



Buku Lapangan **Budidaya Manggis**



**DIREKTORAT BUAH DAN FLORIKULTURA
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021**





KATA PENGANTAR

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu buah unggulan tropis yang bernilai ekonomi tinggi dengan kandungan karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, B, C. Buah Manggis merupakan buah yang banyak ditemukan di negara-negara tropis di seluruh Asia, termasuk di negara kita Indonesia.

Dengan keragaman agroklimat dan rentang wilayah yang cukup luas, Indonesia memiliki potensi untuk tumbuh dan berkembangnya berbagai jenis manggis, sehingga buah manggis dapat diperoleh sepanjang tahun. Sebagai buah tropis eksotik, keragaman jenis dengan rasa, aroma dan cita rasanya merupakan cerminan terhadap potensi nusantara sebagai aset kebanggaan bersama.

Dalam rangka menginformasikan teknologi budidaya manggis yang telah semakin berkembang, perlu disusun Buku Lapang Budidaya Manggis yang berisi tentang teknologi budidaya manggis yang baik dan benar agar dapat menghasilkan buah dengan mutu, produksi dan produktivitas yang tinggi. Kami harapkan dengan tersusunnya Buku Lapang ini bisa mendorong pelaku agribisnis manggis untuk dapat mengembangkan tanaman manggis dengan baik, tidak mengalami permasalahan dalam pertumbuhan sehingga buah yang dihasilkan mempunyai daya saing yang cukup tinggi baik di pasar domestik maupun pasar internasional.



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

Jakarta, April 2021

Direktur Buah dan Florikultura

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



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Lampiran	vii
Pendahuluan	1
1. Persyaratan Tumbuh	2
2. Varietas Unggulan Manggis	4
3. Sentra Produksi dan Negara Tujuan Ekspor	4
BAB I Persiapan Lahan	5
BAB II Persiapan Benih	9
BAB III Penanaman	12
BAB IV Pemupukan	15
BAB V Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan	19
BAB VI Penyiangan	33
BAB VII Pemangkasan	36
BAB VIII Topping	38
BAB IX Pengairan	40
BAB X Panen	42
BAB XI Pasca Panen	46
Penutup	53
Daftar Pustaka	54
Lampiran	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Persiapan lahan.....	8
Gambar 2. Penambahan mikoriza dapat memperluas perakaran tanaman manggis.....	8
Gambar 3. Benih siap tanam.....	11
Gambar 4. Penanaman benih manggis	14
Gambar 5. Pemupukan diberikan dengan cara ditabur merata di dalam alur/parit yang digali selebar tajuk terluar.....	18
Gambar 6. Hama ulat daun (<i>Hyposidra talaca</i>).....	22
Gambar 7. Hama <i>Pseudococcus</i> spp	23
Gambar 8. Buah manggis yang terserang hama Trips dan Hama Trips (<i>Scirtothrips sp</i>)	24
Gambar 9. Bercak daun yang disebabkan oleh <i>Helminthosporium sp.</i>	28
Gambar 10. Kanker batang/cabang (<i>Botryosphaeria ribis</i>)...	31
Gambar 11. Buah manggis yang kena getah kuning dan gamboge.....	32
Gambar 12. Penyiangan gulma di area bawah tajuk tanaman muda	34
Gambar 13. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa.....	35
Gambar 14. Pemangkasan cabang primer dan tunas air pada tanaman manggis	37
Gambar 15. <i>Topping</i> pada tanaman manggis	38
Gambar 16. Pengairan tanaman manggis.....	41
Gambar 17. Tata cara pemanenan manggis	43



Gambar 18. Tingkat kematangan buah manggis berdasarkan indeks/tahapan	44
Gambar 19. <i>Grading</i> Buah.....	49
Gambar 20. Penyimpanan buah dalam gudang sebelum didistribusikan	51
Gambar 21. Jenis tanah yang sesuai untuk pertanaman manggis	60
Gambar 22. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam normal 10 x 10 m = 100 pohon	70
Gambar 23. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam rapat 8 x 8 m = 144 pohon	71
Gambar 24. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam rapat 6 x 6 m = 256 pohon	72
Gambar 25. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam rapat 5 x 5 m = 400 pohon	73
Gambar 26. Perbanyak benih manggis secara kulti in vitro	86
Gambar 27. Proses aklimitasi benih manggis	89



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Dosis pemupukan tunggal tanaman manggis	16
Tabel 2.	Dosis pemupukan majemuk tanaman manggis ...	17
Tabel 3.	Kandungan nutrisi buah manggis.....	59
Tabel 4.	Daftar Varietas Manggis Yang Sudah Terdaftar Untuk Diedarkan di Dalam Negeri Maupun Ekspor.....	63
Tabel 5.	Sentra produksi manggis kabupaten tahun 2019..	67
Tabel 6.	Negara tujuan ekspor manggis tahun 2020	69
Tabel 7.	Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 10 x 10 Meter	74
Tabel 8.	Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 8 x 8 Meter	74
Tabel 9.	Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 6 x 6 Meter	75
Tabel 10.	Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 5 x 5 Meter	75
Tabel 11.	Kebutuhan Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Tanaman Manggis	90
Tabel 12.	Daftar Penangkar dan Pelaku Usaha Manggis	97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Manfaat dan Kandungan Gizi Buah Manggis..	56
Lampiran 2.	Jenis Tanah Yang Cocok untuk Tanaman Manggis	60
Lampiran 3.	Daftar Varietas Manggis	63
Lampiran 4.	Sentra Produksi dan Negara Tujuan Ekspor ...	67
Lampiran 5.	Sketsa Pola Tanam dan Perkiraan Produksi Tanaman Manggis	70
Lampiran 6.	Perbanyakan Benih Manggis	76
Lampiran 7.	Kebutuhan Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium dan Perhitungan Pupuk Tunggal Pada Tanaman Manggis	90
Lampiran 8.	Perlakuan Pembungaan Tanaman Manggis Di Luar Musim.....	92
Lampiran 9.	Daftar Petani, Pelaku Usaha, dan Penangkar Manggis	97





PENDAHULUAN

Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) berasal dari daerah tropis termasuk Indonesia. Buah manggis merupakan buah yang unik dilihat dari bentuk, warna kulit, warna daging buah, rasa, maupun khasiat kulitnya yang sedemikian banyak. Secara umum, tanaman manggis hanya dijumpai di wilayah tropika basah, namun perdagangan buahnya sudah mendunia, dan manggis mendapat julukan sebagai “Queen of Fruits” karena semua bagian buah manggis dapat dimanfaatkan.

Indonesia merupakan tempat asal dan penyebaran berbagai kultivar manggis. Variasi genotipe telah tumbuh dan tersebar di berbagai agroklimat yang memunculkan berbagai varietas lokal unggulan. Sampai saat ini sudah 14 kultivar varietas manggis di daftar di Kementerian Pertanian dan memungkinkan adanya calon-calon kultivar baru yang belum terdaftar.

Wilayah Indonesia yang membentang dari Sabang sampai Merauke sepanjang 5.000 km menyebabkan musim panen manggis tidak serentak dan cenderung berurutan hampir sepanjang tahun. Produksi manggis selama kurun waktu 5 tahun terakhir (2016-2020) menunjukkan kenaikan yang signifikan. Pada tahun 2020 produksi manggis mencapai 322.414 ton, hal ini merupakan potensi yang sangat besar untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan berpeluang untuk di ekspor.



Permasalahan manggis nasional antara lain produktivitas belum optimal, panen hanya 40-60% dari potensi produksi. Rata-rata produksi 5-8 ton/ ha lebih rendah dari Thailand yang mencapai 10 ton/ha. Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Hortikultura memiliki komitmen dalam upaya meningkatkan produksi, produktivitas dan mutu buah manggis.

Berbagai upaya telah dilakukan dalam pengembangan manggis, seperti penataan sentra produksi menjadi kawasan skala komersial yang terintegrasi dengan pelaku usaha, penerapan GAP, perbaikan teknologi pasca panen dan pengembangan jaringan pemasaran. Namun demikian, upaya untuk meningkatkan mutu buah manggis menghadapi beberapa tantangan, diantaranya penerapan teknologi budidaya dan penanganan pasca panen belum dilakukan secara optimal. Dalam pengembangan kawasan kebun manggis, perlu diperhatikan berbagai aspek budidaya maupun pasca panen, sebagai berikut:

1. Persyaratan Tumbuh

Persyaratan tumbuh dimulai dengan pemilihan lokasi kebun atau lahan yang sesuai dengan agroklimat yang menjadi syarat tumbuh manggis.

Persyaratan lokasi tumbuh manggis secara umum adalah sebagai berikut:

➤ **Iklim**

Iklim yang sesuai dengan pertanaman manggis yaitu tipe A, B, dan C. Curah hujan untuk pertumbuhan optimal manggis adalah total 1.500 – 2.500 mm/tahun, dengan 7-10 bulan basah (curah hujan



>100 mm/bulan) dan 0-6 bulan kering (curah hujan <50 mm/bulan), dengan suhu rata-rata 20 – 30°C, serta intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan manggis 60-80%.

➤ **Media**

Struktur tanah tanam manggis yang baik adalah pada lapisan top soil gembur, remah, berbutir, banyak mengandung bahan organik 3-10%, solum dalam > 1,5 meter. Pada lapisan sub soil lempung berpasir hingga agak liat. Warna tanah kehitaman, kecoklatan-coklatan hingga merah kekuningan. Jenis tanah yang sesuai adalah inceptisol, grumusol, andisol dan ultisol, lihat lampiran 2. Kemasaman tanah (pH) 5,0 -7,0. 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 manggis. Ketersediaan air tanah seperti dari sumur, sungai, atau embung menjadi faktor utama.

➤ **Ketinggian tempat**

Tanaman manggis dapat tumbuh dengan optimal dengan ketinggian tempat <1.000 mdpl disarankan antara 200-600 mdpl atau disesuaikan dengan varietas yang akan ditanam. Kemiringan lahan dianjurkan adalah 5° – 20°, apabila melebihi 30° dianjurkan dilakukan terasering.



2. Varietas Manggis

Sampai saat ini terdapat 14 varietas manggis yang terdaftar di Kementerian Pertanian, antara lain *Kaligesing, Puspahiang, Wanayasa, Bogor Raya, Ratu Kamang, Ratu Tembilaan, Lingsar, Lotan, Batu Kumbang, Malinau, Sukoharjo, Saburai, Marel dan Idaman*.

Informasi lengkap terkait varietas manggis tercantum pada <http://varitas.net/dbvarietas/cari.php?type=jenis&q=manggis&Submit=S+E+A+R+C+H>. Selain varietas yang telah tercantum dalam daftar tersebut, terdapat beberapa jenis manggis lain yang belum terdaftar di Kementerian Pertanian.

3. Sentra Produksi dan Negara Tujuan Ekspor

Sentra utama produksi manggis tersebar di beberapa daerah, seperti Limapuluh Kota, Agam, Kota Padang, Padang Pariaman, Solok, Solok Selatan, Tanah Datar, Indragiri Hilir, Lebong, Rejang Lebong, Tanggamus, Pandeglang, Lebak, Bogor, Sukabumi, Cianjur, Tasikmalaya, Ciamis, Subang, Purwakarta, Purworejo, Banyuwangi, Tabanan, Gianyar, Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Tanah Toraja. Sedangkan Negara tujuan ekspor manggis ke China, Hongkong, Arab Saudi, Uni Arab Emirat, Singapura, dan Malaysia. Informasi mengenai sentra produksi dan negara tujuan ekspor lainnya tercantum pada lampiran 4.



BAB I PERSIAPAN LAHAN

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

Tahapan pelaksanaan persiapan lahan adalah sebagai berikut :

1. Lakukan pengukuran lahan, menentukan batas lahan, dan membuat sketsa lahan.
2. Tentukan desain/denah lahan usaha meliputi blok tanaman produksi, sumber air, infrastruktur jalan, gudang saprodi, dan sarana pengolahan hasil.
3. Tentukan denah tanaman pada blok produksi berdasarkan kontur lahan dan arah sinar matahari.
4. Lakukan pembersihan lahan (*land clearing*) dengan cara menebang pohon yang besar, tanaman yang tidak diinginkan dan memabat semak belukar atau gulma di sekitar lahan. Keberadaan tanaman pisang, *gliricidia*, sengo, petai cina, kaliandra dapat ditoleransi.
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. Tetapkan jarak tanam
 - a) Lahan kering (kebun/tegalan/ladang/pekarangan):
 - 10x10 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai 100 pohon, jarak antar baris 10 meter



dan dalam baris 10 meter), dianjurkan polikultur/tumpangsari, dianjurkan melakukan penerapan teknologi *topping*.

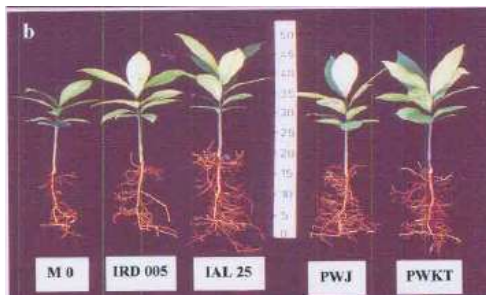
- Atau 8 x 8 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai 156 pohon, jarak antar baris dan di dalam baris 8 meter, dianjurkan melakukan penerapan teknologi *topping* dan pangkas ujung cabang primer.
- Atau 6 x 6 meter (jumlah tanaman per hektar mencapai 277 pohon, jarak antar baris dan di dalam baris 6 meter, dianjurkan monokultur dan lakukan penerapan teknologi *topping* dan pangkas ujung cabang primer. Ujung cabang primer (utama) yang dipangkas disesuaikan dengan lebar antar tajuk tanaman.
- Atau penerapan jarak tanam rapat yang dikenal dengan sebutan *Ultra High Density Plantation* (UHDP), antara lain dilakukan dengan mengatur jarak di dalam baris dan jarak antar baris selebar 5 meter. Jumlah populasi mencapai 400 pohon/ha. Selain jarak tanam rapat, UHDP juga menerapkan budidaya pembatasan lebar kanopi, pembatasan tinggi tanaman dan benih berasal dari hasil perkembangbiakkan generatif, disertai dengan pengaturan aplikasi pemupukan dan pengairan yang khusus.
- Sketsa atau pola jarak tanam manggis dan perkiraan produksi, lihat lampiran 5.



