

## KOMODITI UNGGULAN KAWASAN AGROPOLITAN KABUPATEN DAIRI



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian  
Sumatera Utara  
2006

# KOMODITI UNGGULAN KAWASAN AGROPOLITAN KABUPATEN DAIRI

Disusun oleh

M. Prama Yufdy  
Ali Jamil  
Dedi Romulo Siagian  
Evawati Sri Ulina  
Vivi Aryati  
Delima napitupulu  
Deliana Putri  
Muhammad Fadly  
Hertika Siagian



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
SUMATERA UTARA  
2006

# KATA PENGANTAR

Paradigma pembangunan yang bias kota telah mendorong terjadinya proses pemerasan pedesaan-pertanian. Berbagai bentuk pemerasan tersebut antara lain adalah penghisapan modal dari pertanian - pedesaan ke perkotaan dan pelarian sumber daya manusia terdidik (*brain-drain*) dari pertanian-pedesaan ke perkotaan melalui mekanisme urbanisasi. Menyadari hal tersebut maka dirintislah suatu program yang disebut Agropolitan Kawasan Dataran Tinggi Bukit Barisan Sumatera Utara melalui Nota kesepakatan 5 bupati pada tanggal 28 Sep 2002 dan kemudian diperbarui dengan Kesepakatan bersama 8 Sekretaris Daerah Kabupaten yang terdapat di kawasan ini pada tanggal 11 April 2005.

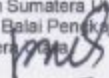
Agropolitan adalah pendekatan pembangunan kawasan pedesaan (*rural development*) yang menekankan pembangunan perkotaan (*urban development*) pada tingkat lokal pedesaan. Agropolitan memberikan ruang yang layak terhadap perencanaan pembangunan pedesaan yang mengakomodir dan mengembangkan kapasitas lokal (*local capacity building*) dan partisipasi masyarakat dalam suatu program yang menumbuhkan manfaat timbal balik bagi masyarakat pedesaan dan perkotaan (Douglas, 1998). Tujuan pengembangan kawasan agropolitan ini adalah untuk (1) meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani melalui peningkatan nilai tambah, produktivitas dan diversifikasi produk, (2) memperluas kesempatan kerja dan kesempatan berusaha secara berkelanjutan, (3) menjadikan kawasan agropolitan sebagai sentra agribisnis sekaligus melestarikan fungsi hidrologis dataran tinggi dan menunjang aneka produk wisata agro, (4) meningkatkan daya saing produk-produk agribisnis, baik di tingkat nasional maupun internasional, dan (5) mengurangi arus urbanisasi (*brain drain and capital drain*).

Buku kecil ini disusun sebagai salah satu bentuk dukungan dalam pengembangan kawasan Agropolitan Dataran Tinggi Bukit Barisan Sumatera Utara. Komoditas yang diuraikan pada buku ini didasarkan pada komoditas unggulan yang telah ditetapkan pada Master Plan.

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak, khususnya kepada Bapak Gubernur Propinsi Sumatera Utara yang telah memberikan kepercayaan dan bantuan dana, sehingga buku Komoditi Unggulan Kawasan Agropolitan Kabupaten Dalri ini dapat disusun. Akhirmya semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Medan, Desember 2006

Tim Teknis Agropolitan Dataran Tinggi Bukit  
Barisan Sumatera Utara/  
Kepala Balai Penelitian Teknologi Pertanian  
Sumatera Utara

  
Dr. M. Prama Yulgy, MSc  
NIP. 080 079 755

## PETA PENGELOLAAN LAHAN

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan lahan dan langkanya lahan-lahan pertanian yang subur dan potensial, serta adanya persaingan penggunaan lahan antara sektor pertanian dan sektor non-pertanian, diperlukan adanya teknologi yang tepat guna dalam upaya mengoptimalkan penggunaan sumber daya lahan secara berkelanjutan. Untuk dapat memanfaatkan sumber daya lahan secara terarah dan efisien diperlukan tersedianya data dan informasi yang lengkap mengenai keadaan iklim, tanah dan sifat lingkungan fisik lainnya, serta persyaratan tumbuh tanaman yang akan diusahakan, terutama tanaman – tanaman yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup baik. Data mengenai sifat lingkungan fisik dapat diperoleh melalui kegiatan survei dan pemetaan sumber daya lahan termasuk pemetaan tanah.

Potensi suatu wilayah untuk pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh sifat lingkungan fisik yang mencakup iklim, tanah, topografi/bentuk wilayah hidrologi, dan persyaratan penggunaan tertentu. Kecocokan antara sifat lingkungan fisik dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial untuk dikembangkan bagi tujuan tertentu.

Dalam rangka mengembangkan informasi lingkungan fisik yang ada di Kawasan Agropolitan Dataran Tinggi Bukit Barisan Sumatera Utara ini maka dibutuhkan peta sistem lahan dan peta pengelolaan lahan di kawasan ini. Peta tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk setiap kabupaten dalam mengembangkan pertanian di wilayah masing-masing.

Dalam kegiatan survei dan pemetaan sumber daya alam, bagian lahan satu dengan yang lainnya dibedakan berdasarkan perbedaan sifat-sifatnya yang terdiri dari iklim, landform (termasuk lithologi, topografi/relief), tanah dan/atau hidrologinya sehingga

terbentuk satuan-satuan lahan. Pemisahan satuan lahan/tanah sangat penting untuk keperluan analisis dan interpretasi dalam menilai potensi atau kesesuaian lahan bagi suatu penggunaan.

Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu, sebagai contoh lahan sesuai untuk irigasi, tambak, pertanian tanaman semusim atau pertanian tanaman tahunan. Lebih spesifik lagi kesesuaian lahan tersebut ditinjau dari sifat lingkungan fisiknya, yang terdiri dari iklim, tanah, topografi, hidrologi dan/atau drainase sesuai untuk usahatani atau komoditas tertentu yang produktif. Kemampuan lahan lebih menekankan kepada kapasitas berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diusahakan di suatu wilayah. Jadi semakin banyak kapasitasnya yang dapat dikembangkan atau diusahakan di suatu wilayah maka kemampuan lahan wilayah tersebut akan semakin tinggi. Sebagai contoh, suatu lahan yang topografi atau bentuk wilayahnya datar, tanahnya dalam, tidak kena pengaruh banjir dan iklimnya cukup basah kemampuan lahannya cukup baik bagi pengembangan tanaman semusim maupun tanaman tahunan tertentu. Namun jika kedalaman tanahnya kurang dari 50 cm, maka lahan tersebut hanya mampu dikembangkan untuk tanaman semusim.

Untuk keperluan dalam hal penggunaannya terutama bagi kepentingan perencanaan pembangunan dan pengembangan pertanian data tersebut diatas yaitu data iklim, tanah dan sifat lingkungan fisik lainnya yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman serta terhadap aspek manajemennya perlu diinterpretasikan melalui kegiatan pengelolaan lahan ini. Penyusunan pola pengelolaan lahan ini adalah tahap berikut dari kegiatan survey dan pemetaan sumber daya lahan. Data yang dihasilkan dari kegiatan survey dan pemetaan sumber daya lahan ini masih sulit untuk dapat dipakai oleh pengguna dalam suatu perencanaan tanpa dilakukan interpretasinya bagi keperluan tertentu. Peta pengelolaan lahan ini merupakan suatu pendekatan atau cara untuk menilai potensi sumber daya lahan dan hasil dari peta ini akan memberikan informasi

dan/atau arahan penggunaan lahan sesuai dengan pengembangannya apa, serta usulan atau input yang dibutuhkan, dan akhirnya nilai harapan output yang akan diperoleh.



Dari gambaran Peta Pengelolaan Lahan Kabupaten Dairi diatas dapat kita lihat bahwa tidak semua kawasan itu memiliki sistem pengelolaan yang sama karena masing-masing daerah memiliki kualitas lahan (tingkat kesuburan dan bentuk fisiografi) yang berbeda pula. Sehingga dengan berdasar pada kualitas lahan tersebut maka diperoleh data bahwa Kabupaten Dairi memiliki pengelolaan yang berbeda-beda pada setiap lahannya, yaitu

Pepohonan dan Perdu (pelindung), Sayuran Dataran Tinggi, Sayuran Daerah Sejuk, Sereal, Kacang-kacangan dan Umbi-umbian serta vegetasi alami. Melalui peta Pengelolaan lahan juga kita dapat mengetahui potensi daerah tersebut dan juga dapat memanfaatkannya sebagai dasar perencanaan untuk pembangunan dan pengembangn daaerah ini masing-masing kedepannya.



Peta Pengelolaan Lahan Kawasan Dataran Tinggi. Peta ini menunjukkan zonasi lahan berdasarkan karakteristik fisik dan potensi sumber daya alam di kawasan tersebut. Zonasi yang ditunjukkan meliputi kawasan pertanian, kawasan hutan, kawasan permukiman, dan kawasan industri. Peta ini dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pembangunan dan pengembangn daaerah ini masing-masing kedepannya.

# KOPI

Kopi (*Coffea* spp.) merupakan salah satu komoditas ekspor yang memberikan devisa negara cukup tinggi. Budi daya tanaman kopi cukup mudah, tanpa perawatan yang intensif pun tanaman ini telah memberikan hasil. Namun untuk menghasilkan kopi yang bermutu baik dan mendapatkan harga tinggi di pasaran dunia diperlukan pengetahuan mengenai seluk beluk kopi mulai dari jenis-jenis kopi, penyediaan bibit, teknik penanaman, hingga panen dan pascapanen.



## Biologi Tanaman Kopi

Sifat dan perilaku tanaman kopi dapat dipelajari dari sisi biologinya. Berikut ini dijelaskan tentang sistem percabangan, perakaran, dan pembungaan tanaman kopi.

## Sistem Percabangan

Kopi adalah species tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea*. Tanaman ini tumbuhnya tegak, bercabang, dan bila dibiarkan tumbuh dapan mencapai tinggi 12 m. daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing. daun tumbuh berhadapan pada batang, cabang, dan ranting-rantingnya. Kopi mempunyai sistem percabangan yang agak berbeda dengan tanaman lain. tanaman ini mempunyai beberapa jenis cabang yang sifat dan fungsinya agak berbeda.

