



Buku Lapangan Budidaya Mangga



DIREKTORAT BUAH DAN FLORIKULTURA
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021



KATA PENGANTAR

Mangga merupakan salah satu buah unggulan tropis yang bernilai ekonomi tinggi dan sangat berpotensi untuk dikembangkan. Disamping itu, mangga juga menjadi salah satu komoditi unggulan ekspor di subsektor hortikultura. Mangga Indonesia mempunyai keunggulan komparatif yang tinggi untuk pasar dalam maupun luar negeri. Untuk memanfaatkan peluang pasar tersebut, diperlukan pengembangan budidaya mangga skala komersial dan digarap secara profesional. Iklim usaha kearah ini perlu dimanfaatkan guna meningkatkan penanaman modal di komoditi mangga yang dikaitkan dengan dukungan industri pengolahan hasil. Selain untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam bentuk segar pengembangan budidaya mangga juga diharapkan dapat mendukung tumbuh kembangnya industri pengolahan hasil. Untuk itu, hasil produksi baik dalam arti kuantitas maupun kualitas merupakan syarat mutlak yang harus dilakukan.

Dalam rangka meningkatkan kuantitas maupun kualitas buah mangga diperlukan budidaya mangga yang mengacu pada penerapan budidaya yang baik dan mengikuti perkembangan kemajuan teknologi budidaya. Dengan demikian, perlu disusun Buku Lapang Budidaya Mangga yang berisi tentang teknologi budidaya mangga yang baik dan benar agar dapat menghasilkan buah dengan mutu, produksi dan produktivitas yang tinggi. Kami harapkan dengan tersusunnya Buku Lapang





ini bisa mendorong pelaku agribisnis mangga untuk dapat mengembangkan tanaman mangga dengan baik, tidak mengalami permasalahan dalam pertumbuhan sehingga buah yang dihasilkan mempunyai daya saing yang cukup tinggi baik di pasar domestik maupun pasar internasional.

Semoga buku lapang budidaya mangga ini menambah khasanah dunia agronomi pertanian dan memberi manfaat bagi pembaca.

Jakarta, Februari 2021
Direktur Buah dan Florikultura



Dr. Liferdi Lukman, SP., M.Si.



DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	vii
Daftar Lampiran	ix
Pendahuluan	1
1. Persyaratan Tumbuh	2
2. Varietas Mangga Yang Sudah Terdaftar	3
3. Sentra Produksi Utama dan Negara Tujuan Ekspor	4
BAB I Persiapan Lahan.....	5
BAB II Persiapan Benih	10
BAB III Penanaman	13
BAB IV Pemupukan	17
BAB V Pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan ...	22
BAB VI Penyiangan.....	32
BAB VII Pemangkasan.....	34
BAB VIII Pengairan	39
BAB IX Penjarangan Buah	41
BAB X Pembungkusan Buah	43
BAB XI Panen	47
BAB XII Pasca Panen	50
Penutup.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Persiapan lubang tanam.....	9
Gambar 2. Benih mangga berlabel dengan tinggi bidang penyambungan/tempel minimal 30 cm.....	12
Gambar 3. Cara menanam benih mangga	15
Gambar 4. Kebun mangga jarak tanam normal 10 x 10 m ...	16
Gambar 5. Kebun mangga jarak tanam UHDP, 2 x 3 m.....	16
Gambar 6. Hama B. refomaculata.....	24
Gambar 7. Hama lalat buah	26
Gambar 8. Hama wereng mangga	27
Gambar 9. Ciri khas serangan, larva dan serangga dewasa penggerek buah.	28
Gambar 10. Gejala antraknosa pada buah dan daun.....	29
Gambar 11. Gejala penyakit Diplodia	31
Gambar 12. Penyiangan gulma di area tajuk tanaman muda dengan cara di cabut secara manual.....	33
Gambar 13. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa menggunakan mesin pemotong rumput. Gulma di bawah tajuk tanaman umumnya tidak tumbuh karena tertutup rimbunan pohon	33
Gambar 14. Teknik pemangkasan bentuk pada mangga	36
Gambar 15. Pemangkasan tajuk atas/cabang tengah.....	38
Gambar 16. Teknik pemangkasan <i>rejuvinasi</i> (peremajaan) setelah panen pada mangga	38
Gambar 17. Pengairan drip irigasi pada mangga	40
Gambar 18. Kondisi buah dewasa setelah penjarangan	42



Gambar 19. Pembungkus buah dengan pembungkus nilon berpori dan kertas kraft UV.....	46
Gambar 20. Siapkan gunting pangkas dan buka pembungkus buah mangga	49
Gambar 21. Sortasi pemilihan buah yang baik dan yang kurang baik.....	51
Gambar 22. Pencucian buah dengan mesin.....	52
Gambar 23. Perendaman air hangat menggunakan bak besar.....	52
Gambar 24. Buah mangga berlabel/bermerek	55
Gambar 25. Kemasan dus berpartisi untuk menghindari kerusakan mutu buah	57
Gambar 26. Gudang penyimpanan dengan fasilitas rak dan palet	58
Gambar 27. Transportasi pengangkutan / distribusi disesuaikan dengan tujuan pasar.....	59
Gambar 28. Sketsa pola tanam jarak 10 x 10 m.....	69
Gambar 29. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam 6-7 m x 8-9 m	70
Gambar 30. Sketsa Pola Tanam UHDP dengan Jarak Tanam 3 m x 5 m	71
Gambar 31. Sketsa Pola Tanam UHDP dengan Jarak Tanam 2 m x 3 m = 1.650 pohon	72
Gambar 32. Pengambilan stekres/entres dengan gunting pangkas	77
Gambar 33. Pemotongan batang bawah	77
Gambar 34. Pemotongan batang atas, 10-15 cm dari pucuk.....	78





Gambar 35. Penyisipan antara batang atas ke dalam belahan batang bawah.....	78
Gambar 36. Sambungan diikat plastik elastis kemudian sungkup	79
Gambar 37. Pemotongan juluran kulit batang dua pertiga bagian.....	80
Gambar 38. Pengambilan mata tempel dari ranting dengan cara mengelupas kulit menggunakan pisau okulasi	80
Gambar 39. Pengikatan pada bidang okulasi.....	81
Gambar 40. Pengupasan kulit batang.....	82
Gambar 41. Pemberian media di batang kemudian ditutup plastik/karung.....	82
Gambar 42. Pengikatan plastik/karung di kedua ujung dan tengah	83
Gambar 43. Aplikasi paklobutasol, penyiraman mengelilingi pohon.....	90
Gambar 44. Bunga muncul 2 bulan setelah aplikasi ZPT dan hasil buah	92





DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Pedoman pemupukan mangga Arumanis 143/Gadung 21 belum menghasilkan per pohon/tahun.....	19
Tabel 2.	Pedoman pemupukan mangga Gedong Gincu belum menghasilkan per pohon/tahun di kabupaten Sumedang	19
Tabel 3.	Pedoman pemupukan mangga Arumanis 143/Gadung 21 sudah berproduksi per pohon.....	21
Tabel 4.	Pedoman pemupukan Mangga Gedong Gincu di Kabupaten Sumedang	21
Tabel 5.	Sentra produksi mangga di Indonesia	67
Tabel 6.	Negara Tujuan Ekspor	68
Tabel 7.	Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola tanam 10 x 10 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi	69
Tabel 8.	Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola tanam 6-7 x 8-9 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi.....	70
Tabel 9.	Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola 3 x 5 m, saat tanam tinnggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produks	71





Tabel 10. Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola tanam 2 x 3 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi.....	72
Tabel 11. Kebutuhan Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Tanaman Mangga.....	84
Tabel 12. Nilai Kecukupan hara dalam daun dewasa Tanaman Mangga	84
Tabel 13. Jadwal program pembuahan di luar musim dengan paklobutrazol untuk mangga Gedong Gincu (jika menginginkan panen di bulan 5-7).....	88
Tabel 14. Jadwal program pembuahan di luar musim dengan ZPT untuk mangga Arumanis (jika menginginkan panen di bulan 8 dan 9).....	89
Tabel 15. Daftar petani dan/ pelaku usaha, penangkar mangga.....	93

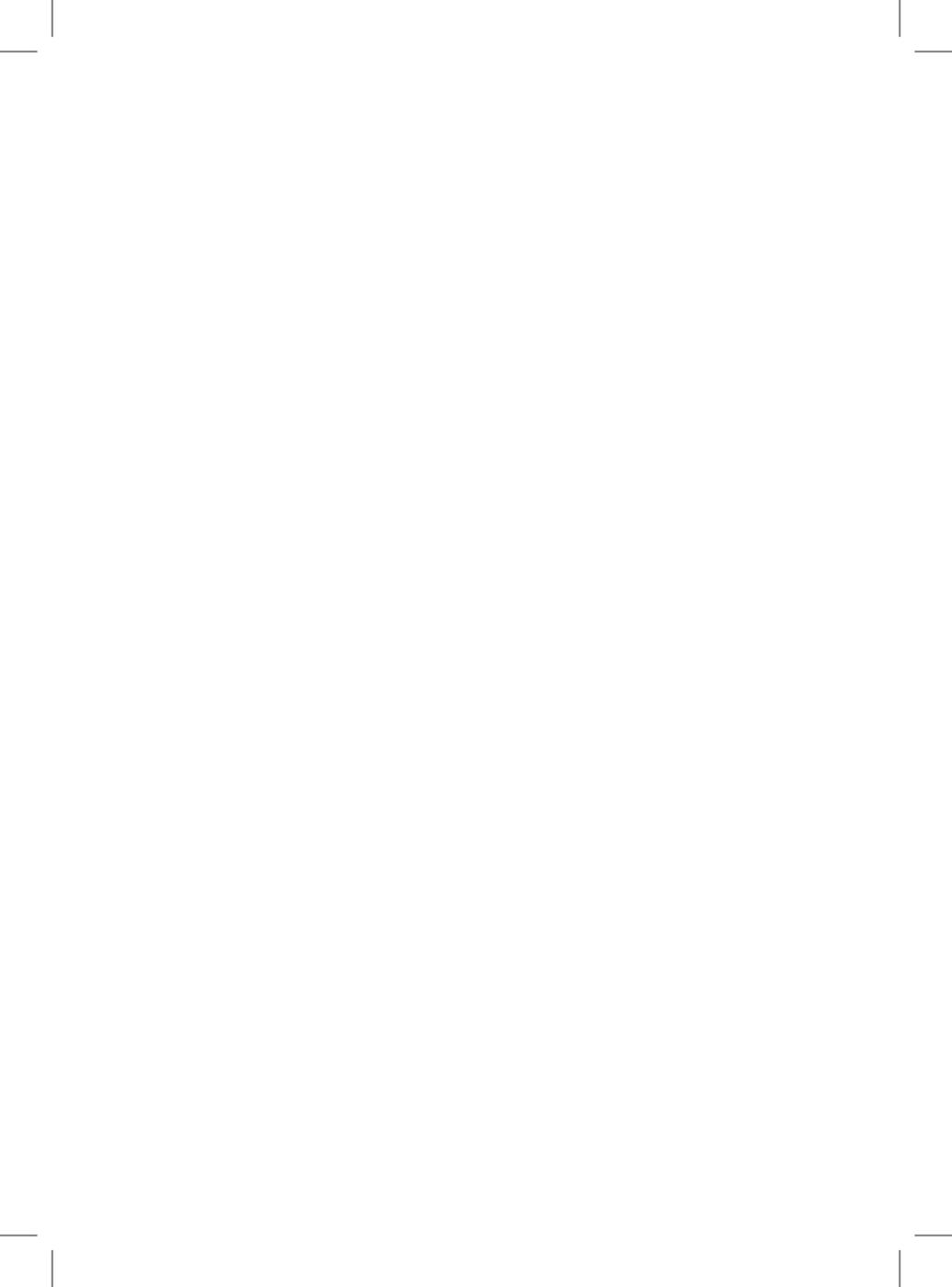




DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kandungan Gizi Buah Mangga	62
Lampiran 2. Jenis Tanah Yang Cocok Untuk Tanaman Mangga.....	64
Lampiran 3. Sentra Produksi dan Negara Tujuan Ekspor	67
Lampiran 4. Sketsa Pola Tanam dan Perkiraan Produksi Per Hektar.....	69
Lampiran 5. Perbanyak Benih Mangga.....	73
Lampiran 6. Kebutuhan Hara N, P dan K dan Perhitungan Pupuk Tunggal.....	84
Lampiran 7. Perlakuan Pembungaan Untuk Mengatur Panen	86
Lampiran 8. Daftar Petani dan/ Pelaku Usaha, Penangkar Mangga.....	93





PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica*.) merupakan salah satu komoditas buah-buahan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan kaya akan vitamin dan serat sebagaimana tercantum pada lampiran 1. Mangga menjadi salah satu komoditas unggulan ekspor di sub-sektor hortikultura dan sangat berpotensi untuk dikembangkan.

Dalam era perdagangan bebas, mangga Indonesia mempunyai kesempatan yang besar untuk mengisi pasar internasional, namun di tengah ketatnya persaingan di pasar internasional mangga Indonesia dirasa belum mampu bersaing. Diantara penyebabnya adalah masih rendahnya mutu produk, belum adanya jaminan kuantitas dan kontinuitas produk bermutu, lemahnya *market* akses dan harga produk relatif lebih tinggi. Sampai saat ini permasalahan terhadap mutu produk mangga Indonesia diantaranya adalah mutu yang masih beragam, tampilan fisik belum menarik dan tidak konsisten, keragaman varietas tinggi dan keberagaman produk segar (bentuk, ukuran, warna dan tingkat kematangan).

Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Hortikultura memiliki komitmen dalam upaya meningkatkan produksi, produktivitas dan mutu buah mangga. Berbagai upaya telah dilakukan dalam pengembangan mangga, seperti penataan sentra produksi menjadi kawasan skala komersial yang terintegrasi dengan pelaku usaha, penerapan GAP, perbaikan teknologi pasca panen dan pengembangan jaringan pemasaran. Namun demikian, untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk menghadapi beberapa tantangan,





diantaranya penerapan teknologi budidaya dan penanganan pasca panen belum dilakukan secara optimal. Dalam pengembangan kawasan kebun mangga, perlu memperhatikan berbagai aspek sebagai berikut :

1. Persyaratan Tumbuh

Persyaratan lokasi tumbuh mangga secara umum adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki musim kering 4 – 8 bulan/tahun, masa kering diperlukan sebelum dan sewaktu berbunga, namun ketersediaan air tetap diperlukan dalam masa kering tersebut.
- b. Untuk daerah-daerah yang memiliki kecepatan angin tinggi harus dapat mengatur musim bunga dan buah mangga. Batas toleransi kecepatan angin ≥ 28 knots atau 32,22 mill/jam atau 51,86 km/jam dengan ciri cabang dan ranting tanaman bergerak dan menyulitkan orang berjalan. Sedangkan daerah yang memiliki kecepatan angin tinggi mencapai 48 knots atau 55,24 mill/jam atau 88,90 km/jam tidak disarankan menanam mangga dan buah lainnya karena akan menyebabkan pohon tumbang, bangunan rusak berat, namun kecepatan angin ini untuk di daratan di Indonesia sangat jarang terjadi (*Sumber : Dr. Ir. Ismangil, MS. (Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Judul Materi : Awan, Hujan, Angin dan Pengaruhnya terhadap Tanaman).*
- c. Curah hujan 750-2.250 mm per tahun dan suhu antara 24 – 27°C.
- d. Struktur tanah tanaman mangga yang baik adalah pada lapisan top soil gembur, remah, berbutir, dan banyak mengandung bahan organik. Warna tanah hitam agak





coklat, kecoklatan-coklatan hingga merah kekuningan. Jenis tanah yang cocok untuk tanaman mangga adalah Andosol, Inseptisol, Podsolik Merah kuning dan lainnya, lihat lampiran 2. Sangat sesuai di tanah gembur, mengandung pasir dan lempung dalam jumlah yang seimbang, memiliki drainase yang baik, derajat keasaman tanah (pH tanah) 5.5- 7.5, jika pH di bawah 5,5 sebaiknya dilakukan pengapuran dengan kapur pertanian. Dianjurkan untuk melakukan analisa tanah dan air agar dapat mengetahui status unsur hara tanah dan air sebagai dasar dalam aplikasi dosis pupuk dan kandungan air yang baik bagi tanaman mangga. Ketersediaan air tanah seperti dari sumur, sungai, atau embung menjadi faktor utama.