- b) Jika lahan miring $>20^{\circ}$, jarak tanam disesuaikan dengan jarak terasering dan disarankan menerapkan teknologi *topping* dan pangkas ujung cabang primer.
7. Buat lubang tanam berukuran 50 x 50 x 50 cm untuk tanah relatif gembur/guludan, ukuran 100 x 100 x 100 cm untuk tanah kering atau tanah berlempung, atau ukuran lubang tanam disesuaikan dengan kondisi jenis tanah dan umur benih yang akan ditanam. Banyaknya lubang tanam disesuaikan dengan metode jarak tanam/guludan.
 8. Letakkan lapisan tanah bagian atas ± 20 cm dari permukaan tanah secara terpisah dengan lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya;
 9. Biarkan lubang tanam terbuka selama ± 7 hari agar galian terkena panas matahari. Jika memungkinkan lubang tanam diberikan agen pengendali hayati untuk menghindari adanya mikroba yang menyerang perakaran.
 10. Setelah ± 7 hari, campurkan tanah lapisan atas ditambah lapisan tanah permukaan sekitar lubang tanam dengan pupuk organik (kandang/kompos) yang telah terdekomposisi sempurna sebanyak 20 kg dan kapur/dolomit 100-150 gram/lubang tanam, pupuk P 40-90 gram, jika diperlukan tambahkan *Trichoderma* 50 gram dan mikoriza 15 gram per lubang tanam.
 11. Masukkan tanah galian yang telah dicampur pupuk ke lubang tanam, dahulukan tanah lapisan bagian atas yang dilanjutkan dengan lapisan tanah bagian bawah. Biarkan kembali selama ± 7 hari, setelah itu lubang siap untuk ditanami benih manggis.
 12. Dokumentasikan kegiatan persiapan lahan.



Gambar 1. Persiapan lahan



Gambar 2. Penambahan mikoriza dapat memperluas perakaran tanaman manggis



BAB II PERSIAPAN BENIH

Persiapan benih merupakan rangkaian kegiatan menyediakan benih manggis bermutu berasal dari varietas unggul, telah terdaftar di Kementerian Pertanian dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu. Dianjurkan benih manggis diperoleh dari perbanyakan tanaman dari biji (*seedling*). Tahapan perbanyakan benih dapat dilihat pada lampiran 6.

Tahapan pelaksanaan kegiatan persiapan benih sebagai berikut:

1. Siapkan tempat dengan naungan untuk menyimpan benih sementara dari saat mendapatkan benih sampai saat pelaksanaan penanaman; upayakan alas penyimpanan bukan berupa *paving block* atau plesteran semen.
2. Pilih benih manggis berlabel/bersertifikat yang berasal dari hasil perbanyakan *seedling* dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Tinggi benih 60-80 cm, sangat dianjurkan benih siap tanam memiliki ketinggian > 100 cm dari permukaan tanah;
 - b) Benih berumur minimal 2-3 tahun; Batang berwarna coklat, kokoh, tegak lurus dengan diameter batang 1-1,5 cm, sangat dianjurkan dengan diameter minimal 5 cm.
 - c) Jumlah daun minimal 5 pasang, sangat dianjurkan sudah memiliki percabangan yang bagus yaitu minimal 1 pasang;



- d) Benih sehat secara visual dan bebas dari serangan hama dan penyakit; ranting rimbun, daun sehat, lebat dan berwarna hijau mengkilap;
 - e) Apabila masih ada daun yang masih muda, penanaman menunggu tanaman tua seluruhnya.
3. Menyediakan benih manggis sebanyak lubang tanam yang tersedia (jumlah benih \pm 100-300 pohon/Ha) ditambah \pm 10% sebagai cadangan untuk penyulaman benih yang mati;
 4. Letakkan benih di tempat yang teduh/ di bawah naungan tempat pembenihan sementara agar beradaptasi dengan lingkungan yang baru minimal 2 minggu sebelum tanam;
 5. Lakukan pemeliharaan benih dalam pembenihan sementara secara intensif dengan cara menyiram secukupnya setiap hari atau dengan interval 2 hari sekali bila tidak ada hujan, lakukan penyiangan terhadap gulma yang ada di polybag maupun di sekitar tanaman. Bila penyimpanan cukup lama, maka disusun dengan jarak tanam yang renggang dan diberi perawatan pemupukan dan pengendalian OPT.
 6. Lakukan pemupukan pada saat tanaman masih di polybag, apabila penyimpanan lebih dari 1 bulan, dianjurkan untuk memberikan pupuk organik dan anorganik sesuai dengan dosis anjuran.
 7. Lakukan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) bila diperlukan selama di pembenihan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sehat.



8. Dokumentasikan setiap kegiatan persiapan benih yang telah dilakukan.



Gambar 3. Benih siap tanam



BAB III PENANAMAN

Penanaman merupakan rangkaian kegiatan menanam hingga tanaman berdiri tegak dan siap tumbuh di lapangan. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan dan pada sore hari agar benih mempunyai kesempatan memperoleh udara sejuk pada malam hari dan tidak langsung terkena paparan panas sinar matahari yang terik.

Tahapan pelaksanaan penanaman adalah sebagai berikut :

1. Periksa kondisi lubang tanam yang telah disiapkan pada tahap persiapan lahan sesuai sketsa pola tanam sebagaimana lampiran 4.
2. Lakukan penanaman di awal musim hujan pada sore hari.
3. Buat galian kembali disesuaikan dengan ukuran polybag.
4. Letakkan benih ditengah lubang galian yang telah disiapkan beserta polybag yang masih membungkus media, arahkan pucuk benih berlawanan dengan arah matahari 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 polybag 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, kemudian ikat batang benih dengan tali pada ajir, upayakan agar ikatan tidak terlalu kencang.
8. Gunakan naungan sementara sebagai pelindung pada benih yang masih lemah/tinggi benih < 1 meter ketika di tanam di lapang, jika diperlukan.
9. Gunakan mulsa dari batang pisang yang dicacah, di sekitar batang utama bila diperlukan.
10. Lakukan penyiraman benih setelah penanaman.
11. Lakukan perawatan pemeliharaan selama masa perkembangan tanaman.
12. Lakukan perlakuan khusus jika benih manggis di tanam di luar musim hujan, jika diperlukan.
 - Buat lubang biopori minimal 4 mata arah angin di dalam tajuk tanaman dengan diameter dan tinggi minimal 30 cm.
 - Masukkan arang sekam/mulsa rumput kering/bahan lainnya ke dalam lubang biopori dan padatkan agar mengurangi penguapan.
 - Berikan air pada lubang biopori sampai ke permukaan tanah.
 - Lakukan penyiraman kembali pada lubang biopori dan tanaman dengan interval 1 minggu sekali atau disesuaikan dengan kenaikan suhu di areal kebun.



13. Dokumentasikan setiap kegiatan penanaman benih yang telah dilaksanakan.



Gambar 4. Penanaman benih manggis



BAB IV PEMUPUKAN

Pemupukan merupakan rangkaian proses kegiatan pemberian unsur hara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman sesuai dengan fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta tingkat kesuburan tanah. Jenis pupuk, dosis dan waktu pemupukan untuk masing-masing kelompok umur tanaman ditampilkan pada Tabel 1 dan 2, sedangkan referensi kebutuhan unsur hara pada tanaman manggis terdapat pada lampiran 7.

Beberapa alternatif pemupukan yang dapat dilakukan, sebagai berikut :

1. Membuat galian alur/parit secara melingkar kedalaman 10-30 cm
2. Membuat galian di kanan dan di kiri batang pokok tanaman (bentuk huruf H) kedalaman 10-20 cm
3. Membuat lubang tugal pada 4 arah mata angin di bawah tajuk terluar kedalaman 10-20 cm
4. Buat lubang biopori secara melingkar dengan jarak antar lubang biopori 40 cm kedalaman 10-20 cm.

Tahapan pelaksanaan pemupukan adalah sebagai berikut :

1. Siapkan jenis pupuk organik dan anorganik sesuai dengan umur dan kebutuhan tanaman.
2. Gunakan pupuk dengan unsur hara tunggal atau majemuk dengan dosis dan kandungan hara seperti pada Tabel 1 untuk pupuk tunggal dan Tabel 2 untuk pupuk majemuk.



3. Buat galian melingkar atau bentuk huruf H atau tugal atau biopori kedalaman 10-20 cm dari permukaan tanah dengan lebar galian disesuaikan dengan peralatan cangkul yang digunakan.
4. Berikan pupuk pada lubang galian kemudian ditimbun dengan tanah.
5. Buat gundukan tanah pada lingkaran dalam tajuk tanaman.
6. Lakukan penyiraman tanaman setelah pemupukan, bila tidak ada hujan.
7. Pemupukan diberikan 2 bulan menjelang tanaman berbunga dan 1 bulan setelah panen.
8. Dokumentasikan setiap kegiatan pemupukan yang telah dilaksanakan.

Tabel 1. Dosis pemupukan tunggal tanaman manggis

Umur Tanaman (tahun)	Pupuk anorganik (gram/pohon)			Pupuk Kandang (Kg)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Sebelum tanam	60 -92	40 - 90	60 -120	20
1 – 2	23 – 48	11 – 20	15 – 25	20
2 – 4	46 – 90	24 - 38	30 – 52	20
5 – 6	92 – 120	48 – 65	60 -86	40
7 – 8	150 -180	200 - 270	240 – 300	40
9 – 10	270 – 320	625 – 750	700 – 900	80
≥ 11	460 -550	850 -1200	800 -1100	80

*kesebaran tanah rendah-sedang, inceptisol, ultisol

Sumber : PKHT-IPB



Tabel 2. Dosis pemupukan majemuk tanaman manggis

Umur tanaman	Jenis Pupuk	Dosis/pohon
1-2 tahun	Pupuk kandang NPK 16-16-16 Dolomit	10-15 kg 50-100 gr 200 gr
2-4 tahun	Pupuk kandang NPK 16-16-16 Dolomit	20-25 kg 150-200 gr 300-400 gr
4-6 tahun	Pupuk kandang NPK 16-16-16 Dolomit	30-50 kg 300-500 gr 400-500 gr
6-10 tahun	Pupuk kandang NPK 16-16-16 KCl Dolomit	40-60 kg 600-700 gr 200-300 gr 600-900 gr
>10 tahun	Pupuk kandang NPK 16-16-16 KCl Dolomit	70-100 kg 800-1000 gr 400-500 gr 1-3 kg

Sumber : Balitbu dan PKHT-IPB



Gambar 5. Pemupukan diberikan dengan cara ditabur merata di dalam alur/parit yang digali selebar tajuk terluar



BAB V

PENGELOLAAN ORGANISME PENGGANGGU TUMBUHAN

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

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

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



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

Pengenalan dan Pengelolaan OPT Manggis

A. HAMA

1) Pengorok Daun (*Phyllocnistis citrella*)

Gejala serangan :

Hama ini menyerang daun muda yang helaiannya baru membuka. Pada helaian daun muda yang terserang terdapat korokan kecil sebesar jarum dengan arah korokan berliku-liku. Bekas korokan berwarna putih kekuningan. Serangan berat menyebabkan daun-daun muda yang baru tidak berkembang, sehingga daun tidak bisa menjalankan proses fotosintesis dengan sempurna.

Pengelolaan Secara Mekanis :

Lakukan pemangkasan daun-daun yang terserang, kemudian dikumpulkan dan dimusnahkan.



Pengelolaan Secara Biologis :

Pemanfaatan musuh alami parasitoid *Ageniaspis sp.* (*Hymenoptera : Encyrtidae*).

Pengelolaan Secara Kimia :

Pengendalian OPT dengan menggunakan pestisida kimia sintetis yang terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian. Penggunaan pestisida kimia sintetis merupakan alternatif terakhir dan harus sesuai rekomendasi.

2) Ulat Pemakan Daun (*Hyposidra talaca Walker*)

Gejala serangan:

Hama ini memakan daun, terutama daun-daun muda dan meninggalkan tulang-tulang daunnya saja.

Pengelolaan Secara Kultur Teknis :

- Pengolahan tanah, agar pupa yang terbentuk dalam tanah terkena cahaya matahari, sehingga tidak berkembang jadi dewasa (kupu-kupu).
- Sanitasi kebun dengan membersihkan gulma di areal pertanaman.

Pengelolaan Secara Mekanis :

Bila ditemukan telur/larva/hama segera dikumpulkan dan dimusnahkan.

Pengelolaan Secara Kimiawi :

Penggunaan insektisida sistemik yang efektif, terdaftar dan diizinkan oleh Menteri Pertanian.



Gambar 6. Hama ulat daun (*Hyposidra talaca*)

3) Kutu Putih (*Scirtothrips mangiferae* Priesner)

Gejala serangan :

Kutu putih hidup pada tunas, kelopak bunga/buah, dan buah muda dengan menghisap cairan bagian tanaman yang diserang. Kutu dewasa mengeluarkan semacam tepung putih yang menyelimuti seluruh tubuhnya. Kutu putih dewasa juga mengeluarkan cairan embun madu yang merangsang datangnya semut dan menyebabkan tumbuhnya cendawan jelaga yang merusak penampilan buah.

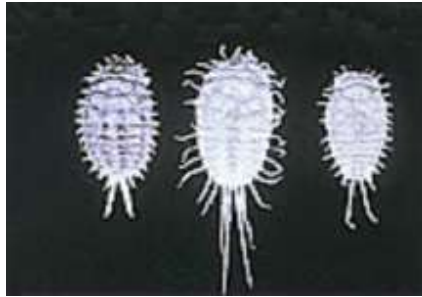
Pengelolaan Secara Mekanis :

- Memangkas cabang dan ranting yang terlalu rapat untuk mengurangi kelembaban.
- Memangkas tajuk yang bersentuhan antar pohon yang berdekatan
- Membersihkan serasah daun-daun tempat hidupnya semut, sehingga mengurangi penyebaran kutu putih.
- Memasang perangkap semut dengan plastik berlem.



Pengelolaan Secara kimiawi :

- Mencegah semut dengan memberi kapur anti semut atau menyemprot pangkal batang dengan insektisida berbahan aktif Imidakloprid atau Fipronil.
- Menyemprot kutu putih dengan sabun cair (1 cc/L air), kemudian di bersihkan dengan menggunakan kuas.



