optimum 5,5-6,0. Curah hujan yang dibutuhkan sebanyak 1.000 mm pertahun dengan jumlah musim kemarau 4-6 bulan. Pengairan diperlukan terutama pada musim kemarau (Anonim, 2004).

Jawa Timur adalah propinsi penghasil mangga terbesar di Jawa dan di wilayah ini masih potensial untuk pengembangan industri mangga. Wilayah pengembangan mangga di luar Jawa adalah Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, NTB, NTT dan Kaltim (Yuniarti dan Pudji Santoso, 1999).

Varietas

Varietas unggul mangga yang telah dilepas antara lain adalah Golek 31, Manalagi 69 dan Arumanis 143. Deskripsi varietas unggul ada pada Tabel 1.

Di kebun koleksi Plasma Nutfah mangga Cukurgondang, Pasuruan telah ditanam lebih kurang 308 varietas mangga, diantaranya terdapat beberapa varietas harapan (Purbiati, *et al.*, 1998). Keunggulan varietas mangga harapan tersebut ada pada Tabel 2.

Tabel 1. Deskripsi varietas mangga unggul

Uraian	Golek 31	Manalagi 69	Arumanis 143
Asal	Lokal Probolinggo	Pasuruan	Lokal Probolinggo
Tinggi pohon	Mencapai 8,7 m	Mencapai 8 m	Mencapai 9,2 m
Tajuk pohon	Melebar 13,5 m	Melebar 12,5 m	Melebar 12 m
Bentuk daun	Jorong, ujung runcing	Jorong, ujung runcing	Jorong, ujung runcing
Letak daun	Tegak	Menggantung	Mendatar
Besar daun	24,8 x 5,6 cm	28 x 7,2	20 x 6,5 cm
Warna daun	Hijau muda	Hijau	Hijau tua
Bentuk pohon	Bulat seperti payung	Bulat tinggi	Piramida tumpul
Bentuk batang	Bulat	Bulat	Bulat
Warna batang	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan
Keadaan batang	Agak kasar	Agak kasar	Agak kasar
Percabangan	Sedang, berdaun jarang	Sedang, berdaun	Sedang, berdaun
Bentuk bunga	Piramida runcing	rimbun	rimbun
Warna bunga	Kuning	Piramida runcing	Piramida runcing
Warna tangkai bunga	Hijau muda	Kuning	Kuning
Bentuk buah	Panjang tak berparuh,	Hijau kemerahan	Hijau keunguan
Warna buah matang	pucuk runcing	Jorong berparuh jelas,	Jorong berparuh
Aroma buah	Pangkal kuning	pucuk bulat	sedikit, pucuk bulat
Rasa buah	Segar harum	Pangkal kuning	Pangkal merah
Ukuran buah	Manis	Harum	keungu-unguan
Berat buah	16,7x7,9x6,2 cm	Manis dan segar	Harum
Bentuk biji	523 g/buah	16x8,2x7,3 cm	Manis dan segar
Ukuran biji masak	Sedang, lonjong pipih	560 g/buah	16x8,2x7,3 cm
Produksi rata-rata	14,5x4,2x2,8 cm	Kecil, lonjong pipih	560 g/buah
	52,3 kg/pohon	14x4,6x2,2 cm	Kecil, lonjong pipih
		36,5 kg/pohon	14x4,6x2,2 cm
			54,7 kg/pohon

Sumber : Purnomo S. *et al*, 1995; Anonim, 2001a; Dimiyati, A., 2003.

Tabel 2. Keunggulan varietas mangga harapan dari kebun koleksi Cukurgondang

Varietas	Nama Asal	Ciri keunggulan
Cg.177	Beku	Bobot buah dan produksi tinggi, daging buah sangat tebal, cita rasa masam segar.
Cg. 238	Carabao 246	Baik untuk ekspor.
Cg.140	Duren 375	Produksi tinggi, cita rasa manis sedikit berserat, beraroma harum.
Cg.58	Durih (Manalagi 163 dan Lalijiwo 61)	Disukai, cita rasa manis, pulen, produksi cukup tinggi, berbunga tidak teratur.
Cg.232	Haden 217	Baik untuk ekspor
Cg.208	Himan phasant 479	Cita rasa manis, aroma harum
Cg.221	Keitt	Produksi cukup tinggi, bentuk buah menarik, pangkal buah berwarna merah.
Cg.224	Kensington Apple	Produksi cukup tinggi, bentuk buah menarik, pangkal buah berwarna merah.
Cg.196	Khirsapatimaldah	Kulit buahnya berwarna merah (mangga merah), gurih, cukup manis.
Cg.47	Madu anggur	Serupa Arumanis 143, sangat manis, warna buah hijau.
Cg.202	Malgova 463	Produksi tinggi.
Cg.158	Raya 413	Baik untuk batang bawah.
Cg.302	Swarnarika	Daya adaptasi tinggi, daya simpan lama kulit berwarna kuning jika lewat masak, tidak berserat.

Sumber: Purnomo S. *et al*, 1988.

Mangga lokal Kediri, yaitu Podang juga telah dilepas sebagai varietas mangga unggul pada tahun 2003 dengan nama Podang Urang. Ciri keunggulan varietas ini seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Keunggulan varietas mangga Podang Urang

Asal tanaman	Kabupaten Kediri
Ukuran buah	Panjang 27 cm, lebar 9 cm
Berat buah	220 gram
Warna kulit buah (matang)	Merah kekuningan
Tebal daging buah	2 - 2,5 cm
Rasa daging buah	Manis segar
Warna daging buah	Jingga
Kadar gula	13,95 ° Brix
Kadar asam	0,088%
Kadar vitamin C	5,331 mg/100 gr bahan
Aroma	Harum
Produksi per pohon	60 kg / tahun

Sumber: Baswarsiati, *et al.* 2003.

Mangga Gedong Gincu merupakan mangga unggul dari Cirebon/Indramayu dengan aroma yang sangat harum dan warna kulit hijau bagian pangkalnya merah merona. Mangga ini merupakan mangga termahal di Indonesia. Varietas-varietas unggul lainnya adalah mangga Dugur, Ken Layung, Marifta 01, Sala 250, Alphonso, Saigon dan Sari 243. Mangga Dugur potensial untuk olahan karena daging buah sangat tebal dan kadar sari buahnya tinggi (Anonim, 2001). Mangga Ken Layung kulit merah delima, kadar air tinggi, manis segar (Anonim, 2001; Dimiyati, 2003). Mangga Marifta 01 kulit merah delima, rasa manis segar. Mangga Sala 250 citarasa manis legit, kulit kuning gading (Anonim, 2001; Dimiyati, 2003). Mangga Sophia, kadar tepung dagingnya tinggi. Mangga Alphonso potensial untuk industri puree atau pasta buah (Anonim, 2001). Mangga Saigon 119 potensial sebagai batang bawah yang mempunyai efek cebol terhadap batang atas (Anonim, 2001). Mangga Sari 243 buah matang berwarna kuning kehijauan, daging buah tebal, rasa masam (Dimiyati, 2003).

CARA PERBANYAKAN

Ada 4 macam bibit mangga hasil perbanyak tanaman, yaitu :

1. Bibit berasal dari biji
2. Bibit cangkokan
3. Bibit dari okulasi /tempelan
4. Bibit dari penyambungan (Anonim, 2004)

Penyambungan

Penggunaan teknik penyambungan secara dini dapat menghasilkan bibit dalam waktu singkat dengan biaya murah (Purbiati, 2001). Prinsip dasarnya adalah menghentikan pertumbuhan akar tunggang guna merangsang pertumbuhan akar lateral dan menyambung tanaman sedini mungkin pada kondisi fisik yang memungkinkan (Purbiati, 2001).

Pemilihan varietas batang bawah

Syarat batang bawah yang digunakan adalah mempunyai pertumbuhan yang kekar, sehat, tahan terhadap penyakit akar dan mempunyai sistem perakaran yang

baik dan kuat. Batang bawah yang umum digunakan adalah jenis Madu (Purbiati, 2001).

Ekstraksi biji untuk batang bawah

Pelok mangga dicuci dan dijemur atau dikering anginkan lalu dikupas (Purbiati, 2001). Biji lalu dicelup ke dalam larutan fungisida Benlate 500 ppm, kemudian disemaikan diatas karung goni basah. Selama di pesemaian perlu disiram air.

Penyediaan media tumbuh untuk bibit di polibag

Jika bibit ditanam langsung pada polibag, media tumbuh berupa campuran pasir + pupuk kandang 1:1 atau pasir + pupuk kandang + sekam 1:1:1. Penanaman batang bawah langsung pada polibag dan mulai disambung setelah berumur 4-6 bulan. Bibit siap tanam di lapang umur 12-15 bulan (Purbiati, 2001).

Penanaman biji di polibag

Setelah ± 7 hari di pesemaian, biji mangga akan mengeluarkan tunas akar. Biji bisa ditanam ke dalam polibag yang telah diisi media sekam $\frac{2}{3}$ bagian, dengan bagian perutnya menghadap ke bawah dan punggungnya menghadap ke atas. Polibag lalu diisi sekam $\frac{1}{3}$ bagian lagi. Setelah $\pm 1-2$ minggu biji akan berkecambah dan muncul di permukaan media. Tanaman siap disambung pada umur 4 - 8 minggu (Purbiati, 2001).