- e. Untuk pertumbuhan optimal, ketinggian lokasi kebun 0 - 500 mdpl.

2. Varietas Mangga Yang Sudah Terdaftar

Sampai saat ini, terdapat 38 varietas mangga yang terdaftar di Kementerian Pertanian, antara lain *Golek 31*, *Manalagi 69*, *Arumanis 143*, *Gedong*, *Cengkir Indramayu*, *Madu 225*, *Garifta Merah*, *Garifta Kuning*, *Garifta Orange*, *Garifta Gading*, *Agri Gardina 45*, *Gadung 21*, dan *Agrimania*. Informasi lengkap terkait varietas mangga tercantum pada <http://varitas.net/dbvarietas/cari.php?type=jenis&q=mangga&Submit=S+E+A+R+C+H>. Selain varietas yang telah tercantum dalam daftar tersebut, terdapat beberapa jenis mangga unggul lain yang belum terdaftar di Kementerian Pertanian.



3. Sentra Produksi Utama dan Negara Tujuan Ekspor

Sentra produksi utama mangga tersebar di beberapa daerah, seperti :

- Jawa Timur (Pasuruan, Kediri, Probolinggo, Bondowoso, Situbondo, Bojonegoro, Ponorogo, Nganjuk, dll);
- Jawa Barat (Indramayu, Cirebon, Kuningan, Sumedang, dan Majalengka);
- Jawa Tengah (Rembang, Blora, Pemalang, Grobogan, Pati);
- Bali (Buleleng, Karangasem)
- NTB (Sumbawa, Lombok Tengah, Lombok Timur)
- Sulawesi Selatan (Bone, Gowa, Takalar, Pinrang)
- D.I. Yogyakarta (Gunung Kidul, Kulon Progo)

Negara tujuan ekspor terbesar adalah Singapura, Jerman, United Arab Emirates, Brunei Darussalam, dll. Sentra produksi dan negara tujuan lainnya sebagaimana terlampir pada lampiran 3.



BAB I

PERSIAPAN LAHAN

Persiapan lahan merupakan rangkaian kegiatan penyiapan lahan sebagai media tempat tumbuh tanaman agar mendapat pertumbuhan optimal. Perlakuan tahapan persiapan lahan disesuaikan dengan kondisi lahan. Lahan tegalan, lahan dataran tinggi dan dataran rendah membutuhkan penyesuaian perlakuan dalam persiapan lahan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan persiapan lahan, sebagai berikut :

1. Lakukan pengukuran lahan, menentukan batas lahan, dan membuat sketsa lahan.
2. Tentukan desain/denah lahan usaha meliputi blok tanaman produksi, sumber air, infrastruktur jalan, gudang saprodi, dan sarana pengolahan hasil.
3. Tentukan denah tanaman pada blok produksi berdasarkan kontur lahan dan arah sinar matahari.
4. Lakukan pembersihan lahan (*land clearing*) dengan cara menebang pohon yang besar, tanaman yang tidak diinginkan dan membatat semak belukar atau gulma di sekitar lahan.
5. Pisahkan kayu dari bagian lain untuk dapat dimanfaatkan. Bagian non-kayu dipotong menjadi bagian-bagian kecil dan dikumpulkan di satu lokasi untuk dikomposkan.
6. Buat teras apabila kemiringan lahan $> 30^\circ$.
7. Untuk lahan sawah, lakukan langkah-langkah berikut:



- 
- a) Buat guludan dari tanah area sekitar dengan lebar dan tinggi disesuaikan dengan kebutuhan. Jika guludan mengalami penurunan tambahkan tanah agar tinggi guludan sudah sesuai dengan kebutuhan. Fungsi guludan adalah agar perakaran tanaman tidak terendam air ketika fase perlakuan pembungaan .
 - b) Lakukan fase pembungaan pada saat lahan disekitar guludan tidak tergenang atau jika ada genangan buat guludan lebih luas dari lebar kanopi tanaman mangga.
8. Tetapkan jarak tanam :
- a) Buat jarak tanam untuk lahan kebun/tegalan/ladang/pekarangan:
 - 10x10 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai 100 pohon, jarak antar baris 10 meter dan dalam baris 10 meter), dianjurkan polikultur/tumpangsari, dianjurkan melakukan penerapan teknologi pangkas bagian tengah tajuk tanaman.
 - Atau 6-7x8-9 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai 192 pohon, jarak antar baris 16 dan dalam baris 8-9 meter), dianjurkan monokultur, lakukan penerapan teknologi pangkas bagian tengah tajuk tanaman dan lebar tajuk antar baris sesuai jarak tanam.
 - Atau model jarak tanam rapat yang dikenal dengan sebutan Ultra High Density Plantation (UHDP). UHDP merupakan sistem budidaya dengan penerapan jarak tanaman rapat 3 x 5 meter atau 2 x 3 meter. Selain jarak tanam rapat, UHDP juga menerapkan budidaya pembatasan lebar kanopi,





pembatasan tinggi tanaman dan benih berasal dari hasil perkembangbiakkan vegetatif, disertai dengan pengaturan aplikasi pemupukan dan pengairan yang khusus.

- Sketsa atau pola jarak tanam mangga dan perkiraan produksi, lihat lampiran 4.
 - b) Jika lahan miring $>30^\circ$, jarak tanam disesuaikan dengan jarak terasering dan disarankan menerapkan teknologi pangkas bagian tengah tajuk tanaman dan lebar tajuk antar baris sesuai jarak tanam.
 - c) Jika lahan sawah, jarak tanam disesuaikan dengan jarak guludan, dianjurkan menerapkan teknologi pangkas bagian tengah tajuk tanaman dan pangkas lebar tajuk tanaman sesuai dengan diameter guludan ketika sudah berproduksi optimal.
9. Buat lubang tanam berukuran 60 x 60 x 60 cm untuk tanah relatif gembur/guludan, ukuran 100 x 100 x 100 cm untuk tanah kering atau tanah berlempung, atau ukuran lubang tanam disesuaikan dengan kondisi jenis tanah dan umur benih yang akan ditanam. Banyaknya lubang tanam disesuaikan dengan metode jarak tanam/guludan.
 10. Letakkan lapisan tanah bagian atas ± 20 cm dari permukaan tanah secara terpisah dengan lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya;
 11. Biarkan lubang tanam terbuka selama ± 7 hari agar galian terkena panas matahari.
 12. Setelah ± 7 hari, campurkan tanah galian bagian atas dan bawah dengan pupuk organik (kandang/kompos) yang telah terdekomposisi sempurna sebanyak 20 kg, NPK (15:15:15)





sebanyak 100 gr dan kapur dolomit sebanyak 250 g per lubang tanam.

13. Masukkan tanah galian yang telah dicampur pupuk ke lubang tanam, dahulukan tanah lapisan bagian atas yang dilanjutkan dengan lapisan tanah bagian bawah.
14. Biarkan kembali selama \pm 7 hari, setelah itu lubang siap untuk ditanami benih mangga.
15. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan lahan yang dilaksanakan.





Gali lubang tanam 60x60x60 cm atau disesuaikan dengan kondisi struktur tanah



Biarkan terbuka hingga 1 minggu



Campuran tanah, pupuk dan dolomit yang telah dimasukan ke lubang tanam biarkan kembali hingga 1 minggu



Setelah 14 hari lakukan penanaman benih mangga

Gambar 1. Persiapan lubang tanam



BAB II PERSIAPAN BENIH

Persiapan benih merupakan rangkaian kegiatan menyediakan benih mangga bermutu berasal dari varietas unggul, telah terdaftar di Kementerian Pertanian dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu. Dianjurkan benih mangga diperoleh dari perbanyak tanaman dengan sambung pucuk atau melalui perbanyak dengan okulasi. Teknologi perbanyak benih lihat lampiran 5.

Tahapan pelaksanaan kegiatan persiapan benih, sebagai berikut :

1. Siapkan tempat dengan naungan untuk menyimpan benih sementara dari saat mendapatkan benih sampai saat pelaksanaan penanaman. Upayakan alas penyimpanan bukan berupa *paving block* atau plesteran semen.
2. Pilih benih mangga berlabel/bersertifikat yang berasal dari hasil perbanyak vegetatif (okulasi atau *grafting*) dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Tinggi benih minimal 30 cm dari bidang sambung/tempel, sangat dianjurkan benih siap tanam memiliki ketinggian > 100 cm dari permukaan tanah.
 - b. Bidang sambung/tempel telah terpaut sempurna.
 - c. Benih berumur minimal 4 bulan setelah diokulasi/sambung, sangat dianjurkan yang sudah berumur > 12 bulan setelah di okulasi/sambung.
 - d. Benih telah mengalami minimal 2x tumbuh tunas (*flush*), sangat dianjurkan sudah memiliki percabangan yang bagus yaitu 2-3 cabang primer.



- 
- e. Benih sehat secara visual, daun tua, rimbun dan bebas dari serangan hama dan penyakit.
 - f. Batang berwarna cokelat, kokoh, tegak lurus dengan diameter batang minimal 1-1,5 cm.
3. Hitung benih mangga sebanyak lubang tanam yang tersedia (jumlah benih 100-1.600 pohon/Ha) ditambah $\pm 10\%$ sebagai cadangan untuk penyulaman benih yang mati.
 4. Letakkan benih di tempat yang teduh/di bawah naungan tempat pembenihan sementara agar beradaptasi dengan lingkungan yang baru minimal 2 minggu sebelum tanam.
 5. Lakukan pemeliharaan benih dalam pembenihan sementara secara intensif dengan cara menyiram secukupnya setiap hari atau dengan interval 2 hari sekali bila tidak ada hujan, lakukan penyiangan terhadap gulma yang ada di polibag maupun di sekitar tanaman. Bila penyimpanan cukup lama, maka disusun dengan jarak tanam yang renggang dan diberi perawatan pemupukan dan pengelolaan OPT.
 6. Pangkas cabang/ranting benih mangga yang tumbuh menyaingi 2-3 cabang primer yang telah dipilih.
 7. Pangkas tunas air yang tumbuh dari batang bawah (batang bagian bawah sambungan/bidang okulasi).
 8. Lakukan pemupukan pada saat tanaman masih di polybag, apabila penyimpanan lebih dari 1 bulan, dianjurkan untuk memberikan pupuk organik dan anorganik sesuai dengan dosis anjuran.
 9. Lakukan pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) bila diperlukan selama di pembenihan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sehat.



10. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan benih yang telah dilakukan.



Gambar 2. Benih mangga berlabel dengan tinggi bidang penyambungan/tempel minimal 30 cm



BAB III

PENANAMAN

Penanaman merupakan rangkaian kegiatan menanam hingga tanaman berdiri tegak dan siap tumbuh di lapangan. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan dan pada sore hari agar benih mempunyai kesempatan memperoleh udara sejuk pada malam hari dan tidak langsung terkena paparan panas sinar matahari yang terik. Penanaman dapat juga dilakukan pada musim panas dengan syarat ketersediaan air terpenuhi dan menjaga kelembaban tanah di sekitar tajuk tanaman.

Tahapan pelaksanaan penanaman adalah sebagai berikut :

1. Periksa kondisi lubang tanam yang telah disiapkan pada tahap persiapan lahan sesuai sketsa pola tanam sebagaimana lampiran 4.
2. Buat galian kembali disesuaikan dengan ukuran polibag.
3. Letakkan benih ditengah lubang galian yang telah disiapkan beserta polibag yang masih membungkus media, arahkan pucuk benih berlawanan dengan arah matahari pagi agar pertumbuhannya tegak lurus mengikuti arah sinar matahari.
4. Buka polybag benih dengan cara menyayat melingkar bagian dasar media benih dan menyayat bagian samping secara vertikal dari atas ke bawah dengan menggunakan pisau *cutter* yang tajam, kemudian lepaskan polibag dari media benih.
5. Timbun benih dengan tanah hingga melewati permukaan tanah setinggi > 5 cm di atas pangkal batang secara melingkar minimal selebar tajuk benih, padatkan tanah disekitar benih dengan cara menekan secara hati-hati,





apabila selesai tampak terlihat gundukan tanah disekeliling benih.

6. Gunakan ajir untuk menopang pangkal batang utama dengan cara menancapkan ajir (batang kayu, bambu) di sisi tanaman sebagai pancang penguat pada benih yang strukturnya lemah agar tumbuh tegak, jika diperlukan.
7. Ikat batang benih dengan tali pada ajir, upayakan agar ikatan tidak terlalu kencang.
8. Gunakan naungan sementara sebagai pelindung pada benih yang masih lemah/tinggi benih < 1 meter ketika di tanam di lapang atau di tanam pada musim panas, jika diperlukan.
9. Gunakan mulsa dari jerami/rumput kering, di sekitar batang utama bila diperlukan.
10. Lakukan penyiraman benih setelah penanaman.
11. Lakukan perlakuan khusus jika benih mangga di tanam di luar musim penghujan, jika diperlukan.
 - a. Buat lubang biopori minimal 4 mata arah angin di dalam tajuk tanaman dengan diameter dan tinggi minimal seukuran botol plastik 600 ml.
 - b. Masukkan arang sekam/mulsa rumput kering/bahan lainnya ke dalam lubang biopori dan padatkan agar mengurangi penguapan.
 - c. Berikan air pada lubang biopori sesuai kebutuhan.
 - d. Lakukan penyiraman kembali pada lubang biopori dan tanaman dengan interval 1 bulan sekali atau disesuaikan dengan kenaikan suhu diareal kebun.
12. Lakukan perawatan pemeliharaan selama masa perkembangan tanaman.
13. Dokumentasikan setiap kegiatan penanaman benih yang telah dilaksanakan.





Periksa kondisi lubang tanam



Buat galian kembali disesuaikan dengan ukuran polibag



Letakan benih mangga ditengah lubang tanaman



Lakukan penyiraman setelah penanaman

Gambar 3. Cara penanaman benih mangga





Gambar 4. Kebun mangga jarak tanam normal 10 x 10 m



Gambar 5. Kebun mangga jarak tanam UHDP, 2 x 3 m



BAB IV PEMUPUKAN

Pemupukan merupakan rangkaian proses kegiatan pemberian unsur hara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman sesuai dengan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta tingkat kesuburan tanah. Untuk tanah dengan kondisi keterbatasan unsur hara, dianjurkan untuk dilakukan analisis unsur hara tanah untuk menentukan kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Referensi kebutuhan dan cara perhitungan pupuk N, P, K tanaman mangga lihat lampiran 6.