Gambar 7. Hama *Pseudococcus* spp

4) Trips (*Scirtothrips* sp)

Gejala serangan :

Serangan Thrips dimulai pada fase kuncup sampai bunga mekar dan berlanjut selama fase perkembangan buah. Serangan berat menyebabkan kulit buah menjadi burik, sehingga menurunkan kualitas buah manggis.

Pengelolaan Secara Mekanis :

- Memangkas cabang dan ranting yang terlalu rapat untuk mengurangi kelembaban.
- Memangkas bagian tanaman yang telah terserang kemudian dimusnahkan.



- Lakukan sanitasi kebun dengan pembersihan gulma dan serasah tanaman kemudian dimusnahkan.

Pengelolaan Secara Kimiawi :

Penggunaan insektisida yang efektif, terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian, yang diaplikasikan pada saat bunga mekar sampai buah berukuran ± 3 cm.



Gambar 8. buah manggis yang terserang hama Trips dan Hama Trips (*Scirtothrips sp*)

5) Tungau (*Tetranychus spp*)

(Acarina : *Tetranychidae*)

Gejala Serangan :

Serangan tungau terjadi mulai dari kuncup sampai bunga mekar, tangkai daun, dan buah. Gejala serangan pada tangkai daun, bunga, dan buah adalah berupa perubahan warna seperti perunggu serta pada permukaan atas daun terdapat bercak berwarna kekuningan. Serangan pada



permukaan bawah daun akan menyebabkan kerusakan jaringan mesofil daun, sehingga transpirasi tanaman meningkat. Serangan pada buah mengakibatkan timbulnya bercak-bercak kecil pada permukaan, kesegaran buah menjadi berkurang dan akhirnya akan mengurangi kualitas buah manggis. Tungau merusak kulit buah dengan cara menghisap cairan sel kulit buah sehingga kering dan rusak. Pada serangan berat, kulit buah akan berubah warna menjadi kusam

Pengelolaan Secara Kultur Teknis :

- Melakukan sanitasi kebun dengan pembersihan gulma dan serasah tanaman kemudian dimusnahkan.

Pengelolaan Secara Mekanis :

- Memangkas cabang dan ranting yang terlalu rapat untuk mengurangi kelembaban.
- Memangkas bagian tanaman yang telah terserang kemudian dimusnahkan.

Pengelolaan Secara Biologi :

Pemanfaatan musuh alami predator (Famili : Coccinellidae, Chrysophidae).

Pengelolaan Secara Kimia :

Penggunaan akarisida yang efektif (sesuai dengan rekomendasi), terdaftar dan diizinkan oleh Menteri Pertanian.

B. PENYAKIT

Beberapa penyakit utama yang menyerang pertanaman manggis adalah:

- 1) **Penyakit Busuk Akar** (*Ganoderma pseudoferreum*) dan **Akar Coklat** (*Fomes noxius*)



Gejala Serangan :

Penyakit busuk akar menyerang akar tanaman, bagian yang terserang berwarna cokelat atau kemerah-merahan dan lambat laun akar membusuk, sehingga tidak dapat menyerap air dan zat hara secara sempurna. Akibatnya pertumbuhan tanaman merana dan produksi buah sangat rendah. Serangan; penyakit ini pada bibit dapat menyebabkan kematian. Demikian juga pada tanaman dewasa apabila tidak ada upaya pengelolaan.

Pengelolaan Secara Kultur-Teknis:

- Mengatur jarak tanam untuk mengurangi kelembaban
- Perbaiki drainase pada areal pertanaman
- Penggunaan mulsa untuk meningkatkan suhu tanah
- Memotong tunggul pohon yang terindikasi penyakit busuk akar dan memusnahkannya, sehingga tidak menjadi sumber infeksi.

Pengelolaan Secara Biologi :

Aplikasi agen hayati *Trichoderma* spp. atau dicampur dengan pupuk kompos.

Pengelolaan Secara Kimiawi :

- Penggunaan fungisida dengan bahan aktif belerang.
- Pengelupasan kulit akar yang terserang sampai terlihat jaringan yang sehat, kemudian disaput dengan fungisida yang berbahan aktif belerang atau menggunakan bubuk bordo.

2) Bercak daun (*Pestalotiopsis* sp, *Helminthosporium* sp, *Gloesporium garciniae*)

Gejala Serangan :



Gejala serangan penyakit adalah terdapatnya bercak tidak beraturan pada daun. Warna bercak tergantung dari jenis patogennya. Gejala serangan *Helminthosporium sp.* dicirikan adanya bercak berwarna cokelat pada daun. Gejala serangan *Gloesporium garciniae* terdapat bercak berwarna hitam pada sisi atas daun. Sedangkan gejala serangan *Pestalotiopsis sp.* adanya bercak berwarna kelabu pada bagian tengah daun.

Hasil laporan pengamatan, bahwa untuk gejala penyakit *Pestalotis sp.* bervariasi, tergantung umur/bagian tanaman yang terinfeksi, yaitu:

- Gejala serangan pada tunas: berupa bercak dimulai dengan mengeringnya bagian ujung, menjalar pada pinggiran daun, berkembang hingga daun menjadi kering dan menggulung, dan bila daun diremas terasa rapuh sekali.
- Gejala serangan pada daun muda: berupa bercak tidak beraturan, berwarna cokelat, dikelilingi oleh halo berwarna kuning, mulai dari ujung daun atau pada bagian tulang daun tengah dan bercak dengan cepat meluas, sehingga daun menjadi kering dan rapuh.
- Gejala serangan pada daun tua: berupa bercak tidak beraturan mulai dari tepi daun dan meluas ke arah tulang daun, berwarna cokelat tua dengan tepi berwarna cokelat ke hitam dan halo berwarna kuning. Seluruh daun menjadi kering dan rapuh.

Pengelolaan cara kultur teknis :

- Pengurangan kelembaban kebun dengan mengurangi tanaman pelindung dan bagian tanaman manggis yang sudah mati dengan cara pemangkasan.



- Sanitasi kebun dengan membersihkan rumput/gulma, daun dan ranting di areal pertanaman manggis yang dapat menjadi sumber inokulum

Pengelolaan cara mekanis :

Memangkas bagian tanaman yang terkena serangan kemudian membakarnya

Pengelolaan Secara Kimiawi:

Aplikasi fungisida yang efektif, terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian.



Gambar 9. Bercak daun yang disebabkan oleh *Helminthosporium sp.*

3) Jamur Upas (*Upasia salmonicolor*)

Gejala Serangan :

Jamur ini banyak terdapat pada musim hujan. Gejala awal serangan cabang atau ranting yang terinfeksi berwarna mengkilat seperti perak, kemudian berubah warna menjadi menjadi merah jambu. Intensitas serangan penyakit ini meningkat pada musim hujan dengan menyerang cabang



atau ranting, pada serangan berat dapat mengakibatkan jaringan kulit mengering, sehingga sering disebut penyakit mati cabang atau ranting (seperti kerak). Kerak tersebut merupakan massa miselium cendawan yang kemudian menyerang masuk ke dalam jaringan kulit. Pada saat itu cendawan telah masuk ke dalam jaringan kulit dan menyebabkan matinya cabang.

Pengelolaan Secara Kultur Teknis:

- Pengurangan kelembaban kebun dengan mengurangi tanaman pelindung dan bagian tanaman manggis yang sudah mati dengan cara pemangkasan.
- Kanopi tanaman yang telah bertautan dipangkas
- Bagian tanaman yang terserang segera dibuang dengan memotong pada batas 5 cm dari bagian tanaman yang sakit dan kemudian bekas bagian tanaman yang dipotong diolesi parafin.

Pengelolaan Secara Mekanis :

Jika cendawan sudah mencapai stadium kortisium, sebaiknya cabang dipotong lebih kurang 30 cm di bawah dari bagian yang kulitnya sudah membusuk, kemudian dibakar.

Pengelolaan Secara Kimiawi :

Pengelolaan jamur upas dapat dilakukan dengan cara mengolesi atau menyemprotkan Bubur Bordo kebagian cabang yang terserang.

4) Busuk buah

Gejala Serangan :

Gejala dimulai dengan adanya kerak atau burik pada buah muda, berwarna cokelat, pecah-pecah dan sedikit



mengeluarkan getah berwarna kuning. Burik biasanya mulai dari ujung buah, kemudian menjalar ke arah sepal atau sebaliknya. Kulit buah berwarna kehitam - hitaman dan mengkilap selanjutnya warna berubah menjadi hitam suram. Perubahan warna kulit buah diawali di bagian dekat tangkai buah (pangkal buah), kemudian dengan cepat meluas keseluruh bagian buah. Setelah dibuka daging buah berair, busuk dan lekat/lengket dengan kulit buah

Pengelolaan Secara Kultur Teknis :

- Pengambilan buah yang sakit, kemudian dimusnahkan (dibakar)
- Penanganan panen dan pascapanen yang baik, agar buah tidak memar karena buah yang memar sangat peka terhadap serangan patogen ini

5) Kanker batang/cabang (*Botryosphaeria ribis*)

Gejala Serangan :

Serangan penyakit ini dicirikan dengan terjadinya perubahan warna kulit batang atau cabang, kemudian cabang/batang mengeluarkan getah. Getah kemudian menggumpal dan mendominasi di bawah kulit batang. Kulit batang menjadi kering hingga menjalar ke jaringan xylem, menyebabkan daun menjadi pucat dan lemas. Tanaman yang terserang biasanya akan cepat berbunga, tetapi bunga tidak normal dan akan menghasilkan buah yang tidak normal.

Pengelolaan Secara Mekanis :

- Pemangkasan cabang atau ranting tanaman untuk mengurangi kelembaban



- Menghindari luka mekanis pada bagian akar dan pangkal batang sewaktu pemeliharaan tanaman.

Pengelolaan Secara Kimiawi :

- Batang yang terserang kulitnya dikupas atau dikerok sampai terlihat lapisan Xylemnya, kemudian disaput dengan menggunakan bubuk Bordo.



Gambar 10. Kanker batang/cabang (*Botryosphaeria ribis*)

C. Penyakit Fisiologis (Cemaran Getah Kuning) dan Gamboge

Gejala Serangan :

Cemaran getah kuning merupakan penyakit fisiologis yang diakibatkan oleh bocornya dinding saluran getah kuning akibat tanaman kekurangan unsur hara Kalsium dan Boron. Cemaran getah kuning dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu cemaran pada daging buah dan cemaran pada kulit buah. Daging buah yang tercemar tidak enak untuk dikonsumsi, sedangkan di bagian luar dapat dibersihkan. Cemaran getah kuning umumnya terjadi pada saat curah hujan berfluktuasi.



Pengelolaan Secara Kultur Teknis :

- Menjaga pH tanah antara 6-6,8
- Menjaga media perakaran dari kekeringan
- Memberikan Kalsium (0,5-1 ton/ha) dan Boron (17,5 gr/pohon) secara melingkar sejajar dengan tajuk terluar dan ditutup kembali dengan tanah
- Penyemprotan CaNO_3 (2 g/l) + B_2O_5 (0.5 g/l) pada saat pentil buah 30 - 45 hari setelah anthesis
- Menjaga benturan terhadap buah



Gambar 11. Buah manggis yang kena getah kuning dan gamboge



BAB VI PENYIANGAN

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

1. Penyiangan tanaman muda

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



Gambar 12. Penyiangan gulma di area bawah tajuk tanaman muda

2. Penyiangan tanaman dewasa

- a. Pangkas rumput/gulma yang tumbuh di bawah dan diluar tajuk tanaman dengan menggunakan alat seperti sabit atau cangkul, dianjurkan gunakan mesin pemotong rumput, lalu musnahkan.
- b. Hindari penggunaan herbisida karena residunya mengganggu pertumbuhan tanaman manggis.
- c. Lakukan penyiangan tanaman secara rutin apabila gulma sudah mulai tumbuh.
- d. Lakukan pembumbunan tanah pada areal sekitar tajuk, jika diperlukan
- e. Dokumentasikan setiap kegiatan penyiangan tanaman dewasa yang telah dilaksanakan.



Gambar 13. Pengelolaan gulma pada tanaman dewasa



BAB VII PEMANGKASAN

Pemangkasan merupakan rangkaian kegiatan memotong bagian tanaman (cabang dan ranting) untuk membentuk pertumbuhan tajuk tanaman yang sehat, ideal, produktif, serta memudahkan pemeliharaan. Pemangkasan pemeliharaan mempunyai tujuan untuk mempertahankan bentuk tajuk, merangsang pembungaan, mencegah meluasnya penyebaran OPT, mengganti cabang yang sudah tua, mengurangi rimbun tanaman sehingga sinar matahari masuk ke seluruh tajuk.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pemangkasan sebagai berikut :

- a. Untuk tanaman belum produksi, pemangkasan dilakukan 1x dalam setahun pada awal musim hujan. Sedangkan untuk tanaman yang sudah produksi pemangkasan dilakukan setelah panen.
- b. Lakukan pemupukan 2 minggu sebelum pemangkasan : NPK 0,75 kg N/umur 1 tahun.
- c. Lakukan pemangkasan untuk cabang dan ranting yang mati/terserang hama penyakit kemudian dikumpulkan dan dimusnahkan.
- d. Pangkas cabang-cabang primer yang saling tumpang tindih dan mengarah ke dalam tajuk, sehingga sinar matahari dapat menembus sampai ke dalam tajuk dan mengurangi kelembaban yang terlalu besar.



- e. Pangkas tunas-tunas air yang tumbuh dari batang/cabang primer yang menghadap keluar untuk meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara tanaman.
- f. Lakukan pemangkasan cabang yang berada pada ketinggian 0-50 cm dari pangkal batang pada tanaman manggis yang sudah berumur 7 tahun.
- g. Lakukan pemotongan batang utama untuk mempertahankan ketinggian pohon 5-6 m.
- h. Lakukan pemangkasan tanaman manggis dengan panutan tengah, agar sinar matahari dapat masuk dalam tajuk.
- i. Pangkas ranting/dahan yang menyentuh tanah, agar tidak menjadi media perambatan semut.
- j. Pangkas cabang dan ranting yang tidak produktif, kering dan ranting yang mengarah ke dalam.
- k. Dokumentasikan setiap kegiatan pemangkasan tanaman yang telah dilaksanakan.



