



PEDOMAN BUDIDAYA BUAH NAGA ORGANIK

**DIREKTORAT BUAH DAN FLORIKULTURA
DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA
KEMENTERIAN PERTANIAN
2020**

Kata Pengantar

Buah naga atau dragon fruits merupakan salah satu jenis buah yang banyak diminati, hal ini dibuktikan dengan semakin meningkatnya permintaan. Dengan kondisi iklim Indonesia yang sangat mendukung pengembangan tanaman ini, komoditas buah naga berkembang pesat di Indonesia.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan yang sehat dan aman dikonsumsi, saat ini masyarakat lebih selektif dalam memilih buah yang akan dikonsumsi. Dalam perkembangannya, preferensi konsumen sudah beralih ke produk dengan label organik.

Buah naga organik banyak diminati oleh eksportir untuk dikirim ke Malaysia dan China. Tidak hanya itu, permintaan buah naga organik juga datang dari Singapura dan Hongkong dengan harga yang sangat kompetitif. Negara-negara ini melihat bahwa buah naga organik memiliki banyak kelebihan diantaranya lebih sehat, rasanya lebih manis, dapat bertahan lebih lama dengan harga yang lebih terjangkau.

Memperhatikan semakin meluasnya cara budidaya yang tidak mengedepankan prinsip keamanan pangan, perlu segera dilakukan pembinaan kepada para petani buah naga agar pengembangan buah naga dilakukan secara optimal melalui pendekatan budidaya yang baik dan benar (GAP) dengan menerapkan SOP agar dapat dihasilkan produk yang bermutu.



Sebagai acuan petani dalam melakukan budidaya buah naga secara organik perlu adanya Buku Pedoman Budidaya Buah Naga Organik. Buku ini menguraikan tata cara budidaya secara terstruktur, mulai dari pengolahan tanah, sampai panen.

Harapannya, Buku Pedoman Budidaya Buah Naga Organik dapat disosialisasikan ke petani buah naga di berbagai wilayah, agar dapat diimplementasikan cara budidayanya, dan pada akhirnya dapat meningkatkan mutu buah naga di Indonesia.

Jakarta, November 2020

Direktur Buah dan Florikultura



Dr. Liferdi, SP, MSi

NIP. 19701007 199803 1 001



Kontributor Penyusunan Buku Pedoman Budidaya Buah Naga Organik

1. Prof. Sobir (Pusat Kajian Hortikultura Tropika)
2. Ir. Sri Haryati (Kasubdit Tanaman Terna dan Tanaman Merambat)
3. Henry Simbolon, SP, MSi. (Direktorat Buah dan Florikultura)
4. Intan Muliani Fajarsari, S.TP, M.Agr.Sc. (Direktorat Buah dan Florikultura)
5. Etty Riana Yuliastuti, SP, MP. (Direktorat Buah dan Florikultura)
6. Tri Erza Apriyadi, STP, MP. (Direktorat Buah dan Florikultura)
7. Efa Krisna Dewi (Direktorat Buah dan Florikultura)
8. Rafik Sudiaz, SP (Direktorat Buah dan Florikultura)
9. Rokhmi Afifah Baroroh, A.Md (Direktorat Buah dan Florikultura)
10. Eko Prasetyo (Petugas Penyuluhan Lapang Kec. Sempu, Kab. Banyuwangi)
11. Didin Yulilenaningtyas (Petugas Penyuluhan Lapang Kec. Pesanggaran, Kab. Banyuwangi)
12. Wahyu Tulus Nugroho (Petugas Penyuluhan Lapang Kec. Nguntoronadi, Kab. Wonogiri)
13. Asroful Uswatun (Petani Buah Naga Organik Kab. Jember)
14. Rukiyan (Petani Buah Naga Organik, Kec. Sempu, Kab. Banyuwangi)
15. Sumartini (Petani Buah Naga Organik, Kec. Pesanggaran, Kab. Banyuwangi)



Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar.....	v
I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Klasifikasi dan Jenis	4
C. Kandungan Gizi dan Manfaat.....	7
II. Teknologi Budidaya	9
A. Aturan Dasar Budidaya Organik.....	9
Lahan dan Penyiapan Lahan	9
Benih	10
Sumber Air.....	10
Pengelolaan Kesuburan Tanah	11
Pengendalian OPT dan Pemeliharaan.....	12
Pascapanen, Penyimpanan, dan Transportasi.....	14
B. Teknologi Budidaya Buah Naga Organik	14
Syarat Tumbuh.....	15
Teknologi Produksi	15
1. Penyediaan Benih	15
2. Bedengan/Polibag	16
3. Tanam Langsung	17
4. Persiapan Tiang Pancang/Panjatan	17
5. Penyiapan Lubang Tanam.....	19
6. Penanaman	19



7. Pemeliharaan	20
• Pengaturan Letak dan Pengikatan Cabang	20
• Pengairan.....	20
• Pemupukan	22
• Pemangkasan	23
• Seleksi Bunga dan Buah.....	24
• Penyerbukan Bunga.....	25
• Sanitasi Kebun.....	25
8. Penyinaran Lampu	25
9. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).....	26
• Hama.....	26
• Penyakit	30

Daftar Gambar

Gambar 1. <i>Hylocereus undatus</i>	5
Gambar 2. <i>Hylocereus costaricensis</i>	6
Gambar 3. <i>Hylocereus polyrhizus</i>	6
Gambar 4. <i>Hylocereus megalanthus</i>	7
Gambar 5. Gejala penyakit kanker batang dan buah :	
(a) gejala lanjut (b), gejala (c&d), gejala penyakit pada buah (e&f).....	31
Gambar 6. Busuk Batang	33
Gambar 7. Busuk Lunak	33
Gambar 8. Busuk Lunak Pada Cabang.....	33
Gambar 9. Serangan Antraknose	33



1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Buah naga (*Hylocereus sp*) atau *dragon fruits* merupakan salah satu jenis buah tropis yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Namun seiring dengan perkembangannya, buah naga mulai menyebar ke kawasan tropis dan subtropis benua Amerika, Asia, Australia dan kawasan Timur Tengah. Pada sekitar akhir tahun 2000, tanaman buah naga masuk ke Indonesia yang diintroduksi dari Vietnam dan Thailand dan mulai berkembang di daerah Yogyakarta, Malang, Mojokerto, Bogor dan Jember.

Di Indonesia, buah naga termasuk komoditas yang belum lama dikembangkan namun sudah cukup populer dan mendapat banyak perhatian masyarakat. Hal ini tak lain dikarenakan penampilan buahnya yang eksotik, rasanya yang manis dan segar, memiliki kandungan vitamin, serta memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan.

Buah naga merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki keunggulan komparatif seperti : 1) umur produksi relatif pendek, umumnya di Indonesia tanaman buah naga mulai berbuah umur 1.5 – 2 tahun setelah tanam, 2) dapat tersedia sepanjang tahun, tanaman buah naga yang ditanam di kawasan dekat garis katulistiwa dapat berbuah sepanjang tahun, sedangkan kawasan lainnya mampu berbuah selama 3 – 5 bulan periode panen, selama kondisi agroklimat mendukung di setiap sentra produksi, 3) karena



tersedia relatif sepanjang tahun, buah naga dapat berfungsi sebagai penyangga buah musiman lainnya dan juga penahan laju buah impor, 4) penggunaan buah naga relatif luas, umumnya dikonsumsi oleh rumah tangga dan hotel-restoran-katering (Horeka), 5) buah yang bernilai ekonomi, dibanding buah-buahan lokal lainnya karena harga jual buah naga cukup tinggi dan 6) berpotensi sebagai komoditas ekspor.