Beberapa cara pemupukan yang dapat dilakukan, sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk dengan membuat galian alur/parit secara melingkar/persegi empat/di kanan dan dikiri (bentuk huruf H) di tajuk terluar tanaman sedalam 10-20 cm, lebar disesuaikan dengan kebutuhan, taburkan pupuk sesuai dosis dalam alur/parit, kemudian timbun dengan tanah galian.
2. Pemberian pupuk dengan cara di tabur sekeliling dalam tajuk, dengan dosis sesuai anjuran, untuk penggunaan pupuk an organik disarankan pupuk berjenis nitrat agar kandungan pupuk tidak menguap ke udara.
3. Pemberian pupuk dengan cara di tunggal 4 arah mata angin di luar tajuk dengan cara di gali 10-30 cm, taburkan pupuk kedalam galian kemudian timbun kembali dengan tanah.
4. Pemberian pupuk juga dapat dilakukan dengan cara pembuatan lubang biopori secara melingkar dengan jarak





antar lubang biopori 40 cm kedalam 10-30 cm. taburkan pupuk ke dalam lubang biopori, disarankan penggunaan pupuk berjenis nitrat agar kandungan tidak menguap ke udara.

Pemupukan tanaman mangga dibedakan menjadi 2 bagian yaitu pemupukan tanaman belum produktif dan pemupukan tanaman sudah produktif.

A. Pemupukan tanaman belum produktif

Pada masa tanaman belum produktif tanaman mangga lebih membutuhkan unsur hara Nitrogen lebih banyak dibanding unsur Phospor dan Kalium. Pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk organik (sebaiknya pupuk organik yang sudah diperkaya dengan agen pengendali hayati) dan pupuk an organik. Sangat dianjurkan dosis pemupukan diberikan berdasarkan atas hasil analisa tanah dan daun. Tahapan pelaksanaan kegiatan pemupukan tanaman mangga :

1. Hitung jumlah pupuk yang dibutuhkan berdasarkan dosis pupuk dan jumlah tanaman.
2. Sediakan pupuk yang akan digunakan, sesuai kebutuhan, lihat tabel 1 dan tabel 2.
3. Berikan pupuk an organik dengan interval minimal 1 minggu dari pemupukan organik.
4. Buat alur melingkar selebar tajuk tanaman atau buat alur dikanan dan kiri tanaman selebar tajuk (bentuk huruf H), pupuk ditabur kemudian ditutup dengan tanah.
5. Lakukan penyiaraman sesuai kebutuhan jika tidak dilakukan pada musim penghujan.



6. Dokumentasikan setiap kegiatan pemupukan yang telah dilaksanakan.

Tabel 1. Pedoman pemupukan Mangga Arumanis 143/Gadung 21 belum menghasilkan per pohon/tahun

Umur (thn)	Pupuk organik (kg)	Urea (gram)	SP-36 (gram)	KCl/ZK (gram)
1	20	250	100	250
2	20	300	150	300
3	40	350	200	350
4	40	400	250	400
Waktu Aplikasi				
<ul style="list-style-type: none"> – Berikan pupuk organik 1 kali setahun pada akhir musim hujan 20 - 40 kg/pohon – Berikan pupuk an organik diberikan sebanyak 4-6 kali/tahun (masing-masing 1/4-1/6 dosis anjuran. Pada lahan kering diberikan 2 kali/tahun. 				

Sumber : Petani, pelaku usaha dan peneliti kabupaten Pasuruan

Tabel 2. Pedoman pemupukan Mangga Gedong Gincu belum menghasilkan per pohon/tahun di Kabupaten Sumedang

Umur (thn)	Pupuk organik (kg)	Urea (gr)	SP-36 (gr)	KCl/ZK (gr)	NPK (15:15:15) (gram)
1-5	50	-	-	-	500 gram
Waktu Aplikasi					
<ul style="list-style-type: none"> – Berikan pupuk organik 1 kali setahun pada akhir musim hujan – Berikan pupuk NPK 2 kali setahun (Januari & Agustus) 					

B. Pemupukan tanaman sudah produktif

Pemupukan tanaman produktif dilakukan setelah umur tanaman sudah masuk usia produktif atau dilakukan





setelah panen dan/setelah pemangkasan berat. Tahapan pelaksanaan kegiatan pemupukan fase produktif :

1. Hitung jumlah pupuk yang dibutuhkan berdasarkan dosis pupuk dan jumlah tanaman.
2. Sediakan pupuk yang akan digunakan, sesuai kebutuhan, lihat tabel 3 dan tabel 4.
3. Berikan pupuk an organik dengan interval minimal 1 minggu dari pemupukan organik.
4. Buat alur/parit secara melingkar di tajuk terluar (pupuk organik) dan di dalam tajuk (pupuk an organik) sedalam 10-20 cm, lebar disesuaikan dengan kebutuhan, taburkan pupuk sesuai dosis dalam alur/parit, kemudian timbun dengan tanah galian.
5. Lakukan penyiraman sesuai kebutuhan jika tidak ada hujan.
6. Dokumentasikan setiap kegiatan pemupukan yang telah dilaksanakan.



Tabel 3. Pedoman pemupukan mangga Arumanis 143/Gadng 21 sudah berproduksi per pohon.

Umur (thn)	Pupuk organik (kg)	Urea (gram)	SP-36 (gram)	KCl/ZK (gram)
5	50	450	300	450
6-8	75	500	350	500
>8	>100	>600	400	600

Waktu Aplikasi

- Berikan pupuk organik (kandang) setiap tahun pada awal musim hujan sebanyak 50 -100 kg per pohon.
- Berikan pupuk an organik :
 - Urea (N) 2/3 bagian, atau 300 gram
 - SP 36 2/3 bagian atau 200 gram
 - KCl 2/3 bagian atau 300 gram
- Berikan pupuk kembali saat buah sebesar kelereng
 - Urea 1/3 bagian atau 150 gram
 - SP 36 1/3 bagian atau 100 gram
 - KCl 1/3 bagian atau 150 gram

Sumber: SOP mangga Kabupaten Pasuruan

Tabel 4. Pedoman pemupukan Mangga Gedong Gincu di Kabupaten Sumedang

Umur (thn)	Pupuk organik (kg)	Urea (gram)	SP-36 (gram)	KCl/ZK (gram)	NPK 15:15:15 (kg)
6-15	50	-	-	500	2-5
>15	100			1000	5

Waktu Aplikasi

- Berikan pupuk organik (kandang) setiap tahun pada awal musim hujan sebanyak 50 -100 kg per pohon.
- Berikan pupuk KCL/ZK 2 kali aplikasi sebelum periode pembungaan dan pada saat pembesaran buah

Sumber: SOP Asosiasi Petani Mangga (Kecamatan Tomo, Ujung Jaya, Jatigede) Kabupaten Sumedang, Jawa Barat





BAB V

PENGELOLAAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN

Dalam pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), pemerintah telah menetapkan kebijakan untuk menerapkan sistem Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Dalam sistem PHT petani atau produsen perlu lebih mengedepankan pengendalian OPT yang ramah lingkungan. Penggunaan pestisida dalam perlindungan tanaman merupakan alternatif terakhir, apabila terjadi eksplosif OPT dan semua teknik/cara pengelolaan OPT yang lain tidak memadai.

Pengelolaan OPT merupakan rangkaian kegiatan untuk mengendalikan hama dan penyakit, agar tanaman mangga tumbuh optimal, produksi tinggi dan mutu buah baik. Tahapan pelaksanaan pengelolaan OPT adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan/monitoring terhadap OPT secara berkala 1-2 minggu sekali.
2. Menetapkan alternatif pengelolaan sebagai berikut:
 - Pengelolaan secara kultur teknis adalah pengendalian preventif atau pencegahan yang dilakukan sebelum adanya serangan OPT, dengan cara memperbaiki teknik budidaya, antara lain penggunaan benih yang bermutu, pengolahan tanah, pengaturan jarak tanam, pemupukan, pengairan, dan sanitasi.
 - Pengelolaan secara mekanis adalah pengelolaan OPT secara langsung, baik dengan tangan atau dengan bantuan alat.



- 
- Pengelolaan secara biologi adalah pengelolaan OPT dengan memanfaatkan musuh alami, yaitu: predator, parasitoid, patogen serangga, dan patogen antagonis.
 - Pengelolaan secara kimiawi adalah pengelolaan OPT dengan menggunakan bahan baik pestisida nabati maupun pestisida sintesis. Pengelolaan dengan pestisida sintesis merupakan alternatif terakhir dan harus dilakukan dengan bijaksana dengan 6 tepat (tepat jenis, tepat mutu, tepat sasaran, tepat dosis dan konsentrasi, tepat waktu, tepat cara dan aplikasi). Pengelolaan OPT secara kimia juga harus memperhatikan tingkat serangan dan lingkungan.
3. Dokumentasikan setiap kegiatan pengelolaan OPT yang telah dilakukan.

Beberapa hama utama yang menyerang pertanaman mangga, sebagai berikut :

1. Penggerek Batang (*Batocera rufomaculata*, De Geer)

Gejala serangan :

Hama ini menyerang batang/cabang tanaman mangga dengan membuat lubang gerakan yang juga menyisakan kotoran seperti serbuk gergajii. Batang/cabang bagian tanaman yang terserang pada saat dibelah akan terlihat lorong-lorong tempat larva, hama ini dapat menyerang batang utama sehingga menyebabkan tanaman layu, daun rontok dan akhirnya tanaman mati.

Pengelolaan

- Pangkas batang/cabang yang terserang, untuk lubang yang mengeluarkan kotoran yang masih segar



pemangkasan dilakukan \pm 5 cm dibawah lubang. Bagian yang dipangkas kemudian dibakar/dikubur.

- Lakukan sanitasi lingkungan dengan membersihkan dan memusnahkan batang lapuk terserang penggerek
- Masukkan kawat pada lubang gerakan lalu diputar-putar dengan tujuan membunuh larva yang ada di dalamnya.
- Manfaatkan parasitoid telur *Avetiella batocerae* dan *Calimomides ovivorus*.
- Lakukan pengelolaan cara kimiawi dengan cara infus/injeksi insektisida pada bagian lubang gerakan. Insektisida yang digunakan harus yang sudah terdaftar dan diberi izin beredar oleh Menteri Pertanian RI. Informasi tersebut dapat diakses di www.pestisida.id.



Copyright © International Journal
of Entomology Research 2016

Gambar 6. Hama *B. refomaculata*



2. Lalat buah (*Bactrocera* sp.)

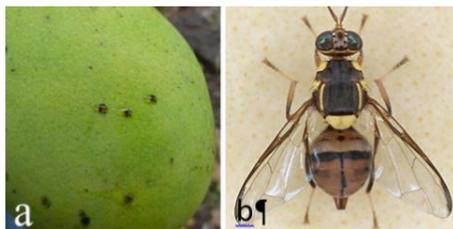
Gejala serangan

Gejala awal serangan Nampak pada bagian kulit buah terdapat noda hitam bekas tusukan ovipositor hama saat meletakkan telur, bila dibelah terdapat larva lalat buah yang berwarna putih. Larva tersebut akan merusak daging buah sehingga buah mangga menjadi busuk, gugur sebelum tua/masak.

Pengelolaan

- Lakukan sanitasi lingkungan dengan membersihkan dan memusnahkan batang lapuk terserang penggerek.
- Kumpulkan buah-buah yang gugur, kemudian dimusnahkan dengan cara mengubur dalam tanah/membakar.
- Lakukan pengasapan dengan membakar sampah kering dan bagian atasnya ditutupi sampah basah, agar dapat dihasilkan asap dan tidak sampai terbakar.
- Lakukan pembungkusan buah pada saat buah berdiameter 1,5 - 2 cm.
- Manfaatkan musuh alami seperti *Oecophylla smaragdina* (semut rangrang).
- Gunakan perangkap atraktan (bahan penarik lalat buah jantan) dalam alat perangkap yang terbuat dari botol bekas air minum mineral yang diberi lubang untuk masuknya lalat buah. Bahan atraktan: Metil Eugenol (ME), protein hidrolisa. Perangkap tersebut digantung disekeliling kebun. Jumlah perangkap sebanyak 20-25 buah/hektar dan dilakukan secara serentak dalam satu kawasan.





Copyright © IPPC 2019

Gambar 7. Hama lalat buah

3. Wereng Mangga (*Idiocerus niveosparsus*)

Gejala serangan

Hama ini menghisap cairan pada bagian tanaman yang masih muda baik daun, pucuk, tangkai maupun buah, sehingga mudah rontok. Hama wereng muncul pada saat peralihan musim hujan ke musim kemarau (musim bunga). Menyerang tanaman yang sudah berproduksi.

Pengelolaan

- Lakukan pemotongan bagian tunas atau tangkai yang terdapat kelompok telur , lalu dipendam di dalam tanah atau dibakar.
- Lakukan pencegahan dengan penyemprotan *Beauveria bassiana* saat tanaman memasuki fase tunas dan pembentukan bunga.
- Manfaatkan musuh alami predator *Lycosa* sp. Dan Pemanfaatan parasitoid *Avetiella batocerae* dan *Calimomides ovivorus*, *Epipyros*, dan *Pipunculus* sp.
- Gunaan insektisida yang sudah terdaftar dan diberi izin beredar oleh Menteri Pertanian RI. Bahan aktif insektisida yang sudah terdaftar diantaranya



imidakloprid, spirotetramat, deltametrin (info selanjutnya dapat diakses di www.pestisida.id)



Copyright © eagri.org

Gambar 8. Hama wereng mangga

4. Penggerek Buah (*Noorda albizonalis* Hampson)

Gejala serangan

Terdapat bintik-bintik pada permukaan buah bekas tusukan ovipositor serangga dewasa saat meletakkan telur. Telur tersebut berkembang menjadi larva yang menggerek dan memakan jaringan di bawah kulit buah sehingga buah menjadi rusak dan mudah gugur.

Pengelolaan

- Petik buah yang terserang, kumpulkan buah yang gugur kemudian ditanamkan dalam tanah sedalam 40-50 cm, atau dibakar
- Lakukan pembungkusan buah
- Manfaatkan musuh alami predator *Oecophylla smaragdina* (semut rangrang) dan pengaplikasian cendawan/jamur entomopatogen *Metharizium anisopliae* dan *Beauveria* spp.



- Gunakan pestisida botani dengan bahan aktif *Azadirachtin* (nimba).
- Lakukan penggunaan insektisida yang sudah terdaftar dan diberi izin beredar oleh Menteri Pertanian RI. Bahan aktif insektisida yang sudah terdaftar diantaranya imidakloprid, spirotetramat, deltametrin (info selanjutnya dapat diakses di www.pestisida.id)



Copyright © Pestnet



Gambar 9. Ciri khas serangan, larva dan serangga dewasa penggerek buah

Beberapa penyakit utama yang menyerang pertanaman mangga, sebagai berikut:

1. Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum gloeosporoides*)

Gejala :

Gejala penyakit dapat terlihat dari adanya bercak berwarna coklat gelap pada kulit buah mangga yang menyebar menjadi cekungan yang membesar dan menyebabkan busuk buah. Selain itu, penyakit ini juga



menunjukkan gejala pada daun, batang muda bahkan bercak kecil pada bunga sehingga bunga menjadi mudah rontok.