Gambar 14. Pemangkasan cabang primer dan tunas air pada tanaman manggis



BAB VIII TOPPING

Topping merupakan kegiatan memotong ujung pangkal batang utama untuk mempertahankan tinggi tanaman 4 – 6 meter dari permukaan tanah. *Topping* hanya dilakukan sekali, selebihnya hanya melakukan pemangkasan pemeliharaan. Tujuan dari *topping* ini adalah mendapatkan keragaan tanaman bentuk pendek membulat sehingga memudahkan saat pemeliharaan tanaman dan buah, pemberian pupuk dosis yang tepat, dan memudahkan panen.



Gambar 15. *Topping* pada tanaman manggis

Kegiatan *topping* fase setelah produksi, sebagai berikut :

1. Lakukan *topping* pada tanaman yang berumur ≥ 7 tahun, atau;
2. Lakukan *topping* pada tanaman telah memiliki ketinggian > 5 meter, atau;
3. Lakukan *topping* pada tanaman yang telah berproduksi optimal, minimal sudah 3 kali produksi.



4. Pangkas ujung pangkal batang utama $\frac{1}{3}$ bagian dari tinggi tanaman pada saat daun pada ujung cabang sudah hijau tua atau setelah panen produksi optimal.
5. Sungkup ujung pangkal batang utama dengan plastik PE yang dilapisi kertas kemudian ikat dengan tali, atau oleskan parafin/ter/fungisida pada bagian tanaman yang dipangkas.
6. Lakukan tahapan pemangkasan pemeliharaan.
7. Dokumentasikan setiap kegiatan *topping* fase belum berproduksi/sudah berproduksi yang telah dilaksanakan.



BAB IX PENGAIRAN

Pengairan merupakan rangkaian kegiatan menyediakan air yang cukup dalam rangka memenuhi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman manggis. Pengairan dilakukan sejak awal penanaman. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengairan adalah sebagai berikut :

- a. Siapkan air dalam tandon atau drum besar yang diletakkan di tempat yang relatif tinggi (1-2 m dari permukaan tanah) di sekitar tanaman.
- b. Lakukan penyiraman setiap hari sesuai kondisi cuaca. Pada pagi hari sebelum jam 10.00 atau sore hari setelah jam 15.00,
- c. Lakukan penyiraman tanaman dengan sistem manual atau dengan menggunakan selang.
- d. Lakukan pengairan minimal 48L/tanaman/hari pada saat musim kemarau
- e. Tambahkan *Plant Growth Promoting Rhizobacterium* (PGPR) sebanyak 1 cc/L air
- f. Untuk tanaman berumur > 5 tahun, interval penyiraman dapat dikurangi, perlu diperhatikan jangan sampai tanah sekitar tajuk tanaman retak
- g. Selama masa perkembangan buah, sangat penting menjaga ketersediaan air. Pemberian air secara terus-menerus selama fase pembuahan menyebabkan kandungan air tanah pada proses perkembangan buah



tidak berfluktuasi sehingga mengurangi resiko buah terkena getah kuning.

- h. Dokumentasikan setiap kegiatan yang telah dilaksanakan



Gambar 16. Pengairan tanaman manggis



BAB X PANEN

Panen merupakan rangkaian kegiatan pemungutan hasil yang bertujuan untuk mendapatkan buah dengan tingkat kematangan dan mutu buah yang baik sesuai permintaan pasar yang dituju. Musim panen manggis saat ini sudah ada teknologi untuk mengatur pembungaan/panen diluar musim, penjalasan lebih lanjut pada lampiran 4.

Tahapan pelaksanaan kegiatan panen sebagai berikut :

- a. Kriteria panen disesuaikan dengan tujuan pasar :
 - Pasar Ekspor :
 - o Buah manggis siap dipanen pada kisaran umur 90 - 104 hari setelah bunga mekar tergantung varietas.
 - o Warna kulit buah hijau kekuningan dan adanya bercak merah.
 - o Buah hampir tua dan getah mulai berkurang.
 - o Isi buah masih sulit dipisahkan dari daging.
 - Pasar Domestik :
 - o Buah manggis siap dipanen pada umur 104 - 110 hari setelah bunga mekar
 - o Warna buah merah kecoklatan dan merah keunguan
- b. Waktu panen :
 - Panen diawali mulai pukul 07.00 - 10.00 dan 15.00-17.00
 - Interval panen pertama dengan panen berikutnya dilakukan 2 hari sekali, sesuai kebutuhan.



c. Tata cara panen :

- Lakukan pemetikan secara hati-hati dan usahakan tidak terjadi kerusakan pada buah, kelopak buah/sepal dan kulit buah.
- Gunakan alat panen/galah berwadah untuk buah yang tidak dapat dijangkau tangan.
- Buah hasil petikan dimasukkan ke dalam kantong panen berbahan lembut.
- Letakkan buah yang dipanen dalam boks plastik/keranjang panen dengan diberi alas.
- Dokumentasikan setiap kegiatan yang telah dilaksanakan



Gambar 17. Tata cara pemanenan manggis



Gambar 18. Tingkat kematangan buah manggis berdasarkan indeks/tahapan

Tahap 0



Ciri : Warna buah kuning kehijauan, kulit buah masih banyak mengandung getah dan buah belum siap dipetik.

Tahap 1



Ciri : Warna kulit buah hijau kekuningan, buah belum tua dan getah masih banyak. Isi buah masih sulit dipisahkan dari daging. Buah belum siap dipanen.

Tahap 2



Ciri : Warna kulit buah hijau kekuningan dan adanya bercak merah. Buah hampir tua dan getah mulai berkurang. Isi buah masih sulit dipisahkan dari daging. Buah sudah dapat dipanen untuk tujuan ekspor.



Tahap 3



Ciri : Warna kulit buah merah kecoklatan. Kulit buah masih bergetah. Isi buah sudah dapat dipisahkan dari daging kulit. Buah disarankan dapat dipetik untuk tujuan pasar antar pulau.

Tahap 4



Ciri : Warna kulit buah merah keunguan. Kulit buah masih sedikit bergetah. Isi buah sudah dapat dipisahkan dari daging kulit dan buah dapat dikonsumsi. Buah dapat dipetik untuk tujuan pasar lokal dan antar pulau.

Tahap 5



Ciri : Warna kulit buah ungu kemerahan. Buah mulai masak dan siap dikonsumsi. Getah telah hilang dan isi buah mudah dilepaskan. Buah lebih sesuai untuk pasar lokal.

Tahap 6



Ciri: Warna kulit buah ungu kehitaman. Buah sudah masak. Buah sesuai untuk pasar lokal, siap saji dan sumber benih.



BAB XI PASCA PANEN

Kegiatan pascapanen bertujuan sebagai berikut :

- a. Mendapatkan keseragaman kualitas buah (bentuk, warna, ukuran)
- b. Mendapatkan buah bebas dari OPT dan cemaran
- c. Mempertahankan kesegaran buah
- d. Memudahkan distribusi dan pemasaran

Tahapan kegiatan pascapanen sebagai berikut :

1. Pengumpulan Buah (pengumpulan sementara)

A. Tujuan :

Rangkaian kegiatan penyimpanan buah di tempat/gudang sementara sebelum buah diproses lebih lanjut.

B. Prosedur Pelaksanaan :

- a. Bersihkan tempat/gudang pengumpul
- b. Gudang pengumpul harus bersih, teduh, kering, beralas, berventilasi baik dan bebas dari cemaran (fisik, kimia dan biologi)
- c. Buah jangan diletakkan langsung di lantai untuk menghindari kerusakan buah
- d. Gunakan keranjang plastik/bambu yang tidak terlalu besar max kapasitas 40 kg, tetapi cukup mudah untuk diangkat atau dipindahkan kembali
- e. Dokumentasikan kegiatan yang telah dilaksanakan



2. Sortasi

A. Tujuan :

Kegiatan menyeleksi dan memisahkan buah yang baik (mulus, kelopak buah masih segar) dan tidak baik (cacat, busuk, burik, bergetah).

B. Prosedur Pelaksanaan :

- a. Pisahkan buah manggis yang baik dengan buah yang tidak baik.
- b. Pilih buah manggis yang baik dengan kriteria kulit buah berwarna hijau ungu kemerahan dan mulus, kelopak masih lengkap dan berwarna hijau segar.
- c. Pilih tangkai buah yang masih berwarna hijau segar dan tidak keriput.
- d. Buah yang terseleksi diletakkan di kontainer plastik yang diberi alas kertas kering dan bersih
- e. Dokumentasi setiap kegiatan yang telah dilaksanakan

3. Pencucian

A. Tujuan :

Kegiatan membersihkan buah dari segala kotoran mulai dari getah kuning, semut, kutu putih (*mealy bug*) cendawan yang menempel pada kulit buah.

B. Prosedur Pelaksanaan :

- a. Masukkan buah kedalam bak/emper yang berisi air, kemudian buah dibersihkan dengan kain lembut atau dengan tangan secara hati – hati
- b. Buah yang telah dicuci dikeringkan anginkan atau ditiriskan pada suatu tempat atau dengan menggunakan kompresor dan kipas angin dan



dilakukan dengan hati-hati agar sepal buah tetap utuh.

- c. Letakkan buah yang telah dikeringkan ke box/keranjang plastik dengan hati-hati
- d. Dokumentasi setiap kegiatan yang telah dilaksanakan

4. Grading

- A. Tujuan :
Kegiatan menyeleksi dan memilah buah berdasarkan ukuran.
- B. Prosedur pelaksanaan :
 - a. Kelompokkan buah manggis yang telah disortir dan telah dibersihkan berdasarkan ukuran atau sesuai permintaan pasar.
 - b. Timbang/kelompokkan buah manggis berdasarkan ukuran/grade, :
Grade Super A : 6 - 8 buah per kg,
Grade Super AA : 9-10 buah per kg
Grade Super AAA : 11 - 12 buah per kg
Palcon : 13-16 buah/kg
 - c. Dokumentasi setiap kegiatan yang telah dilaksanakan



Gambar 19. Grading Buah

Pelabelan

- A. Tujuan :
Menempelkan label pada produk/ kemasan buah sebagai identitas produk (asal produk, berat bersih, nomer registrasi kebun, tanggal produksi, tanggal pengemasan dan waktu konsumsi).
- B. Prosedur pelaksanaan adalah sebagai berikut :
 - a. Tempelkan label pada kemasan sebagai identitas produk/perusahaan (asal produk, berat bersih, nomer registrasi kebun, tanggal produksi, tanggal pengemasan dan waktu konsumsi)
 - b. Catat setiap kegiatan yang telah dilaksanakan pada form/kartu kegiatan



Pengemasan

- A. Tujuan :
Kegiatan penyusunan buah manggis dalam wadah/kemasan.
- B. Prosedur pelaksanaan adalah sebagai berikut :
 - a. Gunakan kemasan yang higienis, bebas dari bahan dan bau asing serta memiliki ventilasi atau sirkulasi udara yang cukup baik
 - b. Gunakan kemasan yang berbahan dari karton, keranjang plastik dan peti kayu
 - c. Buat ventilasi pada kemasan kotak/box karton dengan kapasitas max 10 kg
 - d. Lapisan kemasan buah (kontainer plastik/keranjang plastik) dengan kertas koran polos atau styrofoam tipis.
 - e. Cek ulang buah yang akan dikemas, kemudian masukkan buah kedalam kemasan sesuai kelas/grade.
 - f. Lakukan proses pemasukan buah secara hati-hati dengan posisi punggung buah menghadap ke bawah.
 - g. Tandai setiap kemasan buah berdasarkan kelas/grade agar tidak terjadi kekeliruan setelah itu ditimbang ulang agar sesuai dengan permintaan atau kelas.
 - h. Catat setiap kegiatan yang telah dilaksanakan pada form/kartu kegiatan

Penyimpanan

- A. Tujuan :
Kegiatan penyimpanan buah di rumah kemas (*packing house*) sebelum proses pengiriman/ distribusi
- B. Prosedur pelaksanaan adalah sebagai berikut :
 - a. Simpan buah di dirumah kemas (*packing house*) yang dilengkapi pendingin atau berventilasi baik dengan



- kondisi bersih dan terlindung dari kontaminasi (fisik, kimia, biologi) dan infestasi bebas dari hama dan penyakit
- b. Tumpuk buah dalam keranjang plastik/kontainer plastik maksimum 10 tumpukan untuk kapasitas 8-10 kg sedangkan untuk kapasitas 40 kg hanya 4 tumpukan.
 - c. Keluarkan kemasan yang masuk pertama, kemudian kemasan berikutnya (*first in first out*).
 - d. Catat semua kegiatan yang telah dilaksanakan pada form/kartu kegiatan



Gambar 20. Penyimpanan buah dalam gudang sebelum didistribusikan

Distribusi

- A. Tujuan :
Kegiatan pengangkutan buah manggis dari gudang penyimpanan ke tempat tujuan yang diinginkan tepat pada waktunya.
- B. Prosedur pelaksanaan adalah sebagai berikut :
 1. Periksa kesiapan kendaraan pengangkut (kendaraan terbuka/tertutup)



2. Lengkapi kendaraan terbuka dengan terpal agar buah terhindar dari kerusakan fisik (sinar matahari, hujan, angin).
3. Lengkapi kendaraan tertutup dengan pendingin dan menjaga suhu ruang, kelembaban, sirkulasi udara serta konsentrasi gas CO₂ dan O₂ (untuk tujuan antar pulau/ ekspor).
4. Hindarkan muatan yang berlebihan agar tidak terjadi gesekan/benturan atau muatan disesuaikan *delivery order* (DO) dengan daya angkut sesuai kapasitasnya.
5. Perkirakan jarak tujuan pasar dengan waktu tempuh, agar buah manggis dapat tetap terjaga kesegarannya.
6. Catat semua kegiatan pendistribusian buah yang telah dilaksanakan.



PENUTUP

Melalui Buku Lapang Budidaya Manggis ini diharapkan dapat mendorong peningkatan produksi dan kualitas manggis yang dikenal memiliki rasa yang khas dan *eksotis*. Prospek agribisnis manggis sangat bagus karena mempunyai nilai ekonomi dan kandungan gizi yang tinggi. Buku Lapang Budidaya Manggis ini dengan inovasi kemajuan teknologi, petani, peneliti dan pemerhati manggis ke depan diharapkan dapat bermanfaat bagi semua *stakeholder* manggis di Indonesia.