Pengembangan buah naga saat ini mengalami beberapa tantangan, diantaranya semakin meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pangan yang sehat dan aman dikonsumsi. Hal ini sejalan dengan tren gaya hidup sehat terutama di kota-kota besar yang mulai mengerti akan dampak negatif dari penggunaan bahan kimia pada produk pertanian tak terkecuali buah naga.

Sejauh ini, masih banyak petani buah naga di Indonesia yang menggunakan bahan kimia, baik dalam kegiatan pemupukan maupun dalam pengendalian OPTnya. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dengan tidak diimbangi dengan pemberian pupuk organik justru dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah dalam kurun waktu tertentu. Tekstur tanah menjadi keras dan tandus akibat aplikasi pupuk kimia yang berlebihan. Selain itu, penggunaan pestisida dosis tinggi dapat menimbulkan residu bahan kimia pada hasil produksi. Apabila buah dengan paparan residu pestisida tinggi dikonsumsi oleh manusia secara terus-menerus, maka residu tersebut akan terakumulasi dan menjadi racun di dalam tubuh manusia.

Penanaman buah naga saat ini diarahkan pada sistem budidaya organik. Keuntungan budidaya buah naga secara organik adalah buah yang dihasilkan sehat tanpa adanya residu bahan kimia yang



berbahaya bagi tubuh manusia dan lingkungan sekitarnya. Dengan demikian pencemaran lingkungan baik berupa air, udara, maupun tanah oleh paparan pestisida dapat dikurangi. Disamping itu, penggunaan bahan organik juga dapat mengembalikan kesuburan tanah, sehingga tanah dapat dipergunakan untuk proses budidaya pertanian berkelanjutan.

Buah naga organik selain sehat juga banyak diminati oleh eksportir untuk dikirim ke luar negeri. Permintaan buah naga organik banyak datang dari Asia (Malaysia, Singapura, China), Timur Tengah (Arab Saudi, Kuwait, Dubai) serta Eropa (Jerman, Inggris, Belanda) dengan harga yang sangat kompetitif.

Berkenaan dengan itu, informasi panduan mengenai tata cara budidaya buah naga secara organik sangat diperlukan, selain untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani untuk melakukan budidaya buah naga secara organik, juga untuk meningkatkan produksi dan mutu buah naga organik yang dihasilkan.

Kesadaran tentang bahaya yang ditimbulkan oleh pemakaian bahan kimia sintetis dalam pertanian menjadikan pertanian organik menarik perhatian baik di tingkat produsen maupun konsumen.

Kebanyakan konsumen akan memilih bahan pangan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan, sehingga mendorong meningkatnya permintaan produk organik. Pola hidup sehat yang ramah lingkungan telah menjadi trend baru dan telah melembaga secara internasional dengan mensyaratkan jaminan bahwa produk pertanian harus beratribut aman dikonsumsi (food safety attributes), kandungan nutrisi tinggi (nutritional attributes), dan ramah lingkungan (eco-labelling attributes).



Walaupun pemerintah telah mencanangkan berbagai kebijakan dalam pengembangan pertanian organik seperti ‘Go Organic 2010’, namun perkembangan pertanian organik di Indonesia masih sangat lambat. Keadaan ini disebabkan oleh berbagai kendala antara lain kendala pasar, minat konsumen dan pemahaman terhadap produk organik, proses sertifikasi yang dianggap berat oleh petani kecil, organisasi petani serta kemitraan petani dengan pengusaha

B. *Klasifikasi dan Jenis*

Buah naga memiliki bentuk yang sangat unik. Buah berwarna merah jambu dengan daging buah berbagai jenis antara lain putih, kuning dan merah dengan biji kecil berwarna hitam yang lembut dan lunak. Rasa buah tergantung dari warna daging buahnya. Warna daging buah merah, maka buahnya cenderung memiliki rasa manis dan legit dengan perpaduan rasa yang sangat khas. Warna putih memiliki rasa manis dan segar, sedangkan warna kuning merupakan perpaduan antara warna merah dan putih. Bentuk tanaman mirip dengan pohon kaktus berupa sulur-sulur yang memanjang seperti lidah naga yang menjulur.

Tanaman buah naga masuk kelompok tanaman kaktus dengan klasifikasi sebagai berikut :

Divisi	:	Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	:	Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	:	Dicotyledonae (berkeping dua)
Ordo	:	Cactales
Famili	:	Cactaceae
Subfamili	:	Hylocereanea
Genus	:	Hylocereus

- 
- Spesies : - *Hylocereus undatus* (kulit merah daging putih)
- *Hylocereus costaricensis* (kulit merah daging super merah)
- *Hylocereus polyrhizus* (kulit merah daging buah merah keunguan)
- *Hylocereus megalanthus* (kulit kuning daging buah putih)

Sebenarnya tanaman buah naga memiliki banyak spesies, namun di Indonesia yang banyak dikembangkan ada empat spesies yaitu *Hylocereus undatus*, *Hylocereus costaricensis*, *Hylocereus polyrhizus*, dan *Hylocereus megalanthus*. Secara rinci keempat jenis tanaman buah naga tersebut sebagai berikut :

1. *Hylocereus undatus*

Merupakan jenis buah naga yang kulitnya berwarna merah dan daging buah berwarna putih. Rata-rata berat buah berkisar antara 400 – 500 gr, atau bahkan bisa mencapai 650 gr. Kadar kemanisannya sekitar 10-13⁰ brix, tergolong rendah dibandingkan dengan buah naga jenis lain, sehingga rasa buahnya manis dan segar karena ada rasa asamnya. Daerah tumbuh yang ideal adalah pada ketinggian kurang 400 mdpl. Buah naga jenis ini banyak dikembangkan di negara-negara produsen utama buah naga dibandingkan jenis yang lain karena buahnya cenderung lebih banyak diekspor.



Gambar 1. *Hylocereus undatus*



2. *Hylocereus costaricensis*

Buah naga berkulit merah dengan daging berwarna merah keunguan. Kadar kemanisannya mencapai 13-15⁰ briks, sehingga rasanya lebih manis dibanding *Hylocereus undatus*. Tanamannya kekar, duri pada batang dan cabang berjarak lebih rapat, dan cenderung berbunga sepanjang tahun di kawasan khatulistiwa. Berat buah ± 400 gram. Daerah tumbuh yang ideal adalah pada ketinggian rendah sampai sedang.



Gambar 2. *Hylocereus costaricensis*

3. *Hylocereus polyrhizus*

Disebut buah naga berdaging super merah karena warna daging buahnya lebih merah. Batangnya bersosok lebih besar. Saat berumur tua batang dan cabangnya berwarna loreng. Rasanya manis dengan kadar kemanisan mencapai 13-15⁰ Brix. Berat buah berkisar antara 400-500 gr. Lokasi penanaman yang ideal adalah pada ketinggian rendah sampai sedang.