Pohon induk sebagai sumber entris

Varietas batang atas yang digunakan sebagai sumber entris dipilih dari jenis unggul yang dikehendaki. Cara pengambilan entris dengan memangkas ranting/cabang satu fase pertumbuhan, $\pm 2-3$ bulan kemudian akan tumbuh 3-5 entris dari bekas pangkasan. Entris ini dapat digunakan sebagai batang atas dan sebaiknya dipilih yang lurus (Purbiati, 2001).

Pemupukan dan pengairan yang dilakukan untuk merawat pohon induk adalah 750 g ZA + 500 g KCl + 400 g TSP (2% B + 2% Zn) serta pengairan 60 liter /pohon/2 minggu sekali pada musim kemarau (Purbiati, 2001).

Teknik penyambungan

Penyambungan pada mangga dapat dilaksanakan dengan sambung celah dan sambung samping. Sambung celah lebih disukai karena lebih mudah dilakukan. Syarat terpenting adalah batang bawah yang akan disambung mempunyai ukuran diameter batang sama atau lebih besar dari diameter entrisnya. Untuk menjaga kelembaban, bibit yang telah disambung entrisnya dikerodong kantong plastik dengan bagian ujungnya diberi lubang (Purbiati, 2001).

Pemeliharaan bibit

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan dan penyemprotan hama dan penyakit selama proses pembibitan berlangsung. Pemupukan dilakukan setelah penyambungan dengan memberikan pupuk Rustika Yellow (NPK: 15-15-15) dosis 1000 ppm seminggu sekali. Penyemprotan fungisida Benlate dosis 0,5 g/l diberikan 2 minggu sekali. Setelah 2 minggu dari penyambungan, entris akan bertunas membentuk daun dan kantong plastik penutup entris siap dibuka (Purbiati, 2001).

Bibit-bibit mangga yang sudah berumur 3-3,5 bulan setelah penyambungan sudah siap dikirim untuk dipasarkan atau transplanting ke polibag yang lebih besar dan siap tanam di lapang 6-7 bulan kemudian. Media untuk membesarkan bibit sampai siap tanam lapang adalah campuran pupuk kandang: pasir: sekam = 2:1:1 atau 1:1:1 (Purbiati, 2001).

Okulasi atau Tempelan

Syarat perbanyakannya secara okulasi adalah: 1) pelaksanaannya harus cepat 2) bahan dan alat yang diperlukan: pisau yang tajam dan tali rafia yang lunak dan kuat, ukuran panjang \pm 40 cm lebar 2 cm. 3) batang bawah harus subur, tinggi sekitar 20 cm, umur satu tahun. 4) penempelan dilakukan pada musim kemarau, pagi sampai pukul 10.00 atau sore sesudah pukul 16.00. Biasanya batang atas dan batang bawah akan bertaut dalam waktu 15-20 hari. Tempelan yang kedua dapat dibuat 1 cm dibawah luka pertama pada sisi yang berlawanan (Purbiati, 2001).

Pemeliharaan okulasi di kebun pembibitan

Sejak okulasi jadi, bibit perlu dipelihara sampai pada umur 15 bulan, meliputi penyiraman, penyiangan gulma, penggarpuan ringan, pengaturan naungan pohon turi dan pengendalian hama penyakit (Purbiati, 2001).

Pemangkasan akar okulasi

Akar tunggang okulasi yang berumur setahun dapat tumbuh sedalam 50 cm atau lebih sehingga perlu dipangkas. Pemangkasan akar tunggang setiap kali dilakukan dengan kedalaman 20 cm di bawah permukaan tanah. Pemangkasan pertama dilakukan pada umur 7-8 bulan dan diulang sampai 3-4 kali dengan jarak waktu kurang lebih 3 bulan, jika bibit lama ditahan (Purbiati, 2001).

Persiapan lahan tanam (Anonim, 2004)

1. Tanah dicangkul atau dibajak sedalam 40 cm
2. Ditentukan tempat-tempat pohon dengan ajir
3. Jarak tanam 12x12 m atau maksimal 14x14 m
4. Waktu tanam terbaik adalah pada awal musim kemarau
5. Pembuatan lubang tanam dengan ukuran (80x80x80) cm dan dibiarkan terbuka selamabeberapa waktu

Penanaman bibit (Anonim, 2004)

1. Sebelum penanaman lubang ditutup dengan tanah yang sudah dicampur pupuk kandang dan pasir dengan perbandingan 2:1:1
2. Bibit mangga dilepas dari keranjangnya tanpa merusak gumpalan tanah pada akarnya
3. Bibit ditanam pada lubang tanam sedalam leher akar
4. Selesai ditanam, segera diberi peneduh dengan bagian yang tinggi menghadap ke timur
5. Kalau bibit baru berumur 1 tahun, sebelum ditanam, lembar daunnya dipotong setengahnya.

Pemeliharaan bibit (Anonim, 2004)

Penyulaman, penyiraman dan penyiangan

Bibit-bibit yang mati atau kurang normal pertumbuhannya, diganti yang baru. Pada permulaan bibit memerlukan penyiraman/pengairan yang sempurna. Pemberian pupuk hijau dilakukan dengan tujuan memberantas rumput liar, menyuburkan tanah dan menjaga kelembaban tanah.

Pemangkasan bentuk

Beberapa bulan setelah bibit ditanam, akan tumbuh beberapa tunas. Tunas-tunas tersebut harus dipangkas, ditinggalkan 3-4 tunas. Pemangkasan dilakukan pada permulaan musim hujan. Tunas yang dipelihara dibiarkan tumbuh setahun, kemudian dipangkas dan ditinggalkan 2-3 tunas, setelah satu tahun dipangkas lagi. Dengan cara ini akan diperoleh pohon mangga yang memiliki bentuk yang bagus dan cukup rendah, dan diharapkan memberikan hasil yang baik, mudah dipelihara dan dipetik

Pemupukan tanaman (Anonim, 2004)

Tabel 4. Rekomendasi sementara pemupukan tanaman mangga

Umur (Tahun)	Jenis pupuk				Keterangan
	ZA	TSP	KCI	Kandang (kg/pohon)	
 g/pohon.....				
< 1	50	25	25	30	1 bulan setelah tanam, pukan dicampur denga tanah diberikan saat tanam
1 - <2	200	100	100	30	Setengah dosis bulan Desember-Januari, setengah dosis sisa bulan Juni-Juli, pukan bulan Desember-Januari
2 - 3	500- 1.000	250-500	250-500	30-45	-sda-
4 - 5	1.000- 2.000	500-1.000	500-1.000	30-45	-sda-
6 - 10	2.000- 3.000	1.000- 1.500	1.000- 1.500	30-45	-sda-
10	3.000- 4.000	1.500- 2.000	1.500- 2.000	45-60	-sda-

Sumber: Anonim, 2004.

Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Paklobutrazol

Bunga mangga muncul sekitar 2 bulan setelah hujan berakhir dan musim panen berlangsung antara bulan September - November. Pada saat panen raya buah melimpah dan harga menjadi sangat rendah. Pembuahan di luar musim akan membantu dalam peningkatan harga dan pendapatan petani. Zat pengatur tumbuh paklobutrazol merupakan salah satu alternatif untuk mengatur reproduksi tanaman di luar musim dan menjaga kesinambungan hasil sepanjang tahun (Yuniastuti dan Suhardjo, 2001).

Penggunaan NAA konsentrasi 25 ppm - 75 ppm pada tunas mangga Gadung pada bulan Maret belum berhasil memacu maupun meningkatkan pembungaan (Tegopati, 1986). Musim berbunga mangga tetap sekitar bulan Juni - Juli.

Penggunaan Ethrel 1000 ppm dapat mempercepat pembungaan mangga Arumanis, 1 minggu lebih awal dan meningkatkan ranting berbunga sebesar 8-10% tetapi belum mampu meningkatkan ranting berbuah (Purnomo dan Tegopati, 1986).

Paklobutrazol dapat digunakan untuk mengatur musim berbunga dan berbuah mangga Gadung 21 dari 1 kali menjadi 2 kali musim berbuah. Perangsangan pembungaan terjadi 2 bulan lebih awal dari musim berbunga pada umumnya. Dengan pemberian paklobutrazol 3750 ppm lewat tanah dapat meningkatkan hasil buah sebanyak 59% dibanding tanpa paklobutrazol pada tanaman mangga umur 15 tahun (Purnomo dan Prahardini, 1989).

Pemberian paklobutrazol ataupun kombinasi dengan CEPA atau KNO_3 pada bulan November - Desember pada mangga Arumanis 143 umur 17 tahun dapat merangsang pembungaan sampai 2 kali periode berbunga, meskipun pada pembungaan periode 1 gagal menjadi buah karena hujan. Sekitar 1 bulan setelah bunga rontok terjadi pembungaan periode 2 yang berhasil menjadi buah. Dengan pemberian paklobutrazol dapat mempercepat pembungaan sekitar 3 bulan lebih awal dibanding tanpa paklobutrazol dan meningkatkan banyaknya ranting berbunga maupun hasil buah. Hasil buah tertinggi diperoleh dari kombinasi paklobutrazol 5000 ppm + CEPA 750 ppm + KNO_3 1% dengan peningkatan 32% dibanding tanpa paklobutrazol (Purnomo *et al*, 1990).