## Jenis Cabang

**Cabang Reproduksi (*cabang orthotrop*).** Cabang reproduksi adalah cabang yang tumbuhnya tegak dan lurus. ketika masih muda cabang ini juga sering disebut wiwilan. Cabang ini berasal dari tunas reproduksi yang terdapat di setiap ketiak daun pada batang utama

atau cabang primer. Setiap ketiak daun bisa mempunyai 4-5 tunas reproduksi, sehingga apabila cabang reproduksi mati bisa diperbaharui sebanyak 4-5 kali. Cabang ini mempunyai sifat seperti batang utama, sehingga bila suatu ketika batang utama mati atau tidak tumbuh sempurna, maka fungsinya dapat digantikan oleh cabang ini.

**Cabang Primer (*cabang plagiotrop*).** Cabang primer adalah cabang yang tumbuh pada batang utama atau cabang reproduksi dan berasal dari cabang primer. Pada setiap ketiak daun hanya mempunyai satu tunas primer, sehingga apabila cabang ini mati, ditempat itu sudah tidak dapat tumbuh cabang primer lagi. Cabang primer mempunyai ciri-ciri (1). arah pertumbuhannya mendatar, (2). Lemah, (3). berfungsi sebagai penghasil bunga karena disetiap ketiak daunnya terdapat mata atau tunas yang dapat tumbuh menjadi bunga. Setiap ketiak daun pada cabang primer mempunyai tunas reproduksi dan tunas sekunder. Tunas reproduksi dapat tumbuh menjadi cabang reproduksi, demikian pula tunas sekunder dapat tumbuh menjadi cabang sekunder. Namun demikian tunas reproduksi dan tunas sekunder tersebut biasanya tidak berkembang menjadi cabang, melainkan tumbuh dan berkembang menjadi bunga.

**Cabang Sekunder.** Cabang sekunder adalah cabang yang tumbuh pada cabang primer dan berasal dari tunas sekunder. cabang ini mempunyai sifat seperti cabang primer sehingga dapat menghasilkan bunga.

**Cabang Kipas.** Cabang kipas adalah cabang reproduksi yang tumbuh kuat pada cabang primer karena pohon sudah tua. Pohon yang sudah tua biasanya hanya tinggal mempunyai sedikit cabang primer karena sebagian besar sudah mati dan luruh. Cabang yang tinggal sedikit ini biasanya terletak diujung batang dan mempunyai pertumbuhan yang cepat sehingga mata reproduksinya tumbuh cepat menjadi cabang-cabang reproduksi. Cabang reproduksi ini sifatnya seperti batang utama dan sering disebut sebagai cabang kipas.

**Cabang Pecut.** Cabang pecut adalah cabang kipas yang tidak mampu membentuk cabang primer, meskipun tumbuhnya cukup kuat.

**Cabang Balik.** Cabang Balik adalah cabang reproduksi yang tumbuh pada cabang primer, berkembang tidak normal dan mempunyai arah pertumbuhan menuju ke dalam mahkota tajuk.

**Cabang Air.** Cabang air adalah cabang reproduksi yang tumbuhnya pesat, ruas-ruas daunnya relatif panjang dan lunak atau banyak mengandung air.

### **Sistem Perakaran**

Meskipun kopi merupakan tanaman tahunan, tetapi umumnya mempunyai perakaran yang dangkal. Oleh karena itu tanaman ini mudah mengalami kekeringan pada kemarau panjang bila di daerah perakarannya tidak di beri mulsa. Secara alami tanaman kopi memiliki akar tunggang sehingga tidak mudah rebah. Tetapi akar tunggang tersebut hanya dimiliki oleh tanaman kopi yang bibitnya berupa bibit semaian atau bibit sambungan (okulasi) yang batang bawahnya merupakan semaian. Tanaman kopi yang bibitnya berasal dari bibit stek, cangkokan atau bibit okulasi yang batang bawahnya merupakan bibit stek tidak memiliki akar tunggang sehingga relatif mudah rebah.

### **Bunga dan Buah**

Tanaman kopi umumnya akan mulai berbunga setelah berumur  $\pm$  2 tahun. Mula-mula bunga ini keluar dari ketiak daun yang terletak pada batang utama atau cabang reproduksi. Tetapi bungan yang keluar dari kedua tempat tersebut biasanya tidak berkembang menjadi buah jumlahnya terbatas, dan hanya dihasilkan oleh tanaman-tanaman yang masih sangat muda. Bunga yang jumlahnya banyak akan keluar dari ketiak daun yang terletak pada cabang primer. Bunga ini berasal dari kuncup-kuncup sekunder dan reproduktif yang berubah fungsinya menjadi kuncup bunga. Kuncup bunga kemudian berkembang menjadi bunga secara serempak dan bergerombol.

**Bunga Kopi.** Jumlah kuncup bunga pada setiap ketiak daun terbatas, sehingga setiap ketiak daun yang sudah menghasilkan bunga dengan jumlah tertentu tidak akan pernah menghasilkan bunga lagi. Namun demikian cabang primer dapat terus tumbuh memanjang membentuk daun baru, batang pun dapat terus menghasilkan cabang primer sehingga bunga bisa terus dihasilkan oleh tanaman. Tanaman kopi yang sudah cukup dewasa dan dipelihara dengan baik dapat menghasilkan ribuan bunga dalam satu saat. Bunga tersebut tersusun dalam kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-6 kuntum bunga. Pada setiap ketiak daun dapat

menghasilkan 8-18 kuntum bunga, atau setiap buku menghasilkan 16-36 kuntum bunga.

Bunga kopi berukuran kecil, mahkotanya berwarna putih dan berbau harum semerbak. Kelopak bunga berwarna hijau, pangkalnya menutupi bakal buah yang mengandung dua bakal biji. Benangsarinya terdiri dari 5-7 tangkai yang berukuran pendek. Bila bunga sudah dewasa, kelopak dan mahkotanya akan membuka dan segera mengadakan penyerbukan (peristiwa bertemunya tepungsari dan putik). Setelah terjadi penyerbukan, secara perlahan-lahan bunga akan berkembang menjadi buah. Mula-mula mahkota bunga tampak mengering dan berguguran. Kemudian kulit buah yang berwarna hijau makin lama makin membesar. bila sudah tua kulit ini akan berubah menguning dan akhirnya menjadi merah tua. waktu yang diperlukan sejak terbentuknya bunga hingga buah menjadi matang  $\pm$  6-11 bulan, tergantung dari jenis dan faktor-faktor lingkungannya. Kopi arabika membutuhkan waktu 6-8 bulan, sedangkan kopi robusta 8-11 bulan.

Bunga kopi biasanya akan mekar pada permulaan musim kemarau sehingga pada akhir musim kemarau telah berkembang menjadi buah yang siap dipetik. Pada awal hujan, cabang primer akan memanjang dan membentuk daun-daun baru yang siap mengeluarkan bunga pada awal musim kemarau mendatang. Menurut cara penyerbukannya, kopi dibedakan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu kopi *self steril* dan kopi *self fertil*. Kopi *self steril* adalah jenis kopi yang tidak akan menghasilkan buah bila bunganya mengadakan penyerbukannya sendiri (tepung sari berasal dari jenis kopi yang sama). Kopi *self steril* ini baru menghasilkan buah bila bunganya menyerbuk silang (tepung sari berasal dari kopi jenis lainnya). Oleh karena itu tanaman kopi ini harus ditanam bersamaan dengan kopi jenis lainnya sehingga penyerbukan silang bisa berlangsung. Kopi *self fertil* adalah kopi yang mampu menghasilkan buah bila mengadakan penyerbukan sendiri sehingga tidak harus ditanam bersamaan dengan kopi jenis lainnya.

**Buah.** Buah terdiri dari daging buah dan biji. Daging buah terdiri atas 3 (tiga) bagian lapisan kulit luar (*eksokarp*), lapisan daging (*mesokarp*), dan lapisan kulit tanduk (*endokarp*) yang tipis tetapi keras. Buah kopi umumnya mengandung dua butir biji, tetapi kadang-kadang hanya mengandung 1 (satu) butir atau bahkan tidak berbiji

(hampa) sama sekali. Biji ini terdiri dari atas kulit biji dan lembaga. Lembaga atau sering disebut *endosperm* merupakan bagian yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat minuman kopi.

### Jenis-Jenis Kopi

Di dunia perdagangan dikenal beberapa golongan kopi, tetapi yang paling sering dibudidayakan hanya kopi arabika, robusta, dan liberika. Pada umumnya, penggolongan kopi berdasarkan species, kecuali kopi robusta. Kopi robusta bukan nama species karena kopi ini merupakan keturunan dari beberapa species kopi, terutama *Coffea canephora*.

#### Kopi Arabika (*Coffea arabica*)

Beberapa sifat penting Kopi Arabika :

- Daerah yang ketinggiannya antara 700-1700 m dpl dan suhu 16-20°C.
- Daerah yang iklimnya kering atau bulan kering 3 bulan/tahun secara berturut-turut, yang sesekali mendapat hujan kiriman.
- Umumnya peka terhadap serangan penyakit HV, terutama bila ditanam di dataran rendah atau kurang dari 500 m dpl.
- Rata-rata produksi sedang (4,5-5 ku kopi beras/ha/th), tetapi mempunyai harga dan kualitas yang relatif lebih tinggi dari kopi lainnya. Bila dikelola secara intensif produksinya bisa mencapai 15-20 ku/ha/th. Rendemen  $\pm$  18%.
- Umumnya berbuah sekali dalam setahun.

Beberapa varietas kopi yang termasuk kopi arabika dan banyak diusahakan di Indonesia antara lain; Abesinia, Pasumah, Marago Type dan Congensis. Masing-masing varietas tersebut mempunyai sifat agak berbeda dengan yang lainnya.

Tabel 1. Jenis-Jenis Kopi yang termasuk Golongan Arabika

Jenis	Keterangan
Abesinia	Bentuk pohon lebih kekar, bisa ditanam di dataran yang lebih rendah, lebih resisten terhadap penyakit HV.
Pasumah	Bentuk pohon lebih kekar, agak resisten terhadap penyakit HV.

Margo Type	Ukuran buah lebih besar dan kualitas lebih baik.
Congensis	Biji berukuran sangat kecil, kurang produktif tetapi resisten terhadap penyakit HV.