Gambar 3. *Hylocereus polyrhizus*

4. *Hylocereus megalanthus*

Buah naga jenis *Hylocereus megalanthus* memiliki penampilan yang berbeda dengan jenis anggota genus *Hylocereus*. *Hylocereus megalanthus* kulitnya berwarna kuning tanpa sisik dan dagingnya berwarna putih. Walaupun tanpa sisik, buah naga jenis ini masih memiliki tonjolan-tonjolan. Dengan kadar kemanisan mencapai 15 - 18⁰ Brix, buah naga kulit kuning memiliki rasa yang lebih manis dibanding buah naga jenis lainnya. Bobot buahnya ± 80-100 gram. Buah naga kulit kuning tumbuh dengan baik pada daerah dingin dengan ketinggian tempat lebih dari 800 meter dpl.



Gambar 4. *Hylocereus megalanthus*

C. Kandungan Gizi dan Manfaat

Buah naga memiliki khasiat bagi kesehatan, diantaranya sebagai penyeimbang kadar gula darah, pencegah kanker, pelindung kesehatan mulut, pengurang kolesterol, pencegah pendarahan, penguat daya kerja otak, penstabil darah dan masih banyak lagi. Buah naga mengandung vitamin C, beta karoten, kalsium dan karbohidrat. Selain itu buah naga mengandung banyak serat sebagai pengikat zat karsinogen penyebab kanker dan memperlancar proses pencernaan. Kandungan nutrisi dalam buah naga yang lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini :

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Buah Naga

Nutrisi	Kandungan
Kadar gula	13-18 briks
Air	90,20 %
Karbohidrat	11,5 g
Asam	0,139 g
Protein	0,53 g
Serat	0,71 g
Kalsium	134,5 mg
Fosfor	8,7 mg
Magnesium	60,4 mg
Vitamin C	9,4 mg

Sumber : Kristanto, 2008

II. Teknologi Budidaya

A. Aturan Dasar Budidaya Organik

Cara budidaya pertanian organik berbeda dengan budidaya pertanian konvensional. Dalam pertanian organik cara budidayanya menggunakan bahan-bahan alami dan menghindari penggunaan bahan kimia sintetis dengan tujuan untuk menyediakan bahan pangan yang aman bagi kesehatan serta menjaga keseimbangan. Untuk melakukan budidaya secara organik, petani harus mematuhi aturan-aturan yang harus diterapkan dalam pertanian organik sesuai SNI No. 6729-2016 (Sistem Pertanian Organik). Secara umum, terdapat 6 proses inti dalam budidaya secara organik, antara lain :

LAHAN DAN PENYIAPAN LAHAN

- a. Memiliki catatan riwayat penggunaan lahan.
- b. Lahan bekas pertanian konvensional harus mengalami periode konversi > 2 (dua) tahun sebelum penebaran benih, untuk tanaman tahunan selain padang rumput, paling sedikit 3 (tiga) tahun sebelum panen hasil pertama produk organik atau paling sedikit 12 (dua belas) bulan untuk kasus tertentu.
- c. Padang rumput merupakan suatu lahan yang ditumbuhi rumput liar (tidak dibudidayakan) tanpa asupan bahan-bahan kimia sintetis sehingga tidak memerlukan masa konversi.
- d. Dalam hal seluruh lahan tidak dapat dikonversi secara bersamaan, maka boleh dikerjakan secara bertahap.

- 
- e. Areal yang dalam proses konversi, dan areal yang telah dikonversi untuk produksi pangan organik tidak boleh diubah antara metode produksi pangan organik dan konvensional.
 - f. Tidak menyiapkan lahan dengan cara pembakaran, termasuk pembakaran sampah.

BENIH

- a. Berasal dari tumbuhan yang ditumbuhkan secara organik
- b. Penyiapan benih tidak menggunakan pestisida sintetis
- c. Media benih tidak menggunakan bahan non organik seperti
 - Urea;
 - *Single/double/triple* super phosphate;
 - Amonium sulfat;
 - Kalium klorida;
 - Kalium nitrat;
 - Kalsium nitrat;
 - Pupuk kimia sintetis lain;
 - EDTA chelates;
 - Zat pengatur tumbuh (ZPT) sintetis;
 - Biakan mikroba yang menggunakan media kimia sintetis;
 - Semua produk yang mengandung GMO.

SUMBER AIR

- a. Berasal dari sumber mata air yang langsung atau dari sumber lain yang tidak terkontaminasi oleh bahan kimia sintetis dan cemaran lain yang membahayakan
- b. Air yang berasal selain sebagaimana dimaksud pada huruf a harus telah mengalami perlakuan untuk mengurangi cemaran;
- c. Penggunaan air harus sesuai dengan prinsip konservasi.



PENGELOLAAN KESUBURAN TANAH

- a. Dilakukan rotasi yang sesuai
- b. Penambahan bahan organik dari budidaya organik
- c. Penggunaan mikroorganisme penyubur tanaman
- d. Bahan biodinamik dari *stone meal* (debu atau bubuk karang tinggi mineral), kotoran hewan atau tanaman boleh digunakan
- e. Sisa tanaman dan bahan lainnya harus dikomposkan dengan baik dan tidak boleh dibakar
- f. Bahan Penyubur yang boleh digunakan antara lain kotoran ternak; Urine ternak (*slurry*); Kompos sisa tanaman; Kompos media jamur merang; Kompos limbah organik sayuran; Dolomit; Gipsum; Kapur khlorida; Batuan fosfat; Guano; Terak baja; Batuan magnesium, magnesium kalkareous; Batu kalium, garam kalium tambang; Sulfat kalium; Garam epsom/magnesium sulfat; Natrium klorida; Unsur mikro (boron, tembaga, besi, mangan, molibdenum, seng); *Stone meal*; Liat/*clay* (bentonit, perlite, zeolit); Vermiculite; Batu apung; Gambut; Rumput laut; Tetes Tebu; Hasil samping industri pengolahan kelapa sawit, kelapa, coklat, kopi (termasuk tandan sawit kosong, lumpur sawit, kulit coklat dan kopi); Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).
- g. Dilarang menggunakan pupuk kimia sintetis, kotoran hewan secara langsung, tinja dan kotoran babi
- h. Bahan tambahan yang boleh dipergunakan antara lain Pupuk hijau; Kotoran ternak; Urine ternak (*slurry*); Kompos sisa tanaman; Kompos media jamur merang; Kompos limbah organik sayuran; Ganggang Hijau; Azolla; ganggang hijau biru (*Blue green algae*); Molase/Tetes; Pupuk hayati (*bio-fertilizers*); Rhizobium; Bakteri pengurai/dekomposer.

PENGENDALIAN OPT DAN PEMELIHARAAN

- a. Dilarang menggunakan bahan kimia sintetis dan organisme atau produk hasil rekayasa genetika;
- b. Tidak melakukan proses pembakaran dalam pengendalian gulma;
- c. Menerapkan sistem pengendalian hama dan penyakit yang terpadu
- d. Organisme pengganggu tanaman harus dikendalikan dengan salah satu atau kombinasi dari cara seperti berikut:
 - pemilihan varietas yang sesuai;
 - program rotasi/pergiliran tanaman yang sesuai;
 - pengolahan tanah secara mekanik;
 - penggunaan tanaman perangkap;
 - penggunaan pupuk hijau dan sisa potongan tanaman;
 - pengendalian mekanis seperti penggunaan perangkap, penghalang, cahaya dan suara;
 - pelestarian dan pemanfaatan musuh alami (parasit, predator dan patogen serangga) melalui pelepasan musuh alami dan penyediaan habitat yang cocok seperti: pembuatan pagar hidup dan tempat berlindung musuh alami, zona penyangga ekologi yang menjaga vegetasi asli untuk mengembangkan populasi musuh alami penyangga ekologi;
 - ekosistem yang beragam, hal ini akan bervariasi antar daerah. seperti zona penyangga untuk mengendalikan erosi, agroforestry, merotasikan tanaman.
 - pengendalian gulma dengan pemanasan (flame weeding);
 - penyiapan biodinamik dari stone meal, kotoran ternak atau tanaman
 - penggunaan sterilisasi uap bila rotasi yang sesuai untuk memperbarui tanah tidak dapat dilakukan.