Pemberian paklobutrazol pada mangga Arumanis 143 umur 16 tahun dapat mempercepat pembungaan 140 hari lebih awal dan tanaman mampu berbunga 2 kali setahun, namun pada pembungaan 1 gagal membentuk buah karena hujan. Pembentukan ranting berbunga dan hasil buah tertinggi pada penggunaan paklobutrazol yang dikombinasi dengan pemupukan dan pengairan. Peningkatan hasil buah mencapai 43,8% dibanding kontrol (Tegopati *et al*, 1994).

Penggunaan Paklobutrazol 1875 ppm pada mangga Arumanis yang berumur 7 - 8 tahun dapat mempercepat pembungaan 2 bulan lebih awal dan meningkatkan jumlah malai bunga. Peningkatan hasil buah mencapai 73% di Buleleng dan 142% di Probolinggo (Yuniastuti *et al*, 1997).

Dalam rangka efisiensi, Yuniastuti *et al* (2000) melakukan penelitian untuk mencari alternatif cara aplikasi dan dosis Cultar yang tepat dalam memacu pembungaan dan pembuahan mangga Arumanis umur 9 tahun. Cara aplikasi pengeboran pada batang dengan dosis 3,5 ml per pohon, ternyata mampu meningkatkan jumlah malai bunga setara dengan aplikasi penyiraman pada tanah, namun produksi paling baik dengan cara aplikasi penyiraman pada tanah.

Dari beberapa hasil penelitian pemacuan pembungaan mangga tersebut, ternyata penggunaan zat pengatur tumbuh paklobutrazol (Cultar) dapat merangsang dan mempercepat pembungaan tanaman mangga 2-4 bulan lebih awal. Dengan pengaturan pembungaan, tanaman mangga dapat berproduksi 2 kali dalam 1 tahun, namun diperlukan pemilihan saat aplikasi paklobutrazol yang tepat agar pembungaan tidak terkena hujan (Yuniastuti dan Suhardjo, 2001).

Paket teknologi penggunaan paklobutrazol (Yuniastuti dan Suhardjo, 2001)

Paklobutrazol merupakan bahan aktif dari zat pengatur tumbuh dengan nama dagang Cultar, tersedia dalam bentuk suspensi berwarna kuning kecoklatan dengan kandungan bahan aktif 250 g/l dan mudah tercampur dengan air. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, hal-hal yang harus diperhatikan adalah:

1. Penggunaan dosis disesuaikan dengan umur tanaman
2. Digunakan hanya pada tanaman yang sehat.
3. Digunakan pada kondisi tanah yang cukup basah, sebaiknya di akhir musim penghujan.
4. Penggunaan hanya 1 kali dalam 1 tahun dan disiramkan melalui tanah. Pada tanaman yang pertumbuhannya lebat, penggunaan tahun berikutnya dengan dosis yang sama, namun jika pertumbuhannya terlambat cukup setengah dosis saja. Penggunaannya melalui penyiraman di sekeliling batang tanaman. Siramkan 1 liter larutan campuran paklobutrazol dengan air untuk setiap pohon dan sebaiknya dilakukan pada pagi hari.
5. Aplikasi sebaiknya dilakukan 2-4 bulan sebelum masa pembungaan yang normal.
6. Perkirakan bunga muncul setelah musim hujan lewat, untuk mencegah gugurnya bunga dan buah karena curah hujan.
7. Dosis paklobutrazol yang digunakan untuk tanaman muda (4-6 tahun) adalah 5-10 ml Cultar/l air per pohon dan untuk tanaman dewasa (>7 tahun) adalah 10-15 ml Cultar/l air per pohon.
8. Pemeliharaan tanaman harus optimal, meliputi:
 - a. Penyiangan, dilakukan setiap 2 bulan sekali pada musim hujan.
 - b. Pembubunan, dilakukan bersamaan dengan pemupukan yaitu 1 tahun 2 kali.
 - c. Pemberian mulsa, dilakukan pada akhir musim hujan dengan menggunakan jerami atau sisa tanaman sela.
 - d. Pemangkasan, dilakukan segera setelah panen buah dengan cara memotong tangkai buah yang tersisa, cabang yang mati/kering, cabang yang tumbuh ke dalam dan ke bawah serta cabang air (cabang muda yang tidak mungkin menghasilkan buah).
 - e. Pemupukan, meliputi pupuk organik dan anorganik. Pupuk kandang diberikan 1 kali setahun yaitu pada awal musim penghujan. Pada tanaman mangga umur 4-5 tahun diberi 2-3 blek dan untuk tanaman umur 6 tahun ke atas diberi 3-4 blek pupuk kandang per pohon (1 blek setara dengan 20 kg). Pupuk anorganik diberikan 2 kali setahun, setengah dosis pada awal musim hujan dan setengah dosis pada akhir musim hujan. Di samping itu

perlu tambahan unsur Zn, Mn, B dan Fe sebanyak 1% dari dosis SP 36. Pemberian pupuk dibenamkan di sekitar pohon selebar tajuk tanaman dengan cara menggali lubang mengelilingi tanaman.

f. Pengendalian hama penyakit yang intensif.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Anonim, 2004 menyatakan bahwa ada 6 jenis hama dan 6 jenis penyakit penting yang sering ditemui pada mangga seperti pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hama penting pada mangga

No.	Jenis hama / Penyebab	Gejala	Pengendalian
1.	Wereng mangga (<i>Indocercus niveosparus</i>)	Wereng mengisap cairan pucuk muda, bunga dan buah, akibatnya bagian tersebut terhambat pertumbuhannya. Selain mengisap cairan, mengeluarkan pula cairan manis yang dapat menjadi media baik untuk pertumbuhan cendawan jelaga (<i>Capnodium mangiferum</i> dan <i>Meliola mangiferae</i>), yang dapat menyebabkan kematian bagi mangga-mangga muda.	Menggunakan insektisida Dimecron 50 SCW, Basudin 60 EC, Basudin 10 G, Nilvar 4/2 G, Azodrin 15 WSC, Azodrin 60 WSC, Nuaeron 20 SCW. Penyemprotan dengan konsentrasi 0,03%, dilakukan menjelang masa berbunga.
2.	Penggerek pucuk (<i>Chlumetia transversa</i>)	Bagian pucuk-pucuknya digerek sehingga menjadi berkerut dan kering karena cairan makanan tidak mencapai bagian yang digerek. Daun-daun muda dan pucuk seringkali dihabiskan.	Menggunakan insektisida sistematis seperti Dimecron 50 SCW
3.	Kumbang penggerek cabang (<i>Cryptorrhynchus goniocnemis</i>)	Tajuk rusak dan cabang patah dan pada patahan terlihat liang penggerek. Dahan yang mati kelihatan berlubang dan mengeluarkan getah, bila dibelah terlihat liang yang besar.	Disemprot dengan 1% Arsenat timbal (lood arsenat), dan cabang yang terserang dipangkas.
4.	Penggerek buah (<i>Cryptorrhynchus gravis</i>)	Buah kelihatan berlubang-lubang, sedangkan bila serangan pada buah muda menyebabkan buah gugur sebelum waktunya.	Menggunakan Diazinon 60 EC
5.	Kutu perisai	Daya tahan Pohon hilang, pertumbuhan terhambat, daun menjadi kuning dan akhirnya mati. Umumnya serangan terjadi pada pohon mangga yang masih muda yaitu pada masa pertumbuhan.	Menggunakan insektisida Basudin, Diazinon, Tamaron dengan konsentrasi 2 ml/l air
6.	Lalat buah (<i>Dacus dorsalis</i>)	Pada serangan awal hanya nampak titik hitam yang kecil. Perkembangan ulat terjadi pada waktu pematangan buah. Di sekeliling titik hitam lama-kelamaan menguning dan selanjutnya buah mulai membusuk.	1. Sanitasi lapang : Buah yang jatuh dan busuk dibakar untuk mematikan ulat 2. Secara kimiawi : Insektisida yaitu Melathion 50 EC, Fomadol 50 EC, Gisonthion 50 EC dan Gisonthion 50 WP dicampur dengan zat penarik serangga protein hidrolzate

Sumber: Anonim, 2004.

