



Buku Lapang Budidaya

MANGGA

TEKNOLOGI UHDP



Diterbitkan Oleh :
Kementerian Pertanian
Jl. AUP No.3 Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12520, Indonesia.



KEMENTERIAN PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA
TAHUN 2022



Buku Lapang Budidaya

MANGGA

TEKNOLOGI UHDP



**KEMENTERIAN PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA
TAHUN 2022**

TIM PENYUSUN

BUDIDAYA MANGGA TEKNOLOGI UHDP

Pengarah :

Direktur Buah dan Florikultura Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian

Penulis :

1. Ir. Farida Nuraini.
2. Intan Mulia Fajarsari, SP.,M.Sc., M.Agr.
3. Dina Rosita, SP., M.Si.
4. Ermi Nur Cahyani, STP., M.Si.

Penyunting :

1. Budi Sunarto, SP.
2. Farid Styawan, SP.
3. Deni Satriaman, SP.
4. Dianasri Widyapuri, STP.
5. Olivia Asian, SE., MM.
6. Dody Kurniawan, S.Kom.
7. Diah Angreheni, S.Gz., M.Si.

Kontributor :

Direktorat Perlindungan Hortikultura
Ir. Irma Seregar

Balai Penelitian Buah Tropika
Ir. Sri Julianti, M.Si.

Petani/Pelaku Usaha

1. Bapak H. Urip, Kelompok Tani Agrimania Desa Jatisura Kecamatan Cikedung Kabupaten Indramayu
2. Bapak Ikwan, SP., Kelompok Tani Sumberjaya Desa Mekarjaya di Kec Compregng Kabupaten Subang.

Diterbitkan Oleh :
Kementerian Pertanian
Jl. AUP No.3 Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12520, Indonesia

ISBN : 978-979-582-212-7

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mencetak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara dan dalam bentuk apapun tanpa seizin penerbit

KATA PENGANTAR

Mangga merupakan salah satu buah unggulan tropis yang bernilai ekonomi tinggi dan sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi komoditi unggulan ekspor. Disamping itu, mangga juga banyak dijadikan sebagai produk olahan. Sehingga potensi pasar masih sangat terbuka. Untuk meraih peluang pasar tersebut, diperlukan pengembangan budidaya mangga skala komersial yang dikelola secara profesional. Pengembangan mangga skala komersial perlu didorong dengan memanfaatkan investasi baik dari perusahaan maupun lembaga pembiayaan lainnya dalam menjamin kuantitas, kualitas, dan kontinuitas produk segar sesuai permintaan pasar, serta perlu didorong juga investasi untuk mengembangkan industri olahan mangga.

Buku Lapang Budidaya Mangga teknologi jarak tanam rapat/ UHDP (*Ultra Higt Density Planting*) disusun sebagai acuan bagi pelaku agribisnis mangga untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas buah dengan penerapan budidaya yang baik dan benar. Teknologi UHDP menjadi solusi untuk masalah keterbatasan lahan, dan merupakan upaya pemanfaatan lahan secara optimal untuk menghasilkan produk mangga yang memiliki daya saing baik di pasar domestik maupun pasar internasional.

Semoga buku panduan ini bermanfaat bagi pelaku agribisnis mangga dan pihak terkait lainnya dalam pengembangan hortikultura nasional terutama komoditas mangga.

Jakarta, September 2022
Direktur Buah dan Florikultura



Liferdi Lukman





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tantangan	2
C. Tujuan	3
BAB II TEKNOLOGI UHDP	5
A. Persyaratan Tumbuh	5
B. Definisi UHDP	6
C. Konsep UHDP	7
D. Komponen Teknologi UHDP	7
BAB III POTRET PERKEBUNAN MANGGA UHDP	9
A. Kebun Mangga Agrimania Situbolang Indramayu	9
B. Kebun mangga Agrigardina 45 dan Garifta merah Kabupaten Subang	12
C. Kebun Mangga Agrigardina 45 Lamongan	14
BAB IV TEKNOLOGI BUDIDAYA	17
A. Persiapan Lahan	17
B. Persiapan Benih	22
C. Penanaman	25
D. Pemupukan	28
E. Pengelolaan OPT	34
Hama Utama Pada Tanaman Mangga	



1. Penggerek Batang Mangga	35
2. Penggerek Cabang Mangga	37
3. Penggerek Buah Mangga	38
4. Lalat Buah	40
5. Wereng Mangga	43
6. Penggerek Biji Mangga	44
Penyakit Utama Pada Tanaman Mangga	
1. Penyakit Antraknosa	45
2. Penyakit Diplodia	47
F. Penyiangan	50
G. Pemangkasan	53
1. Pengkasan Bentuk	53
2. Pemangkasan Pemeliharaan	56
H. Pengairan	60
I. Penjarangan Buah	64
J. Pembungkusan Buah	67
K. Panen	72
BAB V PENUTUP	77
TIM PENYUSUN	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Agroeduwisata kebun mangga agrimania dengan fasilitas pelatihan, kuliner, taman bermain, kolam renang.	10
Gambar 2.	Kebun mangga agrimania, jarak tanam 2,5 x 3 meter dengan fasilitas jalan kebun antar blok dan ternak kambing.	11
Gambar 3.	UHDP mangga 3x4 m dengan model surjan tumpangsari padi, sayuran dan bunga (kiri) monokultur (kanan), Compeng Subang	13
Gambar 4.	Perkebunan UHDP mangga jarak tanam 2 x 3 meter dengan fasilitas jalan kebun dengan area terbatas dekat perumahan warga	15
Gambar 5.	Persiapan lahan, lubang tanam 60x60x60 cm, jarak tanam 2 x 3 m	20
Gambar 6.	Teknologi parit yang berfungsi untuk persediaan air dan membuang air ketika musim penghujan	21
Gambar 7.	Fasilitas jalan kebun UHDP mangga antar blok agar memudahkan aktivitas pemeliharaan dan panen	21
Gambar 8.	Benih mangga berlabel dengan tinggi entres dari bidang penyambungan/tempel minimal 30 cm	24
Gambar 9.	Kebun mangga dengan jarak tanam UHDP, 2 x 3	27
Gambar 10.	Kebun mangga dengan jarak tanam UHDP, 3 x 4	27



Gambar 11.	Mekanisasi pemupukan fertigasi melalui saluran drip irigasi	30
Gambar 12.	UHDP mangga dengan mekanisasi pemupukan fertigasi.	31
Gambar 13.	UHDP mangga dengan konvensional pemupukan fertigasi.	31
Gambar 14.	Gejala serangan penggerek batang mangga pada batang top working	35
Gambar 15.	Imago penggerek batang mangga	36
Gambar 16.	Imago penggerek cabang mangga dan gejala serangannya	38
Gambar 17.	Ciri khas serangan, larva dan serangga dewasa penggerek buah	39
Gambar 18.	a) Buah yang terserang lalat buah; b) imago lalat buah	42
Gambar 19.	Pemasangan perangkat atraktan ME menggunakan botol	42
Gambar 20.	Imago wereng mangga	44
Gambar 21.	a) Imago penggerek biji mangga; b) Gejala serangan frugiferda	45
Gambar 22.	Gejala antraknosa pada buah dan daun	47
Gambar 23.	Batang mangga yang terserang penyakit diplodia mengeluarkan blendok	49
Gambar 24.	Area bawah tajuk tanaman bersih dari gulma baik fase pertumbuhan, bunga dan buah	51
Gambar 25.	Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa menggunakan mesin pemotong rumput.	52



	Gulma dibawah tajuk tanaman umumnya tumbuh sanat sedikit karena tertutup rimbunan pohon	
Gambar 26.	Teknik pemangkasan bentuk UHDP yang diinginkan	55
Gambar 27.	Pemangkasan tajuk tengah yang menghalangi cahaya matahari keseluruh cabang	57
Gambar 28.	Pemangkasan tunas air dll dan persiapan pemilihan cabang yang akan dibungakan	57
Gambar 29.	Pemangkasan untuk proses pembungaan	59
Gambar 30.	Pemangkasan tunas air dll saat berbuah	59
Gambar 31.	Pemangkasan setelah panen ketika kanopi sudah tinggi dan bersinggungan	59
Gambar 32.	Percabangan baru setelah pemangkasan panen	59
Gambar 33.	Sistem Irigasi mikro di lahan budidaya	60
Gambar 34.	Irigasi tetes (kiri), microspray (tengah), sprinkler (kanan)	61
Gambar 35.	Irigasi mikro dengan teknik drip/tetes mangga UHDP	63
Gambar 36.	Sebelum penjarangan buah, jarangkan buah yang cacat atau terserang OPT atau berdempetan atau melebihi jumlah optimal dalam 1 malai disesuaikan dengan varietasnya	65

Gambar 37.	Setelah penjarangan buah yang sudah sebesar bola pingpong siap untuk dilakukan pembungkusan	65
Gambar 38.	Kondisi buah dewasa setelah penjarangan	66
Gambar 39.	Lakukan pembungkusan setelah buah sebesar bola pingpong	70
Gambar 40.	Pembungkus buah berbahan nilon berpori	71
Gambar 41.	Pembungkus buah berbaha kertas kraf polos (kiri) dan kertas kraft dengan lapisan UV (kanan) khusus varietas mangga yang mempunyai warna eksotis	71
Gambar 42.	Tangan kiri memegang buah dan tangan kanan menggantung tangkai buah	74
Gambar 43.	Mengumpulkan buah ke dalam keranjang dan menyusunnya dengan baik	75
Gambar 44.	Warna buah yang sudah layak panen	75
Gambar 45.	Pengambilan stekres / entres dengan gunting stek	86
Gambar 46.	Pemotongan batang bawah	86
Gambar 47.	Pemotongan batang atas, 10 -15 cm dari pucuk	87
Gambar 48.	Penyisipan antara batang atas ke dalam belahan batang bawah	87
Gambar 49.	Sambungan diikat plastik elastis kemudian disungkup	88
Gambar 50.	Pemotongan juluran kulit batang dua pertiga bagian	89