- jika terdapat kasus yang membahayakan atau tindakan pencegahan di atas tidak efektif, dapat digunakan:
 - pestisida nabati (kecuali nikotin yang diisolasi dari tembakau);
 - extrak daun Tembakau (*leaf tea*);
 - propolis;
 - minyak tumbuhan dan binatang;
 - rumput laut, tepung rumput laut/agar-agar,
 - ekstrak rumput laut, garam laut dan air laut;
 - gelatin; Lecitin;
 - casein;
 - asam alami (vinegar);
 - produk fermentasi dari aspergillus;
 - ekstrak jamur;
 - ekstrak Chlorella;
 - senyawa anorganik (campuran bordeaux, tembaga hidroksida, tembaga oksiklorida);
 - campuran burgundy;
 - garam tembaga;
 - belerang (sulfur);
 - bubuk mineral (stone meal, silikat);
 - tanah yang kaya diatom (diatomaceous earth);
 - silikat, clay (bentonit);
 - natrium silikat;
 - natrium bikarbonat;
 - kalium permanganate;
 - minyak parafin;
 - mikroorganisme (bakteri, virus, jamur) misalnya *Bacillus thuringiensis*;
 - karbondioksida dan gas nitrogen;
 - sabun kalium (sabun lembut);

- etil alkohol;
- serangga jantan yang telah disterilisasi;
- preparat pheromone dan atraktan nabati;
- obat-obatan jenis metaldehyd yang berisi penangkal untuk spesies hewan besar dan sejauh dapat digunakan untuk perangkap.

PASCAPANEN, PENYIMPANAN DAN TRANSPORTASI

- a. Pencucian produk organik dengan air sesuai untuk sistem pertanian organik;
- b. Tidak mencampur produk organik dengan non organik
- c. Tidak menggunakan bahan kimia sintetis.
- d. Peralatan pasca panen harus bebas kontaminasi bahan kimia sintetis;
- e. Tidak menggunakan bahan pembungkus yg menimbulkan kontaminasi produk
- f. Menggunakan bahan yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali atau menggunakan bahan yang mudah mengalami dekomposisi.
- g. Jika hanya sebagian produk yang disertifikasi, maka produk lainnya harus disimpan dan ditangani secara terpisah.
- h. Tempat penyimpanan dan kontainer untuk pengangkutan produk organik segar harus dibersihkan dahulu dengan menggunakan metode dan bahan yang boleh digunakan.

B. Teknologi Budidaya Buah Naga Organik

Untuk mencapai produksi tinggi dan mutu buah naga sesuai standard pasar, maka rangkaian produksi dari pemilihan lokasi, penentuan varietas dan benih, pemupukan, pemeliharaan, pengendalian organisme tanaman (OPT), pemanenan serta penanganan pasca panen perlu dilakukan dengan baik dan benar.



Tantangan yang dihadapi petani buah naga adalah kurangnya pemahaman terhadap pedoman budidaya yang baik dan benar (SOP) yang mengacu pada prinsip *Good Agricultural Practices* (GAP) sehingga produksi dan mutu yang dihasilkan belum optimal. Untuk mendukung pengembangan buah naga organik Indonesia yang berdaya saing, maka perlu dilakukan penyediaan dan penyebarluasan informasi pedoman budidaya organik yang baik dan benar, bagi semua pemangku kepentingan yang terlibat.

I. Syarat Tumbuh

1. Iklim

- Ketinggian lahan sekitar 0 - 1.500 meter di atas permukaan laut.
- Curah hujan rendah berkisar 720 mm/tahun)
- Sinar matahari yang cukup (70—80%).
- Suhu udara yang berkisar 26 – 36⁰ C dan kelembaban 70 – 90 %.

2. Tanah

- Tanaman buah naga dapat tumbuh pada kondisi tanah yang gembur, porous serta, banyak mengandung bahan organik yang mengandung unsur hara.
- Topografi tanah dari datar sampai miring.
- Rata-rata pH tanah antara 6 – 7.

II. Teknologi Produksi

1. Penyediaan Benih

- Benih unggul merupakan faktor penentu yang paling penting dalam menentukan produktivitas dan kualitas buah naga.
- Kualitas benih dapat dilihat dari kualitas induknya. Sehingga untuk perbanyakan benih harus dipilih induk



yang memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat dengan kualitas buah yang bagus dan besar.

- Benih yang sehat dicirikan dengan batang dan cabang berwarna hijau gelap terlihat mengkilap atau hijau kebiruan yang menandakan benih mendapatkan asupan hara yang cukup.
- Penampilan benih harus kekar dan keras.
- Benih buah naga dapat diperbanyak secara vegetatif dengan stek batang atau cabang dari tanaman yang sehat dan telah berproduksi minimal 3 kali. Sebanyak 80% bagian dapat digunakan sebagai benih.
- Sulur dipotong-potong sepanjang 40-60 cm. Bagian yang akan ditanam dibentuk runcing, kemudian stek dikering-anginkan selama 5-7 hari agar getah mengering.
- Penanaman stek untuk benih buah naga dapat dilakukan di bedengan/polibag atau sistem tanam langsung. Tetapi harus dipastikan media benih bebas dari penyakit tular tanah.

2. Bedengan/Polibag

- Menyiapkan polibag dengan ukuran 20-25 cm atau bedengan dengan ukuran tinggi 15 cm, lebar 100 cm, dan panjang sesuai kondisi lahan.
- Pada lahan dengan jenis tanah liat atau liat berlempung, bedengan ditambahkan tanah, abu sekam, dan pupuk kandang yang sudah difermentasi dengan perbandingan 1:1:1 serta ditambahkan dolomit 0,5%.
- Media tanam pada permukaan bedengan diaduk merata sedalam 10 cm.
- Disiram hingga air dapat mencapai bagian dalam media tanam.

- 
- Media dibiarkan selama semalam.
 - Stek ditanam dengan jarak 5-10 cm dengan posisi tegak sambil dilakukan pembumbunan.
 - Saat musim kering, dilakukan penyiraman tiap 2-3 hari sekali pada pagi atau sore hari.
 - Setelah 2-3 minggu tunas akan mulai tumbuh.
 - Pilih satu tunas yang terlihat sehat dan besar dan terletak pada atau dekat dengan ujung stek batang.
 - Apabila muncul tunas kembali, segera lakukan pemangkas tunas hingga bibit siap ditanam.
 - Setelah berumur 3-5 bulan, benih siap dipindah tanam ke lahan.

3. Tanam Langsung

Stek yang sudah dikering-anginkan ditanam pada lubang tanam yang telah dibuat di lahan budaya.