Tabel 6. Penyakit penting pada mangga

No.	Jenis penyakit / Penyebab	Gejala	Pengendalian
1.	<i>Gloeosporium mangifera</i>	Cendawan ini merupakan parasit lemah, tetapi bila keadaan lingkungannya memungkinkan, misalnya ada pelukaan, keadaan lembab dan terbakar sinar matahari, serangan dapat terjadi secara hebat. Cendawan ini muncul di atas permukaan daun sebagai bintik-bintik hitam, konidia bersel satu dan bulat panjang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mencegah serangan pada pembibitan dilakukan dengan mengatur jarak tanam sehingga sirkulasi udara cukup baik dan naungan tidak boleh terlalu rapat sehingga sinar matahari dapat menembus 2. Penyemprotan dengan fungisida Difolatan 4 F dan Dithane M-45
2.	Antracnosa (<i>Gloeosporioides</i> atau <i>Glomerella cingulata</i>)	cendawan ini menyerang bagian-bagian tanaman yaitu daun muda, daun tua, bung dan buah. Perkembangan penyakit akan meningkat bila kelembaban tinggi dan hujan panjang.	Menggunakan Dithane M-45, dosis 1-2 kg/ha dengan volume larutan 400-600 l/ha.
3.	Botriodiplodia	Cendawan ini menyerang pangkal batang dan cabang-cabang besar yang menghadap sinar matahari penuh misalnya karena pemangkasan yang berat. Gejala yang terlihat dari luar yaitu getah pohon yang mengalir dari lubang pada batang. Bila semakin parah serangannya maka warna getahnya akan semakin coklat kelam. Pada buah menyebabkan hancurnya jaringan bagian dalam sehingga daging buah lunak. Mula-mula bercak berwarna ungu kemudian coklat tua dan akhirnya hitam.	Perawatan benih menggunakan air panas atau fungisida sistemik Benomyl. Setiap habis pemangkasan dianjurkan mengaper pangkal batang dengan campuran kapur dan garam dapur. Cendawan ini juga menyebabkan penyakit gudang, maka perlu diatur kondisi gudang yang cukup baik kelembabannya, suhu dan aerasi, sehingga cendawan dapat ditekan.
4.	Penyakit busuk coklat (<i>Physalospora perscae</i>)	Infeksi dimulai pada saat pohon berbunga, kemudian menyerang batang dan ujung-ujung tangkai. Pada tangkai terdapat bercak-bercak berwarna hitam terang. Pada tangkai buah yang masih muda bercak berwarna coklat kekuning-kuningan kemudian coklat kehitaman. Buah yang terserang jatuh sebelum waktunya. Batang pohon muda yang terserang menjadi membengkak dan terjadi nekrosis.	Disemprot dengan campuran fungisida yang mengandung tembaga (Cu) dan belerang (S) atau dapat juga Koperoxychlorida, Koneprax atau Curavit 0,2-0,5%. Penyemprotan dilakukan pada waktu pohon sedang berbunga atau pada saat buah hampir Anyadam ^(a) (kemrampo)
5.	Penyakit embun tepung	Cendawan ini menyerang tunas, bunga dan buah yang masih muda. Buah yang terserang permukaan menjadi busuk karena tertutup tepung berwarna putih. Infeksi pada bunga dan buah muda mengakibatkan perubahan warna yaitu menjadi coklat akhirnya gugur. Pada serangan berat seluruh permukaan daun dan buah tertutup oleh cendawan seperti tepung dan terdapat bercak-bercak berwarna ungu dengan bentuk tidak teratur.	Satu-satunya pengendalian yang efektif dan efisien dengan cara pengembusan dengan fungisida serbuk belerang di waktu pagi hari (daun masih ditutupi embun)
6.	Penyakit bercak (<i>Cephaleuros</i> sp.)	Daun yang terserang nampak bercak-bercak berwarna kekuning-kuningan, berbentuk bulat sampai lonjong dengan tepi tidak rata berlekuk-lekuk atau tidak teratur. Serangan ini menyebabkan kanker pada ranting. Umumnya meenyenang tanaman yang tumbuh di tempat yang kurang mendapat sinar matahari dan yang keadaannya lemah, baik pada persemaian maupun tanaman yang tua.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaturan jarak tanam sehingga sinar matahari cukup 2. Penyemprotan fungisida tembaga (Cu)

Sumber: Anonim, 2004

Rosmahani dan Budiono, 2001 juga melaporkan, bahwa paling sedikit terdapat 7 macam hama penting pada mangga, yaitu wereng mangga (*Idiocerus niveosparsus*), kepik penghisap daun (*Mictis longicornis*), kutu putih (*Rastrococcus spinosus*), lalat buah (*Bactocera dorsalis*), penggerek ranting dan pucuk (*Sternochetus goneocnemis*), hama bintil daun (*Procontariana matteiana*) serta ulat pengorok buah (*Norda albizonalis*), dan terdapat paling sedikit 3 jenis penyakit penting diantaranya adalah: penyakit antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*), penyakit tepung (*Oidium mangiferae*) dan penyakit Botryodiplodia (*Botryodiplodia theobromae* / *Diplodia mangiferae*).

1. Wereng mangga (*Idiocerus niveosparsus*)

Termasuk golongan Homoptera, mempunyai 3 stadium hidup yaitu telur, nimfa dan dewasa. Stadium yang paling merusak tanaman mangga adalah stadium nimfa dan dewasa, yang menghisap cairan sel daun muda, pucuk muda, tangkai dan bunga mangga, namun bagian utama yang diserang adalah bunga mangga, menyebabkan bagian tanaman yang terserang menjadi layu, mengering, gugur. Populasi per tandan bunga dapat mencapai 200 ekor, jika sudah terjadi demikian, pada daun dibawah tandan bunga terdapat embun jelaga berwarna hitam akibat sekresi wereng dewasa yang jatuh pada daun mangga yang kemudian ditumbuhi embun jelaga (Rosmahani dan Budiono, 2001)..

2. Kepik penghisap daun (*Mictis longicornis*)

Mempunyai 3 stadium hidup, yaitu telur, nimfa dan dewasa. Stadium nimfa dan dewasa adalah stadium yang merusak tanaman dengan jalan menghisap cairan daun muda, tunas atau cabang yang masih muda. Bagian tanaman yang terserang menjadi coklat, layu kering dan akhirnya gugur. Hama datang secara bergerombol dalam jumlah banyak, pada saat tanaman sedang bertunas. Jika terusik hama mengeluarkan bau pedas yang menyengat (Rosmahani dan Budiono, 2001).

3. Kutu putih (*Rastrococcus spinosus*)

Mempunyai 3 stadium hidup yaitu telur, nimfa dan dewasa. Stadium nimfa dan dewasa adalah yang merusak tanaman mangga, dengan jalan menghisap cairan sel daun, tunas dan cabang, terutama di pembibitan. Serangan ini menimbulkan bercak-bercak kuning kotor pada bagian tanaman yang diserang (Rosmahani dan Budiono, 2001).

4. Lalat buah (*Bactocera dorsalis*)

Mempunyai 4 stadium hidup yaitu telur, lava, kepompong dan serangga dewasa. Hama ini dapat menyerang buah mangga sejak buah masih muda hingga buah tua. Serangga dewasa meletakkan telurnya dengan jalan menusukkannya kedalam jaringan buah, sehingga terdapat titik hitam pada kulit buah, disekitar titik hitam tersebut kemudian menjadi coklat, lunak dan akhirnya buah busuk. Membusuknya buah mangga disebabkan terjadinya proses perkembangan telur menjadi larva (belatung) didalam daging buah. Jika buah mangga dibelah, didalam buah terdapat sekumpulan belatung (larva). Buah yang terserang dapat jatuh ke tanah, larva kemudian masuk ke dalam tanah dan berkembang menjadi kepompong yang selanjutnya menjadi serangga dewasa yang bersayap setelah 10 hari kemudian. Daur hidup dari telur sampai dewasa dan menghasilkan telur kembali membutuhkan waktu 23 hingga 26 hari. Lalat buah ini mempunyai beberapa tanaman inang lain antara lain: lombok besar, belimbing, jambu air, nangka dll (Rosmahani dan Budiono, 2001).

5. *Penggerek ranting dan pucuk (Sternochetus goniocnemis)*

Mempunyai 4 stadium hidup yaitu telur, larva, kepompong dan dewasa. Stadium yang merusak adalah larva, kepompong dan dewasa, banyak menyerang tanaman mangga di daerah yang agak basah. Telur diletakkan didalam jaringan tunas muda, menetas menjadi larva dan menggerek kedalam jaringan ranting dan pucuk mangga. Serangga dewasa merusak tanaman dengan jalan memakan jaringan daun dan epidermis ranting muda. Pada serangan parah pucuk, ranting dan daun tanaman mangga menjadi layu dan kering, sehingga tunas baru tidak terbentuk, tanaman tidak dapat berbunga (Rosmahani dan Budiono, 2001).

6. *Hama bintil daun (Procontariana matteiana)*

Mempunyai 4 stadium hidup yaitu telur, larva, kepompong dan dewasa. Serangga dewasa meletakkan telurnya pada jaringan daun muda. Setelah telur menetas, larva berkembang didalam jaringan daun sehingga membentuk tonjolan-tonjolan kecil atau bintil-bintil daun. Daun menjadi mengkerut, berwarna coklat, kering dan gugur. Serangan parah dapat terjadi di pembibitan. Serangan pada daun yang agak tua menyebabkan daun berbintil-bintil hitam (Rosmahani dan Budiono, 2001).