Pengelolaan :

- Lakukan sanitasi kebun dengan mengumpulkan dan memusnahkan (membakar) gulma dan sisa tanaman (ranting ataupun daun-daun) yang jatuh di tanah.
- Buat pengaturan jarak tanam agar tidak terlalu rapat terutama saat pembibitan dan kurangi naungan yang melindungi tajuk tanaman mangga.
- Lakukan pemangkasan bentuk tanaman untuk memperbaiki sirkulasi udara dan intensitas sinar matahari masuk ke dalam tajuk tanaman.
- Usahakan menjaga kelembaban dibawah 70% atau diatas 80% karena cendawan/jamur tumbuh dan berkembang baik pada kelembaban 70-80%.
- Gunakan bubuk *Bordeaux* atau penggunaan fungisida yang sudah terdaftar dan memiliki izian beredar oleh Menteri Pertanian, misal difenoconazol, metiram, azoxystrobin, dll (info selanjutnya dapat diakses di www.pestisida.id)



Gambar 10. Gejala antraknosa pada buah dan daun



2. Penyakit Diplodia (*Diplodia natalensis*)

Gejala :

Penyakit Diplodia menginfeksi bagian batang atau cabang tanaman mangga. Bagian tanaman yang terinfeksi mengeluarkan gom/blendok yang berwarna kuning emas hingga kecoklatan dari batang atau cabang, pada kulit terjadi luka yang tidak teratur. Kulit batang atau cabang tanaman yang terserang mengering, terdapat celah-celah kecil pada permukaan kulit, pada bagian kulit dan batang yang ada di bawah celah berwarna hitam kehijauan. Penyakit ini menyerang pada musim hujan.

Pengelolaan

- Lakukan pemupukan berimbang
- Lakukan pemotongan bagian pohon/cabang/ranting yang terserang berat, membuang kulit yang terinfeksi, lalu kemudian dimusnahkan dengan cara dibakar.
- Manfaatkan agens antagonis *Trichoderma* spp., *Gliocladium* spp., *Pseudomonas fluorescens* atau *Bacillus subtilis* .
- Gunakan bubuk *bordeaux* dan fungisida ang sudah terdaftar dan dan memilki izian beredar oleh Menteri Pertanian (dapat diakses di www.pestisida.id).





Copyright ©Agrobaseapp.com

Gambar 11. Gejala penyakit Diplodia



BAB VI PENYIANGAN

Penyiangan merupakan cara pengendalian gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Tujuan penyiangan gulma adalah untuk menghilangkan gulma yang dapat menghambat penyerapan air dan unsur hara. Selain itu gulma dapat berperan sebagai inang OPT tanaman mangga. Gulma juga dapat menciptakan kelembaban yang memicu pertumbuhan dan perkembangan OPT lainnya yang mengganggu pertumbuhan tanaman mangga. Penyiangan rumput/gulma pada tanaman muda dapat menggunakan tangan atau arit atau cangkul, untuk tanaman dewasa dianjurkan menggunakan mesin pemotong rumput.

Tahapan pelaksanaan kegiatan penyiangan tanaman mangga, sebagai berikut:

1. Penyiangan tanaman muda

- a. Cabut rumput/gulma yang tumbuh di bawah tajuk pohon dengan tangan atau pangkas dengan menggunakan alat seperti sabit atau cangkul, lalu musnahkan.
- b. Lakukan penggemburan tanah agar struktur lapisan tanah tidak padat guna membantu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman mangga.
- c. Hindari penggunaan herbisida karena residunya mengganggu pertumbuhan tanaman mangga.
- d. Lakukan penyiangan tanaman secara rutin apabila gulma sudah mulai tumbuh.
- e. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman muda yang telah dilaksanakan.





Gambar 12. Penyiangan gulma di area bawah tajuk tanaman muda dengan cara dicabut secara manual

2. Penyiangan tanaman dewasa

- Pangkas rumput/gulma yang tumbuh di bawah dan diluar tajuk tanaman dengan menggunakan alat seperti sabit atau cangkul, dianjurkan gunakan mesin pemotong rumput, lalu musnahkan.
- Hindari penggunaan herbisida karena residunya mengganggu pertumbuhan tanaman mangga.
- Lakukan penyiangan tanaman secara rutin apabila gulma sudah mulai tumbuh.
- Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman dewasa yang telah dilaksanakan.



Gambar 13. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa menggunakan mesin pemotong rumput. Gulma dibawah tajuk tanaman umumnya tidak tumbuh karena tertutup rimbunan pohon



BAB VII

PEMANGKASAN

Pemangkasan mangga merupakan salah satu tahapan dalam pemeliharaan tanaman mangga yang dilakukan dengan cara membuang cabang/tunas/ranting pohon yang tidak bermanfaat.

Adapun tujuan dari pemangkasan pada tanaman mangga sebagai berikut :

- Untuk mengurangi/membuang batang/cabang/ranting yang mengganggu, yang tidak penting atau yang tidak bermanfaat.
- Merangsang munculnya tunas vegetatif pada ujung ranting (trubus).
- Untuk mempercepat pertumbuhan tanaman mangga.
- Dapat membantu tanaman mangga membentuk tajuk baru yang lebih bagus.
- Membantu mempercepat munculnya bunga, karena sebagian besar bunga akan tumbuh di bagian percabangan utama.
- Membantu produksi tanaman buah mangga menjadi lebih optimal.
- Untuk mempermudah pemeliharaan tanaman mangga.
- Dapat mempermudah tanaman mangga dalam menyerap nutrisi.
- Mengurangi kelembaban dan menambah intensitas sinar matahari masuk ke dalam tajuk.





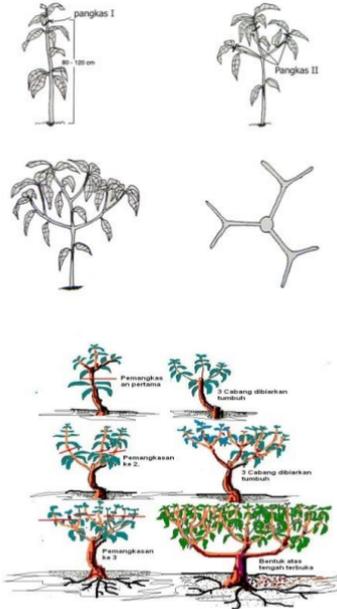
Tahap pemangkasan pada tanaman buah mangga dibagi menjadi 2 jenis pemangkasan, yaitu :

1. Pemangkasan Bentuk

- a. Lakukan pemangkasan bentuk mangga mengikuti pola 1-3-9-27 (1 batang pokok 3 cabang primer, 9 cabang sekunder dan 27 cabang tersier), jika diperlukan sesuai dengan metode pola jarak tanam.
- b. Lakukan pemangkasan bentuk sejak tanaman masih muda (setinggi 80-120 cm) atau lakukan pemangkasan mundur setelah 2 tahun tanam atau lakukan pemangkasan bentuk setelah selesai panen.
- c. Pelihara 2-3 cabang primer yang membentuk sudut seimbang ($\pm 120^\circ$) antar cabang yang berbeda. Cabang lain yang tidak dikehendaki dipangkas sampai ± 1 cm dari pangkal cabang.
- d. Lakukan pemeliharaan 2-3 cabang sekunder dari setiap cabang primer, demikian seterusnya sampai terbentuk percabangan yang kompak dan kanopi pohon diarahkan membentuk setengah kubah dengan penyebaran daun merata.
- e. Ulangi pemangkasan batang utama jika tunas yang tumbuh pada bidang pangkasan hanya 1 atau 2 cabang saja.
- f. Lakukan pemangkasan berikutnya jika cabang yang dipelihara telah mencapai 1 meter atau 3-6 bulan setelah pemangkasan pertama.



- g. Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan bentuk yang dilaksanakan.



Gambar 14. Teknik pemangkasan bentuk pada mangga

2. Pemangkasan Pemeliharaan

- a. Lakukan pemangkasan (pemeliharaan) pada tanaman usia produktif atau setelah umur tanaman 2,5 - 3 tahun untuk tanaman muda. Pemangkasan produksi dianjurkan setelah panen dan awal musim hujan.



- 
- b. Pangkas cabang yang bersudut kecil, cabang dan ranting yang terserang hama dan penyakit, lalu bakar pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Pangkas dahan dan ranting yang rapat, bersilangan atau tersembunyi/terlindung.
 - d. Pangkas dahan dan ranting yang pertumbuhannya ke arah dalam tajuk atau ke arah bawah serta cabang bekas tangkai buah.
 - e. Pangkas tajuk bagian atas yakni mundur satu ruas dari ujung ranting (terminal) agar dapat mempertahankan ketinggian optimal tanaman (2 - 3,5 m) serta agar sinar matahari dapat masuk ke dalam kanopi, tidak dianjurkan untuk metode penanaman UHDP. Untuk metode pemangkasan UHDP dengan melakukan pemangkasan *rejuvinasi* (peremajaan) setelah panen, lihat gambar 16.
 - f. Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan pemeliharaan yang dilaksanakan.





Gambar 15. Pemangkasan tajuk atas/cabang tengah



Gambar 16. Teknik pemangkasan *rejuvinasi* (peremajaan) setelah panen pada mangga



BAB VIII PENGAIRAN

Pengairan merupakan rangkaian kegiatan untuk memberikan air sesuai dengan kebutuhan tanaman mangga berdasarkan fase pertumbuhan. Pengairan dapat dilakukan dengan sistem manual atau mekanisasi misalnya drip irigasi.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengairan, sebagai berikut:

- a. Lakukan pengairan pada sore hari agar tidak terjadi penguapan dan dilakukan sekali dalam seminggu.
- b. Berikan air sesuai kebutuhan tanaman dan hindari pemberian air yang berlebihan.
- c. Berikan air pada tanaman umur > 6 tahun dengan volume 70-80 liter/pohon/minggu.
- d. Berikan air pada saat buah sebesar bola pingpong yaitu 70-100 liter/pohon/minggu.
- e. Kurangi pengairan secara perlahan-lahan dua minggu sebelum panen dengan volume 40 liter/pohon dan menjelang buah tua (satu minggu sebelum panen) pengairan tidak diberikan untuk membentuk mutu buah yang diinginkan (rasa manis, kematangan merata).
- f. Lakukan cara penyiraman secara manual pada areal dalam tajuk tanaman atau lakukan teknik irigasi tetes dengan membuat parit air antar baris.
- g. Lakukan pemberian air yang banyak setelah panen untuk memulihkan diri dari keadaan stres ke keadaan normal. Pelaksanaannya segera diikuti dengan pemupukan berkadar N yang tinggi.
- h. Dokumentasikan setiap kegiatan pengairan yang dilaksanakan.





Gambar 17. Pengairan drip irigasi pada mangga



BAB IX PENJARANGAN BUAH

Penjarangan buah yaitu kegiatan untuk menyesuaikan jumlah buah pada tanaman mangga, bertujuan untuk meningkatkan kualitas buah dan menjaga kesinambungan produk. Penjarangan dilakukan untuk mengurangi jumlah buah dalam setiap tangkai dengan membuang buah yang dianggap tidak baik agar daya dukung tanaman untuk menghasilkan buah dengan mutu dan jumlah optimal.

Tahapan kegiatan penjarangan buah, sebagai berikut :

- a. Lakukan penjarangan buah saat buah masih kecil, yaitu pada saat buah berukuran sebesar bola pingpong.
- b. Buang buah yang berukuran kecil, tidak sehat (terserang OPT), dan abnormal.
- c. Pilih 1-2 buah per malai (arumanis dan sejenisnya) atau 3-4 buah per malai (Gedong Gincu dan sejenisnya) untuk dipelihara dengan kriteria bentuk buah proporsional dan seragam.
- d. Potong tangkai buah dengan menggunakan gunting pangkas terhadap buah yang tidak memenuhi kriteria mutu.
- e. Dokumentasikan setiap kegiatan penjarangan buah yang dilaksanakan.





Gambar 18. Kondisi buah dewasa setelah penjarangan



BAB X PEMBUNGKUSAN BUAH

Pembungkusan buah mangga berfungsi meningkatkan mutu tampilan buah mangga dan melindungi buah dari serangan hama lalat buah dan kelelawar. Pembungkusan buah dapat dilakukan apabila menerapkan teknologi pemangkasan bentuk berkanopi pendek. Dengan kanopi pendek pembungkusan buah akan sangat mudah dan efisien dilakukan.

Bahan pembungkus buah disarankan berbahan transparan agar memudahkan dalam penentuan waktu panen yang sesuai dengan tujuan pasar. Apabila pembungkusan buah tidak menggunakan bahan pembungkus transparan harus menghitung hari dengan tepat ketika panen, dihitung sejak dilakukan penjarangan buah dan pembungkusan buah. Kekurangan dari penggunaan pembungkus buah yang tidak transparan, untuk buah mangga yang punya warna eksotis akan mengalami penurunan/memudarkan tampilan warna buah.

Pembungkus buah transparan dapat berupa plastik bening atau kantung kain berbahan nilon berpori yang sangat tipis, berwarna bening dan terdapat lubang di sisi atas kantung untuk memasukan tali pengikat. Penggunaan plastik kresek trasparan disarankan dilapisi dengan kertas transparan (kertas pola jahit transparan atau kertas roti transparan) untuk menghindari cendawan/embun jelaga pada kulit buah mangga ketika turun hujan atau tingkat kelembaban embun di pagi hari sangat tinggi, kemudian ujung plastik dilubangi untuk menghindari tersimpannya air di dalam plastik. Sedangkan





kantung kain berbahan nilon berpori tidak perlu lagi dilapisi kertas.

Tahapan pembungkusan buah mangga dengan bahan pembungkus trasparan :

1. Lakukan pembungkusan buah setelah kegiatan penjarangan buah selesai.
2. Hitung perkiraan buah mangga yang akan dilakukan pembungkusan.
3. Siapkan pembungkus buah transparan atau dianjurkan tas kertas kraft UV (*ultra violet*) dengan jenis disesuaikan dengan warna mangga sebanyak buah mangga yang akan dibungkus.
 - Siapkan pembungkus plastik transparan dan kertas transparan :
 - 1) Gunakan pembungkus berukuran $\frac{1}{2}$ - 5 kg disesuaikan dengan ukuran buah dan teknik pembungkusan per buah atau permalai.
 - 2) Lakukan penyayatan plastik dengan pisau *cutter* pada sisi kanan dan kiri sesuai kebutuhan, kemudian potong setiap ujung bagian bawah plastik.
 - 3) Potong kertas transparan ukuran 12 x 25 cm (1/2 kg) atau 35 x 50 cm (5kg) atau ukuran disesuaikan dengan kebutuhan, kemudian lipat kertas menjadi dua bagian.
 - 4) Sambung kertas dengan perekat (lem) atau stepless sehingga tampak bagian atas dan bawah kertas seperti lubang besar.
 - 5) Masukkan kertas transparan ke dalam plastik transparan.
 - 6) Lakukan pembungkusan per buah atau permalai dengan cara memasukan buah kedalam





pembungkus, silangkan pegangan plastik keresek pada tangkai buah atau pangkal malai, kemudian ikat dengan baik.