Gambar 51.	Pengambilan mata tempel dari ranting dengan cara mengelupas kulit menggunakan pisau okulas	89
Gambar 52.	Pengikatan pada bidang okulasi	90
Gambar 53.	Pengupasan kulit batang	91
Gambar 54.	Pemberian media di batang kemudian ditutup plastik/karung	91
Gambar 55.	Pengikatan plastik/karung di kedua ujung dan tengah	92
Gambar 56.	Aplikasi paklobutrazol, penyiraman mengelilingi pohon	96
Gambar 57.	Bunga muncul 2 bulan setelah aplikasi ZPT dan hasil buah	98
Gambar 58.	Sortasi pemilahan buah yang baik dan yang kurang baik	100
Gambar 59.	Pencucian buah dengan mesin	101
Gambar 60.	Perendaman air hangat menggunakan bak besar	101
Gambar 61.	Buah mangga berlabel merek	104
Gambar 62.	Kemasan dus berpartisi untuk menghindari kerusakan mutu buah	105
Gambar 63.	Gudang penyimpanan dengan fasilitas rak dan palet	106
Gambar 64.	Transportasi pengangkutan/distribusi disesuaikan dengan tujuan pasar	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Pedoman pemupukan mangga UHDP belum menghasilkan per pohon	32
Tabel 2.	Pedoman pemupukan mangga UHDP sudah berproduksi per pohon	33
Tabel 3.	Jadwal program pembuahan di luar musim dengan paklobutrazol untuk mangga	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perbanyak Benih Mangga	82
Lampiran 2.	Perlakuan Pembungaan Untuk Mengatur panen	93
Lampiran 3.	Pasca Panen	99
Lampiran 4.	Kandungan Gizi Buah Mangga	108





BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Mangga termasuk salah satu komoditas hortikultura yang memiliki potensi ekspor. Kawasan mangga telah dikembangkan di berbagai daerah seperti Majalengka, Indramayu, Cirebon, Subang, Pematang, Blora, Rembang, Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, Bondowoso, Gresik, Takalar dan Jeneponto dengan produksi nasional per tahun sebesar 2.835.442 ton (Sumber : BPS-ATAP 2021). Namun saat ini, perluasan area terkendala dengan keterbatasan lahan, terutama di Jawa. Dalam mengatasi kendala tersebut Balai Penelitian Buah telah mengembangkan teknologi *Ultra High Density Planting* (UHDP). UHDP ini sebenarnya sudah lama dilakukan petani di Eropa, sekitar tahun 1960. UHDP secara harfiah diartikan sebagai penanaman dengan sistem jarak tanam sangat rapat.

Keuntungan dari teknologi UHDP antara lain : 1) Pemanfaatan lahan lebih optimal; 2) dapat meminimalisir kebutuhan air; 3) produktivitas per hektar jauh lebih besar – sekitar lima (5) hingga delapan (8) kali - dibandingkan penanaman dengan metode konvensional. Jadi petani yang biasa tanam dengan jarak konvensional 10 x 10 m, bisa dirapatkan hingga 3 x 4 m, 3 x 3 m, 2,5 x 3 m dan 2,5 x 2,5 m disesuaikan dengan varietas yang akan dikembangkan. Dengan teknik UHDP, luasan satu hektar bisa menghasilkan hingga 800 - 1.600 pohon. Hal ini sangat strategis untuk pengembangan mangga dengan keterbatasan lahan yang tersedia.



Hasil penelitian dan uji lapang yang dilakukan oleh ilmuwan *Jain Irrigation Systems Ltd*, dan juga hasil pengkajian Badan Litbang Pertanian, ada beberapa kelebihan dari penerapan teknologi UHDP :

1. Produksi per satuan luas lebih tinggi, sekitar lima (5) hingga delapan (8) kali lipat dibandingkan dengan sistem pertanaman konvensional;
2. Tanaman sudah mulai berproduksi dalam kurun waktu 1,5 - 3 tahun tergantung varietas;
3. Pematangan dapat diatur untuk mendapatkan hasil sepanjang tahun;
4. Kualitas buah seragam dalam hal ukuran, bentuk dan rasa;
5. Dimungkinkan dilakukan sistem tumpang sari;
6. Pemeliharaan dan panen lebih mudah karena tinggi tanaman sangat rendah (2-3 meter dari permukaan tanah).

B. TANTANGAN

Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Hortikultura memiliki komitmen dalam upaya meningkatkan produksi, produktivitas dan mutu buah mangga. Namun demikian, masih banyak tantangan yang dihadapi untuk meningkatkan kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi mangga, diantaranya luasan lahan usaha tani terbatas, pengelolaan lahan dan budidaya masih tradisional, anomali iklim, kurang maksimalnya pengendalian OPT, kurangnya perhatian terhadap pemenuhan persyaratan mutu buah yang berkualitas ekspor.

Untuk menghadapi tantangan tersebut, Direktorat Jenderal Hortikultura mendorong pengembangan kawasan mangga



yang berdaya saing melalui penerapan teknologi UHDP skala komersial.

C. TUJUAN

Buku Panduan Lapang Budidaya mangga Teknologi UHDP ini dimaksudkan untuk memberikan acuan bagi petani, pelaku usaha, petugas lapang dalam pengembangan kebun mangga melalui penerapan teknologi UHDP.





BAB II

TEKNOLOGI UHDP

A. PERSYARATAN TUMBUH

Persyaratan lokasi tumbuh mangga secara umum adalah sebagai berikut:

1. Memiliki musim kering 4 – 8 bulan/tahun, masa kering diperlukan sebelum dan sewaktu berbunga, namun ketersediaan air tetap diperlukan dalam masa kering tersebut.
2. Untuk pertumbuhan optimal, ketinggian lokasi kebun 1 - 500 mdpl.
3. Curah hujan 750-2.250 mm per tahun dan suhu antara 24 - 27°C.
4. 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.
5. Struktur tanah tanaman mangga yang baik :
 - a. Lapisan top soil gembur, remah, berbutir, dan banyak mengandung bahan organik.
 - b. Warna tanah hitam agak coklat, kecoklatan-coklatan hingga merah kekuningan.
 - c. Jenis tanah yang cocok untuk tanaman mangga adalah Andosol, Inseptisol, Podsolik Merah kuning dan lainnya. Sangat sesuai di tanah gembur, mengandung pasir dan lempung dalam jumlah yang seimbang.

6. Ketersediaan sumber air yang cukup merupakan factor utama, bisa berasal dari sumur, sungai, atau embung.
7. Pembuatan sistem drainase yang baik.
8. 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).

B. DEFINISI UHDP

UHDP adalah pengelolaan terpadu tanaman dengan pengaturan kerapatan jarak tanam yang mengarah pada pembentukan arsitektur tanaman rendah/pendek (1,5-2 m) dengan modifikasi kanopi guna penyebaran dan intersepsi cahaya matahari secara merata, serta memudahkan praktek budidaya tanaman di lapangan. Penerapan teknologi UHDP dapat meningkatkan produksi per unit area tanpa menunggu rentang waktu yang panjang untuk memproduksi kembali serta memudahkan pencapaian keseragaman buah baik ukuran, bentuk dan rasa.



C. Konsep Teknologi UHDP

Konsep peralihan jarak tanam konvensional ke penerapan teknologi UHDP, diantaranya adalah :

1. Manipulasi ukuran tanaman menjadi lebih rendah dan terjangkau akan menambah efektif dan efisien dalam pemeliharaan dan pemberian input yang dibutuhkan tanaman.
2. Pembatasan tinggi dan lebar kanopi melalui pemangkasan yang intensif akan memudahkan pengaturan musim berbuah pada setiap tanaman atau blok/baris tanaman, selain itu dapat juga meningkatkan aktivitas fotosintensis pada daun karena banyaknya cahaya matahari yang masuk ke dalam kanopi sehingga tanaman sehat dan tidak mudah terserang hama dan penyakit.
3. Bertambahnya populasi tanaman per satuan luasan, sangat berpeluang untuk memperoleh keuntungan optimal dalam waktu yang lebih cepat, sehingga akan meningkatkan pendapatan petani.

D. KOMPONEN TEKNOLOGI UHDP

Penerapan teknologi UHDP agar mencapai keberhasilan dan target produksi yang diinginkan harus memperhatikan beberapa komponen, yaitu :

1. Jenis entres merupakan varietas unggul genjah.
2. Batang bawah bersifat kerdil (sangat dianjurkan).
3. Kerapatan jarak tanam antar tanaman kurang dari 5 meter
4. Pengaturan sistem barisan tanam agar mudah pengelolaan dan distribusi kebutuhan tanaman

5. Batas maksimal panjang batang primer, sekunder dan tersier masing-masing 40 cm atau hanya satu ruas yang dipertahankan/dipelihara.
6. Sumber air mencukupi sepanjang tahun.
7. Adanya fertigasi, yaitu pengairan yang dilakukan bersama dengan aplikasi pupuk agar tanaman cepat menyerap unsur hara dalam mereproduksi kembali.
8. Pengawasan pengendalian hama terpadu secara periodik dan berkelanjutan.
9. Penggunaan bioregulator sangat dianjurkan. Fungsi bioregulator untuk menghambat fase vegetatif menjadi fase generatif, mengurangi rontok bunga dan buah agar tanaman dapat menghasilkan buah. Bioregulator dapat berupa enzim, vitamin, mineral dan hormon.
10. Penggunaan teknologi alat dan mesin pertanian yang modern sangat dianjurkan untuk menekan biaya produksi dalam pengawasan dan penerapan UHDP skala luas.