7. *Ulat pengorok buah (Noorda albizonalis)*

Mempunyai 4 stadium hidup yaitu: telur, larva, kepompong dan dewasa. Serangga dewasa berupa ngengat panjang 1,2 cm, berwarna abu-abu kecoklatan. Telur diletakan pada permukaan buah, setelah menetas larva masuk kedalam buah, kemudian merusak buah, menyebabkan buah busuk kemudian gugur. Bersamaan dengan buah jatuh, larva menjadi kepompong ditanah. Gejala serangan ditandai dengan adanya lubang pada buah atau adanya kumpulan kotoran ulat yang menempel pada permukaan buah terutama pada buah-buah yang letaknya berdempetan pada satu tangkai (Rosmahani dan Budiono, 2001).

8. *Penyakit antaraknose (Colletotrichum gloeosporioides)*

Bagian tanaman yang terserang ditandai oleh adanya bercak yang makin lama makin besar dan beberapa bercak sering menjadi satu, sehingga daun menjadi kering seperti terbakar. Serangan pada buah menyebabkan buah menjadi busuk berwarna coklat dan gugur (Rosmahani dan Budiono, 2001).

9. *Penyakit tepung (Oidium mangiferae)*

Disebabkan oleh jamur, menyerang tangkai bunga, bunga dan daun-daun muda. Pada permukaan bagian tanaman yang terserang tampak lapisan tepung berwarna putih keabuan. Infeksi biasanya dimulai dari ujung tandan bunga kemudian menyebar menutupi bunga sehingga bunga menjadi nekrosis dan kering. Apabila serangan hanya terjadi pada tangkai, tanaman masih dapat membentuk buah tetapi bentuk dan warna buah menjadi berubah dan kadang-kadang buah dapat rontok sebelum tua (Rosmahani dan Budiono, 2001).

10. *Penyakit Botryodiplodia (Botryodiplodia theobromae/Diplodia mangiferae)*

Penyakit ini timbul pada batang dan cabang. Pada bagian luar kulit berwarna gelap kemudian kering, agak mengendap, kulit retak serta mengeluarkan cairan hitam (blendok/gom). Serangan pada bibit menyebabkan busuk leher, serangan pada ranting

menyebabkan mati ujung, sedangkan pada buah kadang-kadang menyebabkan penyakit pasca panen berupa busuk lunak (*stem end rot*) (Rosmahani dan Budiono, 2001).

11. Penyakit lain

Disamping penyakit-penyakit tersebut diatas, pada tanaman mangga juga dijumpai adanya penyakit lain yaitu penyakit fisiologis salinitas, penyakit upas dan penyakit karat merah.

Penyakit fisiologis salinitas banyak dijumpai pada hibit, disebabkan oleh air siraman yang mengandung banyak garam. Bibit yang sakit, pinggir daunnya kering dan berwarna abu-abu kehitaman. Gejala ini dimulai dari daun tua kemudian berkembang keseluruh daun, kering dan gugur.

Penyakit upas disebabkan oleh jamur *Corticium salmonicolor* sin. *Upasia salmonicolor*. Pada permukaan cabang dan ranting terdapat lapisan putih mengkilap seperti sarang laba-laba. Selanjutnya jamur membentuk kerak berwarna merah jambu yang merupakan kumpulan basidium dan basidiospora.

Penyakit karat merah disebabkan oleh jamur *Cephaluros nirescens* yang menyerang daun, tangkai dan ranting tanaman mangga, mula-mula ditandai adanya bercak berwarna kehijauan kemudian berubah menjadi coklat kemerahan (Rosmahani dan Budiono, 2001).

Konsep dan strategi PHT (Rosmahani dan Budiono, 2001)

PHT adalah suatu cara pendekatan pengendalian OPT yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Tujuan penerapan PHT adalah memantapkan produksi tanaman pada taraf tinggi, mempertahankan kelestarian lingkungan, aman bagi konsumen dan produsen serta menguntungkan bagi petani (Rosmahani dan Budiono, 2001).

Taktik utama PHT adalah:

1. Pemanfaatan proses pengendalian alami dengan mengurangi tindakan-tindakan yang dapat merugikan atau mematikan perkembangan musuh alami
2. Pengelolaan ekosistem melalui usaha bercock tanam yang bertujuan untuk membuat lingkungan tanaman menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan pembiakan atau pertumbuhan OPT serta mendorong berfungsinya agensia pengendali hayati. Beberapa tehnik bercocok tanam yang dapat diterapkan pada pertanaman mangga antara lain: penanaman bibit sehat, sanitasi lingkungan, pengaturan jarak tanam, pengelolaan tanah dan air, pemupukan berimbang sesuai dengan kebutuhan setempat.
3. Pemanfaatan/ pemberian agensia hayati
4. Pengendalian fisik dan mekanis yang bertujuan untuk mengurangi populasi OPT, mengganggu aktifitas fisiologis OPT normal serta mengubah lingkungan fisik menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan perkembangan OPT.
5. Penggunaan pestisida secara selektif untuk mengendalikan populasi OPT pada aras keseimbangannya. Pestisida dapat berupa pestisida alami, nabati ataupun pestisida kimia sintetis. Selektivitas pestisida harus berdasarkan pada sifat fisiologis, ekologis dan dengan cara aplikasi yang sesuai dengan jenis pestisida maupun jenis hama/penyakitnya. Keputusan tentang penggunaan pestisida

dilakukan setelah analisis ekosistem terhadap hasil pengamatan dan ketetapan ambang kendali/ambang ekonomi. Pestisida yang dipilih harus selektif dan bila pestisida merupakan bahan kimia sintetis harus sudah diijinkan untuk diperdagangkan.

6. Pemantauan OPT.

Program pemantauan bertujuan untuk memperoleh informasi lengkap tentang keadaan ekosistem yang sedang terjadi. Parameter biotik yang diamati meliputi: populasi hama, musuh alami, intensitas serangan, pertumbuhan tanaman dll. Sedangkan parameter abiotik meliputi : keadaan cuaca, air tanah dll.(Rosmahani dan Budiono, 2001).

Penerapan PHT pada tanaman mangga

1. Pemilihan lahan : Lahan yang sesuai untuk budidaya mangga adalah pada ketinggian 0-300 m dpl, mempunyai 6-7 bulan kering, tanah bertekstur lempung.
2. Varietas : Arumanis, Gadung, Golek, Manalagi, Durih atau yang sesuai dengan selera konsumen umumnya
3. Pengelolaan lingkungan : Pengelolaan lingkungan dimaksudkan memberikan lingkungan yang sesuai bagi tanaman, namun sedapat mungkin dibuat tidak sesuai bagi perkembangan hama dan penyakit. Kegiatan ini antara lain berupa: pemangkasan ranting yang tidak produktif, memetik/ membuang buah, daun yang terserang hama/penyakit, mengurangi kelembaban terutama pada musim penghujan, tidak menanam tanaman yang menjadi tanaman inang hama/penyakit, membenam, memusnahkan bagian tanama yang terserang hama/penyakit, mengaplikasikan insektisida/fungisida sesuai keadaan, sedapat-dapatnya menggunakan bahan alami /insektisida/gungsida alami, memantau kondisi tanaman dengan teratur dll.
4. Pemanfaatan musuh alami : Pada ekosistem tanaman mangga, musuh alami yang berpotensi untuk menanggulangi hama lalat buah adalah *Biosteres sp.* dan *Opius sp.*; untuk hama penggerek ranting dan pucuk adalah tabuhan dari golongan Chalcididae; untuk wereng mangga adalah laba-laba, kumbang buas, krisopa dan sebagai parasit telur adalah parasitoid dari golongan Miridae.
5. Pengendalian hama, penyakit :
 - Pemantauan/pengamatan hama dan penyakit pada tanaman contoh sebanyak \pm 10% dari total tanaman per unit/areal tanaman. Pengamatan dilakukan tiap 2 minggu serta pada fase-fase pertumbuhan yang kritis oleh serangan hama dan penyakit yaitu: saat muncul pupus daun, pembentukan calon bunga, bunga mekar, buah muda, buah setengah tua, buah tua sebelum panen
 - Jika diketahui bahwa pada tahun sebelumnya tanaman terserang wereng coklat, maka pada 1 bulan sebelum terbentuk calon bunga dilakukan injeksi/penyuntikan pada batang dengan insektisida sistemik dengan dosis 10-15 cc per pohon. Memotong bagian tanaman yang kering.
 - Jika ada serangan kepik penghisap daun lebih dari 10%, hama dihalau dengan menyemprotkan insektisida yang berbau menyengat. Penyemprotan dilakukan pagi hari. Memotong bagian tanaman yang terserang, mengumpulkan telur, dimusnahkan.
 - Serangan awal kutu putih dikendalikan dengan menyemprotkan larutan deterjen 2-3 gr/liter air, memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang terserang.
 - Jika tahun sebelumnya diketahui bahwa buah mangga terserang lalat buah, dilakukan pengendalian dengan cara: a) sanitasi dilakukan terhadap buah mangga maupun buah lainnya dengan jalan mengumpulkan dan memusnahkan buah-buah yang terserang lalat buah, dibenam dalam tanah sedalam minimal 20 cm dari permukaan tanah, b) memasang perangkap yang diisi dengan kapas yang berisi campuran seks feromon methyl eugenol 1 cc dan insektisida 1 cc, pengantian kapas dilakukan 1 bulan sekali dan perangkap dipasang 10 buah per hektar.