Untuk memperkaya informasi dalam buku ini, terlampir teknik pembungaan untuk mengatur waktu panen manggis di luar musim, informasi penangkar benih manggis unggul dan pelaku usaha agribisnis manggis. Semoga bermanfaat.



DAFTAR PUSTAKA

- Syafitri et al. 2020. Pengaruh Penggunaan Paclobutrazol, KNO_3 dan Etefon Pada Pemacuan Pembungaan Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Jurnal Agrotropika Vol. 19 No. 2: 87-95
- Karyanto, Agus et al. 2018. Demplot dan Penyuluhan Teknik Pembungaan Manggis di Luar Musim Kepada Petani di Pekon Mulangmaya Kecamatan Kota Agung Timur Kabupaten Tanggamus. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat
- Bahan Ajar Teknologi Budidaya Manggis. Dr. Endang Gunawan, SP., M.Si, Peneliti PKHT-IPB
- Buku Lapang Manggis. Direktorat Buah dan Florikultura. 2019
Jurus Jitu Budidaya Manggis Agar Menghasilkan Buah yang Berkualitas. 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=fHXT4FmjZIM&t=236s>
- OPT Buah Manggis. <http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/index.php/page/index/opt-buah-manggis-Buah/Manggis>
- Varietas Tanaman Manggis. <http://varitas.net/dbvarietas/cari.php?type=jenis&q=manggis&Submit=S+E+A+R+C+H>



LAMPIRAN

Manfaat dan Kandungan Gizi Buah Manggis

Jenis tanah yang cocok untuk tanaman manggis

Daftar Varietas Manggis

Sentra produksi dan negara tujuan ekspor manggis

Sketsa Pola Tanam dan Perkiraan Produksi Tanaman Manggis

Perbanyak benih tanaman manggis

Kebutuhan unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium dan Perhitungan Pupuk Tunggal pada Tanaman Manggis

Perlakuan Pembungaan Tanaman Manggis Di Luar Musim

Daftar Petani, Pelaku Usaha dan Penangkar Tanaman Manggis



Lampiran 1. Manfaat dan Kandungan Gizi Manggis

Buah Manggis atau *Garcinia mangostana* merupakan buah yang banyak ditemukan di negara-negara tropis di seluruh Asia, termasuk di negara kita Indonesia. Buah manggis memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh, karena buah manggis mengandung senyawa untuk melindungi fungsi jantung dan pembuluh darah, memiliki antioksidan, anti bakteri dan anti kanker.

Buah manggis dikenal karena rasanya yang lezat serta nilai gizi tinggi. Karena buah manggis ini kaya serat dan karbohidrat. Disamping itu juga berisi sejumlah vitamin seperti vitamin A, vitamin B2 dan B6 dan vitamin C serta mineral seperti zat besi, kalsium dan potasium. Berikut penjelasan lebih detil tentang manfaat buah manggis :

1. Sebagai anti oksidan

Manggis berisi kelas alami senyawa polifenol yang dikenal sebagai xanthones. Xanthones adalah antioksidan kuat yang memiliki manfaat sebagai penangkal radikal bebas yang bersifat merusak sel-sel tubuh. Antioksidan ini dapat membantu memperlambat penuaan, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mengontrol penyakit degeneratif seperti arthritis atau radang sendi.

2. Melindungi jantung dan pembuluh darah

Xanthones pada manggis juga bermanfaat dalam membantu menghambat penumpukan trombosit di pembuluh darah yang mengakibatkan penyumbatan



pembuluh darah. Selain itu, xanthones memiliki aktifitas vasorelaxant yaitu melebarkan pembuluh darah. Dengan demikian, dapat memperbaiki peredaran darah dan menurunkan tekanan darah. Xanthones menghambat produksi bahan kimia beracun dalam tubuh yaitu oksida nitrat (NO) sehingga meningkatkan fungsi jantung dan mengurangi resiko terkena atherosclerosis (plak pada pembuluh darah). Xanthones menawarkan berbagai manfaat untuk melindungi jantung, tidak hanya untuk aterosklerosis, namun juga hipertensi dan thrombosis (bola-bola lemak pada pembuluh darah).

Satu hal yang harus diingat bahwa xanthones dalam buah manggis dapat mengganggu proses normal pembekuan darah dan pada orang yang menggunakan obat pengencer darah seperti warfarin, maka dapat menyebabkan perdarahan. Jika dikonsumsi dalam dosis yang lebih tinggi, manggis dapat menyebabkan efek penenang. Meskipun memiliki efek samping tersebut, buah manggis tidak diragukan lagi sebagai sumber nutrisi penting bagi tubuh. Manfaat buah manggis bisa didapat dengan mengonsumsinya dalam bentuk jus, teh manggis atau suplemen manggis.

3. Sebagai Anti Bakteri

Manggis efektif dalam mendukung sistem kekebalan tubuh. Manggis telah menunjukkan aktifitas penghambatan terhadap beberapa organisme bakteri, termasuk *Mycobacterium tuberculosis* dan *Staphylococcus aureus*. Sebuah artikel yang diterbitkan di Fitoterapia Maret 2009 menguji efektivitas 17 tanaman obat Thailand dalam



kegiatan anti bakteri melawan Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA). MRSA adalah bakteri patogen yang menghasilkan tingginya tingkat morbiditas di seluruh dunia. Dari 17 tanaman obat, *Garcinia mangostana* atau buah manggis adalah yang paling ampuh. Komponen yang paling aktif sebagai agen anti bakteri dari buah manggis adalah xanthone dan alpha mangostin.

4. Sebagai Anti Kanker

Penelitian ilmiah menunjukkan manfaat buah manggis terhadap beberapa jenis sel kanker, termasuk kanker payudara, kanker hati dan leukemia. Xanthones pada manggis terbukti efektif serta membantu mencegah pembelahan sel kanker payudara dan mempromosikan kematian sel-sel kanker payudara pada manusia. Dalam studi yang dipublikasikan dalam *Journal of Ethnopharmacology* pada bulan Januari 2004, sel kanker payudara SKBR3 dikultur pada ekstrak manggis pada berbagai konsentrasi. Peneliti mengamati penghambatan proliferasi sel tergantung dosis. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa ekstrak manggis menghambat pertumbuhan sel kanker payudara dengan cara mengubah DNA sel-sel kanker.



Tabel 3. Kandungan Nutrisi Buah Manggis (*Garcinia mangostana*), nilai gizi per 100 g.

No.	Komposisi Zat Gizi Manggis per 100 Gram BDD*	Nilai	Satuan
1.	Energi	63	kal
2.	Lemak	0,58	g
3.	Karbohidrat	15,6	g
4.	Protein	0,6	g
5.	Lemak	0,6	g
6.	Kolesterol	0	mg
7.	Serat	1,5	g
8.	Sodium	7	mg
9.	Kalium	61,9	mg
10.	Air	83	g
11.	Abu	0,2	g
12.	Kalsium	8	mg
13.	Fosfor	12	mg
14.	Besi	0,8	mg
15.	Natrium	10	mg
16.	Tembaga	0,1	mg
17.	Seng	0,1	mg
18.	Thiamin	0,03	mg
19.	Riboflavin	0,03	mg
20.	Niasin	0,3	mg
21.	Vit. C	5	mg

*BDD (Berat bahan yang Dapat Dimakan) buah manggis sebesar 29%

Sumber :

Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Direktorat Gizi Masyarakat 2018



Lampiran 2. Jenis Tanah Yang Cocok Untuk Tanaman Manggis

Tanah adalah suatu lapisan yang memiliki bahan alam yang terbentuk akibat adanya pengaruh-pengaruh seperti organisme, batuan induk, iklim, topografi dan waktu. Dengan adanya perbedaan di setiap faktor inilah yang nantinya menyebabkan perbedaan jenis, karakteristik dan lapisan tanah yang dibentuk. Di bidang pertanian tanah merupakan tempat atau media untuk tanaman. Media yang dimaksud disini adalah media untuk tumbuh dan berkembangnya suatu tanaman. Penyebaran tanah di Indonesia sangatlah banyak, jenis jenis tanah yang tersebar pun juga banyak. Beberapa tanah yang cocok ditanami tanaman manggis diantaranya sebagai berikut:

Gambar 21. Jenis tanah yang sesuai untuk pertanaman manggis

1. Tanah Andisol



Andisol mempunyai sifat-sifat fisik-kimia dan susunan mineral yang unik karena pada umumnya bersifat gembur, teksturnya yang sedang (komposisi liat maupun pasir tidak terlalu besar), dan adanya beberapa unsur kesuburan

tanah yang mendukung untuk tanaman budidaya pertanian. Penyebaran tanah Andisol tersebut cukup luas di wilayah lereng atas sampai lereng bawah dari *landform* kerucut vulkan. Andisol adalah tanah-tanah yang terbentuk dari bahan vulkan muda dicirikan dengan sifatnya yang andik pada >60% dari lapisan atas dan setebal >60 cm dari



permukaan tanah apabila tidak terdapat kontak densik, litik, atau paralitik, duripan, atau horison petrokalsik pada kedalaman tersebut, atau >60% dari lapisan atas setebal < 60 cm dari permukaan tanah apabila terdapat kontak densik, litik, atau paralitik, duripan, atau horison petrokalsik. Andisols dapat terbentuk dari abu, tuf vulkan, dan lahar, dengan ciri-ciri morfologi yang khas, seperti warna lapisan atas berwarna hitam atau coklat tua keabuan dan lapisan bawah coklat hingga coklat kekuningan, konsistensi gembur dan terasa licin jika dipirid, dan tekstur berlempung, berpasir sampai berdebu.

2. Tanah Inceptisol



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

3. Tanah Podsol



Podsol berwarna coklat pucat hingga hitam pusat agak ke abu-abuan hingga putih. Tekstur lempung berpasir cenderung selalu lembab, banyak terdapat di daerah lahan pasang surut atau rawa berbagai



tipe. Sangat membutuhkan bahan organik dan an organik yang banyak serta sangat membutuhkan dolomit yang banyak untuk meningkatkan atau mempertahankan pH tanah.

4. Tanah Grumusol



Tanah Grumusol merupakan tanah yang berwarna abu-abu gelap hingga kehitaman dengan tekstur liat, mempunyai slickenside dan rekahan yang secara periodik dapat membuka dan menutup. Tanah Grumusol terbentuk di daerah datar, cekungan hingga berombak. Tanah Grumusol terbentuk dari bahan sedimen mengandung mineral smektit dalam jumlah tinggi. Tanah Grumusol tergolong tanah yang kaya akan hara karena mempunyai cadangan sumber hara yang tinggi dengan tukar kation tinggi dan pH netral hingga alkali. Penyebaran tanah Grumusol di daerah tropis mencapai 200 juta hektar. Persebaran tanah Grumusol di Indonesia tersebar di Jawa Tengah, Jawa Timur, Lombok, Sumbawa dan Sumba.



Lampiran 3. Daftar Varietas Manggis

Tabel 4. Daftar Varietas Manggis Yang Sudah Terdaftar Untuk Diedarkan di Dalam Negeri Maupun Ekspor

No	Nama Varietas	Asal	Produktivitas/ pohon/thn, Umur > 10 thn (kg)	Berat Per buah (gr)
1.	Saburai	Desa Penanggungan, Kec. Kota Agung Pusat, kab. Tanggamus, Prov. Lampung	400 - 700	136,7 – 217,1
2.	Idaman	Kelurahan Kebun Lada, Kecamatan Binjai, Kota Binjai, Prov. Sumut	900 – 1.500	101,67 – 119,30
3.	Sukarajo	Desa Sukaraja Baru, Pusat Kabupaten Ogan Ilir, Prov.i Sumsel	500-600	83,3 – 100
4.	Ratu Tembilahan	Desa Pulau Palas, Kecamatan Tembilahan Hulu, kab. Indragiri Hilir, Provinsi Riau	300 – 400	70 – 130
5.	Raya	Desa Barengkok, Kecamatan Leuwiliang,	157 - 243	74,8 – 93,6



No	Nama Varietas	Asal	Produktivitas/ pohon/thn, Umur > 10 thn (kg)	Berat Per buah (gr)
		Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat		
6.	Ratu Kamang	Desa Pintu Koto Kamang Hilir, Kecamatan Magek, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat	400 - 450	70 – 140
7.	Lotan	Kelurahan Tanete, Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten Bulukumpa, Provinsi Sulawesi Selatan	500-750	105 – 200
8.	Batu Kumbang	Desa Batu Kumbang, Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi NTB	15-20	85-150
9.	Marel	Desa Pal VIII, Kecamatan Bermani Ulu, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu	40 – 50	130 – 180



No	Nama Varietas	Asal	Produktivitas/ pohon/thn, Umur > 10 thn (kg)	Berat Per buah (gr)
10.	Malinau	Kampung Tg. Belimbing, Desa Malinau Hulu, Kecamatan Malinau Kota, Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Timur	100 - 200	200 – 250
11.	Puspahiang	Kampung Puspawangi, Desa Puspahiang, Kecamatan Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat	700 - 750	50 – 131,2
12.	Wanayasa	Kampung Gandasoli, Desa Babakan, Kecamatan Wanayasa, Provinsi Jawa Barat	500 - 700	90 - 110
13.	Lingsar	Desa Lingsar, Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi NTB	600 – 700	125 - 140



No	Nama Varietas	Asal	Produktivitas/ pohon/thn, Umur > 10 thn (kg)	Berat Per buah (gr)
14.	Kaligesing	Kaligesing, Kabupaten Purworejo	450 – 650	100 - 125



Lampiran 4. Sentra Produksi dan Negara Tujuan Ekspor

Tabel 5. Sentra Produksi Manggis Kabupaten Tahun 2020

No	Provinsi	Kabupaten/Kota	Produksi (Kw)*
1	Jawa Barat	Tasikmalaya	902.694
2	Sumatera Barat	Lima Puluh Kota	209.809
3	NTB	Lombok Tengah	165.483
4	Bali	Gianyar	123.337
5	Sumatera Barat	Kota Padang	118.626
6	Sumatera Utara	Mandailing Natal	110.222
7	Banten	Lebak	87.255
8	Sumatera Barat	Agam	85.822
9	Jawa Barat	Purwakarta	84.517
10	Bali	Tabanan	81.098
11	Jawa Timur	Ponorogo	78.766
12	Jawa Timur	Banyuwangi	76.694
13	Jawa Timur	Jember	74.480
14	Jawa Barat	Subang	60.950
15	Jawa Timur	Jombang	56.146
16	Jawa Tengah	Cilacap	51.492
17	Jawa Barat	Bogor	49.257
18	Jawa Timur	Pasuruan	45.300
19	Sumatera Barat	Sijunjung	40.712
20	Banten	Pandeglang	40.067
21	Sumatera Barat	Padang Pariaman	36.118
22	Jawa Barat	Ciamis	34.692
23	Jawa Timur	Malang	33.859