- 7) Berikan tanda warna cat/pita pada ikatan plastik apabila terdapat perbedaan hari ketika pembungkusan buah, sehingga memudahkan dalam pemanenan sesuai dengan tingkat kematangan buah dan tujuan pasar.
- Pembungkus kantung kain berbahan nilon berpori yang sangat tipis, berwarna bening dan terdapat lubang di sisi atas kantung untuk memasukan tali pengikat atau tas kertas kraft:
- 1) Gunakan kantung pembungkus yang berukuran $\frac{1}{2}$ - 5 kg, disesuaikan dengan ukuran buah dan teknik pembungkusan per buah atau permalai.
 - 2) Sisipkan tali nilon/tali bangunan pada bagian lubang kantung, panjang tali disesuaikan dengan ukuran kantung.
 - 3) Lakukan pembungkusan per buah atau permalai dengan cara memasukan buah kedalam kantung, tarik kedua sisi tali sehingga lubang kantung menjadi rapat kemudian ikat dengan baik.
 - 4) Gunakan tali pengikat berbeda warna apabila terdapat perbedaan hari ketika pembungkusan buah, sehingga memudahkan dalam pemanenan sesuai dengan tingkat kematangan buah dan tujuan pasar.



4. Bersihkan pembungkus buah yang tidak terpakai lalu disimpan dengan baik agar dapat digunakan pada tahun berikutnya.
5. Dokumentasikan setiap kegiatan pembungkusan buah yang dilaksanakan.



Gambar 19. Pembungkus buah dengan pembungkus nilon berpori dan kertas kraft UV

Catatan :

Hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh antara varietas, jenis bahan pembungkus dan waktu pembungkusan buah terhadap kandungan pigmen kulit buah mangga, dengan demikian disarankan untuk buah dengan warna eksotis menggunakan jenis pembungkus seperti disarankan pada bab diatas. (sumber fakultas pertanian dan peternakan UMM dan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, 2017)



BAB XI PANEN

Panen adalah rangkaian kegiatan pengambilan hasil budidaya berdasarkan umur, waktu dan cara sesuai dengan sifat dan/karakter buah mangga. Buah mangga termasuk buah tropis yang bersifat klimaterik, yakni merupakan buah yang setelah panen laju respirasi (oksidasi biologis) terus meningkat dan terjadi proses pematangan. Pemanenan buah mangga harus dilakukan pada saat buah telah mencapai kematangan fisiologis, tetapi belum masak. Faktor yang perlu diperhatikan dalam penanganan panen antara lain iklim (suhu, kelembaban), varietas, kandungan gula, kesegaran dan keamanan pangan.

Kriteria mangga siap panen layak petik :

- Umur panen disesuaikan dengan jenis dan varietasnya antara 75 – 115 hari, untuk mangga arumanis dan Gedong pada umur 107-115 hari sejak bunga mekar dan disesuaikan dengan permintaan mutu dan tujuan pasar.
- Adanya lapisan lilin pada kulit buah, dianjurkan lapisan lilin sudah merata dan menebal.
- Bentuk buah sudah padat penuh terutama bagian ujung buah/lekukan ujung buah rata/hampir hilang.
- Pori-pori permukaan kulit buah merata. Sebagian varietas mangga
- Pada mangga yang berpenampilan warna kuning tangkai buah sudah berwarna kuning, sedangkan mangga berwarna hijau/lainnya tangkai buah sudah hijau memudar. Untuk mangga masak pohon tangkai buah sudah mulai mengering.



- 
- Ciri lainnya pada mangga masak pohon adalah mangga berwarna hijau terdapat perubahan warna hijau tua dan adanya semburat warna coklat atau kebiruan/keunguan disekitar pangkal buah, mangga berwarna kuning dari semburat warna kuning di permukaan kulit hingga merata, sedangkan pada mangga gedong terdapat warna gincu.

Tahapan tata cara panen buah mangga sebagai berikut :

- Lakukan pemanenan pada pagi hari sekitar pukul 07.00 - 09.00 atau sore hari sekitar pukul 16.00 – 17.30 agar luka potongan tidak terlalu banyak mengeluarkan getah.
- Gunakan alat sesuai peruntukannya (gunting pangkas, galah bergunting/berpisau dan dilengkapi kantong/jaring).
- Lakukan pemanenan pada setiap pohon dengan 2 orang, seorang memotong tangkai buah/malai buah dan seorang lagi meletakkan buah pada alas kertas/terpal.
- Saat pemetikan, brongsong dan tangkai buah diikutkan. Tangkai buah disisakan sepanjang ± 10 cm (untuk mencegah agar buah tidak terkena getah). Hadapkan tangkai/malai kearah bawah atau hadapkan ke arah yang tidak bersinggungan dengan buah lainnya (± 5 menit) sampai getah habis.
- Usahakan ketika panen buah tidak luka, lecet, atau memar karena alat pemanenan ataupun buah jatuh.
- Buka pembungkus/brongsong buah dan masukan buah ke keranjang yang terbuat dari plastik (≤ 20 kg).
- Berikan alas koran/kertas setiap satu tumpukan buah agar buah aman dari sisa-sisa getah.
- Pindahkan keranjang buah ke tempat penampungan sementara.
- Dokumentasikan setiap kegiatan panen yang dilaksanakan.





Panen mangga di kebun UHDP Sibolang Indramayu



Gambar 20. Siapkan gunting pangkas dan buka pembungkus buah mangga



BAB XII PASCA PANEN

Pascapanen merupakan rangkaian kegiatan yang dimulai dari pengumpulan hasil panen, proses penanganan pascapanen hingga produk siap dihantarkan ke konsumen. Pertimbangan dalam pemanfaatan teknologi penanganan pasca panen dijelaskan pada lampiran 8. Tujuan terpenting dari penanganan pasca panen, diantaranya :

- Menghindari kerusakan fisik
- Menunda pembusukan
- Menghindari hilangnya kelembaban dari hasil panen
- Memperlambat perubahan kimia yang tidak diinginkan
- Menjaga produk tetap dingin dan dapat dikelola dengan baik

Kegiatan penanganan pasca panen pada buah mangga terdiri dari sortasi, pencucian, perendaman air hangat, grading, pelilinan, pelabelan, pengepakan, penyimpanan dan distribusi. Bila akan diekspor maka kadang-kadang juga diberikan perlakuan fumigasi, kegiatan-kegiatan ini dikerjakan di bangsal pengemasan dan lokasi pendistribusian.

Sortasi

Sortasi adalah proses pemilahan atau pemisahan buah yang baik dari yang rusak atau cacat yang sehat dari yang sakit dan benda asing lainnya. Sortasi harus dilakukan dengan hati-hati agar hasil panen tidak rusak. Sortasi dapat dilakukan secara manual atau menggunakan alat dan/atau mesin. Adapun kegiatan sortasi buah mangga sebagai berikut :

- Pisahkan buah yang baik dan buah yang kurang baik, tangkai buah dipotong disisakan 1-2 cm.



- Lakukan sortasi dengan memasukkan buah terpilih ke dalam bak berisi air, jika diperlukan. Bila buah tenggelam berarti buah sudah matang 95%, sedangkan bila melayang atau terapung berarti buah belum begitu matang. Buah yang tenggelam dikelompokkan terpisah dengan buah yang melayang.
- Letakan buah yang telah diseleksi ke keranjang yang beralaskan kertas koran.
- Keranjang ditata maksimum 2 tumpukan/lapis.
- Buah ditutup (posisi tangkai buah menghadap ke bawah).
- Dokumentasikan setiap kegiatan sortasi yang dilaksanakan.



Gambar 21. Sortasi pemilahan buah yang baik dan yang kurang baik

Pencucian

Kegiatan pencucian bertujuan untuk membersihkan buah dari getah dan kotoran yang melekat pada kulit buah mangga. Kegiatan pencucian sebagai berikut :

- Masukkan buah ke dalam bak berisi air yang diberi Kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) (0,25% per liter) ditambah deterjen cair 2 cc/liter.
- Lakukan penggantian air cucian setelah keruh (setiap 10 x pencucian).
- Bilas kembali dengan air yang bersih.
- Dokumentasikan setiap kegiatan pencucian buah yang dilaksanakan.





Gambar 22. pencucian buah dengan mesin

Perendaman dengan air hangat

Tujuannya dari perendaman ini untuk membunuh mikroba yang tidak hilang/mati saat pencucian. Tahapan kegiatan perendaman sebagai berikut :

- Rendam buah secara hati-hati dalam air hangat (50°C) yang ditambah dengan fungisida Benlate (dosis 0,5 g/lit) selama 1 menit.
- Tiriskan dan letakkan buah pada rak susun dan dikeringanginkan.
- Lakukan pengelapan buah dengan kain yang bersih, lembut dan kering untuk menghindari sisa-sisa air yang masih menempel pada bagian kulit buah, jika diperlukan.
- Dokumentasikan setiap kegiatan perendaman air hangat yang dilaksanakan.



Gambar 23. Perendaman air hangat menggunakan bak besar



Pengkelasan (*Grading*)

Pengkelasan merupakan kegiatan pengelompokan mutu produk berdasarkan karakteristik fisik antara lain bentuk, ukuran, warna, tekstur, kematangan dan/atau berat. Pengkelasan hasil panen dapat menggunakan alat dan/atau mesin dengan jenis dan spesifikasi sesuai sifat dan karakteristik hasil tanaman. Pengkelasan hasil panen mengacu pada kelas standard mutu yang telah ditentukan dan/atau sesuai dengan permintaan pasar. Langkah Kegiatan pengkelasan :

- Kelompokkan buah yang telah disortir berdasarkan diameter, ukuran, bentuk buah dan keseragaman.
- Timbang dan pisahkan sesuai kelasnya. Grade kualitas berdasarkan permintaan pasar.

Misal, untuk varietas mangga Arumanis, yaitu:

Grade A=450 - 550 g

Grade B=350 - < 450 g

Grade C=250 - < 350 g

Untuk mangga Gedong Gincu, yaitu:

Grade A = > 200 gr

Grade B = < 200 gr

- Dokumentasikan setiap kegiatan pengkelasan buah yang dilaksanakan.

Pelilinan

Pelilinan merupakan kegiatan memberikan lapisan tipis bahan alami lilin pada hasil panen. Pelilinan untuk menghambat proses respirasi, pematangan, penguapan/pelayuan (transpirasi), mencegah kerusakan pada suhu dingin (chilling injury), infeksi penyakit dan menambah daya kilap. Lilin alami komersial yang digunakan untuk formulasi emulsi lilin adalah lilin lebah (hasil sekresi dari lebah madu), carnauba (dari pohon palem), dan spermaceti (dari kepala ikan paus). Pelapisan lilin





dilakukan adalah untuk mengganti lilin alami buah yang hilang karena operasi pencucian dan pembersihan, dan dapat membantu mengurangi kehilangan air selama penanganan. Pemberian lapisan lilin dapat dilakukan dengan pembusaan, penyemprotan, pencelupan, atau pengolesan (Pantastico, 1997).

Penggunaan emulsi lilin 6% pada mangga Gedong Gincu mampu mempertahankan kesegarannya selama penyimpanan pada suhu 8-10 °C hingga 3 minggu dibandingkan dengan buah mangga tanpa pelilinan (Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian).

Langkah pelilinan :

- Buat emulsi standar lilin 6%, dengan komposisi: 120 g lilin, 40 g tri-etanolamin, 20 g asam oleat, dan 820 g air serta dipadukan dengan 500 ppm benomyl.
- Panaskan lilin dalam panci sampai mencair, kemudian dimasukkan dalam blender.
- Tuangkan sedikit demi sedikit bahan lainnya dan air panas. Campuran bahan larutan diblender 2-5 menit, dinginkan emulsi lilin.
- Gunakan emulsi lilin setelah dingin.
- Celupkan buah ke emulsi lilin selama 30 detik kemudian keringkan.
- Dokumentasikan setiap kegiatan pelilinan buah yang dilaksanakan.



Pelabelan

Pelabelan yang dimaksud adalah pelabelan merek (brand label). Label merek hanya sebuah merek atau logo yang ada di kemasan/ produk. Label merek ditujukan untuk menjelaskan siapa pembuat produk tersebut. Ada alasan kenapa label merek dicantumkan di kemasan/produk. Selain untuk menjelaskan, label merek ditujukan untuk membuat ciri khas dari suatu produsen/perusahaan agar nampak jelas. Tips dalam menempel label merk :

- Cantumkan/Tempelkan label merek yang berdimensi besar pada kotak kemasan, agar ciri khas suatu pemilik produk/perusahaan bisa dilihat dari merek yang dipajang disetiap kemasan dan sebagai pembeda dengan kompetitor yang bergerak di usaha yang sama.
- Tempelkan label kecil pada buah sebagai identitas klas buah, dianjurkan berwarna kontras dengan warna buah ditempelkan.
- Dokumentasikan setiap kegiatan pelabelan yang dilaksanakan.



Gambar 24. Buah mangga berlabel/merek



Pengemasan/Pengepakan

Pengemasan merupakan kegiatan mewardahi dan/atau membungkus produk dengan memakai media/bahan tertentu untuk melindungi produk dari gangguan faktor luar yang dapat mempengaruhi daya simpan. Bahan kemasan yang dianjurkan adalah peti kayu, keranjang bambu, boks karton, atau kontainer plastik. Bahan kemasan tidak boleh menimbulkan kerusakan, pencemaran hasil panen yang dikemas dan tidak membawa OPT. Langkah kegiatan pengemasan :

- Gunakan kemasan peti kayu/keranjang bambu/boks karton/kontainer plastik dengan design yang baik dan kuat.
- Gunakan kemasan dengan design dan warna menarik dengan kapasitas 1-5 kg atau disesuaikan dengan permintaan pasar untuk peningkatan nilai tambah produk.
- Masukkan buah ke dalam kemasan peti kayu/keranjang bambu/boks karton/kontainer plastik secara hati-hati, dianjurkan dengan posisi pangkal buah tidak saling bersinggungan dengan buah lainnya/pangkal buah menghadap kebawah.
- Lengkapi dengan partisi baris dan kolom serta diberikan irisan kertas/Styrofoam pada setiap kemasan yang digunakan. Disarankan tidak membuat tumpukan buah yang banyak pada setiap kemasan.
- Tutup kemasan dengan rapi, dianjurkan tiap kemasan terdapat ventilasi udara agar dapat mengurangi percepatan pemasakan buah.
- Dokumentasikan setiap kegiatan pengemasan yang dilaksanakan.





Gambar 25. Kemasan dus berpartisi untuk menghindari kerusakan mutu buah

Penyimpanan

Penyimpanan merupakan kegiatan untuk mengamankan dan memperpanjang masa daya simpan buah. Penyimpanan dilakukan pada ruang dengan suhu, tekanan dan kelembaban udara sesuai sifat dan karakteristik buah mangga. Rekomendasi yang dianjurkan suhu ruang penyimpanan dengan temperatur 16-20°C (Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian).