### Kopi Robusta (*Coffea Robusta*)

Beberapa sifat penting kopi robusta :

- Resisten terhadap penyakit HV
- Tumbuh pada ketinggian 400-700 m dpl, tetapi masih toleran pada ketinggian kurang dari 400 m dpl, dengan temperatur 21-24° C
- Daerah yang bulan kering 3-4 bulan secara berturut-turut, dengan 3-4 kali hujan kiriman
- Produksi lebih tinggi daripada kopi arabika dan liberika (rata-rata  $\pm 9 - 13$  ku kopi beras/ha/th). Dan bila dikelola secara intensif bisa berproduksi 20 ku/ha/th.
- Kualitas buah lebih rendah daripada kopi arabika, tetapi lebih tinggi daripada kopi liberica.
- Rendemen  $\pm 22\%$

Beberapa varietas yang termasuk kopi robusta antara lain Quillou, Uganda, dan Chanephora dengan sifat-sifat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Beberapa jenis kopi Robusta dan sifat-sifatnya

Varietas	Sifat
Quillou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohon tegap, cabang primer panjang dengan arah pertumbuhan mendatar dan ujung agak melengkung ke bawah</li> <li>• Daun agak sempit dan panjang dengan permukaan berombak</li> <li>• Buah matang berwarna merah jernih dan bergaris</li> <li>• Produksi tinggi pada tahun-tahun pertama, tetapi setelah itu menurun cepat</li> <li>• Contoh klon yang baik : Quill 121</li> </ul>
Uganda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabang primer lemah, dengan bagian ujung agak melengkung ke atas seperti membentuk huruf S, bisa tahan lama</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daun kecil an sempit, helaiannya agak menutup, permukaan berombak</li> <li>• Buah mudah rontok dan mudah terserang hama bubuk</li> <li>• Sesuai untuk dataran tinggi (&gt; 500 m dpl)</li> <li>• Contoh klon yang baik : Ugn 1, Ugn 2, Ugn 3-02, Ugn 2-08</li> </ul>
Canephora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohon banyak mengeluarkan cabang reproduksi</li> <li>• Daun sempit dengan permukaan berombak. Daun muda berwarna coklat-kemerahan</li> <li>• Buah muda berwarna coklat-kemerahan</li> <li>• Mudah terserang HV</li> <li>• Bersifat self steril, sehingga harus dicampur dengan klon lain</li> <li>• Contoh klon yang baik : BP 39, BP 42, SA 13, SA 34, SA 56, BGN 300, BGN 471</li> </ul>

### Kopi Liberika (*Coffea Liberica*)

Sifat penting Kopi Liberika antara lain :

- Ukuran daun, cabang, bunga, buah dan pohon lebih besar dibandingkan kopi arabika dan robusta.
- Cabang priemer dapat bertahan lebih lama dan dalam satu buku dapat keluar bunga atau buah lebih dari satu kali.
- Agak peka terhadap penyakit HV.
- Kualitas buah relatif rendah.
- Produksi sedang, (4,-5 ku/ha/th) dengan rendemen  $\pm$  12%
- Berbuah sepanjang tahun.
- Ukuran buah tidak merata/tidak seragam
- Tumbuh baik di dataran rendah.

Beberapa varietas kopi liberika yang pernah didatangkan di Indonesia antara lain: Ardoniana, Durvei.

### Golongan Ekselsa

Kopi golongan ekselsa mempunyai adaptasi iklim yang lebih luas seperti kopi liberika, dan tidak terlalu peka terhadap penyakit HV. Jenis ini banyak dibudidayakan orang di dataran rendah yang

basah, yaitu suatu daerah yang tidak sesuai untuk kopi robusta. Ciri khas kopi ini antara lain memiliki cabang primer yang bisa bertahan lama dan berbunga pada batang yang tua. Batangnya kekar dan memerlukan jarak tanam yang relatif kecil dan tidak beragam, seperti kopi leberika. Kelembaban jenis kopi ini antara lain kurang laku di pasaran meskipun harganya sering tinggi daripada kopi robusta. Beberapa klon yang baik ialah Exc. BGN 121 dan Exc. BGN 121-10 yang sering pula digunakan sebagai batang bawah.

### Golongan Hibrida

Kopi hibrida merupakan keturunan pertama hasil perkawinan antara 2 spesial atau varietas kopi, sehingga mewarisi sifat-sifat unggul kedua induknya. Namun demikian keturunan dari golongan hibrida tersebut sudah tidak mempunyai sifat yang sama dengan induk hibridanya. Oleh karena itu pembiakannya hanya dengan cara vegetatif (stek, sambungan, dan lain-lain). Beberapa sifat kopi hibrida yang sering ditanam bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Beberapa sifat kopi hibrida

Jenis Hibrida	Sifat
Arabika x Liberika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produksi tinggi, tetapi rendemen rendah</li> <li>• Bersifat self fertil (menyerbuk sendiri)</li> <li>• Sebagai batang bawah dapat menggunakan excelsa atau robusta</li> <li>• Misal : Kawisari B, Kawisari D.</li> </ul>
Arabika x Robusta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabang primer dapat bertahan cukup lama</li> <li>• Peka terhadap serangan HV dan bubuk buah</li> <li>• Dapat berbuah sepanjang tahun</li> <li>• Bersifat self fertil</li> <li>• Di dataran tinggi yang lembap bisa berproduksi tinggi, tetapi mudah terserang jamur upas</li> <li>• Biji berbetuk gepeng dan agak lonjong</li> <li>• Sebagai batang bawah dapat menggunakan excelsa</li> </ul>

## Syarat Tumbuh

### Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat dari permukaan laut mempengaruhi tinggi rendahnya suhu. Faktor suhu berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kopi, terutama pembentukan bunga dan buah serta kepekaan terhadap serangan penyakit.

Setiap jenis kopi menghendaki suhu atau ketinggian tempat yang berbeda. Misalnya kopi robusta dapat tumbuh optimum pada ketinggian 400-700 m dpl, tetapi beberapa di antaranya juga masih tumbuh baik dan ekonomis pada ketinggian 0-1.000 m dpl. Kopi arabika menghendaki ketinggian tempat antara 500-1.700 m dpl. Bila kopi arabika ditanam di dataran rendah (kurang dari 500 m dpl), biasanya produksi dan mutunya rendah serta mudah terserang penyakit karat daun (HV).

### Curah Hujan

Berdasarkan pola pembungaan tanaman kopi maka daerah optimum untuk pertumbuhan tanaman kopi arabika dan robusta sebagai berikut:

1. Hujan rata-rata per tahun 2.000-3.000 mm (berlaku juga untuk kopi liberika)
2. Mempunyai bulan agak kering atau kering (curah hujan kurang dari 100 mm/bulan) selama 3-4 bulan. Selama bulan kering tersebut ada kinman hujan dan periode kering (tidak ada hujan) selama dua minggu hingga 1,5 bulan.

### Penyinaran

Pada umumnya, tanaman kopi tidak menyukai sinar matahari langsung dalam jumlah banyak, tetapi menghendaki sinar matahari teratur. Sinar matahari dalam jumlah banyak hanya dikehendaki tanaman kopi pada awal musim kemarau atau akhir musim hujan. Pada saat itu, tanaman mulai menghasilkan kuncup bunga sehingga perlu dirangsang oleh sinar matahari.

Untuk mengatur datangnya sinar matahari, biasanya di antara tanaman kopi ditanam tanaman pelindung. Tanaman pelindung ini diatur sehingga tanaman kopi bisa tumbuh di tempat yang teduh dan mendapatkan sinar matahari cukup.

## Angin

Angin berpengaruh besar pada kopi yang bersifat self steril. Angin membantu berpindahnya serbuk sari bunga dari tanaman satu ke putik kopi lain yang berbeda klon. Disamping itu, angin kencang berpengaruh negatif, karena akan merusak tajuk tanaman atau menggugurkan bunga.

## Tanah

Secara umum, tanaman kopi menghendaki tanah gembur, subur, kaya bahan organik, dan tanah yang agak masam. pH tanah yang dikehendaki adalah 4,5-6,5 untuk kopi robusta dan pH 5-6,5 untuk kopi arabika. Bila pH tanah kurang dari angka tersebut tanaman kopi juga masih dapat tumbuh, tetapi kurang bisa menyerap beberapa unsur hara sehingga terkadang perlu diberi kapur. Sebaliknya, tanaman kopi tidak menghendaki tanah yang agak basa (pH >6,5) sehingga pemberian kapur tidak boleh berlebihan.

## Budidaya

### Tanaman Pelindung dan Penutup Tanah

Tanaman kopi menghendaki intensitas sinar matahari tidak penuh dengan penyinaran teratur. Oleh sebab itu, tanaman kopi memerlukan pohon pelindung yang dapat mengatur intensitas sinar matahari sesuai yang dikehendaki. Tanaman penutup tanah juga diperlukan untuk mencegah erosi dan menekan pertumbuhan gulma.

Hingga saat ini belum ditemukan jenis tanaman yang bisa memenuhi seluruh persyaratan tanaman pelindung. Namun, beberapa jenis tanaman mempunyai sifat yang hampir memenuhi persyaratan tersebut, antara lain:

1. Dadap (*Erythrina lithosperma*)
2. Lamtoro/Petai Cina (*Leucaena* sp)
3. Sengon laut (*Albizia falcata*)
4. Magonia (*Moghania macrophylla*)

Tanah kosong atau terbuka pada perkebunan kopi sebaiknya ditanami tanaman penutup tanah. Tanaman penutup tanah biasanya ditanam setelah pembukaan lahan sehingga erosi dan tumbuhnya gulma dapat ditekan sedini mungkin. Bila kopi sudah ditanam, tanaman penutup tanah hanya boleh ditanam di luar daerah perakaran kopi.

Tanaman penutup tanah yang sering digunakan di perkebunan kopi antara lain:

1. Kacang asu (*Calopogonium muconoides*)

Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-300 m dpl, tidak tahan naungan dan batangnya sukanya melilit tanaman lain.

2. Vigna (*Vigna hesei*)

Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-1.100 m dpl, tumbuh baik pada tempat yang tidak banyak terkena sinar matahari sehingga tetap tumbuh meskipun tajuk kopi dan pelindung telah tumbuh, serta batangnya tidak mudah membelit.