No	Provinsi	Kabupaten/Kota	Produksi (Kw)*
24	Riau	Kampar	32.822
25	Sumatera Utara	Tapanuli Selatan	28.302
26	Jawa Timur	Trenggalek	28.283
27	Lampung	Tanggamus	26.880
28	Sumatera Barat	Pesisir Selatan	23.771
29	Jambi	Kerinci	23.033
30	Riau	Rokan Hulu	20.287
31	Bali	Buleleng	18.860
32	Jawa Barat	Sukabumi	18.711
33	NTB	Lombok Timur	18.668
34	NTB	Lombok Barat	18.262
35	Sulawesi Barat	Mamasa	18.068
36	DI Yogyakarta	Kulon Progo	16.519
37	Sumatera Utara	Deli Serdang	14.403
38	Sumatera Barat	Solok	13.352
39	Jawa Timur	Probolinggo	13.241
40	Jawa Barat	Cianjur	12.918
41	Bengkulu	Rejang Lebong	12.779
42	Maluku	Maluku Tengah	12.472
43	Jawa Timur	Blitar	12.218
44	Bali	Badung	11.960
45	Jawa Tengah	Banjarnegara	11.740
46	Kalimantan Selatan	Hulu Sungai Selatan	11.394
47	Kep. Bangka Belitung	Belitung	11.310
48	Jawa Barat	Bandung Barat	10.153
49	Jambi	Merangin	9.900
50	Sumatera Barat	Solok Selatan	8.989

Sumber : BPS diolah Ditjen Hortikultura, * Angka Tetap 2020



Tabel 6. Negara Tujuan Ekspor Manggis Tahun 2020

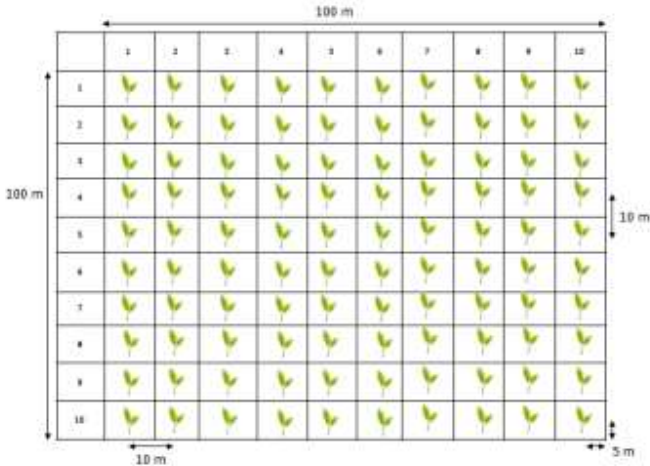
No.	Negara Tujuan	Volume (kg)	Nilai (US\$)
		48.171.168	81.152.595
1	Hongkong	25.780.200	49.642.028
2	Cina	10.908.647	24.358.270
3	Malaysia	10.720.020	4.891.474
4	Uni Emirates Arab	363.051	542.558
5	Singapura	104.854	157.468
6	Perancis	72.369	638.245
7	Arab Saudi	46.318	74.582
8	Belanda	41.339	355.107
9	Oman	31.270	47.146
10	Qatar	29.765	45.996
11	Rusia	28.705	218.250
12	Kamboja	12.420	8.007
13	Kuwait	11.075	24.831
14	UK	6.872	48.430
15	Jerman	3.586	21.158
16	Swiss	3.240	43.089
17	Ceko	3.101	14.815
18	Bahrain	2.874	6.135
19	Itali	1.332	14.578
20	Spanyol	120	408
21	Jepang	10	20

Sumber : BPS diolah Ditjen Hortikultura



Lampiran 5. Sketsa Pola Tanam dan Perkiraan Produksi Per Hektar

Gambar 22. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam normal 10 x 10 m = 100 pohon



Keterangan :

1. Jarak tanam antar baris 10 meter, jarak tanam dalam baris 10 meter
2. 1 hektar = 100 pohon
3. Jarak panjang cabang primer antar baris dan kolom maksimal 5 meter
4. Sangat dianjurkan penerapan teknologi pembatasan tinggi tanaman 4-5 meter
5. Sangat dianjurkan untuk tumpang sari dengan tanaman lain selama masih memungkinkan



Gambar 23. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam Rapat 8 x 8 m = 144 pohon

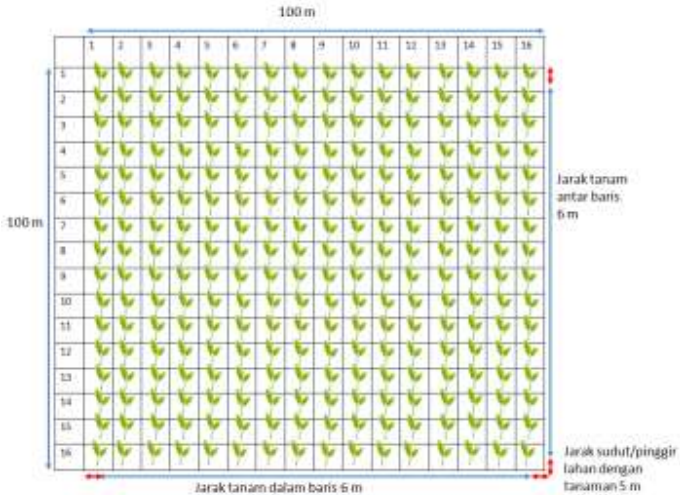


Keterangan :

1. Jarak tanam antar baris 8 meter, jarak tanam dalam baris 8 meter, jarak sudut/pinggir lahan terluar 6 meter
2. 1 hektar = 144 pohon, bisa di maksimalkan 156 pohon/ha jika disesuaikan dengan bentuk lahan
3. Sangat dianjurkan penerapan teknologi pembatasan tinggi tanaman 4-5 meter (*Topping*)
4. Sangat dianjurkan untuk tumpang sari dengan tanaman lain selama masih memungkinkan
5. Lakukan pemangkasan panjang cabang primer dengan mempertahankan panjang tajuk tanaman maksimal 4 meter



Gambar 24. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam rapat $6 \times 6 \text{ m} = 256$ pohon

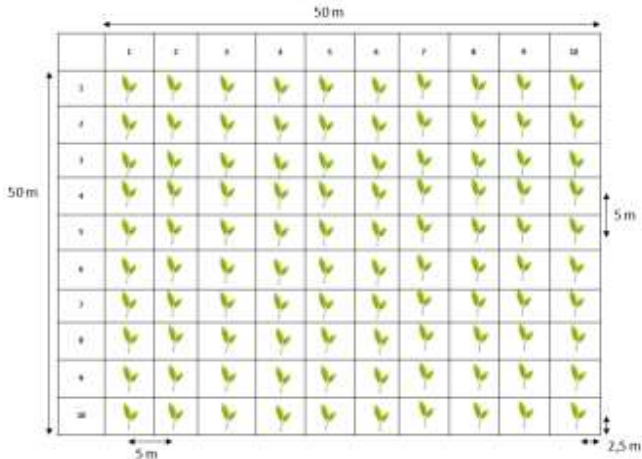


Keterangan :

1. Jarak tanam antar baris 6 meter, jarak tanam dalam baris 6 meter, jarak sudut/pinggir lahan terluar 5 meter
2. 1 hektar = 256 pohon, bisa di maksimalkan 276 pohon/ha jika disesuaikan dengan bentuk lahan
3. Sangat dianjurkan penerapan teknologi pembatasan tinggi tanaman 3-4 meter (*Topping*)
4. Sangat dianjurkan untuk tumpang sari dengan tanaman lain selama masih memungkinkan
5. Lakukan pemangkasan panjang cabang primer dengan mempertahankan panjang tajuk tanaman maksimal 3 meter



Gambar 25. Sketsa Pola Tanam Jarak Tanam rapat 5 x 5 m
= 400 pohon



Keterangan :

1. Jarak tanam antar baris 5 meter, jarak tanam dalam baris 5 meter , jarak sudut/pinggir lahan terluar 2,5 meter
2. 1 hektar = 256 pohon, bisa di maksimalkan 276 pohon/ha jika disesuaikan dengan bentuk lahan
3. Sangat dianjurkan penerapan teknologi pembatasan tinggi tanaman 3-4 meter (*Topping*)
4. Sangat dianjurkan untuk tumpang sari dengan tanaman lain selama masih memungkinkan
5. Lakukan pemangkasan panjang cabang primer dengan mempertahankan panjang tajuk tanaman maksimal 2,5 meter



Tabel 7. Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 10 x 10 Meter
Benih hasil perbanyakkan *seedling* (biji), syarat benih ketika tanam sudah mempunyai 2 pasang bercabangan

Umur	5	6	7	8	9	10	15	20	25
Jum.phn/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Jum.buah/phn	10	20	30	40	50	60	80	100	120
Kg/ha	1000	2000	3000	4000	5000	6000	8000	10000	12000
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	10 jt	20 jt	30 jt	40 jt	50 jt	60 jt	80 jt	100 jt	120 jt

Tabel 8. Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 8 x 8 Meter
Benih hasil perbanyakkan *seedling* (biji), syarat benih ketika tanam sudah mempunyai 2 pasang bercabangan

Umur	5	6	7	8	9	10	15	20	25
Jum.phn/ha	144	144	144	144	144	144	144	144	144
Jum.buah/phn	10	20	30	40	50	60	80	100	120
Kg/ha	1440	2880	4320	5760	7200	8640	11520	17280	21600
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	14,4 jt	28,8 jt	43,2 jt	57,6 jt	72 jt	86,4 jt	115,2 jt	172,8 jt	216 jt



Tabel 9. Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 6 x 6 Meter
Benih hasil perbanyakan *seedling* (bijil), syarat benih ketika tanam sudah mempunyai 2 pasang bercabangan

Umur	5	6	7	8	9	10	15	20	25
Jum.phn/ha	256	256	256	256	256	256	256	256	256
Jum.buah/phn	10	20	30	40	50	60	60	60	60
Kg/ha	2560	5120	7680	10240	12800	15360	15360	15360	15360
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	25,6 jt	51,2 jt	76,8 jt	102,4 jt	128 jt	153,6 jt	153,6 jt	153,6 jt	153,6 jt

Tabel 10. Perkiraan Produksi Manggis Jarak Tanam 5 x 5 Meter
Benih hasil perbanyakan *seedling* (bijil), syarat benih ketika tanam sudah mempunyai 2 pasang bercabangan

Umur	5	6	7	8	9	10	15	20	25
Jum.phn/ha	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Jum.buah/phn	10	20	30	40	50	60	60	60	60
Kg/ha	4000	8000	12000	16000	20000	24000	24000	24000	24000
Rp. 10.000/kg									
Hasil Kotor	40 jt	80 jt	120 jt	160 jt	200 jt	240 jt	240 jt	240 jt	240 jt



Lampiran 6. Perbanyak Benih Manggis

Benih hasil perbanyak tanaman manggis secara generatif masih menjadi pilihan utama baik secara pengalaman lapang maupun penelitian. Sedangkan perbanyak tanaman manggis dengan cara vegetatif atau kultur jaringan belum ada hasil rekomendasi peningkatan produktivitas yang tinggi pada saat mulai berbuah pada usia 3-5 tahun sampai dengan usia 20 tahun, bahkan hasil kajian menunjukkan hasil perbanyak benih vegetatif (sambung pucuk) dan kultur jaringan tanaman terhambat pertumbuhannya dan nampak kerdil (Martias SP., M.Si. Peneiti Balitbu-Balitbangtan dan Dr. Endang Gunawan, Peneliti Manggis PKHT-IPB).

Namun sebagai hazanah selain benih dengan cara seedling kami juga menyajikan metode perbanyak benih vegetatif (sambung susu dengan 3 perakaran pokok dan sambung pucuk) serta kultur jaringan *in vitro* sebagai referensi *study* lapang yang bisa dilakukan juga oleh para petani di Indonesia untuk menemukan formulasi terbaik untuk percepatan pertumbuhan dan tingginya produktivitas tanaman manggis.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk menghasilkan benih manggis dengan pertumbuhan yang lebih cepat adalah penggunaan zat pengatur tumbuh untuk memacu perkembangan akar pada seedling manggis yang dibesarkan pada media tanam dan pemupukan yang sesuai. Penggunaan auksin untuk memacu pertumbuhan akar sudah sering dilakukan, seperti pemberian indole butyric acid (IBA) dan benziladenin (BA), IBA 100 ppm pada plantlet manggis saat



aklimatisasi mampu meningkatkan pertumbuhan akar (Roostika, dkk., 2005); pemberian IBA 150 ppm pada seedling manggis di polybag mampu meningkatkan pertumbuhan akar (Asmara, 2009).

Pada penelitian yang dilakukan Anisha (2014), penggunaan IBA 75 ppm yang masih memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan seedling manggis. Selain pemacuan pertumbuhan akar, untuk meningkatkan pertumbuhan tunas, lakukan penyemprotan larutan BA. Hasil penelitian Rugayah, Karyanto, dan Fitriana (2014), penggunaan BA konsentrasi 20 ppm memberikan pengaruh pada pertumbuhan seedling manggis.