- Jika ada serangan penggerek ranting dan pucuk, segera dilakukan pemotongan bagian tanaman yang sakit sampai pada bidang tanaman yang sehat (bukan hanya bagian tanaman yang kering saja), mengumpulkan dengan hati-hati dan membakar/mengubur bagian tanaman yang sakit, jika serangan lebih dari 10%, hama dikendalikan dengan menginjeksi tanaman dengan insektisida sistemik dengan dosis 10-15 cc per pohon, perlu diperhatikan agar saat aplikasi insektisida tanaman sedang tidak berbuah.
- Ada serangan hama bintil daun dikendalikan dengan memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang terserang, mengurangi kelembaban disekitar pertanaman dengan jalan memangkas sebagian ranting yang tidak produktif, atau menjarangkan jarak antar bibit sehingga sinar matahari dapat masuk kedalam semua kanopi tanaman, penyemprotan dengan insektisida yang ditambah perekat pada awal pembentukan pupus daun mangga.
- Jika terdapat serangan hama pengorok buah, buah yang menunjukkan gejala serangan segera dipetik dari pohon, dikumpulkan dan dibenam, buah yang jatuh akibat serangan hama dikumpulkan, dibenam, aplikasi insektisida kontak yang diberi perekat pada saat awal penerbangan ngengat.
- Ada serangan antraknose, dikendalikan dengan memotong bagian tanaman yang terserang dan dimusnahkan, tidak menanam ketela rambat dan/ lombok (tanaman inang) disekitar tanaman, jika serangan merata dilakukan aplikasi fungisida yang mengandung bahan aktif karbendazim atau campuran karbendazim dan mankozeb yang dilakukan pada awal tanaman bertunas.
- Ada serangan penyakit tepung, memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang terserang, aplikasi dengan fungisida yang mengandung bahan aktif al: oksitiokuinox, bupirimate, bayfidan, triflumizole, dinikonazol, biloksasol yang dilakukan sebelum bunga mekar
- Ada serangan penyakit botryodiplodia dikendalikan dengan memotong bagian tanaman yang sakit sampai sedikit dibagian tanaman yang sehat, luka potongan dioles dengan fungisida sistemik, infeksi pada buah dipenyimpanan dapat ditekan dengan cara mencelupkan buahpanen kedalam air hangat (50^o C) atau larutan benomil 1000 ppm sebelum buah disimpan/dikemas, memanen buah pada saat cuaca cerah, menghindari luka mekanis pada saat panen.

Sumber: Rosmahani dan Budiono, 2001.

PENGARUH PRA-PANEN TERHADAP MUTU BUAH

Mutu hasil buah sangat dipengaruhi oleh kondisi pra panen yang mencakup lingkungan dan cara pembudidayaan. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi mutu hasil adalah tanah, ketinggian tempat, curah hujan, suhu, kelembaban dan angin. Sedangkan cara pembudidayaan meliputi pengolahan lahan, pemupukan, pemangkasan, penjarangan, pengairan, penyemprotan untuk pengendalian hama dan penyakit, hormon, dll. (Suhardjo, 2001).

PENANGANAN PASCA PANEN

Penanganan pasca panen buah mangga meliputi penentuan saat panen, pemanenan, seleksi awal di kebun, pengangkutan dari kebun ke tempat pengemasan, seleksi, grading, pengemasan, pengangkutan ke tempat pemasaran dan penyimpanan sementara sebelum pemasaran. Penanganan pada saat panen dan penanganan selanjutnya akan mempengaruhi penampilan dan mutu rasa buah (Yuniarti, 2003). Secara umum mutu buah adalah kenampakan visual (ukuran, bentuk, warna kulit dan cacat) dan mutu makan (flavor, aroma, tekstur) serta daya simpan buah (Suhardjo, 2001).

Beberapa masalah penanganan pasca panen di petani adalah (1) penentuan dan cara panen yang tidak tepat, (2) standar mutu yang belum diterapkan, (3) belum melakukan penundaan pematangan, (4) belum melakukan pematangan di tempat tujuan, (5) cara pengemasan yang masih tradisional, (6) pengangkutan yang belum memadai dan (7) mutu buah hasil petani belum seragam (termasuk kultivar) (Suhardjo, 2001).

Buah yang berasal dari varietas yang lezat dan dirawat baik di kebun akan menjadi buah yang bermutu prima jika penanganan panen dan pasca panennya dilakukan dengan tepat (Yuniarti, 2003). Penampilan yang menarik serta rasa yang lezat akan menghasilkan nilai tukar yang tinggi. Oleh karena itu penanganan panen dan pasca panen yang tepat perlu diupayakan, agar diperoleh buah yang bermutu prima.

Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam penanganan panen dan pasca panen buah mangga agar dapat diperoleh buah bermutu prima adalah sebagai berikut:

Penentuan saat panen

Tingkat ketuaan buah saat dipanen sangat menentukan mutu rasa pada saat matangnya nanti. Panen hanya dilakukan terhadap buah yang sudah tua tetapi belum matang, dimana perkembangan buah sudah maksimal dan siap untuk memasuki periode pematangan (Yuniarti, 2003).

Beberapa pedoman yang dapat dipakai untuk menentukan saat panen buah mangga adalah sebagai berikut:

- Bila pucuk bekas malai bunga pada tangkai tempat buah bergantung sepanjang kira-kira $\frac{2}{3}$ (duapertiga) sudah mengering,
- Paruh buah sudah penuh,
- Bila umur buah sudah cukup, yaitu \pm 85 hari dari buah sebesar biji kedelai untuk mangga Gadung dan Arumanis, dan \pm 80 hari dari buah sebesar biji kedelai untuk mangga Golek,
- Bila kadar gulanya sudah mencapai \pm 9% dan kadar asamnya \pm 0,9% untuk mangga Arumanis.
- Bila pada kulit bagian pangkal buah sudah terbentuk bedak yang berwarna putih untuk mangga Gadung,
- Bila sudah terlihat warna kuning yang memecah pada bagian pangkal buah untuk mangga Golek,
- Bila pori-pori kulit buah sudah terlihat mengembang untuk mangga Golek (Yuniarti, 2003).

Suhardjo, 2001 melaporkan, bahwa cara terbaik dalam menentukan saat panen adalah menggunakan kombinasi dari beberapa faktor misalnya umur buah, sifat fisik dan kimia serta pengalaman.

Buah mangga Arumanis yang akan dipasarkan dalam jarak dekat, sebaiknya dipanen pada umur 90-95 hari dari buah sebesar biji merica, untuk jarak yang lebih jauh dipanen sekitar 85-90 hari dan untuk ekspor sekitar 85 hari (Suhardjo, 2001).

Cara panen

Panen harus dilakukan secara hati-hati dan harus dijaga jangan sampai buah terluka. Selain itu harus dijaga, agar getah yang keluar dari tangkai yang terpotong tidak mengotori kulit buah. Untuk menekan keluarnya getah, panen sebaiknya dilakukan setelah jam 10.00 pagi atau setelah jam 16.00 sore dan sisakan tangkai buah agak panjang di atas ruas absisi (Yuniarti dan Suhardjo, 1997). Sisa tangkai ini dipotong pendek pada saat buah akan dikemas (Yuniarti, 2003).. Cara panen yang baik adalah cara yang menjamin buah mangga tidak banyak mengalami kerusakan, baik kerusakan mekanis maupun karena kotoran (getah, tanah) (Suhardjo, 2001).

Seleksi dan grading

Seleksi dilakukan dengan memisahkan buah yang tidak dikehendaki seperti:

- Buah busuk,
- Buah muda,
- Buah matang/lewat matang,
- Buah cacat karena hama atau penyakit,
- Buah memar, luka, atau pecah karena jatuh, dan
- Buah berukuran atau berbentuk tidak normal (Yuniarti, 2003).

Buah yang sudah diseleksi kemudian dimasukkan ke dalam wadah untuk diangkut ke tempat pengemasan (*packing house*). Wadah yang diperlukan adalah wadah yang kuat dan tidak merusak buah. Setelah sampai di *packing house*, buah kemudian di *grade*. Macam dan kriteria *grade* ditentukan oleh masing-masing pemilik/pedagang buah dan dipengaruhi oleh permintaan pasar.

Untuk ekspor, buah yang diminta umumnya berukuran berat 400-450 gr (Yuniarti, 2003), namun juga ada yang meminta ukuran 300-400 gr (Suhardjo, 2001). Standar mutu ekspor buah mangga berbeda-beda untuk masing-masing negara tujuan ekspor. Hal yang perlu diperhatikan dalam mengeksport buah mangga Arumanis adalah keseragaman dalam ukuran, bentuk, kultivar, tingkat ketuaan dan kebersihan (Suhardjo, 2001).