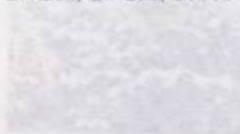
3. Indigofera (*Indigofera hendecaphila*)

Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-1.200 m dpl, batang tidak membelit, tahan kekeringan tetapi tidak tahan naungan.

### Penyediaan Bibit

Pada dasarnya, bibit untuk keperluan budi daya kopi bisa dibedakan menjadi dua, yaitu bibit generatif dan bibit vegetatif. Bibit vegetatif diperoleh dengan cara membiakkan bagian-bagian tanaman selain benih, misalnya bibit cangkakan, sambungan, okulasi, dan stek. Dianjurkan menggunakan bibit vegetatif, terutama bibit sambungan dan stek. Hal ini karena: 1) cepat berbuah, terutama bibit stek, 2) sifatnya sama dengan induk sehingga dapat dipilih dari induk yang unggul, 3) bibit sambungan merupakan gabungan antara batang bawah (perakaran yang baik) dengan batang atas (produksi tinggi, tahan penyakit dan buah kualitas tinggi).

Bibit yang akan ditanam harus berasal dari klon unggul yang dianjurkan. Beberapa klon kopi arabika yang dianjurkan oleh Departemen Pertanian, antara lain Andungsari-1, S 795, USDA 762. Sementara klon kopi robusta yang dianjurkan antara lain BP 308, BP 42, BP 358, BP 409, SA 436, BP 939, BP 234, BP 288, BP 534, BP 936, SA 203, Sigarar utang.



1.



### **Kopi Arabika Andungsari-1**

Tipe pertumbuhan kate (dwarf), daun oval bergelombang, lentur dan lebar, buah masak kurang serempak, biji lonjong, nisbah biji buah 14,9%, berbunga pertama umur 15-24 bulan, produktivitas 35 kuintal/ha pada populasi 3.300 ph/ha, pada ketinggian >1.000 m dpl., agak tahan penyakit karat daun, pada ketinggian <900 m dpl., rentan, cita rasa baik.

2.



### **Kopi Arabika S 795**

Tipe pertumbuhan tinggi agak melebar, daun rimbun sehingga batang pokok tidak tampak dari luar, buah seragam, biji berukuran besar tetapi tidak seragam, nisbah biji buah 15,7% berbunga pertama umur 15-24 bulan, produktivitas 10-15 kuintal/ha pada populasi 1.600 - 2.000 pohon, pada ketinggian >1.000 m dpl., agak tahan penyakit karat daun, citarasa cukup baik.

3.



### **Kopi Arabika Usda 762**

Tipe pertumbuhan tinggi agak melebar, buah agak memanjang dengan ujung meruncing berjenggot, biji membulat seragam, nisbah biji buah 16,6% berbunga pertama umur 32-34 bulan, produktivitas 8-12 kuintal/ha pada populasi 1.600-2.000 pohon, agak tahan terhadap penyakit karat daun, cita rasa cukup baik.



### **Kopi Robusta Klon Bp 308 Tahan Nematoda**

Kopi Robusta klon BP 308 sebaiknya diperbanyak secara klonal untuk menghindari terjadinya penyimpangan sifat genetik pohon induk. Untuk itu dianjurkan sebagai batang bawah dalam penyambungan dengan batang atas klon-klon anjuran sesuai agroklimat setempat. Batang bawah klon BP 308 dapat ditanam di daerah terserang nematoda maupun di daerah yang tanahnya kurang subur.



### **Kopi Robusta Klon Bp 42**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang; b) Percabangan: mendatar, ruas pendek; c) Bentuk dan warna daun: membulat besar, permukaan bergelombang sedikit, pupus hijau kecoklatan; d) Buah: besar, dompolan rapat, warna hijau pucat, masak merah; e) Biji: medium – besar, saat pembungaan agak akhir (lambat); f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 800-1.200.



### **Kopi Robusta Klon Bp 358**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang; b) Percabangan: agak lentur, ruas agak panjang; c) Bentuk dan warna daun: bulat telur, memanjang, hijau mengkilap, tepi daun bergelombang lebar, pupus hijau kecoklatan; d) Buah: agak besar, diskus agak lebar, buah masak merah pucat belang; e) Biji: medium-besar; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 800-1.700.

6.



### Kopi Robusta Klon Bp 358

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang; b) Percabangan: agak lentur, ruas agak panjang; c) Bentuk dan warna daun: bulat telur, memanjang, hijau mengkilap, tepi daun bergelombang lebar, pupus hijau kecoklatan; d) Buah: agak besar, diskus agak lebar, buah masak merah pucat belang; e) Biji: medium-besar; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 800- 1.700

7.



### Kopi Robusta Klon Bp 409

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: besar kokoh; b) Percabangan: kokoh, kuat, ruas agak panjang; c) Bentuk dan warna daun: membulat, besar, hijau gelap, helai daun seperti belulang, begelombang tegas, pupus hijau muda; d) Buah: agak besar, diskus kecil runcing, buah muda beralur, masak merah hati; e) Biji: medium-besar; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.000 – 2.300

8.



### Kopi Robusta Klon Sa 436

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: kecil-sedang; b) Percabangan: aktif, lentur ke bawah; c) Bentuk dan warna daun: bulat telur ujung meruncing melengkung, kedudukan daun thd tangkai tegak, berwarna hijau pucat (kekuningan), pupus hijau muda kemerahan; d) Buah: buah kuda ada diskus kecil, dompolan sangat rapat, >400 m dpi., masak serepak warna merah



### **Kopi Robusta Klon Bp 939**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang, lebar, kokoh; b) Percabangan: Panjang agak lentur ke bawah, antar cabang terbukateratur sehingga buah tampak menonjol dari luar; c) Bentuk daun dan warna daun: oval bersinip tegas dan rapat, helaian daun kaku, tepi daun mengerupuk, ujung, pupus hijau kecoklatan; d) Buah: dalam dompolan lebat dan rapat, jarak antar dompolan lebar, berukuran agak kecil lonjong, permukaan buah ada garis putih; e) Biji: medium; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.600 -2.800



### **Kopi Robusta Klon Bp 234**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: ramping; b) Percabangan: cabang panjang, lentur, ruas panjang; c) Bentuk dan warna daun: bulat memanjang, permukaan bergelombang nyata, pupus berbentuk membulat berwarna hijau pucat kecoklatan; d) Buah: agak kecil, tidak seragam, diskus kecil, warna hijau, masak merah; e) Biji: kecil-medium, >400 dpl., berbunga awal, <400 m dpl., berbunga agak akhir; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 800 - 1.600

11.

**Kopi Robusta Klon Bp 288**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang; b) Percabangan: ruas panjang; c) Bentuk dan warna daun: agak membulat, permukaan sedikit bergelombang, pupus hijau kecoklatan; d) Buah: agak kecil, diskus seperti cincin, masak merah tua; e) Biji: kecil-medium, >400 dpl., berbunga akhir, <400 m dpl., berbunga awal; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 800 - 1.500

12.

**Kopi Robusta Klon Bp 534**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang; b) Percabangan: lentur ke bawah, cabang sekunder kurang aktif & mudah patah; c) Bentuk daun dan warna daun: bulat memanjang, lebar daun sempit, helai daun seperti belulan, sirip daun tegas, daun tua berwarna hijau, sering mosaik; d) berukuran besar, buah muda kuning pucat beralur putih, dompolan buah rapat dan lebat; e) Biji : sedang-besar; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.000 -2.800.

13

**Kopi Robusta Klon Bp 936**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: sedang - besar; b) Percabangan: kaku mendatar teratur, percabangan rapat, rimbun; c) Bentuk daun dan warna daun: bulat telur, lebar memanjang, ujung membulat tumpul agak lebar, pupus berwarna hijau coklat muda, daun tua hijau sedang, menelungkup ke bawah; d) Buah:

buah muda hijau bersih, masak seragam, letak buah tersembunyi di balik cabang daun; e) Biji: sedang-besar; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.800 -2.800



### **Kopi Robusta Klon Bp Sa 203**

Sifat-sifat agronomi: a) Perawakan: besar, kokoh, melebar; b) Percabangan: teratur mendatar, cabang primer sangat panjang, ruas panjang, cabang sekunder cenderung lentur ke bawah; c) Bentuk daun dan warna daun: oval berwarna hijau sedang tetapi mengkilat, pupus berwarna coklat kemerahan; d) Buah: dalam dompolan lebat dan rapat, antar dompolan lebar, masak merah muda belang, masak tidak serempak; e) Biji: kecil-sedang; f) Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.600 -3.700



### **Kopi Arabika Sigarar Utang**

Surat Keputusan Mentan no: 205/Kpts/ SR.120/4/2005; Arabika tipe pe-rtumbuhan semi katai; Produktivitas rata-rata 1500 kg/ha, untuk populasi 1600 pohon/ha; Pembuaian terus-menerus mengikuti pola sebaran hujan dengan biji berukuran besar; Agak rentan terhadap serangan hama bubuk buah; Agak rentan serangan nematoda *Radopholus similis*, dan agak tahan terhadap penyakit

agak tahan terhadap penyakit karat daun, Citarasa baik; Saran penanaman >1000 m dpl, tipe iklim A-C dengan sebaran hujan merata sepanjang tahun.

### Penanaman

Tanaman kopi yang baru ditanam biasanya tidak tahan kekeringan. Oleh karena itu, sebaiknya penanaman dilakukan pada awal musim hujan atau pertengahan bulan November-Desember. Dengan demikian, pada musim kemarau berikutnya tanaman kopi sudah cukup kuat menahan kekeringan. Persiapan lahan yang harus dilakukan sebelum penanaman tanaman kopi adalah sebagai berikut: 1.) Lakukan *land clearing* (tanah dibersihkan dari pohon-pohon), 2) Olah tanah, 3) Tanami lahan dengan tanaman pelindung sekitar 2-3 tahun sebelum tanam, 4) Buat lubang tanam 3-6 bulan sebelum tanam dengan ukuran 2,5 m x 2,5 m atau 2,75 m x 2,75 m (kopi robusta) dan 2,5 m x 2,5 m (kopi arabika).