4. Persiapan Tiang Pancang/Panjatan

- Penyiapan panjatan

Panjatan buah naga dapat berupa panjatan dari tiang beton, kayu, maupun panjatan hidup/batang tanaman hidup (Randu, Gamal, Jaranan, *Glyricidea* dan *Cleresidae*). Tiang panjatan harus kuat dan mampu bertahan beberapa tahun karena buah naga memiliki umur yang panjang.

Buah naga termasuk tanaman yang tidak tahan panas, sehingga jenis tiang panjatan yang akan digunakan harus disesuaikan dengan kondisi daerah tempat dilakukan penanaman. Untuk daerah yang sangat panas, tiang panjatan sebaiknya menggunakan tiang panjatan dari tanaman hidup sehingga dapat



sekaligus menjadi naungan. Sedangkan untuk daerah dingin seperti di pegunungan bisa menggunakan tiang panjatan dari beton atau kayu.

- Tiang Panjatan berupa panjatan dari tiang beton
 - a) Panjatan berbentuk segi empat berukuran 10 cm x 10 cm dengan tinggi 150 - 200 cm. Selain berbentuk segi empat, dapat pula berbentuk bulat dengan diameter 10 cm atau bentuk segitiga sama sisi 15 cm.
 - b) Pada ujung tiang bagian atas diberi besi melingkar dengan diameter 50-60 cm untuk menempatkan piringan penyangga sulur atau cabang. Apabila tidak ada besi, dapat menggunakan ban bekas yang dimasukkan ke dalam besi penyangga berbentuk “+”. Panjatan ditancapkan ke dalam tanah sedalam sekitar 50 cm.
- Tiang panjatan berupa kayu
 - a) Tanaman buah naga dapat berumur sampai 20 tahun, sehingga harus dipilih kayu yang kuat
 - b) Kayu harus rutin dicek dan dibersihkan serta diganti apabila sudah lapuk dan rusak.
- Tiang panjatan berupa tanaman hidup
 - a) Tanaman yang digunakan sebagai panjatan hidup adalah tanaman yang memiliki perakaran cukup dalam (minimal 30 cm) yang tahan terhadap pemangkasan berat, karena buah naga harus terkena sinar matahari, seperti kayu Randu, Jaranan, *Glyricidea*.
 - b) Pertumbuhan tanaman panjatan harus lurus dengan tinggi minimal 2 m, diameter batang minimal 10 cm. Tanaman panjatan ditanam sebelum benih ditanam kurang lebih 2-4 minggu



sebelum penanaman benih buah naga.

5. Penyiapan Lubang Tanam

- Pengolahan tanah diawali dengan pembersihan gulma, dan sisa tanaman pada jalur penanaman.
- Tetapkan tempat lubang tanam, dengan jarak dalam barisan 2,5 m, dan jarak antar barisan 2,5-3,0 m.
- Buat lubang berukuran 50 cm x 50 cm, sedalam 25-30 cm, selanjutnya pada bagian tengah dibuat lubang untuk tiang panjatan sedalam ± 25 cm. Pasang tiang panjatan pada lubang kedua dengan tegak. Biarkan selama minimal 1 minggu
- Isi lubang tanam dengan campuran tanah galian, pupuk kandang, dan pasir/seksam dengan perbandingan 1 : 1 : 1.
- Siram dan biarkan terkena sinar matahari selama 1 minggu.
- Bila diperlukan buat alur atau parit diantara lubang antar baris sedalam 20 cm, agar air dapat mengalir dan tidak tergenang di lahan.
- Dibuat guludan di tiap tiang dikasih bata/sabut kelapa/ bekas genteng melingkar untuk mencegah tanah longsor sekaligus menguatkan tiang

6. Penanaman

- Penanaman stek buah naga dilakukan dengan cara memasukkan empat batang stek benih untuk setiap tiang panjatan ke dalam lubang tanam sedalam 5-7 cm (bila panjang setek 30-50 cm) atau 20% dari panjang bibit. Ada beberapa petani yang menggunakan benih dengan panjang >50 cm yaitu antara 80-100. Keuntungan penggunaan benih dengan panjang >50 cm adalah waktu panennya lebih cepat.

- Jarak stek dengan pangkal sekitar 10-20 cm dengan ujung stek merapat ke tiang pancang. Kemudian stek diikat tidak terlalu erat pada tiang pancang/ panjatan. Lakukan penyiraman setelah penanaman.
- Penyulaman dilakukan seminggu 2-4 minggu setelah tanam. Stek yang mengalami busuk pada pangkal batang, stek yang mati atau tidak tumbuh, dicabut. Lubang tanam ditaburi dengan perangsang akar dan fungisida organik. Sebelum benih baru ditanam, direndam terlebih dahulu dengan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) fungisida organik.

7. Pemeliharaan

- **Pengaturan Letak dan Pengikatan Cabang**
 - a) Pengaturan letak dan cabang bertujuan agar pertumbuhan tanaman menjadi normal dan membentuk payung yang baik. Pengaturan letak mempengaruhi kecepatan pertumbuhan tanaman. Pengaturan dilakukan dengan pengikatan batang/ cabang. Pengikatan dilakukan setiap 20-25 cm pada batang/cabang, menggunakan kawat atau tali rafia dengan bentuk ikatan berupa angka 8 (tali wangsul).
 - b) Agar cabang atau batang tidak terjepit atau patah sebaiknya ikatan tidak terlalu kencang.
- **Pengairan**
 - a) Sistem pengairan diperlukan pada produksi buah naga di daerah dengan bulan kering panjang. Pengairan dapat menggunakan sistem leb atau sistem pipa air dengan bahan dari plastik atau karet, sistem irigasi tetes atau disiram dengan ember dan gayung.

- 
- b) Pengairan sistem leb umumnya dilakukan pada lahan persawahan, juga dapat dilakukan pada lahan tegalan asal memiliki sumber air.
 - c) Pengairan sistem pipa plastik atau pipa karet diutamakan untuk lahan kering dan dapat berfungsi juga untuk memberikan pupuk cair.
 - d) Pengairan dilakukan mulai hari ke-5 sesudah tanam atau sesuai kondisi lahan.
 - e) Pengairan dilakukan hingga kapasitas lapang, tanah basah namun tidak tergenang.
 - f) Pada masa vegetatif, penyiraman dilakukan seminggu sekali hingga umur 6 (enam) bulan atau sesuai kondisi lahan. Kekurangan air pada masa vegetatif dapat menyebabkan tanaman layu dan malas bertunas. Untuk kondisi tanah yang tipis 3-4 hari sekali (pekarangan). Tanah kering 15 hari sekali. Di dataran tinggi pengairan disesuaikan kondisi lahan dan tanaman.
 - g) Pada masa generatif, penyiraman dilakukan 10-14 hari sekali. Pengairan dikurangi saat bunga dan buah baru saja tumbuh dan ditambah kembali saat bunga berdiameter 3 cm. Kondisi tanah harus dijaga agar tidak terlalu kering. Pada masa ini, kekurangan air yang parah dapat mengakibatkan kerontokan bunga dan buah yang terbentuk tidak sempurna. Tetapi, kelebihan air juga dapat menyebabkan buah kurang manis dan mudah pecah.
 - h) Penyiraman dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 atau sore hari pukul 17.00. Pengairan pada sistem Leb dilakukan dengan mengalirkan air di parit selama 2 jam. Bila air melimpah, air dialirkan melalui parit di kanan-kiri tanaman.