1. Perbanyak benih dari biji (*seedling*)

Peningkatan produksi buah manggis salah satunya dengan perbenihan yang baik. Cara yang paling umum perbanyak benih tanaman manggis dengan aplikasi teknologi perbenihan melalui biji. Biji benih diambil dari buah yang masak dipohon. Buah yang sudah masak berwarna merah kecoklatan hingga ungu kehitaman. Buah ini sebaiknya dipilih dari pohon induk yang berproduksi tinggi dan stabil tiap tahunnya. Biji dapat juga dari pohon muda (genjah) yang sudah berbuah dua kali yakni umur 6-7 tahun. Karena ada dugaan sifat genjah dapat diwariskan dari pohon induknya. Biji yang baik dapat berasal dari buah manggis yang masak/matang (coklat keunguan atau ungu kehitaman) dan yang terdiri dari 5-6 siung daging buah. Ukuran biji akan mempengaruhi perkecambahan dan pertumbuhan anak semainya. Biji dengan berat 1 gram atau



lebih dapat berkecambah sangat baik. Cara mengecambahkan biji manggis, yaitu :

- 1) Biji manggis dibersihkan dari kulit aril (selaput daging);
- 2) Biji dicelupkan pada larutan benlate 3 g/l air atau ZPT (indole butyric acid (IBA)) dengan dosis anjuran selama 2-3 menit, lalu dikeringanginkan;
- 3) Buat naungan agar sinar matahari hanya dapat masuk di pagi hari atau di sore hari atau maksimal pencahayaan yang masuk kurang dari 50%/hr.
- 4) Buat media persemaian dapat digunakan campuran pasir, tanah, dan pupuk organik halus dengan perbandingan (1:1:1). Dalam keadaan normal, biji mulai berkecambah 10-14 hari setelah penyemaian.
- 5) Dianjurkan persemaian langsung di media polybag dikarenakan akar literal benih manggis sangat rentan putus apabila dilakukan pemindahan media jika tidak dilakukan dengan sangat hati-hati.
- 6) Biji disemaikan di bedengan atau di polybag, kemudian benamkan ke dalam tanah pada posisi rebah memanjang.
- 7) Tekan dan tutup dengan tanah atau mulsa.
- 8) Lakukan pemberian IBA dengan cara penyemprotan atau penyiraman dengan interval 2 minggu sekali dengan dosis sebanyak 10 ml tiap kali pemberian/tanaman.
- 9) Biarkan selama \pm 1 bulan hingga kotiledon (kepiting biji, berfungsi sebagai persediaan makanan) lepas.
- 10) Lakukan seleksi benih semai, pilih benih yang tegak lurus pertumbuhannya. Lakukan pemindahan benih



hasil seleksi apabila penyemaian dilakukan dibedengan/dipendederan.

- 11) Dianjurkan selama disemai lakukan penyungkupan plastik dan pemberian CO₂, lamanya penyungkupan mulai dari semai hingga benih siap tanam. Sangat dianjurkan bidang semai atau media polybag beralaskan jerami agar hasil pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan benih manggis tanpa beralaskan jerami dan tanpa disungkup (jawal, M. Anwarudin Syah – 2001).
 - 12) Lakukan pemberian ZPT (benziladenin (BA)) ketika sudah memiliki 1-2 pasang daun diberikan dengan cara disiramkan pada pucuk seedling sebanyak 10 ml tiap kali pemberian per bulan.
 - 13) Lakukan penyiraman secara rutin 2 hari sekali apabila tidak ada hujan.
 - 14) Lakukan pengendalian hama secara rutin dengan cara teknis atau mekanis atau lakukan dengan penyemprotan fungisida yang berbahan aktif Mankozeb 80% dengan konsentrasi 2 g/L.
 - 15) Pelihara benih hingga layak dipindah ke lapang atau telah memiliki ketinggian bidang sambung minimal \pm 40 cm dari permukaan tanah atau umur benih telah mencapai \pm 24 bulan, dianjurkan sudah memiliki minimal se pasang cabang utama.
2. Perbanyak benih vegetatif
- Perbanyak tanaman secara vegetatif seperti grafting, okulasi sambung sisip dan sebagainya, bertujuan untuk mempercepat penyediaan benih siap salur, mempercepat



pertumbuhan, mempercepat masa produksi serta agar tanaman tidak tumbuh sangat tinggi. Namun hasil penelitian menunjukkan perbanyakan melalui perbanyakan vegetatif (sambung pucuk) pada tanaman manggis hanya berdampak pada tidak tumbuh tinggi (relative kerdil, usia 20 tahun tinggi hanya 4 meter produktivitas sangat rendah 15-30/kg/thn, PKHT-IPB) dan dapat berproduksi pada usia 3 tahun dengan syarat entres yang digunakan memiliki 2 pasang percabangan dan diambil dari pucuk cabang primer/cabang dari batang utama. Perbanyakan benih vegetatif ini tidak direkomendasikan untuk pengembangan kawasan sentra produksi, namun sebagai tanaman lansekap atau view estetika sangat direkomendasikan.

Beberapa langkah kerja dalam perbanyakan benih Manggis dengan sambung susu akar ganda/triple perakaran dan sambung pucuk :

- a) Siapkan benih manggis yang diperbanyak melalui seedling (Biji).
- b) Siapkan alat dan bahan-bahan yang diperlukan, seperti pisau *cutter* berukuran lebar 1 cm atau pisau silet.
- c) Sediakan plastik PE sebagai pengikat sambungan atau gunakan plastik kemasan gula pasir atau plastik kemasan es lilin, dengan lebar dan panjang sesuai kebutuhan.
- d) Lakukan kegiatan penyambungan dibawah naungan dengan intensitas sinar matahari kurang dari 50-60%.



- a. Sambung susu akar ganda/triple perakaran
 - i. Siapkan 1-2 batang benih manggis yang berasal dari biji yang sudah berumur > 1 tahun dan 1 benih manggis sebagai benih utama untuk pembesaran.
 - ii. Lakukan penyayatan satu sisi pada batang benih utama lebar 0,3 – 0,5 cm dan panjang 1-2 cm pada ketinggian 20 cm dari permukaan tanah.
 - iii. Potong benih untuk sambung susu perakaran ganda/triple perakaran pada ketinggian 20 cm kemudian lakukan penyayatan satu sisi sepanjang 1-2 cm.
 - iv. Lakukan penyambungan kemudian ikat dengan plastik PE, pastikan disambung dengan rapat dan tidak ada celah.
 - v. Buka ikatan sambungan setelah benih sudah saling tersambung sempurna.
 - vi. Ulangi sambung susu/sisip untuk triple perakaran
 - vii. Lakukan penyayatan satu sisi lainnya pada batang benih utama lebar 0,3 – 0,5 cm dan panjang 1-2 cm pada ketinggian 25-30 cm dari permukaan tanah.
 - viii. Potong benih untuk sambung susu perakaran ganda/triple perakaran pada ketinggian 25-30 cm kemudian lakukan penyayatan satu sisi sepanjang 1-2 cm.
 - ix. Lakukan penyambungan, kemudian ikat dengan plastik PE, pastikan disambung dengan rapat dan tidak ada celah.



- x. Buka ikatan sambungan setelah benih sudah saling tersambung sempurna.
 - xi. Lakukan pemeliharaan benih hasil sambung susu/sisip akar ganda/triple perakaran hingga benih tumbuh sempurna dan siap untuk ditanam
- b. Sambung pucuk
- Tunas sambung berupa pucuk, hendaknya diperoleh dari Pohon induk manggis yang mempunyai mutu buah yang berkualitas, bernilai komersial, dan telah berbuah minimal sudah tiga kali berproduksi serta diambil dari cabang primer yang sudah berproduksi. Untuk tujuan penyediaan benih komersial, pohon induk harus telah terdaftar sebagai Pohon Induk tunggal (PIT)/duplikat PIT pada balai yang mempunyai fungsi pengawasan dan sertifikasi benih TPH (nomenklatur di tiap provinsi berbeda-beda) setempat. Langkah kegiatan sambung pucuk, sebagai berikut :
- a) Identifikasi tunas pucuk (entres) dari pohon yang sudah 3 berproduksi
 - b) identifikasi tunas entres yang berasal dari ujung pucuk cabang primer yang berdaun menjelang tua atau sudah tua dan tidak pada saat ujung cabang mengalami pertumbuhan dorman.
 - c) Potong tunas entres dengan gunting pangkas, tunas entres yang dipotong mempunyai 2 pasang cabang dengan panjang/tinggi tunas entres > 20 cm.



- d) Masukkan tunas sambung ke dalam plastik, tutup rapat. Atau simpan tunas sambung beralaskan koran basah kemudian lipat dengan rapi dan ikat dengan tali untuk mengurangi penguapan.
- e) Hindari pemakaian tunas sambung lebih dari 4-5 jam setelah diambil dari PIT, BF atau BPMT.
- f) Sangat dianjurkan ketika saat akan dilakukan penyambungan tunas entres, setiap daun yang ada di 2 pasang cabang dilakukan pemangkasan daun dengan menyisakan $\frac{1}{3}$ bagian helai daun.
- g) Potong benih manggis hasil perbanyak biji untuk batang bawah pada ketinggian 20-30 cm dari pangkal batang.
- h) Lakukan penyayatan satu sisi pada batang bawah dan entres lebar 0,3 – 0,8 cm dan panjang 1-2 cm atau di sayat bagian tengah pada batang bawah berbentuk huruf v dan huruf v terbalik pada entres dengan panjang 1-2 cm.
- i) Ikat dengan lembaran plastik pengikat yang telah disiapkan, upayakan tidak ada celah antara tunas sambung dengan batang bawah untuk mencegah masuknya air dan penyakit pada bekas perlukaan tersebut, yang dapat menggagalkan pertautan antara tunas sambung dengan batang bawah.
- j) Lakukan penyungkupan terhadap benih yang telah disambung dengan plastik.
- k) Lakukan pengamatan benih sambung dengan interval 4 hari selama 14 hari, bila terserang jamur semprot benih dengan fungisida pada pagi atau sore hari. Disarankan sebagai tindakan



pengamanan, pengamatan dan penyemprotan fungisida hendaknya dilakukan sampai benih berumur satu bulan dalam sungkup dan naungan.

- l) Buka sungkup dan lilitan plastik pada batang sambungan setelah dipastikan tunas entres tumbuh dengan baik.
- m) Lakukan seleksi benih dengan memisahkan benih sambungan jadi dengan sambungan yang gagal atau mati.
- n) Lakukan penyungkupan kembali pada benih manggis, dianjurkan diberikan perlakuan CO_2 selama disungkup dan berikan alas jerami di bagian bawah polybag selama pemeliharaan di perbenihan.
- o) Lakukan pemeliharaan benih sambung dibawah naungan dengan intensitas sinar matahari kurang dari 50%.
- p) Lakukan penyiraman benih sambung dengan air selama pemeliharaan sesuai dengan kebutuhan.
- q) Lakukan penyiangan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada kantong plastik.
- r) Lakukan pemindahan polybag yang berukuran lebih besar, jika diperlukan dan ulangi langkah point n.
 - Jika dilakukan pemindahan polybag yang lebih besar, lakukan pada saat benih sambung sudah berusia > 3 bulan
 - Siapkan komposisi tanah dan pupuk kandang 1:1 ditambah furadan, kapur



- pertanian/dolomit dan pupuk SP-36 dengan dosis disesuaikan dengan kebutuhan.
- Masukan tanah yang dicampur dengan pupuk, furadan dan dolomit ke dalam polybag sedikit demi sedikit.
 - Lakukan penyayatan plastik polybag asal benih, kemudian masukan benih manggis secara hati-hati ke dalam polybag yang berukuran besar dan tambahkan kembali media tanah, pupuk, furadan dan dolomit.
 - Lakukan pemadatan media tanah yang telah dicampur dengan cara ditekan kebawah dengan tangan, agar benih dapat berdiri tegak.
 - Pasang ajir setinggi 80 cm sebagai tempat mengikatkan benih agar tidak rebah atau melengkung, jika diperlukan.
- s) Lakukan pemeliharaan benih hingga benih siap tanam, disarankan minimal \pm 12 bulan setelah penyambungan.

3. Perbanyak benih kultur jaringan in vitro

(Sumber : <https://unsurtani.com/2017/10/perbanyak-benih-manggis-secara-kultur-in-vitro>)

Perbanyak benih manggis secara konvensional memiliki beberapa keterbatasan. yaitu sulit untuk memperoleh benih dalam jumlah masal, lambat dan tidak seragam. Teknologi perbanyak dengan kultur in vitro merupakan salah satu alternatif dalam memproduksi benih manggis.



Beberapa keuntungan dari perbanyakkan benih manggis melalui kultur in vitro adalah :

- Benih yang dihasilkan sehat dan seragam
 - Benih dapat diproduksi dalam jumlah masal dalam waktu yang relatif singkat
 - Tidak diperlukan tempat yang luas
 - Pelaksanaannya tidak tergantung pada musim
 - Benih yang dihasilkan bebas dan penyakit yang disebabkan bakteri dan cendawan
- Beberapa tahapan dalam perbanyakkan benih manggis secara kulti in vitro adalah sebagai berikut :



Gambar 26. Perbanyakkan benih manggis secara kulti in vitro



1. Pemilihan sumber eksplan

Eksplan terbaik untuk perbanyak manggis secara *in vitro* adalah biji dari buah masak. Namun demikian, biji dari buah muda, daun dan batang muda juga dapat digunakan sebagai bahan eksplan.