BAB III

POTRET PERKEBUNAN MANGGA UHDP

A. KEBUN MANGGA AGRIMANIA SITUBOLANG INDRAMAYU

Pada tahun 2011, seorang petani yang bernama Bapak H. Urip sebagai ketua kelompok tani Agrimania Desa Jatisura Kec Cikedung menemukan jenis induk mangga lokal baru dari Indramayu yang kemudian diberi nama mangga Agrimania. Hasil pengamatan beliau bahwa mangga Agrimania mempunyai karakter tanaman dan buah yang berbeda. Pada akhirnya H. Urip mengembangkan perbanyakan benih tersebut secara vegetatif (okulasi).

Mangga Agrimania memiliki cita rasa yang manis, dagingnya kering, beraroma harum, tekstur lembut, berat buah bisa mencapai 1,8 – 2 kilogram, tanaman cepat berbuah sekitar 2,5 tahun dan harga jualnya tergolong mahal baik buah maupun benihnya, dikarenakan belum banyak yang membudidayakan mangga varietas tersebut.

Pengembangan agrowisata Situ Bolang berawal dari gerakan spontanitas akhir 2016 dengan membudidayakan mangga agrimania di lahan tidur di sekitar Rawa Bolang. Pada tahun 2019 menanam bunga matahari (*Helianthus annuus* L) dan beragam tanaman refugia lainnya untuk konservasi musuh alami. Tanpa disangka, upaya itu justru semakin mempercantik kawasan kebun buah sehingga menarik minat masyarakat untuk berkunjung.



Selain sebagai tempat wisata, kebun tersebut juga sudah menerapkan teknologi UHDP mangga dengan jarak tanam 2,5 x 3 m sejak tahun 2017, dan mulai dikembangkan secara luas pada tahun 2019. Tanaman mulai berproduksi pada usia 2 tahun dengan produktivitas rata-rata 5-10 kg per pohon, dengan harga jual rata-rata Rp 50.000/kg. Sampai saat ini luas areal yang sudah dikembangkan mencapai 11 ha dengan populasi 9.000 pohon.



Gambar 1. Agroeduwisata kebun mangga agrimania dengan fasilitas pelatihan, kuliner, taman bermain, kolam renang.



Gambar 2. Kebun mangga agrimania, jarak tanam 2,5 x 3 meter dengan fasilitas jalan kebun antar blok dan ternak kambing.

B. KEBUN MANGGA AGRIGARDINA 45 DAN GARIFTA MERAH KABUPATEN SUBANG.

Budidaya Mangga dengan teknologi UHDP dikembangkan oleh kelompok tani Hortikultura Sumberjaya Desa Mekarjaya di Kec Comprang Kabupaten Subang pada bulan Desember tahun 2018. Kemudian disusul oleh kelompok tani Kiara Desa Sukadana Kec Comprang pada bulan Januari tahun 2019 dan meluas ke beberapa desa lainnya. Varietas yang dikembangkan yaitu Agrigardina 45 dengan karakter berkulit merah, citarasa manis, dengan berat rata-rata 120-170 gram/buah, dan bisa dikupas kulitnya seperti pisang, dengan harga jual rata-rata Rp 30.000-50.000/kg. Selain itu, dikembangkan juga varietas Garifta merah dengan karakter berkulit merah, citarasa manis segar, dengan berat rata-rata 300-400 gram/buah dengan harga jual rata-rata Rp 20.000-30.000/kg.

Sampai saat ini luas areal yang sudah dikembangkan mencapai 5 ha dengan populasi 6.850 pohon. Kelompok tani menerapkan sistem tanam ultra high density planting (UHDP) dengan jarak tanam 2.5 x 2.5 m, dan tumpang sari dengan padi dan cabe rawit, tiga petani mangga di daerah tersebut yaitu Ikwana, Warsono dan Payo telah menanam masing-masing 200 tanaman mangga Agri Gardina 45 dan 200 tanaman Garifta Merah pada lahan dengan luas masing-masing 3.500 m². Mereka bertiga adalah CPCL yang menerima benih mangga dari kegiatan benih sebar Balitbu Tropika Tahun Anggaran 2018.

Saat ini umur tanaman sudah 1.5 tahun dan mulai berbuah. Diharapkan tanaman tumbuh dan berkembang serta



berproduksi dengan baik sehingga dapat menambah penghasilan petani serta lebih banyak lagi masyarakat tani yang tertarik untuk mengembangkan varietas Agri Gardina 45 dan Garifta Merah, terutama di Kecamatan Comprang Kabupaten Subang yang merupakan salah satu sentra mangga di Jawa Barat.



Gambar 3. UHDP mangga 3x4 m dengan model surjan tumpangsari padi, sayuran dan bunga, Comprang Subang

C. KEBUN MANGGA AGRIGARDINA 45 LAMONGAN

Penanaman perdana mangga Agrigardina 45 dengan teknologi UHDP di inisiasi oleh Bapak Anis yang merupakan pengurus perhimpunan Lamongan Bumi Mandiri. Sejak tahun 2017 di areal lahan yang terbatas pa anis menanam Agrigardina 45 sebanyak 60 pohon dengan jarak bervariasi 3 m x 3 m, 4 m x 4 m dan 3 m x 2 m dengan konsep tumpangsari dengan tanaman buah lainnya seperti sri kaya rovi, jambu kristal, jambu air deli dan buah naga.

Produksi saat ini dari 60 pohon mencapai 1 ton/tahun atau 16 kg/pohon, dengan teknologi *prunning* diharapkan dapat lebih meningkat lagi produksinya dikarenakan permintaan buah mangga Agrigardina-45 sangat tinggi. Pada tahun 2021 bulan Februari Pa Anis mendapatkan bantuan 120 pohon Agrigardina-45 yang merupakan bantuan dari Balitbu-Balitbangtan Kementan RI sebanyak 5.000 batang, ditanam menyebar di desa Mencorek Kecamatan Brondong dan desa Tlogosadang kecamatan Panciran Kabupaten Lamongan.

Perkebunan mangga Agrigardina-45 yang menerapkan teknologi UHDP terdapat di desa Tlogosadang kecamatan Panciran.





Gambar 4.
Kebun mangga
Tilam Sari
Lamongan, jarak
tanam 3 m x 3
m, 3 m x 2 m, 2
m x 2 m



BAB IV

TEKNOLOGI BUDIDAYA

A. PERSIAPAN LAHAN

Persiapan lahan adalah kegiatan pengolahan lahan sampai siap untuk ditanami. Persiapan lahan dilakukan pada semua areal pertanian dimulai dari proses perencanaan, penataan kebun, penentuan tata batas, penetapan sumber air dan jalur pengairan, penetapan area fasilitas kebun, pembersihan lahan, pembuatan lubang tanam dan penyuburan tanah.

Tahapan pelaksanaan kegiatan persiapan lahan area baru sebagai berikut :

1. Lakukan pengukuran lahan, menentukan batas lahan, dan membuat sketsa lahan UHDP.
2. Tentukan desain/denah lahan usaha meliputi blok tanaman produksi, sumber air, infrastruktur jalan, gudang saprodi, dan sarana pengolahan hasil.
3. Tentukan denah tanaman dari arah utara ke selatan pada blok produksi berdasarkan kontur lahan dan optimalnya sinar matahari.
4. Lakukan pembersihan lahan (land clearing) dengan cara menebang pohon yang besar, tanaman yang tidak diinginkan dan memabat semak belukar atau gulma disekitar 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°.
7. Lakukan pembuatan guludan memanjang diawal persiapan lahan sangat dianjurkan atau ketika tanaman sudah berproduksi atau disesuaikan kebutuhan, dengan cara:
 - a. Buat guludan memanjang dari tanah area sekitar dengan lebar dan tinggi disesuaikan dengan kebutuhan. Fungsi guludan adalah agar perakaran hanya berkembang diarea guludan.
 - b. Tambahkan tanah ketika guludan mengalami penurunan sesuai dengan kebutuhan.
 - c. Tambahkan tanah di area guludan disesuaikan dengan perkembangan tanaman.
8. Tetapkan jarak tanam :
 - a. Buat jarak tanam untuk lahan kebun/tegalan/ladang/pekarangan:
 - 3x4 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai ± 830 pohon, jarak dalam baris 3 meter dan antar baris 4 meter).
 - Atau 3x3 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai ± 1.100 pohon, jarak dalam baris 3 meter dan antar baris 3 meter).
 - Atau 2,5x3 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai ± 1.300 pohon, jarak dalam baris 2,5 dan antar baris 3 meter).
 - Atau 2x3 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai ± 1.600 pohon, jarak dalam baris 2 dan antar baris 3 meter).