- 
- i) Pengairan dihentikan bila sudah musim hujan, selanjutnya pengairan dihentikan saat buah sudah membesar seukuran kepala tangan walaupun masih hijau dengan sedikit kemerahan pada kulitnya.
 - **Pemupukan**
 - a) Pemupukan pada budidaya organik hanya menggunakan pupuk berbahan organik salah satunya pupuk kandang tanpa menggunakan pupuk berbahan kimia. Dosis dan frekuensi pemupukan tanaman buah naga dapat dilihat pada tabel berikut : _____

Tabel. Pemupukan pada Tanaman Buah Naga

Period	Umur	Jenis Pupuk	Dosis	Keterangan
Awal tanam	1 hari	Kompos	2 kg	Pupuk dasar
		Abu sekam padi	2 kg	
		Pupuk kandang	2 kg	
		Tanah (top soil)	5 kg	
Bulan II/III	2-3 bulan	Pupuk kandang	4 kg	Per tanaman
Bulan IV-VI	4-6 bulan	Pupuk kandang	6 kg	Per tanaman
Bulan VII	7 bulan	Urine kambing	1 l + 5 l air	Disiram per tiang
Bulan VIII	8 bulan	Pupuk kandang	5-10 kg	Per tanaman
Bulan IX	9 bulan	Urine kambing	1 l + 5 l air	Disiram per tiang
Bulan X	10 bulan	Pupuk kandang	5-10 kg	Per tanaman
Bulan XI	11 bulan	Pupuk kandang	5-10 kg	Per tanaman
Bulan XII	12 bulan	Pupuk kandang	5-10 kg	Per tanaman

Keterangan :

1. Pemupukan diulang setiap tahun dan dosisnya dinaikkan 10% setiap tahun
2. Urine kambing bisa digantikan pupuk kandang, dosisnya 8 kg per tanaman
3. *Top soil* adalah tanah permukaan yang kaya humus

Sumber : Hardjadinata, 2010

- 
- b) Pemberian pupuk dilakukan dengan cara menggali lubang pupuk di sekitar tanaman, kemudian pupuk ditaburkan dan segera ditutup. Setelah itu lakukan penyiraman agar pupuk mudah terserap oleh tanaman.
 - c) Saat menjelang pembungaan, gunakan pupuk kandang yang mengandung kalium tinggi seperti pupuk kandang dari kotoran kambing. Hal ini dapat membantu tanaman membentuk sulur produktif dan buah yang besar serta manis.
 - d) Setiap tiga bulan sekali diberikan campuran pupuk kandang, bila perlu ditambahkan dolomit, dengan komposisi 25-50 kg pupuk kandang dan 300 gr dolomit per tiang pancang atau bisa juga ditentukan dari banyaknya sulur.
 - e) Kegiatan pemupukan selalu disertai pengairan
- **Pemangkasan**
 - a) Pemangkasan dilakukan untuk memperoleh bentuk tanaman yang baik sehingga pertumbuhannya juga baik. Pemangkasan vegetatif dilakukan di awal penanaman untuk membentuk batang dan cabang yang baik. Sedangkan pemangkasan generatif dilakukan untuk membentuk cabang produktif.
 - b) Pemangkasan vegetatif dilakukan setelah benih ditanam dengan menyisakan 1-2 tunas saja dan dipelihara sebagai batang utama sampai berukuran 130-150 cm. Setelah itu segera pangkas pangkal batang ± 1-2 cm dari ujung batang untuk merangsang tumbuhnya cabang produktif yang seragam. Ketika batang utama sudah terbentuk,



tunas baru yang muncul dibawah harus segera dipangkas. Pemangkasan terhadap tunas baru dilakukan setiap 2 minggu, biasanya dimulai saat tanaman berumur 7 bulan.

- c) Pemangkasan generatif. Cabang produktif biasanya akan muncul sejumlah 1-5 cabang setelah dilakukan pemangkasan pangkal batang utama yaitu saat tanaman berumur 3-4 bulan. Pilih 3-4 cabang yang sehat dan kekar, sedangkan sisanya segera dipangkas. Ketika cabang produktif ini sudah berukuran 70-100 cm, ujung cabangnya harus dipangkas 5-10 cm. Selanjutnya apabila muncul tunas baru di sepanjang cabang produktif harus segera dipangkas.
 - d) Alat disterilisasi terlebih dahulu menggunakan disinfektan
- **Seleksi Bunga dan Buah**
 - a) Pada umur 7-8 bulan setelah tanam, buah naga akan belajar berbunga ditandai dengan munculnya beberapa kuntum bunga pada setiap cabang produktif.
 - b) Pada saat bunga masih kecil, segera lakukan seleksi bunga. Proses ini akan menentukan kualitas buah, sehingga seleksi bunga juga merupakan proses seleksi buah.
 - c) Bunga yang dipilih adalah bunga yang besar, sehat, segar, berwarna cerah, dan se bisa mungkin yang menghadap matahari. Tiap cabang disisakan 2-3 bunga dengan jarak antar kuntum ± 30 cm.



- **Penyerbukan Bunga**

Cara penyerbukan bunga secara manual :

- Ambil serbuk sari dengan cara menggoyang-goyangkan benang sari secara perlahan dengan kuas, tadahkan mangkuk plastik kearah jatuhnya serbuk sari.
- Oleskan serbuk sari ke kepala putik, lakukan dengan hati-hati agar kepala putik tidak patah.
- Agar hasilnya maksimal, lakukan penyerbukan secara manual saat polen matang , biasanya antara jam 22.00 s/d 02.00.
- Pada saat musim hujan putik bunga yang telah diserbuki sebaiknya di sungup.

- **Sanitasi Kebun**

- Sanitasi kebun dilakukan dengan menyiangi rumput secara teratur serta membuang sampah (bekas pangkas) di luar areal penanaman.

8. Penyinaran Lampu

Untuk merangsang pembentukan bunga pada tanaman buah naga di luar musim panen, maka bisa diaplikasikan penyinaran menggunakan lampu.

Pelaksanaan :

- Kabel SR dipasang di setiap larikan
- Lampu warm white (kuning) 12-15 watt dipasang di sela-sela tanaman sejajar dengan arah larikan.
- Fitting gantung dan bohlam lampu dipasang di atas setiap tanaman
- Seng galvalume dipasang sebagai pelindung bohlam lampu dari hujan dan memfokuskan cahaya ke tanaman buah naga di bawahnya

- Semua sambungan kabel ditutup menggunakan selotip listrik
- MCB listrik dipasang sebagai penutup sambungan kabel agar bila terjadi konslet, lampu di lahan tidak padam semua.

9. Pengendalian Organisme Penganggu Tumbuhan (OPT)

- **Hama**

- a) **Tungau (*Tetranychus* sp.)**

Gejala : Tungau menyerang tanaman buah naga dengan cara mengisap cairan sel batang atau cabang tanaman menyebabkan munculnya bitnik-bintik kuning atau cokelat. Serangan yang berat, terutama di musim kemarau, menyebabkan batang tumbuh tidak normal.