### Pemeliharaan

**Pemupukan.** Jenis pupuk yang sering digunakan untuk tanaman kopi adalah pupuk buatan seperti urea, SP-36, dan KCl, serta pupuk organik seperti pupuk kandang dan kompos. Pupuk buatan diberikan dua kali setahun, yaitu pada awal dan akhir musim hujan. Dosis pemupukan untuk tanaman kopi seperti yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Dosis pemupukan tanaman kopi/pohon/tahun

Tahun ke	Urea (g/pohon/tahun)	SP-36 (g/pohon/tahun)	KCl (g/pohon/tahun)
1	2 x 25	2 x 25	2 x 20
2	2 x 50	2 x 50	2 x 40
3	2 x 75	2 x 70	2 x 40
4	2 x 100	2 x 90	2 x 40
5-10	2 x 150	2 x 130	2 x 60
> 10	2 x 200	2 x 175	2 x 80

Sumber: Dirjen Perkebunan, 1986

Cara pemberian pupuk dilakukan sebagai berikut:

- 1) Buat lubang kecil mengelilingi tanaman sejauh  $\frac{1}{4}$  lebar tajuk
- 2) Masukkan pupuk ke dalam lubang
- 3) Lubang ditutup dengan tanah dan dipadatkan agar pupuk tidak menguap

Pada tanah yang cukup liat, pupuk kandang atau kompos diberikan pada tanaman kopi. Jumlah pupuk yang diberikan sekitar 1-2 kaleng/tanaman (20-40 liter), tergantung umur tanaman. Pupuk tersebut diberikan 1-2 tahun sekali pada awal musim hujan bersamaan dengan pemberian pupuk buatan.

Pada tanah yang sangat masam ( $\text{pH} < 4,5$ ), pemberian pupuk kandang terkadang juga disertai dengan pemberian kapur sebanyak  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{3}{4}$  kg per tanaman yang diberikan sekali dalam 2-4 tahun.

**Pemangkasan.** Ada empat tahap pemangkasan kopi, yaitu pemangkasan pembentukan tajuk, produksi atau pemeliharaan, cabang primer dan peremajaan.

**Pemangkasan pembentukan tajuk.** Pemangkasan pembentukan tajuk bertujuan untuk membentuk kerangka pohon sehingga tanaman tidak terlalu tinggi, menghasilkan cabang yang kuat, letaknya teratur, arahnya menyebar, dan produktif.

**Pemangkasan pemeliharaan (pemangkasan produktif)** Pemangkasan pemeliharaan bertujuan untuk membuang cabang yang tidak dikehendaki, cabang yang sakit, dan cabang yang tidak produktif. Pemangkasan pemeliharaan dibedakan menjadi dua, yaitu pemangkasan berat dan pemangkasan ringan. Pemangkasan berat dilakukan setelah panen dan diulangi lagi setiap tiga bulan sekali. Pemangkasan ringan dilakukan sebulan sekali pada musim kemarau dan dua bulan sekali pada musim hujan.

**Pemangkasan cabang primer.** Pemangkasan cabang primer bertujuan untuk merangsang terbentuknya cabang sekunder dan mencegah pertumbuhan cabang primer yang terlalu panjang (memayung) sehingga tanaman dapat menghasilkan buah yang banyak dan kontinu.

**Pemangkasan peremajaan.** Pemangkasan ini dilakukan terhadap tanaman yang sudah tua dan tidak produktif (produksi kurang dari 400 kg/ha/tahun dan bentuk tajuk sudah tidak menentu).

## Pencegahan dan Pengendalian OPT Hama

### 1. Bubuk Buah Kopi (*Stephanoderes hampei*)

**Gejala:** Kumbang dan larva ini menyerang buah kopi yang sudah cukup keras dengan cara membuat liang gerakan dan hidup di dalamnya sehingga menimbulkan kerusakan yang cukup parah.

**Pengendalian:** a) cara biologis, dengan memelihara dan melepaskan musuh alami di antaranya *Prarops nasuta*, *Heterospilus cafeicola*, *Desydimus rubiginosus*, cendawan *Botrytis stephanoderes* dan *Specasia javanica*. b) mekanis, yaitu pengendalian dengan cara rempasan (pemetikan buah kopi hingga bersih), lelasan (memunguti buah terserang yang jatuh karena pemetikan atau karena terserang hama), dan petik bubuk (pemetikan buah kopi yang berlubang bersamaan dengan pekerjaan lainnya), c) cara kimiawi, pestisida yang dianjurkan adalah Sevin 85 G dan

### 2. Penggerek cabang coklat dan hitam (*Cylobarus morigerus*)

**Gejala:** kumbang menggerek lubang cabang tanaman berumur 4-24 bulan. Akibat serangan hama ini, tanaman akan semakin parah bila diikuti oleh munculnya cendawan *Diplodia* dan *Fusarium* dalam cabang gerakan. **Pengendalian:** a) cara biologis dengan melepaskan parasit *Tetratichus xylebororum*, b) secara mekanis, memangkas bagian yang terserang, kemudian dibakar.

### 3. Kutu dompolan (*Pseudococcus citri*)

**Gejala:** Kutu dompolan menyerang tanaman dengan menghisap cairan kuncup bunga, buah muda, ranting dan daun muda. Akibatnya pertumbuhan tanaman terhenti, daun-daun menguning, calon bunga gagal menjadi bunga, dan buah rontok. Bila buah yang diserang tidak rontok maka perkembangannya akan terhambat dan kulit keriput sehingga kualitas buah rendah.

**Pengendalian:** a) cara biologis, melepaskan parasit *Angyrus greeni* dan *Leptomastix abyssinica*, predator kumbang *Symnus apiciflatus*, *S. Roepkei*, *Cryptolaemus mentrousieri*, b) secara mekanis, dengan memangkas bagian yang terserang, kemudian dibakar, c) secara kimiawi, dengan menyemprotkan Anthio 330 EC, Hostathion 40 EC, Nogos 50 EC, Orthene 75 SP, Sevin 85G dan Supracide 40 EC.

#### 4. Nematoda

**Gejala:** Daun menguning dan gugur sebelum waktunya, terutama pada waktu menjelang musim kemarau. Selanjutnya ranting akan mengering, pohon tampak condong dan kurang sehat. Bila tanaman dicabut akan tampak akar-akar yang yang tumpul kulitnya mengelupas dan tidak membentuk akar rambut. **Pengendalian:** a) pilih tanaman pelindung yang tahan serangan nematoda seperti lamtoro, *Crotalaria*, dan *Salvia*, b) gemburkan tanah secara rutin, c) cabut dan bakar tanaman yang terserang berat. Kemudian tanah ditanami dengan kenikir dan jangan ditanami kopi selama sekitar 1 tahun. Satu bulan sebelum penanaman kembali, sebaiknya tanah ditaburi dengan nematisida Basamid G atau Curater 3 G, d) beri tanaman dengan nematisida Fanamigos sebanyak 50 g/m<sup>2</sup> setiap tiga bulan sekali untuk mencegah serangan nematoda.

#### Penyakit

##### 1. Penyakit Karat Daun (Penyakit HV)

**Gejala:** awalnya bercak kuning muda pada daun, kemudian bercak berubah menjadi kuning tua dan tertutup tepung spora terutama di permukaan daun sebelah bawah. Makin lama bercak makin besar dan menyatu lalu mengering mulai dari pusat bercak. Pada serangan berat pohon gundul lalu mati. **Pengendalian:** Semprot tanaman dengan Anvil 50 EC dan Bayleton 250 EC.

##### 2. Penyakit Jamur Upas

**Gejala:** ditandai dengan adanya miselium tipis berserabut seperti sarang laba-laba pada bagian tanaman yang terserang. Selanjutnya miselium membentuk bintil dan berubah menjadi kemerahan. Pada serangan berat, tanaman mengering, lalu daun layu dan menggantung pada ranting. **Pengendalian:** a) kurangi kelembaban dengan cara mengurangi naungan, b) olesi fungisida bubuk Bordeaux atau Carbolineum 5% pada bagian yang terserang. Kemudian potong dan musnahkan (bakar) cabang atau ranting yang terserang.

##### 3. Penyakit akar hitam

**Gejala:** tanaman tampak kurang sehat, daun menguning, layu dan menggantung, kemudian berguguran, dan akhirnya mati.

**Pengendalian:** a) segera bongkar pohon kopi hingga akarnya yang menunjukkan gejala terserang, dan dibakar, b) beri tepung belerang sebanyak 200 g pada lubang bekas bongkaran yang dimasukkan ke dalam tanah, lalu diaduk, c) perbaiki drainase (pembuangan air) tanah sehingga air tidak menggenang, d) isolasi tanaman yang terserang.

## Panen Dan Pascapanen

**Panen.** Pemetikan buah kopi dibagi menjadi tiga tahap, yaitu sebagai berikut:

1) Pemetikan Pendahuluan. Pemetikan dilakukan pada bulan Februari-Maret untuk memetik buah yang terserang bubuk. Kopi yang terserang bubuk buah berwarna kuning sebelum berumur delapan bulan. Kopi dipetik, kemudian langsung direbus dan dijemur untuk diolah secara kering.

2) Petik merah (panen raya/pemetikan besar-besaran). Panen raya dimulai pada bulan Mei/Juni untuk memetik buah yang sudah berwarna merah. Panen raya berlangsung selama 4-5 bulan dengan giliran pemetikan pertanaman 10-14 hari. Buah hijau yang terbawa saat di panen harus dipisahkan dari buah berwarna merah.

3) Petik hijau (petik racutan). Petik hijau dilakukan bila sisa buah di pohon sekitar 10%. Caranya dengan memetik semua buah yang masih tersisa, baik yang merah maupun yang masih hijau. Setelah dipetik, buah berwarna merah dipisahkan dari buah berwarna hijau.

**Pascapanen.** Kopi yang telah dipetik harus segera diolah dan tidak boleh dibiarkan selama lebih dari 12-20 jam. Bila tidak segera diolah, kopi akan mengalami fermentasi dan proses kimia lainnya yang dapat menurunkan mutu. Bila terpaksa belum dapat diolah, kopi harus direndam dulu dalam air bersih mengalir. Buah kopi biasanya dipasarkan dalam bentuk kopi beras, yaitu kopi kering yang sudah terlepas dari daging buah dan kulit arinya. Kadar air kopi beras optimum adalah 10-13%. Pengolahan buah kopi dilakukan melalui dua cara, yaitu cara basah dan kering.

a. **Pengolahan basah.** Cara ini disebut pengolahan basah karena prosesnya banyak menggunakan air. Pengolahan basah hanya digunakan untuk mengolah kopi sehat yang berwarna merah.