- Atau 2x2,5 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai \pm 2.000 pohon, jarak dalam baris 2 dan antar baris 3 meter).
 - jika terdapat point 2 maka jumlah tanaman disesuaikan dengan adanya fasilitas di area kebun. Jarak antar baris dianjurkan dibuat zigzag.
- b. Jika lahan miring $>30^\circ$, jarak tanam dalam baris 2-4 meter dan antar baris disesuaikan dengan jarak terasering.
 - c. Jika lahan sawah/pasangsurut, jarak tanam disesuaikan dengan kebutuhan.
9. Lakukan penandaan area lubang tanam mangga berdasarkan jarak tanam UHDP yang telah ditetapkan, lebar tajuk, parit kebun, jalur pengairan tanaman dari sumber air yang tersedia, jalan produksi dan fasilitas kebun (tempat sarana dan prasarana kebun serta pengumpulan buah). Lakukan juga penandaan area tanaman sela jika menerapkan pola tumpangsari.
 10. Buat lubang tanam dengan ukuran 1 x 1 x 1 m untuk tanah bertekstur liat atau tanah padas, dan 60 x 60 x 60 cm pada tanah yang bertekstur lempung/gembur atau disesuaikan dengan struktur tanah.
 11. Letakkan tanah lapisan atas \pm 20 cm dari permukaan tanah secara terpisah dengan lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya.
 12. Biarkan lubang tanam terbuka \pm 7 hari agar galian terkena panas matahari.
 13. Setelah \pm 7 hari, campurkan tanah galian bagian atas dan bawah dengan pupuk organik/kandang (sudah diproses) \pm

- 20 kg, NPK (15:15:15) \pm 100 gram dan kapur dolomit \pm 250 gram per lubang tanam.
14. Masukkan tanah galian yang telah dicampur pupuk ke lubang tanam, dahulukan tanah lapisan atas kemudian bawah.
 15. Biarkan selama \pm 7 hari, setelah itu lubang siap untuk ditanami benih mangga.
 16. Lakukan pembuatan drainase untuk lahan datar terutama pada tanah bertekstur liat, sangat dianjurkan.
 17. Lakukan pengerasan areal jalan produksi dan fasilitas kebun apabila diperlukan.
 18. Sangat dianjurkan dalam kegiatan persiapan lahan menggunakan alat dan mesin pertanian seperti mini traktor, bor tanah, kultivator, mesin pemotong rumput, dll.
 19. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan lahan yang dilaksanakan.



Gambar 5. Persiapan lahan, lubang tanam 60x60x60 cm, jarak tanam 2 x 3 m



Gambar 6. Teknologi parit yang berfungsi untuk persediaan air dan membuang air ketika musim penghujan



Gambar 7. Fasilitasi jalan kebun UHDP mangga antar blok agar memudahkan aktivitas pemeliharaan dan panen

B. 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 perbanyakan sambung pucuk atau melalui okulasi, lihat lampiran 1.

Tahapan pelaksanaan kegiatan persiapan benih dengan target berproduksi pada tahun ke-3 sejak tanam, sebagai berikut :

1. Siapkan tempat dengan naungan untuk menyimpan benih sementara dari saat mendapatkan benih sampai pelaksanaan penanaman. Upayakan alas penyimpanan bukan berupa *paving block* atau plesteran semen.
2. Pilih benih mangga berlabel/bersertifikat yang berasal dari hasil perbanyakan vegetatif (okulasi atau *grafting*), dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Tinggi benih minimal 50 cm dari bidang sambung/tempel, sangat dianjurkan benih siap tanam memiliki ketinggian > 80 cm dari permukaan tanah.
 - b. Bidang sambung/tempel telah terpaut sempurna.
 - c. Benih berumur minimal 6 bulan setelah diokulasi/sambung, sangat dianjurkan yang sudah berumur > 10 bulan setelah di okulasi/sambung.
 - d. Benih sehat secara visual dan bebas dari serangan hama dan penyakit.
 - e. Batang utama berwarna cokelat, kokoh, dan tegak lurus.



- f. Pilih benih yang telah memiliki percabangan yang bagus dan ideal, sangat dianjurkan.
3. Sediakan benih mangga disesuaikan dengan lubang tanam yang disediakan ($\pm 830 - 2.000$ 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 penyiangian 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 yang tumbuh menyaingi batang utama (bagian bawah dan atas bidang okulasi).
7. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan benih yang telah dilakukan.



Gambar 8. Benih mangga berlabel dengan tinggi entres dari bidang penyambungan/tempel minimal 30 cm

C. 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 benih mangga :

1. Periksa kondisi lubang tanam yang telah disiapkan pada tahap persiapan lahan.
2. Buat galian kembali disesuaikan dengan ukuran polibag.
3. Berikan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dengan cara di kocor per lubang tanam dengan dosis 5-10 ml/liter air, sangat dianjurkan
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
 8. Ikat batang benih dengan tali pada ajir, upayakan agar ikatan tidak terlalu kencang.
 9. 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.
 10. Gunakan mulsa dari jerami/rumput kering, di sekitar batang utama bila diperlukan.
 11. Lakukan penyiraman benih setelah penanaman.
 12. Lakukan pembumbunan dengan cara memberi tambahan tanah di sekeliling tajuk bila terdapat cekungan di area tajuk tanaman setelah penyiraman, jika diperlukan.
 13. 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 serbuk kelapa (*Cocopeat*) ke dalam lubang biopori dan padatkan.
 - c. Berikan air pada lubang biopori sesuai kebutuhan.
 - d. Tutup lubang biopori dengan batok kelapa (atau bahan lainnya) agar mengurangi penguapan.
 - e. Lakukan penyiraman kembali pada lubang biopori dan tanaman dengan interval 1 bulan sekali atau disesuaikan dengan kenaikan suhu diareal kebun.



14. Lakukan perawatan pemeliharaan benih selama masa perkembangan tanaman.
15. Dokumentasikan setiap kegiatan penanaman benih yang telah dilaksanakan.



Gambar 9. Kebun mangga dengan jarak tanam UHDP, 2 x 3 meter. Sumber kebun agrimania situbolang, Indramayu



Gambar 10. Kebun mangga dengan jarak tanam UHDP, 3 x 4 meter. Sumber Balitbu Solok

D. 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.

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

1. Pemupukan tanaman belum produktif

Pada masa tanaman belum produktif tanaman mangga membutuhkan unsur hara Nitrogen lebih banyak dibanding unsur Phospor dan Kalium. Pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk an organik dan pupuk organik (sebaiknya pupuk organik yang sudah diperkaya dengan agens pengendali hayati). Sangat dianjurkan dosis pemupukan diberikan berdasarkan atas hasil analisa tanah dan daun. Rekomendasi pupuk pada tanaman belum produktif lihat table 1.

2. Pemupukan tanaman sudah produktif

Pemupukan tanaman sudah produktif dilakukan setelah umur tanaman sudah masuk usia produktif atau dilakukan setelah panen dan/setelah pemangkasan berat. Tahapan pelaksanaan kegiatan pemupukan sudah produktif lihat tabel 2. Sedangkan referensi perlakuan pembungaan diluar



musim/off season pada tanaman yang sudah produktif liat lampiran 3.

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. Lakukan pemupukan dengan cara :
 - a. Berikan pupuk dengan membuat galian alur/parit secara melingkar/di kanan dan di kiri (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.
 - b. Atau berikan pupuk dengan cara di tabur sekeliling dalam tajuk kemudian timbun dengan tanah sekitar.
 - c. Atau berikan pupuk dengan cara di tugal 4 arah mata angin di luar tajuk dengan cara di gali 10-30 cm, taburkan pupuk kedalam galian kemudian timbun kembali dengan tanah.
 - d. Atau berikan pupuk dengan cara pembuatan lubang biopori secara melingkar dengan jarak antar lubang biopori 40 cm kedalaman 10-30 cm. taburkan pupuk ke dalam lubang biopori, disarankan penggunaan pupuk berjenis nitrat agar kandungan tidak menguap ke udara.

- e. Atau berikan pupuk dengan cara menggunakan teknik fertigasi. Fertigasi dapat dilakukan secara mekanisasi ataupun konvensional.
 - f. Atau kombinasi point a atau b dengan point e
5. Lakukan penyiraman sesuai kebutuhan jika tidak dilakukan pada musim penghujan apabila pemupukan dengan cara point a s/d d.
 6. Dokumentasikan setiap kegiatan pemupukan yang telah dilaksanakan.



Gambar 11. Mekanisasi pemupukan fertigasi melalui saluran drip irigasi



Gambar 12. UHDP mangga dengan mekanisasi pumupukan fertigasi.



Gambar 13. UHDP mangga dengan konvensional pumupukan fertigasi.



Tabel 1. Pedoman pemupukan mangga UHDP belum menghasilkan per poho, Sumber Balitbu

Umur (th)	Bulanke-											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0-1	PO10 kg + SP 36 : 100 g + Dolomit 250 gr + Tanam	Pupuk NPK (15:15:15) 100 gr	-	-Pupuk NPK (15:15:15) 50 gr	-	-	- PO 10 kg + Pupuk NPK (15:15:15) 50 gr	-	-	- Pupuk NPK (15:15:15) 50 gr	-	-
>1-2	-PO 10 Kg + Pupuk NPK (15:15:15) 150 g	-	-	-Pupuk NPK (15:15:15) 150 g	-	-	- PO 10 kg + Pupuk NPK (15:15:15) 150 g	-	-	-Pupuk NPK (15:15:15) 150 gr	-	-

Keterangan :

- Bulan ke-1, lakukan pemupukan ± 7 hari sebelum tanam, PO = Pupuk Organik
- Dengan bertambahnya umur tanaman, setiap pemberian pupuk dosis ditambah 50% dari pemberian pupuk tahu sebelumnya.