Pengendalian :

- Melakukan sanitasi dengan menghilangkan gulma yang menjadi inang tungau (terutama golongan dikotil)
- Aplikasi akarisida organic pada awal peningkatan populasi
- menyemprotkan pestisida nabati seperti nimba, tagetes, eceng gondok, atau rumput laut, krangkongan, dan juga sirih

- b) **Kutu Putih (*Pseudococcus* sp.)**

Gejala : Kutu putih atau *mealybug* menyerang tanaman sehingga permukaan kulit cabang berselaput kehitaman atau tampak kotor. Kutu biasanya berkelompok dan dilapisi semacam tepung lilin putih. Kutu putih sering dijumpai



pada percabangan tanaman yang tidak terkena matahari langsung. Di tempat ini pula sering terdapat semut dan permukaan cabang menjadi kusam. Kutu sulit dikendalikan jika sudah banyak jumlahnya

Pengendalian : perlu dilakukan pengamatan. Pengendalian secara fisik dan mekanis, yaitu dengan membunuhnya secara langsung. Jika serangan sudah meluas, salah satu alternatifnya adalah dengan melakukan penyemprotan air rendaman tembakau/ brotowali. Dibersihkan dulu batangnya, kemudian pakai insektisida nabati organik ditambah sabun cair.

Penyemprotan dilakukan 7 hari sekali dengan memperhatikan jumlah tanaman yang terserang, umumnya hanya 2 kali pengulangan. Penyemprotan dilakukan terutama di sela-sela tanaman yang ternaungi cabang lainnya.

c) **Kutu sisik (*Aspidiotus sp.*)**

Gejala : Kutu yang berbentuk bintik-bintik kecil berwarna kecoklatan ini mengisap cairan pada batang sehingga menyebabkan batang menguning dan kusam. Ia menyerang bagian batang yang terlindung dari sinar matahari. Jika tidak segera dikendalikan, buah naga akan kekurangan cairan dan tidak tumbuh dengan optimal.

Pengendalian : Jika populasi masih sedikit dapat dikendalikan dengan memotong bagian terserang dan membakarnya. Beberapa alternatif yang dilakukan untuk mengendalikan kutu sisik ini adalah dengan:

- menyemprotkan larutan belerang pada batang yang terkena kutu dengan dosis rendah yaitu 1-2 gr/liter air.

- Menyemprotkan insektisida organic 10 cc/liter air 7 hari sekali.

Penyemprotan dilakukan 2 kali secara merata pada bagian dalam da disela-sela sulur tanaman

d) Kutu daun (*Aphids* sp.)

Gejala : Kebanyakan jenis *Aphids* akan berdiam di bagian bawah tanaman yang terdekat dengan tanah.

Pengendalian : cara pengendaliannya bisa dilakukan dengan menyemprotkan minyak nabati seperti minyak sereh atau minyak cengkeh sekitar 2 ml.

e) Bekicot

Gejala : Bekicot menggerogoti batang dan cabang tanaman sehingga mengakibatkan pembusukan. Bekicot berkembang karena kebersihan kebun kurang terjaga.

Pengendalian : Kebersihan kebun harus diperhatikan, terutama keberadaan gulma harus disingkirkan, karena gulma menjadi sarang hama untuk berkembang biak. Pengendaliannya dilakukan dengan cara (a) secara fisik-mekanis, hama bekicot yang menyerang tanaman dikumpulkan kemudian dibuang; (b) menanam bawang putih di area yang kerap menjadi tempat berkumpulnya bekicot; (c) membuat larutan air rendaman bawang putih dan dipercikkan di sekitar



tanaman, sehingga aromanya mencegah bekicot mendekat; (d) menyemprotkan larutan garam dengan dosis tinggi 5-10 g/liter air. Populasi tidak banyak. Dimanfaatkan untuk pembuatan asam amino

f) **Semut**

Gejala : Biasa menyerang bagian ujung batang muda dan pergelangan ruas batang. Semut bermunculan pada saat tanaman buah naga mulai berbunga mengakibatkan kulit buah menjadi berbintik-bintik cokelat. Bintik kasar berwarna cokelat. Bagian yang terserang akan menguning, berlubang kemudian kering dan mati.

Pengendalian : Pencegahan dapat dilakukan dengan menaburkan kapur mengelilingi batang utama buah naga. Beberapa alternatif cara pengendalian semut dapat dilakukan dengan:

- menyemprotkan pestisida nabati.
- menyemprotkan pupuk *Plant Catalys* 1-2 x seminggu.

g) **Kumbang (*Protaetia impavida*)**

Gejala : Kumbang makan bagian tanaman (batang dan buah) sehingga kerusakan fisik (berupa bekas gigitan pada batang atau buah yang bolong) cukup tampak. Bekas gigitan kumbang juga berpotensi menjadi sarana masuknya patogen sekunder.

Pengendalian : Pengendalian dapat dilakukan dengan cara (a) melakukan pengamatan rutin, terutama saat mulai berbuah dan/atau (b) membungkus buah yang masih berukuran kecil. Hanya pada saat *off season*.



h) Lalat Buah

Gejala : menyebabkan kerusakan pada buah ditandai dengan adanya pembusukan yang berpusat pada bekas-bekas tusukan lalat buah.

Pengendalian : dilakukan dengan memasang perangkap lalat buah di beberapa cabang tanaman buah naga. Perangkap terbuat dari botol air mineral bekas yang alasnya dibuka dan dinding botol bagian dalamnya dibaluri lem perangkap lalat.

- **Penyakit**

- a) **Kanker pada Batang dan Buah**

Penyakit kanker batang yang disebabkan oleh cendawan *Neoscytalidium dimidiatum* merupakan penyakit utama pada tanaman buah naga.

Gejalanya : Gejala awal ditandai dengan adanya bintik kecil bulat berwarna putih dan sedikit cekung, pada bagian tengah bintik terlihat lubang halus seperti bekas tusukan jarum (Gambar 1a), gejala awal umumnya ditemukan pada tunas-tunas muda. Pada gejala yang agak parah, bintik-bintik putih terlihat lebih rapat menutupi permukaan tunas/batang, sebagian bintik mulai berubah warna menjadi cokelat kemerahan (Gambar 1b). Pada serangan parah, bintik/bercak kecil ini menyatu menutupi hampir seluruh permukaan tunas/batang dengan warna kuning cokelat sampai hitam, permukaan batang menjadi kasar seperti kudis, akibatnya tunas menjadi mengering dan akhirnya mati (Gambar 1c). Pada tanaman yang sudah terserang parah, gejala

penyakit juga ditemukan pada cabang yang agak tua. Bintik putih kecil berkembang menjadi bercak yang lebih besar (diameter 1–2 cm), piknidia atau tubuh buah berwarna hitam terlihat dengan jelas. Bercak ini meninggalkan lubang-lubang yang saling menyatu, batang menjadi busuk sehingga batang bagian dalam menjadi terlihat (Gambar 1d) (Jumjunidang *et al.* 2019).

Pengendalian : Pencegahan terhadap penyakit ini dapat dilakukan dengan monitoring secara berkala terhadap gejala awal serangan. Jika ditemukan gejala awal, segera pangkas, bakar atau kubur. Pengendalian kanker batang dapat dilakukan dengan penyemprotan fungisida.



Gambar 5. Gejala penyakit kanker batang dan buah : gejala awal (a), gejala lanjut (b), gejala (c&d), gejala penyakit pada buah (e&f).