Perlakuan pasca panen

Sebelum buah mangga dipasarkan, kadang-kadang perlu perlakuan pendahuluan sesuai permintaan *buyers*, misalnya pencucian buah untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang masih menempel pada kulit. Klorin sering ditambahkan sebagai disinfektan dengan konsentrasi 100 ppm (Yuniarti, 2003). Pengendalian penyakit setelah buah dipetik dapat dilakukan dengan air panas, fungisida, penyimpanan pada suhu rendah atau kombinasi dari perlakuan tersebut (Anonim, 2004). Pencegahan penyakit antraknos dilakukan dengan merendam buah ke dalam air hangat sampai suhu daging buahnya mencapai 50°C selama 5 menit. Pengendalian busuk buah karena jamur dilakukan dengan pencelupan air panas 53°C selama 5 menit (Suhardjo, 2001).

Eradikasi terhadap telur dan larva lalat buah dapat dilakukan menggunakan uap etilen dibromida dengan dosis rekomendasi 16 gram per m³ selama 2 jam pada suhu 26°C, sedangkan importir Jepang merekomendasikan penggunaan "*vapour heat treatment*" (Suhardjo, 2001). Saat ini penggunaan etilen dibromida dilarang oleh beberapa negara pengimpor.

Hasil penelitian Yuniarti dan Suhardi, 1992 menunjukkan bahwa dengan melapisi kulit buah mangga Arumanis dengan emulsi lilin lebah konsentrasi 6%, pematangan buah dapat ditunda 11 hari dalam suhu ruang. Untuk pemasaran dalam jangka waktu lama (134 jam), pelapisan lilin pada buah mangga Arumanis dapat diterima konsumen dan harga jualnya lebih tinggi 0,9% per kg-nya daripada buah tanpa perlakuan (Yuniarti, *et al*, 1994).

Pengemasan

Buah yang baru dipanen tidak boleh langsung dikemas, tetapi harus diangin-anginkan lebih dahulu, untuk menghilangkan panas panen dan meniriskan getah

Kemasan yang baik adalah kemasan yang dapat menjaga buah tidak mengalami kerusakan mekanis, fisiologis dan mikrobiologis (Suhardjo, 2001).

Berbagai cara pengemasan buah mangga adalah :

- a. Dengan keranjang
- b. Dengan kotak kayu berventilasi
- c. Dengan kotak karton berkorugasi
- d. Dengan wadah plastik yang kaku
- e. Bahan pelapis berupa liners atau cushioning (Anonim, 2004).

Kemasan untuk tujuan Jakarta sebaiknya menggunakan peti kayu atau karton dengan kapasitas 20 kg. Bila menggunakan kemasan bambu, sebaiknya kapasitas 20 kg dengan pengisian tidak melebihi tinggi kemasan dan tidak menggunakan karbit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan kemasan bambu dengan karbit banyak mengalami memar (> 40% dan bahkan bisa 90%) setelah sampai di Jakarta (Suhardjo, 2001). Jika karbit diperlukan untuk mempercepat pematangan, banyaknya karbit (CaC_2) adalah 1 gr/kg buah mangga, dibungkus dengan pelepah pisang lalu dimasukkan ke dalam kemasan yang tertutup rapat (Yuniarti, 2003). Anonim, 2004 melaporkan bahwa pematangan mangga Arumanis dapat dipercepat pada suhu ruang selama 3 hari dengan penggunaan karbit 9 gr/15 kg buah. Pada mangga Gedong karbit dapat mempercepat pematangan selama 2 hari. Broto, 2001 menyatakan, bahwa larutan asetaldehida 5% juga dapat digunakan sebagai alternatif bahan pemacu pematangan buah mangga Gedong dengan hasil yang lebih baik daripada matang normal maupun yang diperam dengan asetilen.

Untuk pengiriman ke kota-kota besar, misalnya ke Jakarta, penggunaan peti kayu sangat dianjurkan karena:

- Harganya murah,
- Sangat kuat dan efektif untuk melindungi buah dari kerusakan mekanis,
- Lebih disukai konsumen di Jakarta daripada kemasan lain (Yuniarti, 2003).
- Di dalam setiap kemasan harus berisi buah dari satu macam *grade* saja (Yuniarti, 2003).

Untuk ekspor yang menggunakan kapal laut dengan waktu yang lama, pendinginan segera setelah panen sangat dianjurkan, yaitu dengan memasukkan kemasan yang sudah berisi buah ke dalam ruang pendingin. Ventilasi kemasan diperlukan untuk mempercepat proses pendinginan di dalam ruang pendingin (Yuniarti, 2003).

Pengangkutan kemasan dari *packing house* menuju ke pelabuhan ekspor dianjurkan menggunakan kontainer yang dilengkapi fasilitas pendingin. Bila pengiriman ekspor memerlukan waktu yang lama, suhu yang dipergunakan dianjurkan menggunakan suhu rendah yang direkomendasikan. Tranggono, 1999 melaporkan, bahwa penyimpanan mangga Arumanis selama satu minggu pada suhu 4^o C maupun suhu 15^o C menyebabkan terjadinya pematangan abnormal, sehingga suhu 15^o C dianggap masih terlalu rendah untuk penyimpanan mangga Arumanis.

Jika diperlukan, pematangan buah di pelabuhan tujuan ekspor dapat dilakukan di dalam ruang pemeraman menggunakan gas etilen (C_2H_4) 100 ppm selama 24 jam (Yuniarti, 2003).

DAYA SIMPAN BEBERAPA VARIETAS MANGGA

Beberapa penelitian untuk menguji daya simpan beberapa jenis mangga dengan berbagai perlakuan telah dilakukan, dengan hasil seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengujian daya simpan beberapa varietas mangga

Jenis/varietas	Perlakuan	Suhu penyimpanan (°C)	Daya simpan (Hari)
Gedong	4% CaCl ₂ -80 kpa 5 menit	Kamar (30-31) 27	9-11 13
Indramayu	Lilin 6% - Sportak 500 ppm pada 55 °C Benlate 500 ppm pada 55 °C CaCl ₂ 4% dengan -60 kpa	30-31 30-31 30-31 30-31 30-31	12 6 10-12 10-12 16-23
Golek	4% CaCl ₂ -60 cm Hg s/d -70 cm Hg 10 menit	10 27	15 22
Manalagi	-	30-31	8
Arumanis	4% CaCl ₂ 145 mm Hg 3-9 menit	30-31 27	8-10 13

Sumber: Anonim, 2004.

PENGOLAHAN

Berbagai varietas mangga yang dihasilkan di sentra-sentra produksi di Indonesia mempunyai sifat-sifat khas yang potensial untuk diolah menjadi berbagai macam olahan. Dengan teknologi yang tepat dapat dihasilkan olahan mangga yang bermutu. Penumbuhan dan pengembangan agroindustri di sentra produksi dapat memanfaatkan sifat-sifat khas masing-masing varietas mangga yang ada untuk jenis olahan yang sesuai dan spesifik di lokasi tersebut (Yuniarti, 2003).

Juice sirup mangga

Juice sirup merupakan juice dengan kadar gula dan juice yang tinggi. Sebelum diminum, juice sirup harus diencerkan dahulu dengan menambah air matang sampai tingkat kemanisan dan kekentalan yang diinginkan. Oleh karena itu, mangga untuk juice sirup harus mangga yang beraroma kuat, sehingga aroma mangga masih terasa setelah diencerkan. (Yuniarti, 2003).

Juice mangga Gedong

Untuk manisan, mangga harus dipilih dengan tingkat ketuaan 70% dan masih keras. Jenis yang dipilih adalah mangga yang tidak beraroma terpendam, tidak ada rasa gatal pada saat masih mentah dan seratnya halus, misalnya Lalijiwo dan Gadung. Mangga-mangga *non-grade* (sortiran) yang tidak busuk dapat dimanfaatkan untuk manisan (Yuniarti, 2003).

Mangga Gedong yang mempunyai aroma khas dan warna oranye menarik ternyata sangat lezat sebagai juice (Yuniarti, 2003). Namun demikian, mengingat harga mangga Gedong segar di pasaran sudah cukup tinggi, maka aspek ekonomi perlu dipertimbangkan.

Manisan mangga

Untuk manisan, mangga harus dipilih dengan tingkat ketuaan 70% dan masih keras. Jenis yang dipilih adalah mangga yang tidak beraroma terpentin, tidak ada rasa gatal pada saat masih mentah dan seratnya halus, misalnya Lalijwo dan Gadung. Mangga-mangga *non-grade* (sortiran) yang tidak busuk dapat dimanfaatkan untuk manisan (Yuniarti, 2003).

Asinan mangga

Buah setengah matang yang masih keras dapat dijadikan asinan dengan jalan merendamnya dalam larutan gula dan asam (Anonim, 2004). Orang lebih menyenangi mangga yang memiliki rasa manis keasaman.

Sale

Buah mangga yang cukup matang dapat diolah menjadi sale mangga dengan jalan menjemurnya (Anonim, 2004).

Puree mangga

Puree adalah bubur buah yang merupakan bahan setengah jadi, bisa diolah lagi menjadi juice, jam dll. pada saat tidak musim mangga. Buah mangga yang baik dibuat puree adalah buah yang berserat halus, berwarna menarik dan aromanya kuat. Pembuatan puree memerlukan alat pendingin untuk membekukan daging buah (*freezer*). Mangga Kidang dan Cempora telah dibuat puree dengan hasil memuaskan (Yuniarti, 2003).