Tabel 2. Pedoman pemupukan mangga UHDP sudah berproduksi per pohon, Sumber Balitbu

Umur (th)	Bulan ke-											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2-3	-PO : 10 kg +pupuk NPK (15:15:15) 150 gr	-	-	-Pupuk NPK (15:15:15) 150 gram	-	-	-PO :10 kg. + NPK grower (09:15:20) 100 gram	- KNO ₃ 25 gram + MKP 10 gram	-	-	Pupuk KNO ₃ 25 gram + MKP 10 gram + NPK (15:15:15) 50 gram	-
3-4 dst	PO : 15 kg + pupuk NPK (15:15:15) 150 gr	NPK grower (09:15:20) 50 gram + boron 25 gram	-	- Pupuk KNO ₃ 25 gram + MKP 10 gram	-NPK grower (09:15:20) 50 gram	-	PO : 15 kg + NPK (15:15:15) 150 gram	-	-	-	Pupuk KNO ₃ 25 gram + MKP 10 gram	-

Keterangan :

- Pemberian pupuk NPK disesuaikan dengan lebar tajuk dan target produksi yang dihasilkan, jika kebutuhan pupuk berproduksi minimal 40 kg/pohon maka dosis ditambah 50% dari pemberian pupuk tahun sebelumnya.
- Penggunaan pupuk KNO₃ dapat dilakukan saat tanaman sudah memasuki fase reproduktifnya yang bertujuan untuk menstimulasi pembungaan
- Penggunaan pupuk mikro disesuaikan dengan kondisi tanaman dan adanya gejala defisiensi hara mikro pada daunnya tersebut

E. PENGELOLAAN OPT

Strategi pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) yang diterapkan pada tanaman mangga adalah dengan penerapan sistem Pengelolaan Hama Terpadu (PHT), yaitu budidaya tanaman sehat sesuai dengan agroekosistemnya; pemanfaatan musuh alami; pemantauan OPT secara rutin sehingga penggunaan pestisida hanya digunakan setelah OPT mencapai ambang pengendalian; dan sekaligus menjadikan petani sebagai pakar PHT di lahannya sendiri.

Dalam penerapan sistem PHT, petani dan pelaku usaha lebih mengkedepankan pengendalian OPT secara ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan pengendali OPT ramah lingkungan, seperti agens pengendali hayati, pestisida nabati, biopestisida dan perangkap OPT (perangkap atraktan ME, perangkap likat kuning).

Penggunaan pestisida sintetis dalam perlindungan tanaman merupakan alternatif terakhir apabila terjadi eksplosi OPT dan semua teknik/cara pengelolaan OPT lainnya belum mampu menurunkan populasi hama yang sudah melampaui ambang ekonomi/ambang kendali. Aplikasi pestisida harus dilakukan secara bijaksana dengan menerapkan 6 tepat (tepat jenis, tepat mutu, tepat sasaran, tepat dosis dan konsentrasi, tepat waktu, tepat cara aplikasi).

Pengelolaan OPT ramah lingkungan merupakan rangkaian kegiatan untuk mengendalikan hama dan penyakit, agar



tanaman mangga tumbuh optimal, menghasilkan produksi tinggi, mutu buah baik dan aman di konsumsi. Setiap tahapan pelaksanaan kegiatan pengelolaan OPT yang dilakukan harus terdokumentasi dengan baik.

Hama Utama Pada Tanaman Mangga

1. Penggerek Batang Mangga (*Rhytidodera rufomaculata*)

Gejala serangan:

Larva menyerang batang tanaman dengan membuat lubang gergaji. Pada lubang gergaji tampak sisa kotoran yang masih segar seperti serbuk gergaji. Jika batang dibelah, terlihat jelas lorong-lorong tempat larva. Pada serangan berat menyebabkan tanaman layu, daun rontok dan akhirnya tanaman mati.



Gambar 14. Gejala serangan penggerek batang mangga pada batang top working (sumber foto: Balitbu)

Pengendalian:

a. Cara Mekanis

- Memotong batang yang terserang kemudian dibakar.
- Memasukkan kawat pada lubang gerakan lalu diputar-putar dengan tujuan membunuh larva secara langsung dengan cara melukainya.

b. Cara Biologi

Pemanfaatan parasitoid telur *Avetianella batocerae* dan *Calimomoides ovivorus*.

c. Cara Kimia

Aplikasi insektisida berbahan aktif monokrotophos dosis 6 cc/pohon dengan cara injeksi pada bagian lubang gerakan. Insektisida yang digunakan harus sudah terdaftar dan diizinkan beredar oleh Menteri Pertanian (informasi dapat diakses di www.pestisida.id).



Gambar 15. Imago penggerek batang mangga (sumber foto: Balitbu)

2. Penggerek Cabang Mangga (*Rhytidodera simulans* Wh.)

Gejala Serangan:

Larva menggerek cabang dan ranting. Daun pada cabang dan ranting yang terserang tampak mati kering dan lama kelamaan cabang dan ranting menjadi patah. Pada bekas patahan cabang, terlihat lubang dan saluran gerek. Dari lubang gerek mengalir cairan getah berwarna hitam.

Pengendalian:

a. Cara kultur teknis

- Sanitasi kebun dengan membersihkan dan memusnahkan cabang dan ranting yang terserang penggerek.
- Memasukkan kawat pada lubang gerek kemudian diputar-putar agar dapat langsung membunuh larva dengan cara dilukai.

b. Cara kimia

Penggunaan insektisida sistemik yang diinjeksikan ke dalam cabang. Penyuntikan dilakukan pada fase vegetatif awal, minimal 50 hari sebelum panen. Jenis insektisida yang digunakan harus sudah terdaftar dan diizinkan beredar oleh Menteri Pertanian (info dapat diakses di www.pestisida.id).



Gambar 16. Imago pengerek cabang mangga dan gejala serangannya (sumber foto: Suputa, UGM)

3. Penggerek Buah Mangga (*Noorda albizonalis* Hampson)

Gejala serangan:

Serangga penggerek menyerang buah mangga berukuran sebesar bola pingpong (55-60 hari setelah berbunga). Gejala serangan dengan adanya bintik-bintik pada permukaan buah bekas tusukan ovipositor serangga betina saat meletakkan telur. Setelah telur menetas, larva langsung menggerek masuk ke dalam buah dan memakan jaringan di bawah kulit buah sehingga buah menjadi rusak dan mudah rontok.

Pengendalian:

a. Cara kultur teknis

Sanitasi buah dengan mengumpulkan buah yang busuk/rontok kemudian dibakar atau dikubur sedalam 40-50 cm.



b. Cara mekanis

Pembungkusan buah saat berukuran sebesar bola pingpong dengan bahan pembungkus buah.

c. Cara biologis

- Pemanfaatan predator larva *Rhynchium attrisium* dan predator *Oecophylla smaragdina* (semut rangrang)
- Pemanfaatan jamur entomopatogen *Metarhizium anisopliae* dan *Beauveria spp*
- Penyemprotan dengan pestisida nabati (ekstrak daun mimba) dan minyak serih wangi (4-6 cc/liter air)

d. Cara kimia

Penyemprotan insektisida pyrethroids pada saat buah berukuran sebesar kelereng dengan interval 15 hari sekali.



Copyright © Pestnet



Gambar 17. Ciri khas serangan, larva dan serangga dewasa penggerek buah

4. Lalat Buah (*Bactrocera spp*)

Gejala serangan:

Lalat buah mulai menyerang saat tanaman mulai berbuah. Gejala awal pada permukaan kulit buah ditandai dengan adanya noda/titik bekas tusukan ovipositor (alat peletak telur lalat buah betina) saat meletakkan telurnya ke dalam buah. Noda-noda tersebut berkembang menjadi bercak coklat di sekitar titik, akibat gangguan larva yang menetas di dalam buah. Larva memakan daging buah, dan akhirnya buah menjadi busuk dan gugur sebelum matang.

Pengendalian:

a. Cara kultur teknis

- Sanitasi dengan mengumpulkan buah yang terserang baik yang masih berada di pohon maupun yang gugur/busuk, kemudian dibakar atau dibenamkan dalam tanah sedalam 40-50 cm agar larva lalat buah terbunuh.
- Menanam tanaman selasih sebagai tanaman perangkap di sekeliling kebun
- Menanam tanaman refugia untuk konservasi musuh alami
- Pengasapan di sekitar pohon dengan membakar serasah/ jerami sampai menjadi bara yang cukup besar untuk mengusir lalat. Pengasapan dilakukan 3-4 hari sekali dimulai pada saat pembentukan buah dan diakhiri 1 –2 minggu sebelum panen.

b. Cara mekanis

- Pembungkusan buah dengan kantong plastik, kain tangerin atau pembungkus buah lainnya;
- Pemasangan perangkap atraktan methyl eugenol (ME) menggunakan botol air mineral bekas yang diberi

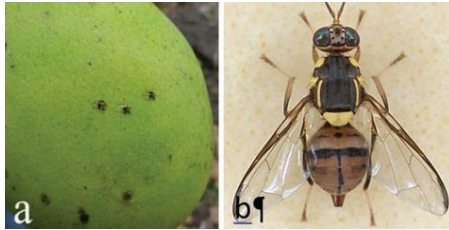


lubang kecil kemudian kedalam botol dimasukkan air sabun hingga sepertiga botol atau sedikit dibawah lubang kecil tersebut. Pemberian air sabun agar lalat buah yang terperangkap jatuh ke air dan tidak bisa keluar dan akhirnya mati. Botol perangkap digantung di dahan bagian tepi pohon. Pemasangan perangkap paling tepat pada masa tanaman masih berbunga dan belum berbuah. Jumlah perangkap per hektar sebanyak 20 perangkap.

- Pemberian umpan protein yang mengandung amonia dicampur dengan insektisida berbahan aktif malation.
- Pemasangan perangkap likat kuning sebanyak 40 perangkap per hektar.

c. Cara biologis

Pemanfaatan musuh alami, seperti *Biosteres sp.*, *Opius sp.*, (Braconidae), semut (Formicidae), laba-laba (Arachnidae), kumbang (Staphylinidae) dan cocopet (Dermaptera).