Fungisida yang dapat digunakan adalah bubur bordo (BB). Bubur bordo dapat dibuat sendiri oleh para petani dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Mencampurkan tumbukan terusi, kapur, dan air dengan perbandingan 1:1:100,

2. Diaduk sampai rata kemudian disaring,

3. Disemprotkan ke seluruh tanaman.

Selain itu, penggunaan bubur bordo juga dapat dikombinasikan dengan minyak sereh wangi atau *Cymbopogon nardus* dengan konsentrasi 2 ml per liter air (Dra. Jumjunidang M. Si. dan Ir. Irawan Muas M P., dalam Majalah Tribus, 2017).

Pengalaman petani Kecamatan Pesanggaran, Banyuwangi menggunakan pengendalian kanker batang ini dapat juga menggunakan kunyit putih, ampasnya diperlakukan dengan mol, kemudian disaring bersih dan disemprotkan pada batang.

b) Busuk batang

Penyakit busuk batang disebabkan oleh beberapa mikroba seperti cendawan dari genus *Fusarium*, *Phytophthora*, *Sclerotium*, *Rhizoctonia* dan *Pythium*.

Gejalanya : Gejala serangan yang ditemukan cukup bervariasi seperti, busuk batang pada bagian bawah/pangkal batang dengan warna kuning atau coklat (Gambar 6a dan 6b), busuk lunak pada pinggir/tepi batang dengan warna coklat dan kuning (Gambar 7a dan 7b), busuk lunak pada cabang produktif atau ujung batang (Gambar 9), busuk batang dengan bercak kuning dan hitam mirip serangan *Antraknose* (Gambar 9), penyakit busuk batang ini diperparah dengan

adanya serangan hama kutu sisik. Menurut petani serangan bersama hama dan penyakit ini pada cabang-cabang produktif mengakibatkan bunga/buah gagal terbentuk.



Gambar 6. Busuk batang



Gambar 7. Busuk Lunak



Gambar 8. Busuk Lunak pada cabang



Gambar 9. serangan Antraknose

Pengendalian : Mengurangi kelembaban lahan dengan mengatur drainase, jarak tanam, pemangkasan dan sanitasi kebun. Lakukan monitoring secara ketat dan pengendalian dilakukan sedini mungkin. Caranya adalah dengan membuang/mengorek bagian batang yang busuk sampai ke bagian batang yang berkayu, bagian batang berkayu ini dibersihkan kemudian diolesi dengan fungisida organik. Atau cara lain dengan cara dipotong dan dibersihkan.

Alternatif pengendalian dapat dilakukan dengan:

- menyemprotkan Bubur California (200ml/tangkai 14 l) seminggu sekali, akan tumbuh lubang kemudian kering.
- menggunakan agen antagonis cendawan *Trichoderma spp.*, *Gliocladium spp.*, dan EM4/EM9 yang dicampur dengan pupuk kandang/pupuk kompos.

c) **Antraknosa (*Colletotrichum spp.*)**

Gejalanya : Gejala ditunjukkan dengan munculnya bercak-bercak kuning dan coklat pada batang atau buah sehingga membusuk

Pengendalian :

Pengendalian dapat dilakukan dengan cara (a) mengurangi kelembapan dengan cara pemangkasan cabang secara teratur; (b) memotong bagian tanaman terserang, kemudian dibakar; (c) pengendalian menggunakan pestisida nabati; Trichoderma dan corryne bacterium disempotkan konsentrasi 1 ltr untuk 25 ltr air. MSAPH Metabolic Secunder agencya Pengendali hayati, fungsi sama tapi sifatnya sistemik. Bahan isolate Trichoderma kmd membuat larutan dr kentang (kentang direbus airnya untuk pembiakan). Untuk tular tanah dikocor, untuk atas disemprot.

d) **Busuk Batang Bakteri (*Xanthomonas sp.*)**

Pengendalian : Pengendalian dapat dilakukan dengan cara (a) menjaga kebersihan lahan; (b) perbaikan drainase agar air tidak menggenang terlalu lama (hal ini bisa diatasi dengan memberikan



pasir yang cukup banyak di sekitar media tanam); (c) memotong dan membakar bagian tanaman yang terserang; dan/atau (d) mencegah penularan dengan menggunakan bakterisida organik sesuai anjuran, bisa menggunakan Corryne bacterium + larutan kentang.

e) **Bercak Coklat (*Dothiorella* spp.)**

Gejalanya : munculnya bercak-bercak coklat kering (berbeda dengan bercak coklat bakteri yang basah).

Pengendalian : Pengendalian dapat dilakukan dengan cara (a) pemangkasan untuk mengurangi kelembapan (terutama pada musim hujan, karena merangsang munculnya cendawan); (b) aplikasi pestisida nabati; dan/atau (c) pengendalian menggunakan fungisida berbahan aktif mankozeb sesuai anjuran. Mekanis dipotong dan dibersihkan

10. Panen

- **Panen**

Buah naga mulai berbunga dan berbuah setelah berumur 1,5-2 tahun. Memerlukan antara 50-55 hari sejak kuntum bunga sampai buah berbentuk sempurna dan siap panen. Produktivitas bisa mencapai 20 – 50 ton/ha. Musim panen raya buah naga biasanya pada bulan Oktober sampai April. Untuk ekspor buah dipanen saat masih warnanya masih semburat merah pada umur 45-50 hari.

- **Ciri-ciri buah siap panen**

- Kulit buah sudah berubah warna menjadi merah tua atau merah mengkilap sekitar 30-40 % dan 80-100 % untuk pasar lokal. Jumbai/sisik berubah warna dari



hijau menjadi kemerahan. Memanen buah sebelum betul-betul matang akan menghasilkan buah dengan kualitas rendah seperti rasa yang kurang manis, aroma kurang, dan daging buah tipis.

- Umur buah 50-55 hari sejak kuntum bunga
 - Mahkota bunga sudah mengerut atau mengecil
 - Kedua pangkal buah keriput (keriting)
 - Bentuk buah bulat sempurna dan besar. Bobot buah diperkirakan 400-600 gr.
- **Waktu panen**
Panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari (pukul 06.00-09.00) atau sore hari (pukul 15.00-17.00). Panen juga sebaiknya dilakukan saat cuaca cerah. Jangan terlalu pagi karena masih ada embun dan jangan saat hujan. Apabila kena embun atau air hujan harus dilap.
 - **Cara panen**
 - Sebaiknya menggunakan sarung tangan saat memetik buah agar tidak melukai kulit buah.
 - Menggunakan gunting pangkas ranting yang salah satu sisinya tajam
 - Buah dipotong pada tangkainya tanpa merusak sulur yang merupakan tempat buah tumbuh.
 - Usahakan buah yang dipanen tidak sampai terjatuh. Untuk pohon yang tinggi, pemotongan buah sebaiknya menggunakan tangga.
 - Untuk mencegah gesekan atau benturan antarbuah, buah yang sudah dipanen dibungkus menggunakan koran atau langsung dimasukkan dalam kotak/keranjang panen. Dasar kotak/keranjang panen dilapisi dengan daun kering atau kertas koran sebagai bantalan buah.

- 
- Buah diletakkan dengan posisi berdiri dengan tangkai buah menghadap ke bawah. Rongga antarbuah diisi daun kering atau kertas koran .
 - Setiap lapisan buah dilapisi dengan bantalan dari daun kering atau kertas koran. Tinggi tumpukan hendaknya cukup 2-3 susun saja.