Jam mangga

Jam merupakan makanan penyedap sebagai tambahan pada roti. Pada umumnya semua jenis mangga dapat dibuat jam namun sebaiknya dipilih yang beraroma kuat. Mangga Renteng yang harganya murah karena masam dan berserat ternyata sangat baik untuk dibuat jam (Yuniarti, *et al*, 1993).

Chip mangga

Suhu pengeringan dan ketuaan buah mangga Arumanis terbaik untuk menghasilkan chip adalah 80^o C dan 85 hari setelah bunga mekar (Yuniarti *et al*, 1999).

Tepung biji mangga

Biji mangga dapat diolah menjadi tepung, yang merupakan bahan baku dodol atau jenang pelok. Caranya, keping biji direndam berulang-ulang sampai airnya jernih, kemudian diparut, lalu dimasukkan ke dalam air yang jernih serta diremas-remas. Sesudah itu disaring dan diendapkan, ampasnya dibuang. Tepung yang mengendap berwarna putih masih dapat dimurnikan lagi dengan mengendapkan berulang-ulang, baru tepung dijemur sampai kering (Anonim, 2004).

PEMANFAATAN BUAH SEGAR

Mangga Kweni banyak dipergunakan dalam keadaan segar. Warna daging buah kuning kehijauan dan rasanya manis. Aromanya sangat tajam, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai campuran es buah (Anonim, 2004). Penelitian untuk memperpanjang daya simpan buah mangga Gedong matang irisan telah berhasil dilakukan dengan pembekuan secara cepat melalui pencelupan ke dalam N₂ cair selama 50 detik sebelum disimpan beku pada suhu -30 sampai -20 ° C (Broto *et al.*, 2002).

PENUTUP

Review hasil-hasil penelitian/pengkajian pada komoditas mangga sudah cukup banyak dan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan mangga di Indonesia. Teknologi yang dihasilkan meliputi teknik perbanyak tanaman, pemupukan, aplikasi zat pengatur tumbuh, pengendalian hama dan penyakit, penanganan pasca panen dan pengolahan buah mangga. Disamping itu telah dihasilkan pula beberapa varietas unggul yang potensial untuk dikembangkan secara komersial. Dengan dihasilkannya teknologi yang siap diaplikasikan serta tersedianya varietas unggul potensial yang prospektif, maka peluang pengembangan mangga di Indonesia sangat terbuka, yang perlu dimanfaatkan bagi para ilmuwan dan pemegang modal untuk bersama-sama mewujudkan Indonesia sebagai pengekspor mangga utama di dunia, utamanya untuk mangga Arumanis.

PUSTAKA

- Anonim, 2001. Varietas Unggul Mangga. <http://www.balitbu.go.id/mangga.htm>, diakses pada 30 Okt. 2006.
- Anonim, 2001a. Informasi Hortikultura dan Aneka Tanaman. Dir. Jend. Bina Produksi Hortikultura. Jakarta.
- Anonim, 2004. Budidaya Mangga. <Http://www.balitbu.go.id/mangga02.htm>) diakses pada 30 Okt. 2006).
- Baswarsiati, Yuniarti, M. Taufiq, Djohan S., Jaenun, Yuli Santoso Pikir, Siswoto dan Kuncoro D.D., 2002. Usulan Pelepasan Varietas Unggul Mangga Podang Urang. Kerjasama BPTP Jatim dengan Dinas Pertanian Kabupaten Kediri.
- Broto, Wisnu, 2001. Tanggapan mangga Gedong terhadap penggunaan asetaldehida sebagai pemacu pematangan. *J. Hortikultura* vol. 11 (3): 207 -214.
- Broto, W., Sabari, Widiatmo, Dondy, ASB. Dan Yulianingsih, 2002. Pembekuan cepat mangga Gedong dan karakteristik mutunya selama penyimpanan beku. *J. Hortikultura* vol. 12 no. 2: 131 - 140.
- Dimiyati, Ahmad, 2003. Katalog Teknologi Hortikultura. Puslitbang Hortikultura, Badan Litbang Pertanian, Deptan Jakarta.2003.
- Purbiati T., Bambang Pikukuh, Yuniarti dan Pudji Santoso, 1998. Monograf Rakitan teknologi BPTP Karangploso p: 81-93.
- Purbiati, T., 2001. Teknologi Pembibitan Mangga. Monograp Mangga. BPTP Jatim.
- Purnomo, S. dan B. Tegopati, 1986. Efek Ethrel, Atonik dan Pengairan terhadap Pembentukan Ranting Produktif dan Hasil Mangga (*Mangifera indica* L. cv Arumanis). *Penel. Pert.* Vol. 6 (1): 24-28.
- Purnomo, S., P.E.R Prahardini, R.D.Wijadi dan T.Purbiati, 1988. Evaluasi penampilan mangga (*Mangifera indica* L.) varietas Cukurgondang dan penyediaan bibit varietas harapan.

Laporan tahunan. Sub Balithorti Malang p: 31-34.

- Purnomo, S. dan P.E.R. Prahardini, 1989. Perangsangan Pembungaan dengan Paklobutrazol dan Pengaruhnya terhadap Hasil Buah Mangga (*Mangifera indica* L.). Hortikultura No. 27: 16-24.
- Purnomo, S., P.E.R. Prahardini dan B. Tegopati, 1990. Pengaruh KNO₃, CEPA dan Paklobutrazol terhadap Pembungaan dan Pembuahan Mangga (*Mangifera indica* L.). Pnel. Hort. Vol. 4 (1) : 56-69.
- Purnomo, S., Yuniarti *et al.*, 1995. Rakitan teknologi produksi untuk pengembangan agribisnis mangga. BPTP-Karangploso Malang. 39 p.
- Rosmahani, L. dan Al. Budiono, 2001. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Mangga. Monograp Mangga. BPTP Jatim.
- Suhardjo, 2001. Teknologi Pasca Panen Mangga. Monograp Mangga. BPTP Jatim.
- Tegopati, B., 1986. Penggunaan NAA untuk Mempercepat Timbulnya Bunga Mangga. Hortikultura No. 17 : 551-553.
- Tegopati, B., P.E.R. Prahardini dan P. Santoso, 1994. Pengaruh Paklobutrazol, Pemupukan dan Pengairan terhadap Pembungaan dan Produksi Mangga. Penel. Hort. Vol. 6 (1): 27-35.
- Tranggono, 1999. Aktivitas Peroksida dan Profil Senyawa Flavor selama Pemeraman Buah Mangga Pasca Penyimpanan Suhu Rendah. Agritech vol. 19 (4): 170 – 175.
- Yuniarti and Suhardi, 1992. Ripening retardation of Arumanis mango. ASEAN Food J. 7 (4): 207 – 208.
- Yuniarti, Wahyunindyawati dan R. Djoko Wijadi, 1993. Evaluasi Mutu Hasil 4 macam olahan mangga. Agritech vol. 13 (3): 6 – 10.
- Yuniarti, Suhardjo, A. Suryadi dan Bonimin, 1994. Evaluasi penggunaan emulsi lilin pada pemasaran buah mangga Arumanis. Agritech 14 (3 dan 4): 7 – 11.
- Yuniarti dan Suhardjo, 1997. Pengaturan Waktu dan Teknik pemanenan buah mangga Arumanis, 1997. Agritech vol. 17 (3): 1 – 3.
- Yuniarti and Pudji Santoso, 1999. Mango Production and Industry in Indonesia. Country Report. Proceedings of the Sixth International Symposium on Mango. Subhadrabandhu, S. and A. Pichakum (ed.). Pattaya City, Thailand. 6- 9 April 1999. Vol. 1 : 51 – 57.
- Yuniarti, Suhardjo and Pudji Santoso, 1999. Determination of drying method and fruit maturity in preparing chips of mango cv. Arumanis. Proc. of the Sixth Internat. Symp. on Mango. Subhadrabandhu, S. and A. Pichakum (ed.). Pattaya City, Thailand. 6- 9 April 1999. Vol. 2 : 515 – 521.
- Yuniarti, 2003. Penanganan dan Pengolahan Buah Mangga. Penerbit Kanisius, Jogja.
- Yuniastuti, S., T. Purbiati, P. Santoso dan E. Srihastuti, 1997. Pemangkasan Cabang dan Aplikasi Paklobutrazol pada Mangga. Prosiding Seminar dan Pengkajian Komoditas Unggulan, 12-13 Desember 1996. BPTP Karangploso: 60-73.
- Yuniastuti, S., Suhardjo, Handoko, Hanafi dan M. Ghozali, 2000. Pengaruh Cara Aplikasi dan Dosis Paklobutrazol terhadap Pembungaan dan Pembuahan Mangga Arumanis. Lap. Hasil Penel. BPTP Karangploso. 11 hal.
- Yuniastuti, S. dan Suhardjo, 2001. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Paklobutrazol dalam Induksi Pembungaan Mangga. Monograp Mangga. BPTP Jatim.