Gambar 18. a) Buah yang terserang lalat buah; b) imago lalat buah (sumber foto : Baliibu)



Gambar 19. Pemasangan perangkat atraktan ME menggunakan botol air mineral dan perangkat likat kuning (sumber foto: Baliibu)

5. Wereng Mangga (*Idiocerus niveosparsus*)

Gejala serangan:

Hama menyerang tanaman yang sudah berproduksi dengan cara menghisap cairan 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).

Pengendalian:

- a. Cara mekanis
 - Melakukan pemotongan bagian tunas atau tangkai yang terdapat kelompok telur, lalu ditanam dalam tanah sedalam 40-50 cm atau dibakar.
- b. Cara biologi
 - Melakukan pencegahan dengan penyemprotan *Beauveria bassiana* saat tanaman memasuki fase tunas dan pembentukan bunga.
 - Menggunakan predator *Lycosa* sp. dan pemanfaatan parasitoid *Avetiella batocerae* dan *Calimomides ovivorus*, *Epipyros*, dan *Pipunculus* sp.
- c. Cara kimia
 - Aplikasi insektisida yang digunakan harus sudah terdaftar dan diizinkan beredar oleh Menteri Pertanian (info dapat diakses di www.pestisida.id)



Gambar 20. Imago wereng mangga

6. Penggerek Biji Mangga (*Sternochetus frigidus* (Fabricius))

Gejala serangan:

Larva menyerang biji mangga, buah yang terserang tampak sehat dan tidak tampak adanya lubang atau bekas tusukan, namun jika buah mangga dikupas terlihat larva dan imago pengerek berada di dalam biji mangga. Biji tampak rusak, berlubang dan kotoran pengerek berada di sekitar lubang. Imago betina meletakkan telurnya pada buah yang berdiameter \pm 6 cm dan telur disisipkan pada kulit buah. Setelah telur menetas, larva langsung masuk ke dalam buah menuju biji dan menggerek biji mangga hingga menjadi imago.

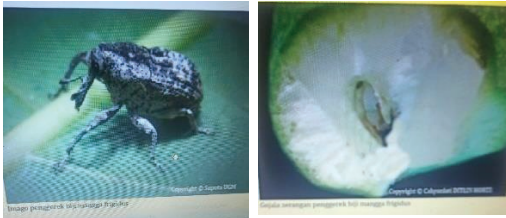
Pengendalian:

- a. Cara mekanis:
 - Sanitasi lingkungan dengan mengumpulkan buah busuk/rontok kemudian dikubur sedalam 40-50 cm atau dibakar;
 - Pemungutan imago dan pencacahan tanah terbukti mampu menurunkan serangan hingga 24 %



b. Cara kimiawi

- Penggunaan insektisida yang persisten saat buah sebesar kelereng dan saat aplikasi harus memperhatikan waktu panen sehingga aman bagi kesehatan. Aplikasi insektisida harus yang sudah terdaftar dan diizinkan beredar oleh Menteri Pertanian (info dapat diakses di www.pestisida.id).



a.

b.

Gambar 21. a) Imago penggerek biji mangga (sumber foto Suputa ,UGM); b) Gejala serangan frugiferda (sumber foto: Cahyaniati)

Penyakit Utama Pada Tanaman Mangga

1. Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum gloeosporoides*)

Gejala serangan:

Daun yang terserang terdapat bercak bulat berwarna coklat dan kelabu di bagian tengahnya, kadang-kadang berwarna kekuningan di bagian tepinya dan berlobang. Serangan pada malai terdapat bercak kecil pada pucuk, penikle dan tangkai, selanjutnya bunga menjadi hitam. Buah yang terserang memiliki ukuran sebesar bola

pingpong (55-60 hari setelah pembungaan). Gejala serangan pada buah tampak bercak berwarna coklat gelap pada kulit buah mangga yang menyebar menjadi cekungan yang membesar dan menyebabkan buah menjadi busuk.

Pengendalian:

a. Cara kultur teknis

- Santasi kebun dengan mengumpulkan dan memusnahkan ranting atau daun yang gugur serta gulma kemudian dibakar;
- Pemangkasan setelah panen atau sebelum berbunga;
- Pengaturan jarak tanam agar tidak terlalu rapat terutama saat pembibitan.

b. Cara mekanis

- Pembungkusan buah pada saat buah sebesar bola pingpong dengan bahan pembungkus buah;
- Menjaga kelembaban dibawah 70% atau diatas 80% karena cendawan/jamur tumbuh dan berkembang baik pada kelembaban 70-80%.

c. Cara kimia

- Penyaputan batang/cabang/ranting dengan bubuk Bordeaux;
- Pencelupan buah dengan air hangat (55°C) atau air hangat ditambah fungisida benomil (500 ppm)/diabendazol (90 ppm) selama 5 menit sebelum pengepakan. Fungisida yang digunakan harus terdaftar dan mendapat izin edar dari



Menteri Pertanian (informasi dapat diakses di www.pestisida.id).



Gambar 22. Gejala antraknosa pada buah dan daun

2. Penyakit Diplodia (*Diplodia spp*)

Gejala serangan:

Penyakit Diplodia umumnya menyerang pada musim hujan dengan cara menginfeksi bagian batang atau cabang tanaman mangga. Batang atau cabang yang terinfeksi mengeluarkan gumosis/blendok berwarna kuning emas hingga kecoklatan, pada kulit batang/cabang terjadi luka yang tidak teratur. Cendawan berkembang diantara kulit dan kayu sehingga merusak lapisan kambium.

Serangan diplodia kering lebih berbahaya dibanding diplodia basah karena gejala permukaan sukar diketahui. Kulit batang/cabang yang terserang mengering dan terdapat celah kecil pada permukaan kulit yang diselaputi massa spora cendawan berwarna putih atau hitam.

Pengendalian:

- a. Cara kultur teknis
 - Pemotongan cabang/ranting yang terserang berat dan buang kulit batang/cabang yang terinfeksi ringan;
 - Pemangkasan cabang/ranting untuk mengurangi kelembaban;
 - Pemupukan berimbang untuk meningkatkan kesehatan tanaman.
 - Sanitasi kebun dengan membersihkan gulma disekitar tanaman
- b. Cara mekanis

Mengumpulkan sisa-sisa tanaman dan cabang yang terserang berat dipotong kemudian dibakar
- c. Cara Biologi
 - Mengoleskan *Trichoderma* spp, *Gliocladium* spp, *Pseudomonas fluorescens* atau *Bacillus subtilis* pada batang atau pangkal batang dengan kuas.
- d. Cara kimia
 - Aplikasi pangkal batang dengan bubur *Bordeaux*;
 - Menutup bagian tanaman yang luka pada waktu pemangkasan dengan klorox;



- Pengelupasan kulit bagian tanaman yang terserang kemudian dilakukan penguasaan dengan menggunakan fungisida yang efektif. Fungisida yang digunakan harus sudah terdaftar dan memiliki izian beredar oleh Menteri Pertanian (informasi dapat diakses di www.pestisida.id).



Gambar 23. Batang mangga yang terserang penyakit diplodia mengeluarkan blendok

F. 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:

- a. Cabut rumput/gulma yang tumbuh di bawah tajuk pohon secara periodik dengan tangan sangat dianjurkan, baik pada fase pertumbuhan, bunga dan buah.
- b. Pangkas rumput/gulma yang tumbuh di luar tajuk tanaman dengan menggunakan alat seperti sabit atau cangkul, dianjurkan gunakan mesin pemotong rumput, lalu musnahkan.
- c. Lakukan penggemburan tanah dengan garpu agar struktur lapisan tanah tidak padat guna membantu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman mangga, jika diperlukan.
- d. Lakukan pembumbunan dengan cara mengikis tanah diluar area tajuk untuk dimasukkan ke dalam area tajuk tanaman mangga, tinggi bumbunan disesuaikan dengan kebutuhan.
- e. Hindari penggunaan herbisida karena residunya mengganggu pertumbuhan tanaman mangga.



- f. Lakukan penyiangan tanaman secara rutin apabila gulma sudah mulai tumbuh.
- g. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman muda yang telah dilaksanakan.



Gambar 24. Area bawah tajuk tanaman bersih dari gulma baik fase pertumbuhan, bunga dan buah



Gambar 25. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa menggunakan mesin pemotong rumput. Gulma dibawah tajuk tanaman umumnya tumbuh sangat sedikit karena tertutup rimbunan pohon

G. PEMANGKASAN

Pemangkasan hal yang wajib dilakukan secara intensif dalam menerapkan teknologi UHDP dengan tujuan utama untuk membentuk kanopi dan pemeliharaan.

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

1. Pemangkasan Bentuk

Pemangkasan bentuk bertujuan untuk mendapatkan tajuk atau kanopi yang baik dimana sinar matahari dapat masuk secara proporsional. Adapun Tahapan pemangkasannya adalah sebagai berikut :

- a. Lakukan pemangkasan pertama pada benih maksimal 2 bulan sejak tanam dilapang dengan menyisakan tinggi tanaman dari permukaan tanah 40-60 cm atau 1 ruas dari bidang sambung okulasi.
- b. Pada kondisi tertentu pemangkasan dapat diulang bilamana tunas yang tumbuh dari batang primer hanya 1 saja.
- c. Pilih cabang sekunder yang pertumbuhannya bagus, sehat dan jarak percabangan ideal.
- d. Pangkas cabang sekunder yang tidak diperlukan, kecil pertumbuhannya, tidak sehat/terserang OPT.