Pengolahan basah dilakukan melalui tahap: sortasi gelondong, pulping, fermentasi, pencucian, pengeringan, hulling dan sortasi biji.

b. **Pengolahan kering.** Pengolahan secara kering ditujukan untuk kopi robusta karena tanpa fermentasi sudah diperoleh mutu yang cukup baik. Pengolahan kering dilakukan melalui tahap: sortasi gelondong, pengeringan, dan pengupasan.

Tabel 5. Syarat mutu umum biji kopi pengolahan kering

No.	Jenis Kopi	Satuan	Persyaratan
1.	Biji berbau busuk dan berbau kapang	-	Tidak ada
2.	Serangga hidup	-	Tidak ada
3.	Kadar air (bobot/bobot)	%	Maks. 13
4.	Kadar kotoran (bobot/bobot)	%	Maks. 0,5
5.	Biji lolos ayakan ukuran 3 mm x 3 mm (bobot/bobot)	%	Maks. 5
6.	Biji ukuran besar, lolos ayakan ukuran 5,6 mm x 5,6 mm (bobot/bobot)	%	Maks. 5

Tabel 6. Syarat mutu umum biji kopi pengolahan basah

No.	Jenis Kopi	Satuan	Persyaratan
1.	Biji berbau busuk dan berbau kapang	-	Tidak ada
2.	Serangga hidup	-	Tidak ada
3.	Kadar air (bobot/bobot)	%	Maks. 12
4.	Kadar kotoran (bobot/bobot)	%	Maks. 0,5
5.	Robusta. Biji ukuran besar, lolos ayakan lubang bulat berukuran 7,5 mm (bobot/bobot)	%	Maks. 5
6.	Robusta. Biji ukuran sedang, lolos ayakan lubang bulat berukuran 6,5 mm (bobot/bobot)	%	Maks. 5
7.	Robusta. Biji ukuran kecil, lolos ayakan lubang bulat berukuran 5,5 mm (bobot/bobot)	%	Maks. 5

## Daftar Pustaka

- Anonim. Kopi. [www.lablink.or.id/Env/Agro/Kopi/kopi.htm](http://www.lablink.or.id/Env/Agro/Kopi/kopi.htm) diakses tanggal 20 Maret 2007.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Direktorat Bina Produksi. 1986. Buku Kegiatan Teknis Operasional Budi Daya I. Direktorat Bina Produksi Ditjen Perkebunan, Jakarta.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2006. Kopi, Budidaya dan Penanganan Pascapanen. Penebar Swadaya, Jakarta.

# UBI JALAR

Ubi jalar atau ketela rambat atau "sweet potato" diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Nikolai Ivanovich Vavilov, seorang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar ke seluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika pada abad ke-16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia.

## Jenis Tanaman

Plasma nutfah (sumber genetik) tanaman ubi jalar yang tumbuh di dunia diperkirakan berjumlah lebih dari 1000 jenis, namun baru 142 jenis yang diidentifikasi oleh para peneliti. Lembaga penelitian yang menangani ubi jalar, antara lain: International Potato centre (IPC) dan Centro International de La Papa (CIP). Di Indonesia, penelitian dan pengembangan ubi jalar ditangani oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan atau Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian (Balitkabi), Departemen Pertanian.

Varietas atau kultivar atau klon ubi jalar yang ditanam di berbagai daerah jumlahnya cukup banyak, antara lain: lampeneng, sawo, cilembu, rambo, SQ-27, jahe, kleneng, gedang, tumpuk, georgia, layang-layang, karya, daya, borobudur, prambanan, mendut, dan kalasan.

Varietas yang digolongkan sebagai varietas unggul harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Berdaya hasil tinggi, di atas 30 ton/hektar.
- Berumur pendek (genjah) antara 3-4 bulan.
- Rasa ubi enak dan manis.
- Tahan terhadap hama penggerek ubi (*Cylas* sp.) dan penyakit kudis oleh cendawan *Elsinoe* sp.
- Kadar karotin tinggi di atas 10 mg/100 gram.

- f) Keadaan serat ubi relatif rendah.

### **Manfaat Tanaman**

Di beberapa daerah tertentu, ubi jalar merupakan salah satu komoditi bahan makanan pokok. Ubi jalar merupakan komoditi pangan penting di Indonesia dan diusahakan penduduk mulai dari daerah dataran rendah sampai dataran tinggi. Tanaman ini mampu beradaptasi di daerah yang kurang subur dan kering. Dengan demikian tanaman ini dapat diusahakan orang sepanjang tahun. Ubi jalar dapat diolah menjadi berbagai bentuk atau macam produk olahan. Beberapa peluang penganeka-ragaman jenis penggunaan ubi jalar dapat dilihat berikut ini:

- a) Daun: sayuran, pakan ternak
- b) Batang: bahan tanam, pakan ternak
- c) Kulit ubi: pakan ternak
- d) Ubi segar: bahan makanan
- e) Tepung: makanan
- f) Pati: fermentasi, pakan ternak, asam sitrat

### **Syarat Tumbuh**

#### **Iklim**

- a) Tanaman ubi jalar membutuhkan hawa panas dan udara yang lembab. Daerah yang paling ideal untuk budidaya ubi jalar adalah daerah yang bersuhu 21 – 27°C.
- b) Daerah yang mendapat sinar matahari 11-12 jam/hari merupakan daerah yang disukai. Pertumbuhan dan produksi yang optimal untuk usaha tani ubi jalar tercapai pada musim kering (kemarau). Di tanah yang kering (tegalan) waktu tanam yang baik untuk tanaman ubi jalar yaitu pada waktu musim hujan, sedang pada tanah sawah waktu tanam yang baik yaitu sesudah tanaman padi dipanen.
- c) Tanaman ubi jalar dapat ditanam di daerah dengan curah hujan 500-5000 mm/tahun, optimalnya antara 750-1500 mm/tahun.

#### **Media Tanam**

- a) Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk

membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasinya baik. Penanaman ubi jalar pada tanah kering dan pecah-pecah sering menyebabkan ubi jalar mudah terserang hama penggerek (*Cylas* sp.). Sebaliknya, bila ditanam pada tanah yang mudah becek atau berdrainase yang jelek, dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman ubi jalar kerdil, ubi mudah busuk, kadar serat tinggi, dan bentuk ubi benjol.

- b) Derajat keasaman tanah adalah pH = 5,5 - 7,5. Sewaktu muda memerlukan kelembaban tanah yang cukup.
- c) Ubi jalar cocok ditanam di lahan tegalan atau sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembab. Oleh karena itu, untuk penanaman di musim kemarau harus tersedia air yang memadai.

### **Ketinggian Tempat**

Tanaman ubi jalar membutuhkan hawa panas dan udara yang lembab. Tanaman ubi jalar juga dapat beradaptasi luas terhadap lingkungan tumbuh karena daerah penyebaran terletak pada 300 LU dan 300 LS. Di Indonesia yang beriklim tropik, tanaman ubi jalar cocok ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 m dpl. Di dataran tinggi dengan ketinggian 1.000 m dpl, ubi jalar masih dapat tumbuh dengan baik, tetapi umur panen menjadi panjang dan hasilnya rendah.

## **Pedoman Budidaya**

### **Pembibitan**

Tanaman ubi jalar dapat diperbanyak secara generatif dengan biji dan secara vegetatif berupa stek batang atau stek pucuk. Perbanyak tanaman secara generatif hanya dilakukan pada skala penelitian untuk menghasilkan varietas baru.

#### **1) Persyaratan Bibit**

Teknik perbanyak tanaman ubi jalar yang sering dipraktikkan adalah dengan stek batang atau stek pucuk. Bahan tanaman (bibit) berupa stek pucuk atau stekbatang harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a) Bibit berasal dari varietas atau klon unggul.
- b) Bahan tanaman berumur 2 bulan atau lebih.
- c) Pertumbuhan tanaman yang akan diambil steknya dalam keadaan sehat, normal, tidak terlalu subur.
- d) Ukuran panjang stek batang atau stek pucuk antara 20-25 cm, ruas-ruasnya rapat dan buku-bukunya tidak berakar.
- e) Mengalami masa penyimpanan di tempat yang teduh selama 1-7 hari.

Bahan tanaman (stek) dapat berasal dari tanaman produksi dan dari tunas-tunas ubi yang secara khusus disemai atau melalui proses penunasan. Perbanyak tanaman dengan stek batang atau stek pucuk secara terus-menerus mempunyai kecenderungan penurunan hasil pada generasi-generasi berikutnya. Oleh karena itu, setelah 3-5 generasi perbanyak harus diperbaharui dengan cara menanam atau menunaskan umbi untuk bahan perbanyak.

## 2) Penyiapan Bibit

Tata cara penyiapan bahan tanaman (bibit) ubi jalar dari tanaman produksi adalah sebagai berikut:

- a) Pilih tanaman ubi jalar yang sudah berumur 2 bulan atau lebih, keadaan pertumbuhannya sehat dan normal.
- b) Potong batang tanaman untuk dijadikan stek batang atau stek pucuk sepanjang 20-25 cm dengan menggunakan pisau yang tajam, dan dilakukan pada pagi hari.
- c) Kumpulkan stek pada suatu tempat, kemudian buang sebagian daun-daunnya untuk mengurangi penguapan yang berlebihan.
- d) Ikat bahan tanaman (bibit) rata-rata 100 stek/ikatan, lalu simpan di tempat yang teduh selama 1-7 hari dengan tidak bertumpuk.

## Pengolahan Media Tanam

### 1) Persiapan

Penyiapan lahan bagi ubi jalar sebaiknya dilakukan pada saat tanah tidak teralubasah atau tidak terlalu kering agar strukturnya

tidak rusak, lengket, atau keras. Penyiapan lahan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: a) Tanah diolah terlebih dahulu hingga gembur kemudian dibiarkan selama  $\pm 1$  minggu. Tahap berikutnya dibuat guludan-guludan, b) Tanah langsung diolah bersamaan dengan pembuatan guludan-guludan.