- Pastikan tempat penyimpanan aman dari hama atau organisme pengganggu atau kontaminasi zat berbahaya yang dapat merugikan buah mangga.
- Pindahkan buah mangga yang sudah dikemas peti kayu/keranjang bambu/boks karton/kontainer plastik pada gudang/ruang penyimpanan berpendingin atau suhu ruang dengan ventilasi udara sesuai dengan standar anjuran.
- Letakan kemasan buah pada alas palet kayu, kemudian susun kemasan dengan baik dan rapi.
- Susun tumpukan kemasan disesuaikan dengan jenis bahan kemasan yang digunakan, seperti kemasan kardus kapasitas 5 kg disusun maksimal 8 kardus/tumpuk sedangkan kemasan peti kayu kapasitas 40 kg disusun maksimal 4 peti/tumpuk.



- Buat jadwal masuk setiap blok susunan tumpukan kemasan. Blok susunan tumpukan kemasan yang masuk paling awal harus keluar lebih dahulu.



Gambar 26. Gudang penyimpanan dengan fasilitas rak dan palet

Pengangkutan/Distribusi

Pengangkutan merupakan kegiatan memindahkan produk dari suatu tempat ke tempat lain dengan tetap mempertahankan mutu produk.

- Distribusi harus tepat waktu
- Tumpukan kemasan di kendaraan, dianjurkan kemasan kardus kapasitas 5 kg disusun maksimal 8 kardus/tumpuk sedangkan kemasan peti kayu kapasitas 40 kg disusun maksimal 4 peti/tumpuk.
- Tutup rapat dengan terpal bila tidak menggunakan transportasi truk boks, dianjurkan menggunakan kendaraan boks berpendingin dengan suhu 16-20°C agar tidak keujanan/kepanasan
- Pemindahan kemasan dilakukan dengan hati-hati.





Gambar 27. Transportasi pengangkutan/distribusi disesuaikan dengan tujuan pasar





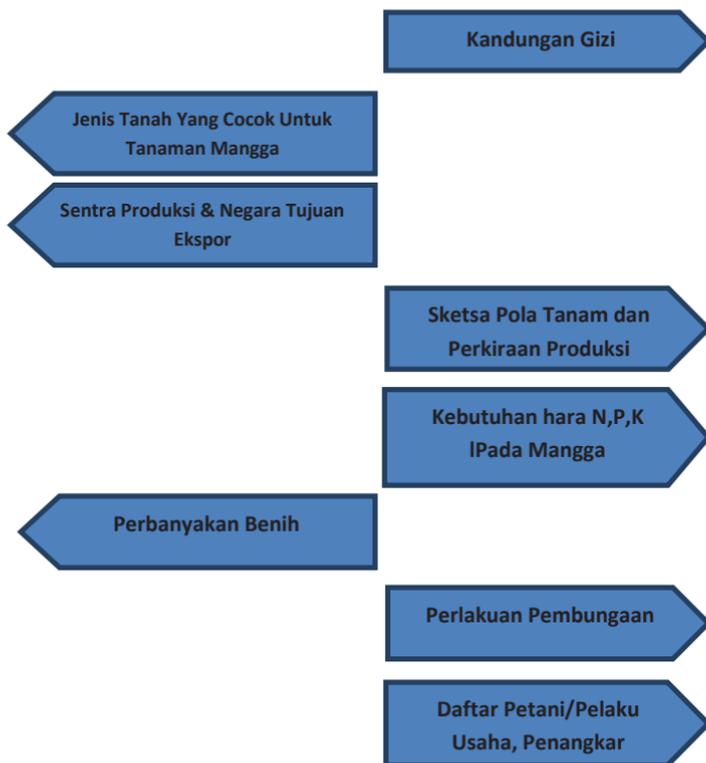
PENUTUP

Melalui Panduan Buku Lapang Budidaya ini diharapkan dapat mendorong peningkatan produksi dan kualitas mangga yang dikenal memiliki rasa manis, perpaduan antara rasa manis dan asam serta beraroma yang khas. Prospek agribisnis mangga sangat menjanjikan karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan memiliki kandungan gizi yang sangat baik bagi kesehatan. Buku budidaya lapang mangga dengan inovasi kemajuan teknologi, petani, peneliti dan pemerhati mangga ke depan diharapkan dapat bermanfaat bagi semua stakeholder agribisnis mangga di Indonesia

Untuk memperkaya informasi dalam buku ini, kami lampirkan juga teknik pembungaan untuk mengatur waktu panen di luar musim, informasi penangkar benih mangga dan pelaku usaha di agribisnis mangga. Semoga bermanfaat.



LAMPIRAN





Lampiran 1.

Kandungan Gizi Buah Mangga

Umumnya, kandungan buah mangga terdiri dari beberapa jenis vitamin dan mineral. Buah mangga kaya akan vitamin A dan vitamin C. Selain itu, mangga juga mengandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, kalium, dan magnesium.

Kandungan buah mangga matang secara umum mengandung 272 kJ energi; 0,51 gram protein; 0,27 gram lemak; dan 17 gram karbohidrat. Mangga yang telah matang juga mengandung 14,8 gram gula; 1,8 gram serat; 38 mg vitamin A atau 445 mg karoten; 0,058 mg vitamin B1; 0,057 mg vitamin B2; 0,584 mg vitamin B3; 0,16 mg vitamin B5; 0,134 mg vitamin B6; 14 mg vitamin B9; 27,7 mg vitamin C; 10 mg kalsium; 0,13 mg zat besi; dan 9 mg magnesium.

informasi kandungan gizi buah mangga untuk beberapa jenis varietas, sebagai berikut :

1. Kandungan Buah Mangga Arumanis

Kandungan buah mangga arumanis per 100 gram terdiri dari beberapa 46 kkal energi; 0,4 gram protein; 0,2 gram lemak; 11,9 gram karbohidrat; 15 mg kalsium; 9 mg fosfor; 1200 mg vitamin A; 0,08 mg vitamin B, dan 6 mg vitamin C.

2. Kandungan Gizi Mangga Indramayu

Kandungan buah mangga Indramayu per 100 gram terdiri dari 72 kkal energi; 0,8 gram protein; 0,2 gram lemak; 18,7 gram karbohidrat; 13 mg kalsium; 10 mg fosfor; 2 mg zat besi; 2900 mg vitamin A; 0,06 mg vitamin B, dan 16 mg vitamin C.



- 
3. Kandungan Gizi Buah Mangga Golek
Kandungan buah mangga golek per 100 gram terdiri dari 63 kkal energi; 0,5 gram protein; 0,2 gram lemak; dan 16,7 gram karbohidrat.
 4. Kandungan Gizi Buah Mangga Cengkir/Dermayu
Kandungan buah mangga Cengkir/Dermayu per 100 gram terdiri dari 14 mg kalsium; 10 mg fosfor; 1 mg zat besi; 3715 mg vitamin A; 0,08 mg vitamin B, dan 30 mg vitamin C.
 4. Kandungan Buah Mangga Gedong
Kandungan buah mangga gedong per 100 gram terdiri dari 44 kkal energi; 0,7 gram protein; 0,2 gram lemak; 11,2 gram karbohidrat; 13 mg kalsium; 10 mg fosfor; 16400 mg vitamin A; 0,08 mg vitamin B, dan 9 mg vitamin C. Meskipun tidak memiliki kandungan zat besi tetapi mangga gedong mengandung vitamin A sangat tinggi.
 6. Kandungan Zat Gizi Mangga Kweni
Kandungan buah mangga Cengkir/Dermayu per 100 gram terdiri dari 290 kJ energi;; 0,9 gram protein; 0,1 gram lemak; 18,5 gram serat; dan 0,36 mg betakaroten.

Sumber : <https://doktersehat.com/kandungan-buah-mangga/>



Lampiran 2.

Jenis Tanah Yang Cocok Untuk Tanaman Mangga

Tanah adalah suatu lapisan yang memiliki bahan alam yang terbentuk akibat adanya pengaruh-pengaruh seperti organisme, batuan induk, iklim, topografi dan waktu. Dengan adanya perbedaan di setiap faktor inilah yang nantinya menyebabkan perbedaan jenis, karakteristik dan lapisan tanah yang dibentuk. Di bidang pertanian tanah merupakan tempat atau media untuk tanaman. Media yang dimaksud disini adalah media untuk tumbuh dan berkembangnya suatu tanaman.

Penyebaran tanah di Indonesia sangatlah banyak, jenis jenis tanah yang tersebar pun juga banyak. Beberapa tanah yang sering digunakan oleh para petani kebun untuk bercocok tanam diantaranya sebagai berikut (sumber ilmu geografi.com, Fakultas Ilmu Tanah UGM dan IPB) :

- Andosol bercirikan lapisan atas berwarna hitam atau coklat tua keabu-an dan lapisan bawah coklat hingga coklat kekuningan. Struktur tanah lempung berpasir, gembur, banyak mengandung bahan organik yang berasal dari vulkanik gungung berapi dan mudah digarap serta banyak ditemukan di wilayah hulu.



- Inceptisol berwarna agak coklat dan kehitaman bercampur agak keabu-abuan. Tekstur lempung berdebu, remah dan gembur dan sedikit berpasir pada lapisan atas. Lahan bekas hutan atau area disekitar hutan. Banyak mengandung bahan organik dan an organik yang cukup.



- Podsolik Merah Kuning berwarna merah kekuningan, dengan tekstur berlempung dan berpasir. Sangat membutuhkan bahan organik dan an organik yang banyak serta membutuhkan dolomit untuk meningkatkan atau mempertahankan pH tanah.



- Latosol berwarna kemerahan, kecoklatan hingga kekuningan. Tekstur tanah remah agak gembur pada lapisan atas, pada lapisan bawah lempung agak liat. Sangat membutuhkan bahan organik dan an organik yang banyak serta membutuhkan dolomit untuk meningkatkan atau mempertahankan pH tanah.



- Litosol berwarna coklat ke abu-abuan, tekstur tanah lempung, berpasir dan bebatuan kecil. Sangat membutuhkan bahan organik dan an organik yang cukup serta membutuhkan dolomit untuk meningkatkan atau mempertahankan pH tanah.
- Oxisol berwarna merah hingga kekuningan, tekstur halus, lempung hingga liat, gembur pada bagian atas. Sangat membutuhkan bahan organik dan an organik yang cukup serta sangat membutuhkan dolomit untuk meningkatkan atau mempertahankan pH tanah.



Lampiran 3.

Sentra Produksi dan Negara Tujuan Ekspor

Tabel 5. Sentra produksi mangga di Indonesia

No	Provinsi	Kabupaten	Produksi (Kw)
1	Jawa Timur	Pasuruan	2.470.106
2	Jawa Timur	Kediri	1.206.123
3	Jawa Timur	Probolinggo	1.061.958
4	Jawa Barat	Indramayu	1.019.304
5	Jawa Timur	Lamongan	891.529
6	Jawa Tengah	Rembang	783.546
7	Jawa Timur	Bondowoso	750.573
8	Jawa Timur	Gresik	675.921
9	Jawa Barat	Sumedang	656.450
10	Jawa Barat	Cirebon	536.250
11	Jawa Timur	Bojonegoro	533.786
12	Jawa Timur	Magetan	474.235
13	Jawa Timur	Sampang	451.294
14	Jawa Tengah	Jepara	435.617
15	Jawa Timur	Madiun	376.819
16	Nusa Tenggara Barat	Sumbawa	372.019
17	Jawa Timur	Ponorogo	361.430
18	Jawa Timur	Nganjuk	357.728
19	Jawa Tengah	Blora	339.236
20	Jawa Barat	Subang	329.335
21	Nusa Tenggara Barat	Lombok Timur	314.020
22	Jawa Timur	Tuban	312.480
23	Jawa Timur	Sumenep	297.613
24	Jawa Tengah	Sukoharjo	285.345
25	Jawa Timur	Bangkalan	277.262
26	Jawa Timur	Situbondo	276.820
27	Jawa Barat	Majalengka	271.744
28	Jawa Timur	Banyuwangi	271.319
29	Jawa Timur	Jombang	265.305
30	Jawa Tengah	Karanganyar	263.583
31	Jawa Barat	Kuningan	246.464
32	Jawa Tengah	Grobogan	237.857



No	Provinsi	Kabupaten	Produksi (Kw)
33	Nusa Tenggara Barat	Lombok Tengah	234.059
34	Jawa Tengah	Pati	221.383
35	Jawa Tengah	Brebes	213.949
36	Jawa Tengah	Wonogiri	211.645
37	Bali	Buleleng	209.005
38	Jawa Timur	Malang	204.697
39	Sulawesi Selatan	Bone	202.129
40	Jawa Tengah	Demak	202.084
41	Jawa Tengah	Sragen	182.071
42	Jawa Tengah	Tegal	177.465
43	Jawa Timur	Mojokerto	176.598
44	Nusa Tenggara Barat	Lombok Barat	163.234
45	Sulawesi Selatan	Gowa	150.197
46	Jawa Barat	Cianjur	149.680
47	Jawa Barat	Karawang	124.176
48	Jawa Timur	Ngawi	122.070
49	Sulawesi Selatan	Pinrang	120.681
50	Di Yogyakarta	Kulon Progo	117.217

Sumber : BPS diolah Ditjen Hortikultura, * Angka Sementara 2020

Tabel 6. Negara Tujuan Ekspor

No.	Negara	Volume (Kg)	Nilai (US\$)
1	Singapura	2500	185.71
2	Jerman	707.5	2691.96
3	United Arab Emirates	333.2	1218.73
4	Brunei Darussalam	600	1776.62
5	Belanda	348	225.82
6	Malaysia	185	89.3
7	Hongkong	90	90
8	United States	88.8	985
9	Qatar	80	218.41

Sumber : Data BPS diolah Ditjen Hortikultura, 2020



Lampiran 4.

Sketsa Pola Tanam dan Perkiraan Produksi Per Hektar

1. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam 10 x 10 m , Gambar 28.



Keterangan :

1. Jarak tanam antar baris 10 meter, jarak tanam dalam baris 10 meter
2. 1 hektar = 100 pohon
3. Jarak tajuk antar tanaman 5 meter

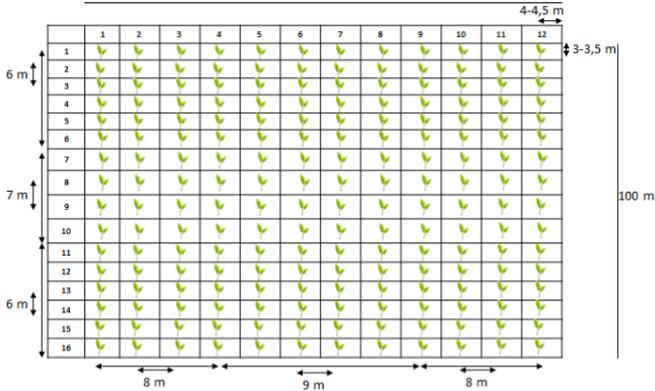
Tabel 7. Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola tanam 10 x 10 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi

Umur	3	4	5	6	7	8	10	15	20
Jum.phn/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100
kg/phn/2x panen	20	30	40	50	60	70	80	100	120
Kg/ha	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	10000	12000
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	20 jt	30 jt	40 jt	50 jt	60	70 jt	80 jt	100 jt	120 jt



2. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam 6-7 m x 8-9 m , Gambar 29.