- e. Pelihara 2-4 cabang sekunder yang kuat, kokoh, sehat dan jarak percabangannya ideal yang membentuk sudut seimbang ($\pm 120^\circ$).
- f. Lakukan pemangkasan bentuk kedua dengan menyisakan 1-2 ruas dan 1-2 cm setelah ruas disesuaikan dengan karakter percabangan varietas tanaman.
- g. Ulangi langkah b hingga e untuk percabangan tersier.
- h. Pangkas cabang produksi yang tumbuh dengan menyisakan 1-5 cabang yang bagus, jarak cabang ideal dan tidak terserang OPT.
- i. Pelihara 1-5 cabang yang dipilih agar siap untuk dilakukan proses pembungaan.
- j. Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan bentuk yang dilaksanakan.





Gambar 26. Teknik pemangkasan bentuk UHDP yang diinginkan, Sumber Kebun tamora kabupaten Serang dan Agrimania situbolang kabupaten Indramayu

2. Pemangkasan Pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan dibagi menjadi dua yaitu pemangkasan untuk mempersiapkan tanaman berproduksi dan pemangkasan yang dilakukan setelah panen untuk memunculkan tunas produktif yang baru.

a. Pemangkasan Pemeliharaan Fase Vegetatif

- 1) Lakukan pemangkasan pemeliharaan pada tanaman usia produktif atau setelah umur tanaman 2,5 - 3 tahun sejak tanam.
- 2) Pangkas cabang yang bersudut kecil dan tunas air yang tumbuh lurus keatas.
- 3) Pangkas cabang dan ranting yang terserang hama dan penyakit lalu bakar pada tempat yang sudah disediakan.
- 4) Pangkas cabang dan ranting yang rapat, bersilangan, yang mengarah kedalam, yang tumbuh ke arah bawah dan yang tidak dipilih untuk berproduksi.
- 5) Pangkas tajuk tengah sesuai kebutuhan agar cahaya matahari masuk keseluruh bagian cabang produksi.
- 6) Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan pemeliharaan yang dilaksanakan.





Gambar 27. Pemangkasan tajuk tengah yang menghalangi cahaya matahari keseluruhan cabang

Sumber Balitbu Solok



Gambar 28. Pemangkasan tunas air dll dan persiapan pemilihan cabang yang akan dibungakan.

Sumber Kebun Agrimania Situbolang, Indramayu

b. Pemangkasan Pemeliharaan Fase Generatif

- 1) Pangkas cabang tunas air atau tunas yang tidak diinginkan pada saat cabang produksi sedang berbunga atau berbuah.
- 2) Pangkas malai yang tidak ada buahnya.
- 3) Lakukan pemangkasan setelah panen pada ujung malai bekas buah yang dipanen sekitar 5-10 cm mundur dari pangkal malai, apabila percabangan produksi masih dianggap rendah.
- 4) Lakukan pemangkasan berat setelah panen pada percabangan produksi yang sudah sulit dijangkau atau sudah saling bersinggungan. Sisakan 1-2 ruas pada batang sekunder atau tersier disesuaikan dengan kebutuhan dan kesehatan batang.
- 5) Pada kondisi tertentu terjadinya gagal pembentukan buah disebabkan oleh cuaca atau gangguan OPT maka pemangkasan dapat dilakukan pada poin b1.





Gambar 29. Pemangkasan untuk proses pembungaan.
Sumber poktan Agrimania, Indramayu



Gambar 30. Pemangkasan tunas air dll saat berbuah.
Sumber poktan Agrimania, Indramayu



Gambar 31. Pemangkasan setelah panen ketika kanopi sudah tinggi dan bersinggungan.
Sumber poktan Sumber Jaya, Subang



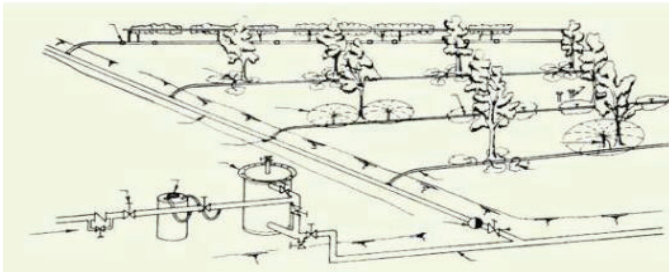
Gambar 32. Percabangan baru setelah pemangkasan panen.
Sumber poktan Sumber Jaya, Subang

H. PENGAIRAN

Pengairan merupakan rangkaian kegiatan untuk memberikan air sesuai dengan kebutuhan tanaman berdasarkan fase pertumbuhan. Sistem irigasi untuk budidaya mangga dengan penerapan teknologi UHDP yang cocok untuk diaplikasikan adalah irigasi mikro. Irigasi mikro adalah irigasi yang sumber airnya dari air permukaan, air tanah ataupun tadah hujan yang dapat diatur pemakaiannya secara mekanisasi. Jenisnya dibedakan menjadi :

1. Irigasi tetes/drip, mekanisasi air dengan cara meneteskan air melalui pipa/selang berlubang dengan diameter kecil atau sangat kecil.
2. Irigasi micro spray, mekanisasi air di sekitar perakaran dengan diameter pembasahan 1-4 m.
3. Irigasi mini sprinkle, mekanisasi air di sekitar perakaran dengan diameter pembasahan hingga 10 meter.

Model sistem irigasi mikro seperti gambar di bawah ini.



Gambar 33. Sistem Irigasi mikro di lahan budidaya



Gambar 34. Irigasi tetes (kiri), microspray (tengah), sprinkler (kanan)

Irigasi mikro memberikan beberapa keuntungan, antara lain hemat air, laju aliran rendah, dapat dilakukan bersamaan dengan pemupukan, dapat diterapkan pada berbagai topografi lahan. Tantangan yang dihadapi oleh para petani untuk menerapkan irigasi mikro adalah mahalnya investasi di awal. Untuk mensiasati hal tersebut sebaiknya para petani dalam membangun irigasi mikro dapat dilakukan secara bertahap dan sangat dianjurkan apabila sudah menghasilkan dari hasil produksi kebun.

Alternatif sistem irigasi dalam menerapkan budidaya mangga dengan teknologi UHDP adalah dengan irigasi semi manual dengan memanfaatkan teknik mekanisasi selang plastik yang sumber airnya diperoleh dari air permukaan (sungai, waduk, danau), air tanah ataupun tadah hujan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengairan budidaya mangga melalui penerapan teknologi UHDP, sebagai berikut:

- a. Berikan air sesuai kebutuhan pada saat tanam, pemupukan, fase vegetatif dan generatif.
- b. Lakukan penyiraman dengan cara mekanisasi selang plastik atau irigasi mikro.
- c. Lakukan penyiraman pada sore hari untuk menghindari terjadinya penguapan.

- d. Lakukan pemberian air di areal dalam tajuk atau di areal parit tajuk tanaman.
- e. Lakukan penyiraman tanaman dengan interval maksimal seminggu sekali dengan volume air 10 liter/m²/minggu, untuk lahan dataran rendah/daerah panas membutuhkan air minimal 40 liter/m²/minggu, apabila tidak ada hujan.
- f. Lakukan pengairan pada siang hari secara berlebihan di areal perakaran (hingga tanah sudah tidak bisa dikepal) untuk merangsang pembungaan pada musim kering, sangat dianjurkan apabila melakukan teknik pembungaan dengan stressing air. Ulangi teknik pengairan disiang hari hingga munculnya bunga.
- g. Lakukan penyiraman tanaman sesuai kebutuhan disaat bunga mulai muncul, terutama saat tidak ada hujan.
- h. Lakukan penyiraman pada saat pembesaran buah sesuai kebutuhan tanaman, terutama saat tidak ada hujan.
- i. Hindari pemberian air dengan volume berlebihan (hingga tanah sudah tidak bisa dikepal) pada saat berbunga dan berbuah agar terhindar dari gugur bunga dan buah secara keseluruhan.
- j. Kurangi pemberian air hingga 10 liter/m²/pohon/minggu ketika bentuk buah sudah optimal.
- k. Hentikan pemberian air dua minggu sebelum panen hingga panen agar dapat meningkatkan rasa manis dan kemasakan yang merata.
- l. 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.
- m. Dokumentasikan setiap kegiatan pengairan yang dilaksanakan.





Gambar 35. Irigasi mikro dengan teknik drip/tetes mangga UHDP

I. PENJARANGAN BUAH

Penjarangan buah yaitu kegiatan untuk menyesuaikan jumlah buah pada tanaman mangga, bertujuan untuk meningkatkan kualitas buah, menjaga kesinambungan produk dan membuang buah yang dianggap tidak baik. Jumlah buah yang dipelihara dalam setiap malai harus disesuaikan dengan 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. Potong malai dengan menyisakan ± 1 cm dari pangkal malai apabila di dapati sudah tidak ada buah dalam satu malai karena rontok atau terserang OPT.
- d. Potong tangkai buah dengan menggunakan gunting pangkas terhadap buah yang tidak memenuhi kriteria mutu.
- e. Potong daun yang ada ditangkai malai agar antar malai tidak saling berhimpitan/bersinggungan dan pembesaran buah dapat maksimal.
- f. Pilih 1-5 buah permalai (d disesuaikan dengan varietasnya) untuk dipelihara dengan kriteria bentuk buah proporsional dan seragam.
- g. Susun malai dengan posisi optimal agar tidak terlilit/tersangkut pada cabang/ranting yang berada di dekatnya
- h. Dokumentasikan setiap kegiatan penjarangan buah yang dilaksanakan.