## 2) Pembentukan Bedengan

Jika tanah yang akan ditanami ubi jalar adalah tanah sawah maka pertama-tama jerami dibabat, lalu dibuat tumpukan selebar 60-100 cm. Kalau tanah yang dipergunakan adalah tanah tegalan maka bedengan dibuat dengan jarak 1 meter. Apabila penanaman dilakukan pada tanah yang miring, maka pada musim hujan bedengan sebaiknya dibuat membujur sesuai miringnya tanah. Ukuran guludan disesuaikan dengan keadaan tanah. Pada tanah yang ringan (pasir mengandung liat) ukuran guludan adalah lebar bawah  $\pm 60$  cm, tinggi 30-40 cm, dan jarak antar guludan 70-100 cm. Pada tanah pasir ukuran guludan adalah lebar bawah  $\pm 40$  cm, tinggi 25-30 cm, dan jarak antar guludan 70-100 cm. Arah guludan sebaiknya memanjang utara-selatan, dan ukuran panjang guludan disesuaikan dengan keadaan lahan.

Lahan ubi jalar dapat berupa tanah tegalan atau tanah sawah bekas tanaman padi. Tata laksana penyiapan lahan untuk penanaman ubi jalar adalah sebagai berikut:

### a) Penyiapan Lahan Tegalan

1. Bersihkan lahan dari rumput-rumput liar (gulma)
2. Olah tanah dengan cangkul atau bajak hingga gembur sambil membenamkan rumput-rumput liar
3. Biarkan tanah kering selama minimal 1 minggu
4. Buat guludan-guludan dengan ukuran lebar bawah 60 cm, tinggi 30-40 cm, jarak antar guludan 70-100 cm, dan panjang guludan disesuaikan dengan keadaan lahan
5. Rapiakan guludan sambil memperbaiki saluran air diantara guludan.

### b) Penyiapan Lahan Sawah Bekas Tanaman Padi

1. Babat jerami sebatas permukaan tanah
2. Tumpuk jerami secara teratur menjadi tumpukan kecil

- memanjang berjarak 1 meter antar tumpukan
3. Olah tanah di luar bidang tumpukan jerami dengan cangkul atau bajak, kemudian tanahnya ditimbunkan pada tumpukan jerami sambil membentuk guludan-guludan berukuran lebar bawah  $\pm 60$  cm, tinggi 35 cm, dan jarak antar guludan 70-100 cm. Panjang disesuaikan dengan keadaan lahan
  4. Rapikan guludan sambil memperbaiki saluran air antar guludan. Pembuatan guludan di atas tumpukan jerami atau sisa-sisa tanaman dapat menambah bahan organik tanah yang berpengaruh baik terhadap struktur dan kesuburan tanah sehingga ubi dapat berkembang dengan baik dan permukaan kulit ubi rata. Kelemahan penggunaan jerami adalah pertumbuhan tanaman ubi jalar pada bulan pertama sedikit menguning, namun segera sembuh dan tumbuh normal pada bulan berikutnya. Bila jerami tidak digunakan sebagai tumpukan guludan, tata laksana penyiapan lahan dilakukan sebagai berikut:
    - Babat jerami sebatas permukaan tanah
    - Singkirkan jerami ke tempat lain untuk dijadikan bahan kompos
    - Olah tanah dengan cangkul atau bajak hingga gembur
    - Biarkan tanah kering selama minimal satu minggu
    - Buat guludan-guludan berukuran lebar bawah  $\pm 60$  cm, tinggi 35 cm dan jarak antar guludan 80-100 cm.
    - Rapikan guludan sambil memperbaiki saluran air antar guludan.

Hal yang penting diperhatikan dalam pembuatan guludan adalah ukuran tinggi tidak melebihi 40 cm. Guludan yang terlalu tinggi cenderung menyebabkan terbentuknya ubi berukuran panjang dan dalam sehingga menyulitkan pada saat panen. Sebaliknya, guludan yang terlalu dangkal dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan atau perkembangan ubi, dan memudahkan serangan hama boleng atau lanas oleh *Cylas* sp.

## Penanaman

### 1) Penentuan Pola Tanam

Sistem tanam ubi jalar dapat dilakukan secara tunggal (monokultur) dan tumpang sari dengan kacang tanah.

#### a) Sistem Monokultur

1. Buat larikan-larikan dangkal arah memanjang di sepanjang puncak guludan dengan cangkul sedalam 10 cm, atau buat lubang dengan tugal, jarak antar lubang 25-30 cm.
2. Buat larikan atau lubang tugal sejauh 7-10 cm di kiri dan kanan lubang tanam untuk tempat pupuk.
3. Tanamkan bibit ubi jalar ke dalam lubang atau larikan hinggaangkal batang (setek) terbenam tanah  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{2}{3}$  bagian, kemudian padatkan tanah dekat pangkal setek (bibit).
4. Masukkan pupuk dasar berupa urea  $\frac{1}{3}$  bagian dan TSP seluruh bagian ditambah KCl  $\frac{1}{3}$  bagian dari dosis anjuran ke dalam lubang atau larikan, kemudian ditutup dengan tanah tipis-tipis. Dosis pupuk yang dianjurkan adalah 45-90 kg N/ha (100-200 kg Urea/ha) ditambah 25 kg  $P_2O_5$ /ha (50 kg TSP/ha) ditambah 50 kg  $K_2O$ /ha (100 kg KCl/ha). Pada saat tanam diberikan pupuk urea 34-67 kg dan TSP 50 kg ditambah KCl 34 kg/hektar. Tanaman ubi jalar amat tanggap terhadap pemberian pupuk N (urea) dan K (KCl).

#### b) Sistem Tumpang Sari

Tujuan sistem tumpang sari antara lain untuk meningkatkan produksi dan pendapatan per satuan luas lahan. Jenis tanaman yang serasi ditumpangsarikan dengan ubi jalar adalah kacang tanah. Tata cara penanaman sistem tumpang sari prinsipnya sama dengan sistem monokultur, hanya di antara barisan tanaman ubi jalar atau di sisi guludan ditanami kacang tanah. Jarak tanam ubi jalar 100 cm x 25-30 cm, dan jarak tanam kacang tanah 30 x 10 cm.

## 2) Cara Penanaman

Bibit yang telah disediakan dibawa ke kebun dan ditaruh di atas bedengan. Bibit ditanam kira-kira  $\frac{2}{3}$  bagian kemudian ditimbun dengan tanah kemudian disirami air.

Bibit sebaiknya ditanam mendatar, dan semua pucuk diarahkan ke satu jurusan. Dalam satu alur ditanam satu batang, bagian batang yang ada daunnya tersembul di atas bedengan.

Pada tiap bedengan ditanam 2 deretan dengan jarak kira-kira 30 cm. Untuk areal seluas 1 ha dibutuhkan bibit stek kurang lebih 36.000 batang. Penanaman ubi jalar di lahan kering biasanya dilakukan pada awal musim hujan (Oktober), atau awal musim kemarau (Maret) bila keadaan cuaca normal. Dilahan sawah waktu tanam yang paling tepat adalah segera setelah padi rendengan atau padi gadu, yakni pada awal musim kemarau.

## Pemeliharaan Tanaman

### 1) Penjarangan dan Penyulaman

Selama 3 (tiga) minggu setelah ditanam, penanaman ubi jalar harus diamati kontinuu, terutama bibit yang mati atau tumbuh secara abnormal. Bibit yang mati harus segera disulam. Cara menyulam adalah dengan mencabut bibit yang mati, kemudian diganti dengan bibit yang baru, dengan menanam sepertiga bagian pangkal setek ditimbun tanah.

Penyulaman sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari, pada saat sinar matahari tidak terlalu terik dan suhu udara tidak terlalu panas. Bibit (stek) untuk penyulaman sebelumnya dipersiapkan atau ditanam ditempat yang teduh.

### 2) Penyiangan

Pada sistem tanam tanpa mulsa jerami, lahan penanaman ubi jalar biasanya mudah ditumbuhi rumput liar (gulma). Gulma merupakan pesaing tanaman ubi jalar, terutama dalam pemenuhan kebutuhan akan air, unsur hara, dan sinar matahari. Oleh karena itu, gulma harus segera disiangi. Bersama-sama kegiatan penyiangan dilakukan pembumbunan, yaitu menggemburkan tanah guludan, kemudian ditimbunkan pada guludan tersebut.

### 3) Pembubunan

Penyiangan dan pembubunan tanah biasanya dilakukan pada umur 1 bulan setelah tanam, kemudian diulang saat tanaman berumur 2 bulan. Tata cara penyiangan dan pembubunan meliputi tahap-tahap sebagai berikut: a) Bersihkan rumput liar (gulma) dengan kored atau cangkul secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman ubi jalar. b) Gemburkan tanah disekitar guludan dengan cara memotong lereng guludan, kemudian tanahnya diturunkan ke dalam saluran antar guludan. c) Timbunkan kembali tanah ke guludan semula, kemudian lakukan pengairan hingga tanah cukup basah.

### 4) Pemupukan

Zat hara yang terbawa atau terangkut pada saat panen ubi jalar cukup tinggi, yaitu terdiri dari 70 kg N ( $\pm$  156 kg urea), 20 kg  $P_2O_5$  ( $\pm$  42 kg TSP), dan 110 kg  $K_2O$  ( $\pm$  220 kg KCl) per hektar pada tingkat hasil 15 ton ubi basah. Pemupukan bertujuan menggantikan unsur hara yang terangkut saat panen, menambah kesuburan tanah, dan menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Dosis pupuk yang tepat harus berdasarkan hasil analisis tanah atau tanaman di daerah setempat. Dosis pupuk yang dianjurkan secara umum adalah 45-90kg N/ha (100-200 kg urea/ha) ditambah 25 kg  $P_2O_5$ /ha ( $\pm$  50 kg TSP/ha) ditambah 50 kg  $K_2O$ /ha ( $\pm$ 100 kg KCl/ha).

Pemupukan dapat dilakukan dengan sistem larikan (alur) dan sistem tugal. Pemupukan dengan sistem larikan mula-mula buat larikan (alur) kecil di sepanjang guludan sejauh 7-10 cm dari batang tanaman, sedalam 5-7 cm, kemudian sebarkan pupuk secara merata ke dalam larikan sambil ditimbun dengan tanah.