100 m



Keterangan :

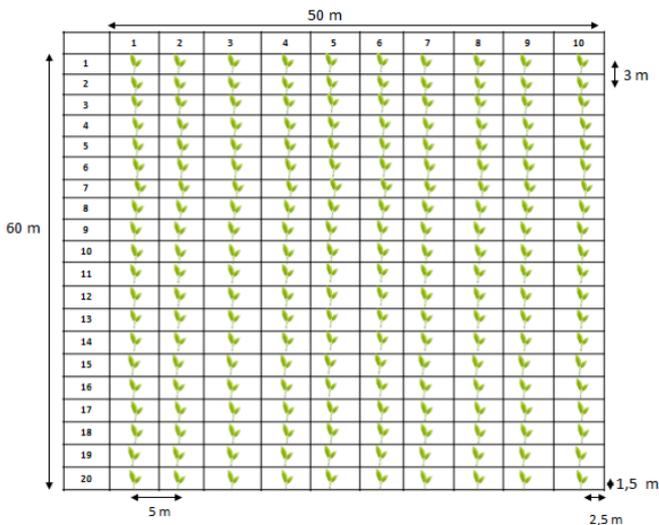
1. Jarak tanam antar baris 6-7 meter, jarak tanam dalam baris 8-9 meter
2. 1 hektar = 192 pohon
3. Jarak tajuk antar baris 3 – 3,5 meter dan dalam baris 4 – 4,5 meter

Tabel 8. Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola tanam 6-7 x 8-9 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi

Umur	3	4	5	6	7	8	10	15	20
Jum.phn/ha	192	192	192	192	192	192	192	192	192
kg/phn/2x panen	20	30	40	50	60	70	80	100	120
Kg/ha	3840	5760	7680	9600	11520	13440	15360	19200	23040
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	38.4 jt	57.6 jt	76.8 jt	96 jt	115.2 jt	134.4 jt	153.6 jt	192 jt	230.4 jt



3. Sketsa Pola Tanam UHPD dengan Jarak Tanam 3 m x 5 m, Gambar 30.



Keterangan :

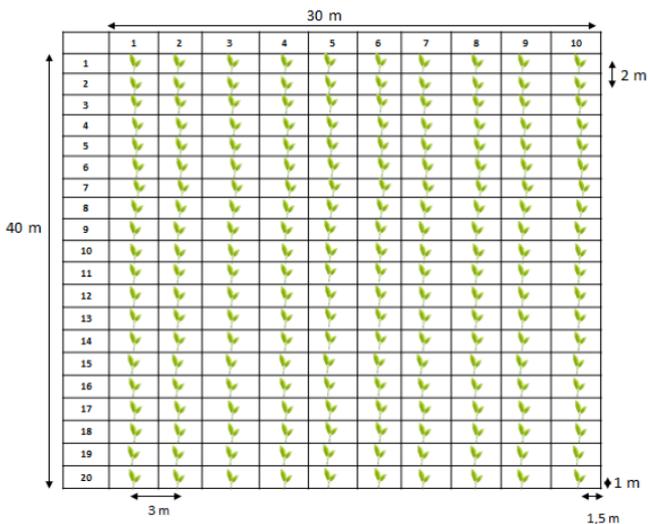
1. Jarak tanam antar baris 3 meter, jarak tanam dalam baris 5 meter
2. 1 hektar = 660 pohon, sketsa gambar $3.000 \text{ m}^2 = 200$ pohon
3. Jarak tajuk antar tanaman 1,5 meter antar baris dan dalam baris 2,5 meter

Tabel 9. Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola 3 x 5 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi

Umur	3	4	5	6	7	8	10	15	20
Jum.phn/ha	660	660	660	660	660	660	660	660	660
kg/phn	10	20	30	40	40	40	40	40	40
Kg/ha	6600	13200	19800	26400	26400	26400	26400	26400	26400
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	66 jt	132 jt	198 jt	264 jt					



4. Sketsa Pola Tanam UHDP dengan Jarak Tanam 2 m x 3 m = 1.650 pohon, Gambar 31.



Keterangan :

1. Jarak tanam antar baris 2 meter, jarak tanam dalam baris 3 meter
2. 1 hektar = 1650 pohon, sketsa gambar 1200 meter = 200 pohon
3. Jarak tajuk antar baris 1 meter dan dalam baris 1,5 meter

Tabel 10. Produksi mangga Gadung 21/Arumanis 143 pola tanam 2 x 3 m, saat tanam tinggi benih > 1 meter, mata tempel diambil dari cabang yang sudah produksi

Umur	3	4	5	6	7	8	10	15	20
Jum.phn/ha	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
kg/phn	10	20	20	20	20	20	20	20	20
Kg/ha	16500	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000	33000
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	165 jt	330 jt							



Lampiran 5.

Perbanyak Benih Mangga

Benih hasil perbanyak tanaman secara generatif biasanya hanya digunakan untuk batang bawah/rootstock dalam perbanyak tanaman secara vegetatif seperti grafting, okulasi sambung sisip dan sebagainya, karena jika benih hasil perbanyak secara generatif berupa persemaian dari biji langsung ditanam tanpa perlakuan tersebut/vegetatif, meskipun sebenarnya dapat menghasilkan buah akan tetapi memiliki beberapa kekurangan diantaranya tanaman tumbuh tinggi, kualitas buah menyimpang dari induknya, dan untuk berbuah memerlukan waktu yang relatif lama.

Untuk mendapatkan batang bawah yang memiliki persyaratan tersebut di atas biasanya berasal dari biji yang tanaman pohon induknya masih satu jenis atau satu species. Untuk menyediakan benih bermutu yang tepat jenis, tepat waktu dan dalam jumlah banyak dapat dilakukan dengan beberapa langkah, baik itu perbanyak/pembenihan tanaman secara generatif maupun vegetatif.

Persiapan Batang Bawah

Persiapan Batang Bawah merupakan rangkaian kegiatan penyediaan bahan tanaman dari hasil semaian biji yang sudah terseleksi dari pohon Mangga yang mempunyai :

- Perakarn baik dan kuat
- Tahan terhadap hama dan penyakit
- Mempunyai daya adaptasi tumbuh yang tinggi pada berbagai jenis kondisi lahan
- Kompatibel dengan batang atasnya



- 
- Biji yang digunakan berasal dari buah mangga yang telah benar-benar tua (masak fisiologis), bentuknya seragam, tidak kempes, dan tidak rusak fisik
 - Berasal dari pohon terpilih (Dianjurkan minimal sudah 3 kali berproduksi)

Persiapan Biji

1. Pilih biji dari buah yang telah masak fisiologis dan dari pohon yang terpilih.
2. Bersihkan sisa – sisa daging buah yang melekat pada biji.
3. Lakukan seleksi / sortasi biji. Pisahkan biji yang mengalami rusak fisik.
4. Lakukan pencucian biji hingga bersih, jangan sampai menimbulkan kerusakan fisik.
5. Lakukan pengeringan (kering angin) selama 2– 3 hari.
6. Lakukan pengupasan biji dengan hati – hati jangan sampai merusak biji.
7. Lakukan perendaman biji dalam larutan fungisida sistemik selama ± 10 menit.
8. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan biji yang telah dilakukan.

Penyiapan Media Tanam

1. Lakukan pencampuran media tanam secara merata, antara tanah dan pupuk organik sesuai dengan rekomendasi setempat.
2. Lakukan pengisian media tanam ke dalam polibag, usahakan agar polibag diisi $\frac{3}{4}$ bagian.
3. Letakkan biji ke dalam media polibag sampai biji hampir tenggelam dengan posisi bagian bakal tunas menghadap kebawah, bila menggunakan bedengan beri jarak 10 x 10 cm.



- 
4. Lakukan penutupan pesemaian untuk menjaga kelembaban dan lakukan penyiraman.
 5. Pelihara semaian hingga siap diokulasi/sambung.
 6. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiapan media tanam yang telah dilakukan.

Pemeliharaan dan Seleksi Batang Bawah

1. Lakukan penyiraman disesuaikan dengan kondisi media dan lingkungan.
2. Lakukan pemisahan semaian yang tumbuh lebih dari satu tunas.
3. Lakukan pemupukan dengan pupuk sesuai kebutuhan, dianjurkan penggunaan pupuk daun.
4. Lakukan penyiangan terhadap gulma yang tumbuh.
5. Lakukan pengendalian OPT.
6. Lakukan seleksi (sortasi) batang bawah yang sehat dan seragam ukurannya, dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Untuk perbanyak sambung pucuk, batang bawah sudah berumur 4 – 5 bulan dari pesemaian (batang bawah masih berwarna hijau).
 - b. Untuk perbanyak okulasi, batang bawah sudah berumur 5 - 7 bulan dari pesemaian (batang bawah sudah berwarna hijau kecoklatan dengan diameter 0,7 – 1,0 cm).
 - c. Untuk perbanyak susuan batang bawah setelah berumur 9-10 bulan dari persemaian biji.
 - d. Satu minggu sebelum digunakan untuk keperluan okulasi/sambung pucuk/susuan batang bawah diberi pupuk sesuai anjuran.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan persipan biji yang telah dilakukan.





Persiapan Batang Atas

Persiapan batang atas merupakan serangkaian kegiatan penyediaan bahan tanaman/stekres/entres (pucuk, mata tempel) yang berasal dari pohon induk unggul atau yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian (BF/BPMT) dan diregistrasi oleh Instansi Pelaksana Pengawasan dan Sertifikasi Benih.

Pilih pucuk / mata tunas yang sesuai dengan caraperbanyakan, dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Untuk sambung pucuk, stekres / entres yang digunakan harus dalam stadia istirahat (dorman) 15 – 20 cm dari pucuk.
2. Untuk okulasi, stekres / entres yang digunakan 20 – 50 cm dari pucuk.
3. Lakukan pemberian pupuk sesuai dosis anjuran pada pohon induk satu bulan sebelum digunakan untuk keperluan okulasi / sambung pucuk.
4. Ambil entres batang atas sepanjang 7-10 cm yang telah berumur sekitar 3 bulan setelah pangkas. Entres diambil dari tanaman yang sudah berproduksi minimal 3 kali berproduksi, untuk menandakan batang tanaman sudah dianggap tua. Entres dapat diperoleh dari Blok Perbanyakan Mata Tempel (BPMT) atau Blok Fondasi (BF) atau Pohon Induk Tunggal (PIT).
5. Buang seluruh daunnya, kecuali 1-2 helai daun paling pucuk yang telah dipotong 2/3 bagiannya.
6. Pengambilan stekres / entres dilakukan menggunakan gunting stek.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan batang atas yang telah dilakukan.





Gambar 32. Pengambilan stekres / entres dengan gunting stek

Penyambungan Tehnik Sambung Pucuk

1. Lakukan pemotongan batang bawah pada ketinggian 10 - 20 cm, dan pada ujung potongan batang bawah lakukan pembelahan secara vertikal kebawah di tengah – tengahnya sepanjang 3 - 5 cm sehingga menjadi dua bagian yang sama besar.



Gambar 33. Pemotongan batang bawah



2. Batang atas di potong 10 – 15 cm dari pucuk, diameter batang atas harus sama besar dengan diameter batang bawah. Pangkal batang atas disayat di kedua sisi sepanjang 3 - 5 cm sehingga menyerupai huruf “V”.



Gambar 34. Pemotongan batang atas, 10 -15 cm dari pucuk

3. Pangkal batang atas yang telah disayat disisipkan ke dalam celah ujung batang bawah yang telah dibelah, sehingga bekas sayatannya tertutup oleh belahan batang bawah.



Gambar 35. Penyisipan antara batang atas ke dalam belahan batang bawah.

4. Sambungan kemudian diikat dengan tali plastik elastis dan segera disungkup.





Gambar 36. Sambungan diikat plastik elastis kemudian disungkup

5. Lakukan pembukaan sungkup setelah batang atas pecah tunas atau penyambungan telah menyatu (4 - 6 minggu setelah penyambungan).
6. Lakukan pembukaan ikatan sambungan setelah sambungan menyatu dengan sempurna.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan sambung pucuk yang telah dilakukan

Penyambungan Benih Teknik Okulasi

1. Lakukan pengeratan pada batang bawah pada ketinggian \pm 20 cm dari leher akar, kemudian kulit kayunya ditarik ke bawah sepanjang 2 – 3 cm sehingga menjulur seperti lidah.
2. Potong juluran kulit batang dua pertiga bagian.





Gambar 37. Pemotongan juluran kulit batang dua pertiga bagian

3. Ambil mata tempel dari ranting yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan cara mengelupas kulitnya dengan pisau okulasi. Sesuaikan ukuran mata tempel yang diambil dengan ukuran jendela yang telah dibuat pada batang bawah. Kayu yang terbawa pada mata tempel dibuang.



Gambar 38. Pengambilan mata tempel dari ranting dengan cara mengelupas kulit menggunakan pisau okulasi



4. Lakukan penempelan mata tempel ke celah batang bawah (sisal kulit batang bawah yang digunakan sebagai penyangga mata tempel, kemudian diikat dengan tali pengikat elastis. Pengikatan dimulai dari bawah ke atas supaya air tidak masuk ke bidang okulasi.



Gambar 39. Pengikatan pada bidang okulasi

5. Buka ikatan okulasi 3 – 4 minggu setelah okulasi.
6. Potong batang bawah 5 cm diatas bidang okulasi seminggu setelah ikatan okulasi dibuka.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan okulasi yang telah dilakukan.

Perbanyak Benih Tehnik Cangkok

Cangkok adalah serangkaian kegiatan menguliti hingga bersih dan menghilangkan kambium dari cabang/ ranting sepanjang 5-7 cm sehingga batang membentuk akar baru yang dapat dipisahkan dari induknya. Tujuan dari perbanyak melalui cangkok :

1. Mendapatkan benih yang memiliki sifat dan karakteristik stabil seperti induknya dalam jumlah yang banyak dan seragam
2. Mendapatkan tanaman yang lebih cepat berbuah dibandingkan dengan cara menanam dari biji



Langkah kegiatan mencangkok :

1. Pilih cabang/ranting yang tegak lurus/vertikal, minimal diameter 2 cm dan cukup mendapat sinar matahari.
2. Kerat kemudian kuliti hingga bersih cabang/ranting terpilih sepanjang 5-7 cm.



Gambar 40. Pengupasan kulit batang

3. Kerik/kerok kambiumnya hingga bersih dan angin-anginkan



Gambar 41. Pemberian media di batang kemudian ditutup plastik/karung.

4. Tutup dengan media cangkok, kemudian bungkus dengan plastik/karung.
5. Ikat pada kedua ujung dan tengah, bila menggunakan plastik lubangi terlebih dahulu.





Gambar 42. Pengikatan plastik/karung di kedua ujung dan tengah

6. Jaga kelembaban tanah dengan cara menyiramnya bila diperlukan.
7. Setelah banyak akar yang tumbuh dan berwarna coklat potong cabang/ranting kemudian dipindah ke dalam polibag dan diletakkan pada tempat yang teduh dan aman selama 1-2 bulan, selanjutnya dipindah ke tempat terbuka.
8. Dokumentasikan setiap kegiatan cangkok yang telah dilakukan.

Pemeliharaan Benih

1. Lakukan penyiraman setiap hari jika diperlukan
2. Lakukan penyiangan gulma yang tumbuh
3. Lakukan pewiwilan/pembuangan tunas yang tidak dikehendaki terutama tunas yang tumbuh pada batang bawah
4. Lakukan pemupukan satu bulan sekali dengan pupuk anorganik bergantian dengan pupuk daun dengan dosis sesuai anjuran
5. Lakukan pengamatan terhadap OPT secara berkala (seminggu 2 kali)
6. Lakukan identifikasi gejala serangan, jenis OPT dan musuh alaminya. Lakukan pengendalian bila diperlukan.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan pemeliharaan benih yang telah dilakukan.