Gambar 36. Sebelum penjarangan buah, jarangkan buah yang cacat atau terserang OPT atau berdempetan atau melebihi jumlah optimal dalam 1 malai disesuaikan dengan varietasnya



Gambar 37. Setelah penjarangan buah yang sudah sebesar bola pimpong siap untuk dilakukan pembungkusan



Gambar 38. Kondisi buah dewasa setelah penjarangan.
Sumber Balitbu Solok

J. 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 transparan :

1. Lakukan pembungkusan buah setelah kegiatan penjarangan buah selesai.
2. Hitung perkiraan buah mangga yang akan dilakukan pembungkusan.
3. Lakukan pembungkusan pada buah ketika sudah sebesar bola pimpong.
 - Untuk jenis buah yang besar 1 buah satu pembungkus.
 - Untuk jenis buah yang kecil (100-200 gr/per buah) lakukan pembungkusan 1 malai 1 pembungkus buah.
4. Siapkan pembungkus buah transparan sebanyak buah mangga yang akan dibungkus.
 - Siapkan pembungkus plastik transparan dan kertas transparan.
 - 1) Gunakan plastik 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) Dianjurkan, lakukan pemberian 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 gunakan pembungkus berbahan kertas kraft polos atau berlapis karbon (ultra violet):
- 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 pada bagian lubang kantung, panjang tali disesuaikan dengan ukuran kantung. Sedangkan pembungkus berbahan kertas kraft polos atau berlapis karbon (ultra violet) sudah terdapat kawat pengikat.
 - 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. Sedangkan pembungkus berbahan kertas kraft polos atau berlapis karbon (ultra violet) cukup melilitkan kawat ke tangkai buah.
 - 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.

5. Bersihkan pembungkus buah setelah panen, lalu disimpan dengan baik agar dapat digunakan untuk pembungkusan buah berikutnya.
6. Dokumentasikan setiap kegiatan pembungkusan buah yang dilaksanakan.



Gambar 39. Lakukan pembungkusan setelah buah sebesar bola pimpong.

Sumber kebun mangga agrimania situbolang, Indramayu



Gambar 40. Pembungkus buah berbahan nilon berpori. Sumber Balitbu Solok



Gambar 41. Pembungkus buah berbaha kertas kraft polos (kiri) dan kertas kraft dengan lapisan UV (kanan) khusus varietas mangga yang mempunyai warna eksotis. Sumber kebun mangga agrimania situbolang, Indramayu

Catatan :

Hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh antara varietas, jenis bahan pembungkusan 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)

K. 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, keamanan pangan dan tujuan pasar. Penanganan pasca panen juga harus wajib diperhatikan agar tingkat kerusakan dapat di minimalkan hingga sampai di tempat tujuan pasar, penanganan pasca panen lihat lampiran 3.

Kriteria mangga siap panen layak petik :

1. Umur panen mangga disesuaikan dengan jenis dan varietasnya (dihitung sejak bunga mekar) dan disesuaikan dengan permintaan mutu dan tujuan pasar.
 - Varietas Agrigardina 45, 90 hari
 - Varietas Agrimania, 80-90 hari
 - Varietas Garifta Merah, 70 hari
 - Varietas Denarum Agrihorti, 110 hari
 - Varietas Gadung 21/Arumanis 143, 107 - 115 hari
 - Varietas Gedong, 107 – 115 hari
2. Adanya lapisan lilin pada kulit buah, dianjurkan lapisan lilin sudah merata dan menebal.
3. Bentuk buah sudah padat penuh terutama bagian ujung buah/lekukan ujung buah rata/hampir hilang.



4. Pori-pori permukaan kulit buah merata. Sebagian varietas mangga
5. Ketika dipegang dan ditekan permukaan buah terasa lentur
6. 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.
7. 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 :

- Siapkan 2 orang untuk melakukan panen, 1 orang memeting hasil panen dan 1 orang mengumpulkan dan memasukan buah ke keranjang panen.
- Siapkan gunting pangkas, alas buah dan keranjang panen.
- Pahami persyaratan kriteria panen, seperti buah yang dibrongsong, kepal dan tekan pembungkus buah bersamaan dengan buahnya, jika daging buah terasa lentur lakukan pemetikan.
- 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.
- Usahakan ketika panen buah tidak luka, lecet, atau memar karena alat pemanenan ataupun buah jatuh.
- Saat pemetikan tangkai buah diikutkan.
- Potong tangkai buah dan disisakan sepanjang \pm 10 cm (untuk mencegah agar buah tidak terkena getah).

- Letakan buah hasil panen di atas alas yang telah disediakan.
- Hadapkan tangkai/malai ke arah bawah atau hadapkan ke arah yang tidak bersinggungan dengan buah lainnya (\pm 5 menit) sampai getah habis.
- Pindahkan dan masukan buah ke dalam keranjang, lalu susun dengan baik.
- 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.



Gambar 42. Tangan kiri memegang buah dan tangan kanan menggantung tangkai buah, Sumber kebun mangga agrimania situbolang, Indramayu



Gambar 43. Mengumpulkan buah ke dalam keranjang dan menyusunnya dengan baik, Sumber kebun mangga agrimania situbolang, Indramayu



Gambar 44. Warna buah yang sudah layak panen. Sumber kebun mangga agrimania situbolang, Indramayu



BAB V

PENUTUP

Melalui Buku Panduan Lapang Teknologi UHDP Budidaya Mangga 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, lihat lampiran 4. Buku panduan lapang teknologi UHDP budidaya mangga dengan inovasi kemajuan teknologi, petani, peneliti dan pemerhati mangga ke depan diharapkan dapat bermanfaat bagi semua stakehloder agribisnis mangga di Indonesia

Untuk memperkaya informasi dalam buku ini, kami lampirkan juga teknik perbanyakan benih, pembungaan untuk mengatur waktu panen di luar musim, pasca panen dan kandungan gizi. Semoga bermanfaat.



DAFTAR PUSTAKA

1. Buku Lapang Budidaya Mangga Tahun 2021, Direktorat Budidaya Buah dan Florikultura.
2. SPH-2021, BPS RI.
3. Bahan Materi Dr. Liferdi Lukman, SP., M.Si., Direktur Buah dan Florikultura
4. Bahan Materi Ir. Sri Julianti, M.Si., Balitbu Solok.
5. Bahan Materi Petani Bapak H. Urip (Indramayu) dan Bapak Ikwan
6. Catatan Harian Bapak H. Urip (Indramayu), Bapak Ikwan dan Bapak Supayo Jeenal Arafah (Subang), Muchsin-Jatam (Lamongan).
7. Chanel youtube Agrimania-H Urip, Ikwan SP., Grafting Tree.
8. Buku Harian Petugas Fungsional PMHP dan Pelaksana Kelompok Jeruk, Perdu dan Pohon
9. Modul Pengetahuan Irigasi 2017, BPSDM-Kementerian PUPR.
10. Precision Farming Mango UHDP, Jain Technology.



LAMPIRAN

Perbanyak Benih Mangga

**Pembungaan di Luar Musim
"Off Season"**

Pasca Panen Mangga

Kandungan Gizi Mangga

Lampiran 1

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 :

- Perakaran 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 persiapan 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 cara perbanyakannya, 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 Perbanyak 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 45. 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 46. 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”.



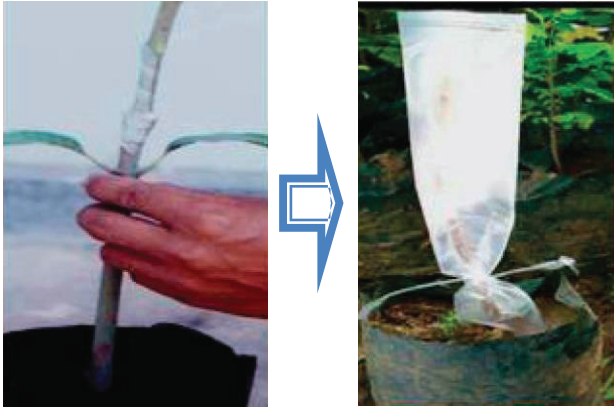
Gambar 47. Pemotongan batang atas, 10 -15 cm dari pucuk

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 48. Penyisipan antara batang atas ke dalam belahan batang bawah.



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



Gambar 49. 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 Tehnik Okulasi

1. Lakukan pengeratan pada batang bawah pada ketinggian ± 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 50. 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 51. Pengambilan mata tempel dari ranting dengan cara mengelupas kulit menggunakan pisau okulasi

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



Gambar 52. Pengikatan pada bidang okulasi

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

Perbanyak Benih Teknik 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 :

- Mendapatkan benih yang memiliki sifat dan karakteristik stabil seperti induknya dalam jumlah yang banyak dan seragam
- 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 53. Pengupasan kulit batang

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



Gambar 54. 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 55. 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 2.

Perlakuan Pembungaan Untuk Mengatur Panen

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 pembuahan di luar musim agar ketersediaan buah mangga dapat berkesinambungan sepanjang tahun atau paling tidak memperpanjang periode pembuahan, 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 pembuahan 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 pembuahan 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 3. Jadwal program pembuahan di luar musim dengan paklobutrazol untuk mangga (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

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 disiramkan ke parit sedalam ± 15 cm, yang dibuat mengelilingi pohon dengan jarak dari pohon sekitar 0,5 – 1 m tanah.



Gambar 56. Aplikasi paklobutrazol, 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 57. Bunga muncul 2 bulan setelah aplikasi ZPT dan hasil buah

Lampiran 3.

Pasca Panen

Pascapanen merupakan rangkaian kegiatan yang dimulai dari pengumpulan hasil panen, proses penanganan pascapanen hingga produk siap diantarkan 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 58. 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 59. 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 60. 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.
- 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 61. Buah mangga berlabel merek

Pengemasan/Pengepakan

Pengemasan merupakan kegiatan mewadahi 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 62. 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 63. 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 kehujanan/kepanasan
- Pемindahan kemasan dilakukan dengan hati-hati.



Gambar 64. Transportasi pengangkutan/distribusi disesuaikan dengan tujuan pasar

Lampiran 4.

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/>