2. Sterilisasi eksplan

Untuk eksplan yang berasal dari buah, biji manggis dibersihkan dari daging buahnya. Selanjutnya, tahapan umum dari sterilisasi eksplan manggis adalah sebagai berikut :

- Rendam eksplan dalam botol alkohol 70% selama 10 menit kemudian dibilas dengan aquades steril 1 kali.
- Rendam eksplan ke dalam larutan klorox (NaOCl) 20% selama 15 menit, kemudian dibilas dengan aquades steril 3 kali, masing-masing selama 5 menit.
- Letakkan eksplan dalam cawan petri steril di dalam laminar, kemudian potong berdasarkan jenis eksplannya. Untuk biji dipotong secara melintang menjadi 3-4 bagian sedangkan daun muda dipotong dengan ukuran 1x1 cm dan batang muda 1 cm.
- Tanam eksplan pada media kultur

3. Induksi dan multiplikasi tunas

Untuk menginduksi tunas manggis, tanam eksplan pada media WPM (Woody Plant Medium) 5 mg/l BAP. Penggunaan media ini dapat menghasilkan tunas sebanyak kurang lebih 20 tunas/biji pada umur



tiga bulan setelah kultur dengan panjang tunas 2-3 cm

4. Induksi perakaran

Induksi perakaran manggis dapat dilakukan secara in vitro dan ex vitro. Pengakaran secara in vitro tingkat keberhasilannya masih beragam dan kadangkala masih menghadapi hambatan dalam aklimatisasi. Metode terbaik untuk pengakaran manggis adalah secara ex vitro. Tingkat keberhasilan metode ini mencapai 90%. Tahapan pengakaran manggis secara ex vitro adalah sebagai berikut:

- Potong tunas manggis yang berasal dari tahapan sebelumnya sepanjang 2-3 cm dari eksplan induknya;
- Rendam pangkal tunas dalam larutan IBA 200 ppm selama 1 jam;
- Tanam tunas manggis kedalam polybag atau pot dengan ukuran 15 x 15 cm yang berisi media campuran tanah, pupuk kandang dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Pada umur 2 bulan setelah tanam dapat dilihat keberhasilannya Tunas yang berakar akan tetap segar dan yang tidak berakar akan mati
- Pindah tanaman yang telah berakar ke polybag yang berukuran lebih besar (25 x 30 cm) dengan media tanam yang sama

5. Aklimatisasi

Aklimatisasi merupakan proses adaptasi benih (planlet) hasil kultur in vitro ke lapang. Untuk planlet manggis, aklimatisasi dibutuhkan untuk tunas yang



pengakarannya diinduksi secara in vitro, Sedangkan tunas yang akarnya diinduksi secara ex vitro tidak membutuhkan proses adaptasi lagi.



Gambar 27. Proses aklimitasi benih manggis



Lampiran 7. Kebutuhan Unsur Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium dan Perhitungan Pupuk Tunggal Pada Tanaman Manggis

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

Umur Tanaman (tahun)	Pupuk An-organik (gram/pohon)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Sebelum tanam	60 -92	40 - 90	60 -120
1 – 2	23 - 48	11 – 20	15 – 25
2 – 4	46 – 90	24 - 38	30 – 52
5 – 6	92 – 120	48 – 65	60 -86
7 – 8	150 -180	200 - 270	240 – 300
9 – 10	270 – 320	625 – 750	700 – 900
≥ 11	460 -550	850 -1200	800 -1100

Sumber : PKHT-IPB



CARA PERHITUNGAN PUPUK TUNGGAL

– N ke Urea

N dalam urea setara 46%

jika kebutuhan tanaman 48 g N maka Urea yang diperlukan adalah:

$$\text{Urea} = 48/46 \times 100$$

$$\text{Urea} = 104,34 \text{ g}$$

– P₂O₅ ke SP-36

P₂O₅ dalam SP-36 setara 36%

Jika kebutuhan tanaman 20 g P₂O₅ maka SP36 yang dibutuhkan adalah:

$$\text{SP36} = 20/36 \times 100$$

$$\text{SP36} = 55,55 \text{ g}$$

– K₂O ke KCl

K₂O dalam KCl setara 60%

jika kebutuhan tanaman 25 g K₂O maka kebutuhan KCl adalah

$$\text{KCl} = 25/60 \times 100$$

$$\text{KCl} = 41,66 \text{ g}$$

Sumber : PKHT-IPB



Lampiran 8.

Perlakuan Pembungaan Tanaman Manggis Di Luar Musim

Produksi manggis relatif berfluktuatif dari tahun ke tahun akibat dari sifat tanaman buah pohon yang memiliki produksi puncak dua tahunan (*biennial bearing*). Namun, masalah *biennial bearing* dapat diatasi dengan teknologi tertentu sehingga tanaman mampu berbuah di luar musim.

Mekanisme *biennial bearing* terjadi karena tanaman yang sedang berkembang memproduksi hormon giberelin (GA) yang ditranslokasikan ke bagian pucuk vegetatif dan selanjutnya pucuk vegetatif akan tumbuh subur (membentuk daun) dan tidak membentuk bunga pada tahun berikutnya.

Pengaruh giberelin dapat ditanggulangi dengan pemberian zat penghambat tumbuh (*growth retardant*) misalnya paklobutrazol yang bersifat menghambat biosintesis giberelin dan mampu menstimulasi pembungaan, meningkatkan jumlah gulan tersimpan di pucuk, dan mengalihkan fotosintesis ke arah pertumbuhan reproduktif. Pemberian paklobutrazol dapat menyebabkan dormansi tunas karena merangsang biosintesis asam absisat (ABA), oleh karena itu pemberiannya perlu dikombinasikan dengan pematang dormansi.

Menurut Bernier et al., (1985) pembungaan dan pemuahan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang meliputi faktor lingkungan, genetik, hormon, dan pasokan nutrisi. Untuk tanaman tropis seperti manggis, faktor cahaya dan fotoperiodisme tidak banyak pengaruhnya dibandingkan dengan suhu dan stres air.

Stres air umumnya terjadi dengan adanya musim kemarau, yang ternyata sangat bermanfaat untuk “membelokkan” arah



pertumbuhan vegetative menuju ke reproduktif. Stres air dapat menginduksi pembungaan karena adanya perubahan perimbangan produksi hormon dalam tanaman seperti giberelin, sitokinin, dan asam abisat (ABA) serta meningkatnya nisbah karbon dan nitrogen pada pucuk. Stres air menyebabkan pertumbuhan vegetatif tertekan, dan periode kering yang cukup akan merangsang induksi bunga (Ainsworth, 2006). Secara alami, proses induksi bunga terjadi pada musim kemarau dan bunga muncul menjelang musim hujan. Setelah musim kemarau yang nyata (2-3 bulan) biasanya tanaman manggis akan berbuah lebat.

Pada tanaman mangga, teknik produksi buah mangga di luar musim sudah banyak dipraktekkan secara komersial dan merupakan bagian dari kegiatan yang bersifat rutin. Cara yang paling umum adalah melalui pemberian paclobutrazol yang diikuti dengan penyemprotan zat pemecah dormansi. Teknik yang sama telah berhasil dilakukan pada tanaman manggis di Bogor (Rai et al., 2004) dan di Bali (Sumantra et al., 2010). Hasil penelitian Rai et al., (2004) menunjukkan bahwa aplikasi paclobutrazol terbukti efektif menstimulir pembungaan pohon manggis. Kombinasi paclobutrazol dan etepon meningkatkan jumlah bunga, jumlah buah, dan bobot buah per pohon. Sementara itu, Sumantra et al., (2010) melaporkan hasil demplot pemuahan manggis di luar musim di Tabanan Bali yaitu bahwa pemberian paclobutrazol, etepon, pemupukan dengan Greener, NPK, dan pupuk kandang dapat merangsang pembungaan 41 hari lebih awal, menghasilkan bobot buah tertinggi 57 kg per pohon, atau terjadi peningkatan 35,70% dibandingkan dengan cara petani.



Pemacuan pembungaan manggis dilakukan dengan beberapa cara:

1. Perlukaan pada kulit batang
2. Pemangkasan akar atau membuka bagian akar agar terkena sinar matahari secara langsung
3. Penyemprotan KNO_3 . Dilakukan 3-4 bulan sebelum masa pembungaan dibarengi dengan pemangkasan, 1 bulan setelah pemangkasan diberikan pupuk Paklobutrazol 2 ml/L + KNO_3 20 g/L + pupuk kandang 10 kg/tanaman + NPK 1 kg/tanaman. Memacu pembungaan di luar musim cara Roedy, dkk.

Tahun I: aplikasi Paklo melalui tanah, tajuk, dan ujung tunas. Dosis (0,5;1;2;4) g/pohon

Tahun II: aplikasi Paklo melalui tunas. Waktu pelaksanaan November, Desember, Januari, Februari + aplikasi KNO_3 (2,4,6) minggu setelah Paklo

Aplikasi Paklo melalui tanah yang paling efektif. Menurunkan tribus sehingga hasil buahnya rendah pada tahun I, efek residu pada tahun ke II, daun kecil, berombak. Hasil buah lebih tinggi daripada tanpa Paklo. Aplikasi KNO_3 efektif pada 4 minggu setelah Paklo.

4. Stres air. Tanaman hanya diberikan $1/2 - 1/3$ kebutuhan air selama ± 3 bulan. Lalu diairi secara normal. Stres air tidak langsung menyebabkan tanaman berbunga, tetapi menyebabkan terjadinya induksi bunga atau terjadinya transisi dari fase vegetatif menuju fase generatif. Jika terlalu banyak/berlebih komposisi dan kandungannya maka yang muncul adalah flush daun atau terjadi gugur bunga dan bakal buah. Stresing air alami manggis bisa berbunga ketika beberapa kali turun hujan.



- Setelah panen terakhir berikan pupuk minimal pupuk organik sesuai kebutuhan tanaman.
- Ketersediaan air harus mencukupi ketika perlakuan stresing air, dianjurkan fase pemberian air minimal ada tambahan KCl dan kalium.
- Secara agroklimat minimal memiliki 1 bulan panas tanpa hujan namun perhatikan kondisi tanah harus kering bukan kering basah (biasanya daerah dekat pantai/dataran medium 1 bulan cukup) namun untuk daerah yang lebih tinggi perhatikan kondisi tanah benar-benar kering sekitar 1-3 bulan.
- Cabang yang dibungakan adalah cabang yang saat panen raya tidak muncul buah namun pastikan pada saat perlakuan pembungaan daun manggis menjelang tua/sudah memasuki tua.
- Lakukan pemberian air dengan cara dikocor sehingga membasahi seluruh lapisan tanah hingga tanah bagian atas tidak dapat dikepal, ulangi penyiraman secara merata, usahakan membasahi sampai dengan ujung-ujung akar tanaman manggis sampai muncul bunga, setelah bunga hentikan sementara pemberian air, jika sudah jadi pentil buah siram kembali dengan kandungan air normal dengan sedikit pemberian jangan berlebihan yang menyebabkan pentil bakal buah mengalami kerontokan (penyiraman bisa dilakukan interval 3-5 hari sekali), hentikan pemberian air ketika 1 bulan lagi akan panen.



**Rekomendasi pupuk untuk meningkatkan kualitas buah
(sumber: PKHT-IPB)**

Upayakan pH tanah 6 – 6.8

Penyemprotan CaNO_3 2 g/liter

Pemupukan B_2O_3 15 g/tanaman saat *fruit set*

Larutan 15 g dalam 20 liter air siramkan sekeliling pangkal batang

Aplikasi Boron berpengaruh nyata menurunkan persentase jumlah buah terkena getah kuning pada kulit buah sebesar 20-33%

Pemberian Boron berpengaruh meningkatkan bobot dan diameter buah.



Lampiran 9. Daftar Penangkar dan Pelaku Usaha Manggis

Tabel 12. Penangkar dan Pelaku Usaha Manggis

No	Provinsi	Nama	Alamat	No. HP/Kontak Dinas
1	Sumatera Barat	Amdi	Nagari Palangki, Kec. IV Nagari, Kab. Sijunjung	085274557268
2	Sumatera Barat	Anto	Kab. Sijunjung	085218923585
3	Sumatera Barat	Aprinaldi	Kab. Limapuluh Kota	085263197543
4	Sumatera Barat	Cun Saputra	Kab. Limapuluh Kota	085274138815
5	Sumatera Barat	Doni	Kab. Limapuluh Kota	081363928682
6	Sumatera Barat	Arman	Kab. Solok Selatan	081266168999
7	Sumatera Barat	Ismailir	Kab. Solok Selatan	085274454711
8	Riau	Mardanis	Kab. Kampar	081371308445
9	Sumatera Selatan	Dumyati	Ds. Sokaraja Baru, OKI	085268770410
10	Sumatera Selatan	Hasan Basri	Kab. Tanggamus	081379088000
11	Banten	Teti	Kab. Pandeglang	085886115852
12	Jawa Barat	Nanang Kuswara	Desa Karacak, Kec. Lewiliyang, Kab. Bogor	085777882885



No	Provinsi	Nama	Alamat	No. HP/Kontak Dinas
13	Jawa Barat	R. Ricki Fedinan Mulya	Desa Jasinga, Kec. Jasinga, Bogor	085894440802
14	Jawa Barat	Epy	Desa Jugala Jaya, Kec. Jasinga, Kab. Bogor	085772830266
15	Jawa Barat	Rio Sudarpo	Kampung Sukamaju, RT 01/RW 05 No. 32, Kec. Ciawi, Kab. Bogor	081314148560/ 08170091964
16	Jawa Barat	Hendrik	Desa Hegarmanah, Kec. Cicantayan, Kab. Sukabumi	081586598540
17	Jawa Barat	H. Asep Tasrif Hidayat	Kec. Sagalaherang, Kab. Subang	08122404731
18	Jawa Barat	Aji Gunawan	Kab. Tasikmalaya	082121813765
19	Jawa Barat	Tata	Kampung Bumisari, RT 27/ RW 05, Desa Neglasari, Kec. Salawu, Kab. Tasikmalaya	085321392393
20	Jawa Barat	Darman	Kab. Ciamis	081322518142



No	Provinsi	Nama	Alamat	No. HP/Kontak Dinas
21	Jawa Tengah	Taswanto	Dk. Maron Barat Ds. Pesalakan Kec. Bandar, Kab. Batang, Jawa Tengah	085642515381
22	Jawa Tengah	Subagyo	Desa Somongari, Kec. Kaligesing, Kab. Purworejo, Jawa Tengah	081328284954
23	Bali	I Wayan Artika	Desa Mundeh Kangin, Kec. Selemadeg Barat, Kab. Tabanan, Bali	081296702083
24	Bali	I Wayan Rudiana	Desa Jelijih Punggang, Kec. Pupuan, Kab. Tabanan, Bali	085333483447
25	NTB	H. Muhammad Fauzi	Batu Kumbang, Lingsar, Lombok Barat	081907223843/ 081246526785
26	Sulawesi Selatan	Daryatmo	Desa Olumokunde, Kec. Pamona Timur, Kab. Poso, Sulawesi Selatan	081341185999 (Fajar- Dinas Pertanian Kab. Poso)

Sumber : Dinas Pertanian Daerah di olah Ditjen Hortikultura



Tim Penyusun

Pengarah

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

Tim Penulis

Direktorat Buah dan Florikultura

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

Tim Penyunting

Direktorat Buah dan Florikultura

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

Kontributor

1. Sarbini (Petani Manggis Kelompok Tani Manggista, Kabupaten Cianjur)
2. Endang Gunawan, SP, M.Si. (PKHT-IPB)