Lampiran 6.

Kebutuhan Hara N, P dan K dan Perhitungan Pupuk Tunggal

Tabel 11. Kebutuhan Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Tanaman Mangga

Umur Tanaman (Tahun)	Kebutuhan (g/Tanaman/tahun)		
	N	P2O5	K2O
1	90	90	90
2	150	150	150
3	147	74	220
4-7	625	300	800
8-10	1500	860	1740

Sumber : Haifa

Tabel 12. Nilai Kecukupan hara dalam daun dewasa Tanaman Mangga

Man gga	N	S	P	K	Mg	Ca	Na	B	Zn	Mn	Fe	Cu	Al	Mo
	----- % -----							----- p.p.m -----						
Dari	1	0.15	0.1	0.8	0.15	1.5	0.01	25	20	50	50	8		
ke	2	0.35	0.35	1.5	0.5	5	0.1	50	50	100	200	20		

Sumber : A & L, Agronomy Handbook, Ankerman & Large Eds.





Cara Perhitungan Pupuk Tunggal

N ke Urea

N dalam urea setara 46%

jika kebutuhan tanaman 100 kg N maka Urea yang diperlukan adalah:

$$\text{Urea} = 100/46 \times 100$$

$$\text{Urea} = 217$$

P₂O₅ ke SP36

P₂O₅ dalam SP36 setara 36%

Jika kebutuhan tanaman 100 kg P₂O₅ maka SP36 yang dibutuhkan

$$\text{SP36} = 100/36 \times 100$$

$$\text{SP36} = 278$$

K₂O ke KCl

K₂O dalam KCl setara 60%

jika kebutuhan tanaman 100 kg K₂O maka kebutuhan KCl adalah

$$\text{KCl} = 100/60 \times 100$$

$$\text{KCl} = 167 \text{ kg}$$





Lampiran 7.

Perlakuan Pembungaan Untuk Mengatur Panen

TEKNOLOGI PEMBUAHAN MANGGA DI LUAR MUSIM (*Off - Season*)

Pada musim panen ketersediaan buah mangga melimpah dengan harga yang relatif murah, sedangkan pada awal dan akhir musim panen ketersediaan buah mangga berkurang dan harga mahal sehingga menyebabkan fluktuasi harga yang tinggi (Supriatna 2007, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur). Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu diupayakan pengaturan pembungaan dan pematangan di luar musim agar ketersediaan buah mangga dapat berkesinambungan sepanjang tahun atau paling tidak memperpanjang periode pematangan, yaitu dengan mempercepat awal musim buah dan memperlambat akhir musim buah.

Teknologi yang dapat dilakukan untuk memproduksi buah sepanjang waktu adalah memanipulasi fisik maupun kimiawi pohon dengan cara perontokan daun, stress kekeringan air, pemenuhan unsur hara, dan penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Pemilihan teknik pemacuan pembungaan dan pematangan mangga di luar musim perlu mempertimbangkan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan kesehatan tanaman selanjutnya (Sri Yuniastuti dan Titiek





Purbiati 2016, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur).

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pembungaan adalah faktor suhu. Perbedaan suhu yang tegas di siang hari dan di malam hari dapat memicu perkembangan bunga. Di Indonesia sangat sulit di temui daerah yang mempunyai perbedaan suhu yang sangat tegas. Secara umum di Indonesia yang beriklim tropis pembungaan di picu oleh cekaman kekeringan.

Pada pembungaan buah terutama pada mangga dikenal dengan adanya rangsangan yang di sebut florigenic promoter (FP). Adapun pertumbuhan vegetatif dikendalikan oleh rangsangan induksi berupa vegetative promoter (VP). Pembungaan karena pengaruh FP secara umum dihasilkan akibat adanya pengaruh dari usia tanaman. Pada umur tanaman yang semakin tua menyebabkan rasio FP/VP semakin besar sehingga menyebabkan terjadinya pembungaan. Fitohormon pada tanaman buah pun memiliki peran dalam pembungaan mangga. Fitohormon yang berperan dalam pembungaan antara lain auksin, sitokinin, etilen, dan giberelin. Adapun C/N rasio yang meningkat menyebabkan terjadinya peningkatan karbohidrat yang tinggi dan mendukung inisiasi bunga. Adanya akumulasi karbohidrat pada bagian tajuk pada masa vegetatif akhir dapat memicu pembungaan (Fauzi, A.A. · W. Sutari, Nursuhud, S. Mubarak, Jurnal faktor yang mempengaruhi pembungaan pada mangga, 2017).



Teknologi pemuahan mangga *off season* harus dilakukan secara hati-hati dan memperhatikan kondisi tanaman, pemupukan, dan penyiraman, karena ketidaksesuaian tersebut dapat menyebabkan tanaman stress bahkan mati. Teknologi yang direkomendasikan adalah menggunakan pendekatan teknik budidaya secara komprehensif, gabungan dari teknik pemangkasan, pemupukan dan penggunaan zat pengatur tumbuh (Balitbu, Balitbangtan).

Tabel 13. Jadwal program pemuahan di luar musim dengan paklobutrazol untuk mangga Gedong Gincu (jika menginginkan panen di bulan 5-7)

KEGIATAN	BULAN											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Panen normal	■	■										
Pupuk 1		■	■									
Paklo (ZPT)			■	■								
KNO3				■	■	■						
Bunga				■	■	■						
Fungisida					■	■	■		■			
Pupuk 2						■		■				
Panen (Off-Season)								■	■	■	■	■

Sumber: Balitbu



Tabel 14. Jadwal program pembuahan di luar musim dengan ZPT untuk mangga Arumanis (jika menginginkan panen di bulan 8 dan 9)

KEGIATAN	BULAN											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Panen normal	■	■										
Pupuk 1		■	■									
Paklo (ZPT)			■	■								
KNO3				■	■							
Berbunga					■	■						
Fungisida					■	■	■	■	■			
Pupuk 2						■	■	■	■			
Panen (Off-Season)									■	■	■	

Sumber: Balitbu

Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), (Yuniastuti & Suhardjo, BPTP Jawa Timur 2012)

Salah satu cara pembuahan mangga di luar musim adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh paklobutrazol. Hasil dari pengkajian terdahulu di Jawa Timur menunjukkan pemacuan pembungaan mangga dengan paklobutrazol yang dibarengi dengan pengelolaan tanaman secara intensif dapat meningkatkan hasil buah 100 – 150% dan memperpanjang masa panen dari 3 bulan menjadi 6 bulan (Juli – Desember), bahkan saat panen buah dapat diatur sesuai keinginan.

Salah satu faktor yang penting hal harus diperhatikan dalam pembuahan di luar musim, adalah pemeliharaan tanaman sebelum dan sesudah pembungaan dan panen. Hal tersebut diharapkan agar



upaya memproduksi mangga di luar musim tidak menimbulkan efek negatif bahkan kematian bagi tanaman mangga

Beberapa petunjuk yang harus diperhatikan dalam penggunaan paklobutrazol supaya didapatkan hasil yang optimal adalah :

1. Dosis yang digunakan untuk tanaman muda (4 – 6 tahun) adalah sekitar 5 ml/l air dan untuk tanaman dewasa (>7 tahun) sekitar 7,5 ml/l air.
2. Lakukan hanya pada tanaman yang sehat.
3. Lakukan saat tanah cukup basah, sebaiknya pada akhir musim hujan.
4. Lakukan perlakuan ZPT satu kali dalam 1 – 2 tahun, tergantung kondisi tanaman. Disarankan hanya 1 kali sebagai perangsang awal pembuahan di luar musim.
5. Tanaman yang tumbuh lebat, penggunaan tahun berikutnya dengan dosis sama, namun jika pertumbuhannya terhambat berikan $\frac{1}{2}$ dosis.
6. Aplikasi disarankan ke parit sedalam ± 15 cm, yang dibuat mengelilingi pohon dengan jarak dari pohon sekitar 0,5 – 1 m tanah.



Gambar 43. Aplikasi paklobotasol, penyiraman mengelilingi pohon

7. Siramkan 1 liter larutan campuran/pohon dan dilakukan 2 – 4 bulan sebelum masa pembungaan yang normal.
8. Tunggu hingga bunga mulai muncul secara serentak 8 – 10 minggu setelah aplikasi ZPT, apabila bunga muncul bertepatan





dengan curah hujan yang tinggi maka bunga akan rontok. Lakukan aplikasi ZPT kembali dan cermati kondisi iklim supaya pada waktu pembungaan dapat terhindar dari hujan deras.

9. Tunggu sekitar 1 – 2 bulan setelah terjadi kerontokan tanaman mangga akan berbunga kembali, namun pembungaan periode berikutnya ini akan bertepatan waktunya dengan pembungaan alami.
10. Hitung perkiraan waktu panen disesuaikan dengan varietas mangga yang di tanam setelah pembungaan.

Keberhasilan pemacuan pembungaan memerlukan teknologi pengelolaan tanaman secara spesifik agar bunga yang terbentuk tidak mudah rontok akibat hujan serta produktivitas dan mutu buah mangga yang dihasilkan dapat meningkat. Pemberian unsur hara makro dan mikro sesuai kebutuhan tanaman serta pengendalian hama penyakit secara intensif merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dan mutu buah mangga. Aplikasi pupuk mikro 2 minggu sekali dapat meningkatkan hasil panen 158% pada mangga Arumanis di Kabupaten Pasuruan dan 98% pada mangga Podang di Kabupaten Kediri.





Gambar 44. Bunga muncul 2 bulan setelah aplikasi ZPT dan hasil buah



Lampiran 8

Tabel 15. Daftar Petani dan/ Pelaku Usaha, Penangkar Mangga

No.	Nama	Alamat	Varietas	Kontak
1	Inta*	Sumedang, Jawa Barat	Gedong Gincu	0812-2047-0341
2	Hendrik Nurvanto*	KTB Suka Mulya, Cirebon, Jawa Barat	Gedong Gincu, Arumanis 143	0821-3048-5009
3	Hasanudin	Poktan Kigebang, Cirebon	Gedong Gincu, Arumanis 143	081324225797
4	Endi Suhendi*	Poktan Maya Sari, Desa Cijurey, Kecamatan Panyingkiran	Gedong Gincu, Arumanis 143, Dermayu	0812-2490-941
5	Novi Kriswanto*	Poktan Wulan Jaya, Desa Sindangkasih, Kecamatan Majalengka	Gedong Gincu, Arumanis 143, Dermayu	0852-9592-6502
6	Haliri*	Pemalang-Jawa Tengah	Arumanis 143	0877-7440-0242
7	Misyono*	Poktan Moroseneng Tegal 3, Desa Palalangan, Kec. Cermee, Bondowoso	Gadung 21, Arumanis 143	0852-3364-7059
8	Nurwianto*	Poktan Makmur Jaya II, Desa Sopot, Kec. Jangkar, Situbondo	Gadung 21, Arumanis 143	0852-3272-4088
9	Suli Artawi*	Poktan Sumber Bumi, Desa Alas Kandang, Kec. Besuk, Probolinggo	Gadung 21, Arumanis 143	0813-3629-9919
10	Muhid*	Pauruan-Jawa Timur	Gadung 21	0812-3140-7088
11	Reko	CV. Citra Rimbun	Berbagai jenis	0811-524-303



No.	Nama	Alamat	Varietas	Kontak
	Lelono**	Lestari, Jl. Jenggalu Kel. Lingkar Barat, Bengkulu	mangga dan buah lainnya	
12	Eko Marwoto**	CV. Mitra Bibit, Purworejo, Jawa Tengah	Berbagai jenis mangga dan buah lainnya	0852-2848-4369
13	Dumyati**	Lestari Tani, Ds. Sokaraja Baru, Kab. Ogan Ilir, Sumatera Selatan	Berbagai jenis mangga dan buah lainnya	0852-6877-0410
14	Mamat**	CV. Putra Mandiri, Majalengka	Berbagai jenis mangga dan buah lainnya	081221333096/ 081573191919
15	Sunardi**	Mulia Tani, Jl. Kecipir UK VII, Kel. Paya Robba, Binjai Barat, Sumatera Utara	Berbagai jenis mangga dan buah lainnya	0813-6140-5181
16	Rusjamin Jadi Ali**	KSU Garifta Jaya, Cukur Gondang, Pasuruan	Berbagai jenis mangga dan buah lainnya	0822-3269-9379
17	Bagus Tunggul Wibisono**	UD Karya Sejati, Kedungrejo, Tanjunganom, Nganjuk	Berbagai jenis mangga dan buah lainnya	0823-3747-5756
18	CV. Sumber Buah Sae	Jl. Sultan Agung Tirtayasa No.4 Siledu Kedung Dewa, Kedawung Cirebon	Mangga Gedong Gincu, Arumanis dan buah lainnya	(0231) 486024/ 489918
19	PT. Sewu Segar Nusantara	Chase Plaza Lt.4 Podium Jl. Sudirman Kav.21 Kuningan Karet Setiabudi Jakarta Selatan	Mangga dan buah lainnya	0821-1112-2205 (Welly Soegiono)



No.	Nama	Alamat	Varietas	Kontak
20	PT. Masari Multi Fruti	Jl. Kapten Muslihat 51, Bogor, Jawa Barat	Mangga dan buah lainnya	(0251) 345092
21	PT. Masindo Mitra Mandiri	Jl. Nangka No. 10 Tanjung Barat, Jakarta Selatan 12530	Mangga dan buah lainnya	0811-890-756 (Budi W.)
22	PT. Hydro Fresh	Taman Kapuk Permai Jl. Randu Raya No. 51 Kadawung, Cirebon	Mangga dan buah lainnya	0812-141-5477 (Sahril Sidik)
23	PT. Nusantara Persada Hijau	Jl. Kamal Raya Outer Ring Road Cengkareng, Jakarta Barat Taman Palem Lestari Komplek Ruko Galaxi Blok G17	Mangga dan buah lainnya	0816-966-292 (Wilopo K)

Keterangan :

* Petani dan / Pelaku Usaha

** Penangkar

*** Eksportir





TIM PENYUSUN

Pengarah

Direktur Buah dan Florikultura
Dr. Liferdi Lukman, SP., M.Si.

Tim Penulis

Direktorat Buah dan Florikultura

1. Ir. Siti Bibah Indrajati, M.Sc.
2. Lukman Dani Saputra, SP.
3. Dina Rosita, SP., M.Si.

Tim Penyunting

Direktorat Buah dan Florikultura

1. Ermi Nur Cahyani, STP., M.Si.
2. Budi Sunarto, SP.
3. Farid Styawan, SP.
4. Dewi Agus Setiani, SP.
5. Olivia Asian, SE., MM.
6. Dody Kurnaiwan, S.Kom.

Kontributor

1. Inta Suminta (Petani Mangga Kabupaten Sumedang)
2. Urip (Petani Mangga Kabupaten Indramayu)
3. Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si. (PKHT IPB)
4. Dr. Endang Gunawan, SP, M.Si. (PKHT IPB)
5. St. Nurlaela F. (Direktorat Perlindungan Hortikultura)
6. Nurmelasari, SP. (Direktorat Perbenihan Hortikultura)