### 5) Pengairan dan Penyiraman

Meskipun tanaman ubi jalar tahan terhadap kekeringan, fase awal pertumbuhan memerlukan ketersediaan air tanah yang memadai. Seusai tanam, tanah atau guludan tempat pertanaman ubi jalar harus diairi, selama 15-30 menit hingga tanah cukup basah, kemudian airnya dialirkan keseluruh pembuangan. Pengairan berikutnya masih diperlukan secara kontinu hingga tanaman ubi jalar berumur 1-2 bulan. Pada periode pembentukan dan

perkembangan ubi, yaitu umur 2-3 minggu sebelum panen, pengairan dikurangi atau dihentikan.

Waktu pengairan yang paling baik adalah pada pagi atau sore hari. Di daerah yang sumber airnya memadai, pengairan dapat dilakukan kontinu seminggu sekali. Hal Yang penting diperhatikan dalam kegiatan pengairan adalah menghindari agar tanah tidak terlalu becek (air menggenang).

## Hama Dan Penyakit

### Hama

- a) Penggerek Batang Ubi Jalar Stadium hama yang merusak tanaman ubi jalar adalah larva (ulat). Cirinya adalah membuat lubang kecil memanjang (korek) pada batang hingga ke bagian ubi. Di dalam lubang tersebut dapat ditemukan larva (ulat). **Gejala:** terjadi pembengkakan batang, beberapa bagian batang mudah patah, daun-daun menjadi layu, dan akhirnya cabang-cabang tanaman akan mati. **Pengendalian:** (1) rotasi tanaman untuk memutus daur atau siklus hama; (2) pengamatan tanaman pada stadium umur muda terhadap gejala serangan hama: bila serangan hama >5%, perlu dilakukan pengendalian secara kimiawi; (3) pemotongan dan pemusnahan bagian tanaman yang terserang berat; (4) penyemprotan insektisida yang mangkus dan sangkil, seperti Curacron 500EC atau Matador 25 dengan konsentrasi yang dianjurkan.
- b) Hama Boleng atau Lanas Serangga dewasa hama ini (*Cylas formicarius* Fabr.) berupa kumbang kecil yang bagian sayap dan moncongnya berwarna biru, namun toraknya berwarna merah. Kumbang betina dewasa hidup pada permukaan daun sambil meletakkan telur di tempat yang terlindung (ternaungi). Telur menetas menjadi larva (ulat), selanjutnya ulat akan membuat gerakan (lubang kecil) pada batang atau ubi yang terdapat di permukaan tanah terbuka. **Gejala:** terdapat lubang-lubang kecil bekas gerakan yang tertutup oleh kotoran berwarna hijau dan berbau menyengat. Hama ini biasanya menyerang tanaman ubi jalar yang sudah berubi. Bila hama terbawa oleh ubi ke gudang penyimpanan, sering merusak ubi hingga menurunkan kuantitas

dan kualitas produksi secara nyata. **Pengendalian:** (1) pergiliran atau rotasi tanaman dengan jenis tanaman yang tidak sefamili dengan ubi jalar, misalnya padi-ubi jalar-padi; (2) pembumbunan atau penimbunan guludan untuk menutup ubi yang terbuka; (3) pengambilan dan pemusnahan ubi yang terserang hama cukup berat; (4) pengamatan/monitoring hama di pertanaman ubi jalar secara periodik; bila ditemukan tingkat serangan >5%, segera dilakukan tindakan pengendalian hama secara kimiawi; (5) penyemprotan insektisida yang mangkus dan sangkil, seperti Decis 2,5 EC atau Monitor 200 LC dengan konsentrasi yang dianjurkan; (6) penanaman jenis ubi jalar yang berkulit tebal dan bergetah banyak; (7) pemanenan tidak terlambat untuk mengurangi tingkat kerusakan yang lebih berat.

- c) Tikus (*Rattus rattus* sp) Hama tikus biasanya menyerang tanaman ubi jalar yang berumur cukup tua atau sudah pada stadium membentuk ubi. Hama ini menyerang ubi dengan cara mengerat dan memakan daging ubi hingga menjadi rusak secara tidak beraturan. Bekas gigitan tikus menyebabkan infeksi pada ubi dan kadang-kadang diikuti dengan gejala pembusukan ubi. **Pengendalian:** (1) sistem gerepyokan untuk menangkap tikus dan langsung dibunuh; (2) penyiangan dilakukan sebaik mungkin agar tidak banyak sarang tikus disekitar ubi jalar; (3) pemasangan umpan beracun, seperti Ramortal atau Klerat.

### Penyakit

- a) Kudis atau Scab. **Penyebab:** cendawan *Elsinoe batatas*. **Gejala:** adanya benjolan pada tangkai sereta urat daun, dan daun-daun berkerut seperti kerupuk. Tingkat serangan yang berat menyebabkan daun tidak produktif dalam melakukan fotosintesis sehingga hasil ubi menurun bahkan tidak menghasilkan sama sekali. **Pengendalian:** (1) pergiliran/rotasi tanaman untuk memutus siklus hidup penyakit; (2) penanaman ubi jalar bervariasi tahan penyakit kudis, seperti daya dan gedang; (3) kultur teknik budi daya secara intensif; (4) penggunaan bahan tanaman (bibit) yang sehat.
- b) Layu fusarium. **Penyebab:** jamur *Fusarium oxysporum* f. batatas.

**Gejala:** tanaman tampak lemas, urat daun menguning, layu, dan akhirnya mati. Cendawan fusarium dapat bertahan selama beberapa tahun dalam tanah. Penularan penyakit dapat terjadi melalui tanah, udara, air, dan terbawa oleh bibit. **Pengendalian:** (1) penggunaan bibit yang sehat (bebas penyakit); (2) pergiliran/rotasi tanaman yang serasi di suatu daerah dengan tanaman yang bukan famili; (3) penanaman jenis atau varietas ubi jalar yang tahan terhadap penyakit *Fusarium*.

- c) Virus. Beberapa jenis virus yang ditemukan menyerang tanaman ubi jalar adalah Internal Cork, Chlorotic Leaf Spot, Yellow Dwarf.

**Gejala:** pertumbuhan batang dan daun tidak normal, ukuran tanaman kecil dengan tata letak daun bergerombol di bagian puncak, dan warna daun klorosis atau hijau kekuning-kuningan. Pada tingkat serangan yang berat, tanaman ubi jalar tidak menghasilkan. **Pengendalian:** (1) penggunaan bibit yang sehat dan bebas virus; (2) pergiliran/rotasi tanaman selama beberapa tahun, terutama di daerah basis (endemis) virus; (3) pembongkaran/eradikasi tanaman untuk dimusnahkan.

- d) Penyakit lain-lain. Penyakit-penyakit yang lain adalah, misalnya bercak daun cercospora oleh jamur *Cercospora batatae* Zimmermann, busuk basah akar dan ubi oleh jamur *Rhizopus nigricans* Ehrenberg, dan klorosis daun oleh jamur *Albugo ipomeae pandurata* Schweinitz. **Pengendalian:** dilakukan secara terpadu, meliputi perbaikan kultur teknik budi daya, penggunaan bibit yang sehat, sortasi dan seleksi ubi di gudang, dan penggunaan pestisida selektif.

## Panen

### Ciri dan Umur Panen

Tanaman ubi jalar dapat dipanen bila ubi-ubinya sudah tua (matang fisiologis). Ciri fisik ubi jalar matang, antara lain: bila kandungan tepungnya sudah maksimum, ditandai dengan kadar serat yang rendah dan bila direbus (dikukus) rasanya enak serta tidak berair. Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman. Jenis atau varietas ubi jalar berumur pendek (genjah) dipanen pada umur 3-3,5 bulan, sedangkan varietas berumur panjang (dalam

sewaktu berumur 4,5-5 bulan.

Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan, selain resiko serangan hama bolong cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan hasil ubi.

### **Cara Panen**

Tata cara panen ubi jalar melalui tahapan sebagai berikut:

- a) Tentukan pertanaman ubi jalar yang telah siap dipanen.
- b) Potong (pangkas) batang ubi jalar dengan menggunakan parang atau sabit, kemudian batang-batangnya disingkirkan ke luar petakan sambil dikumpulkan.
- c) Galilah guludan dengan cangkul hingga terkuak ubi-ubinya.
- d) Ambil dan kumpulkan ubi jalar di suatu tempat pengumpulan hasil.
- e) Bersihkan ubi dari tanah atau kotoran dan akar yang masih menempel.
- f) Lakukan seleksi dan sortasi ubi berdasarkan ukuran besar dan kecil ubi secara terpisah dan warna kulit ubi yang seragam. Pisahkan ubi utuh dari ubi terluka ataupun terserang oleh hama atau penyakit.
- g) Masukkan ke dalam wadah atau karung goni, lalu angkut ke tempat penampungan (pengumpulan) hasil.

### **Prakiraan Produksi**

Tanaman ubi jalar yang tumbuhnya baik dan tidak mendapat serangan hama penyakit yang berarti (berat) dapat menghasilkan lebih dari 25 ton ubi basah per hektar. Varietas unggul seperti borobudur dapat menghasilkan 25 ton, prambanan 28 ton, dan kalasan antara 31,2 - 47,5 ton per hektar.

### **Pascapanen**

#### **Pengumpulan**

Hasil panen dikumpulkan di lokasi yang cukup strategis, aman dan mudah dijangkau oleh angkutan.

## **Penyortiran dan Penggolongan**

Pemilihan atau penyortiran ubi jalar sebenarnya dapat dilakukan pada saat pencabutan berlangsung. Akan tetapi penyortiran ubi jalar dapat dilakukan setelah semua pohon dicabut dan ditampung dalam suatu tempat. Penyortiran dilakukan untuk memilih umbi yang berwarna bersih terlihat dari kulit umbi yang segar serta yang cacat terutama terlihat dari ukuran besarnya umbi serta bercak hitam/garis-garis pada daging umbi.

## **Penyimpanan**

Penanganan pascapanen ubi jalar biasanya ditujukan untuk mempertahankan daya simpan. Penyimpanan ubi yang paling baik dilakukan dalam pasir atau abu. Tata cara penyimpanan ubi jalar dalam pasir atau abu adalah sebagai berikut:

- a) Angin-anginkan ubi yang baru dipanen di tempat yang berlatas kering selama 2 - 3 hari.
- b) Siapkan tempat penyimpanan berupa ruangan khusus atau gudang yang kering, sejuk, dan peredaran udaranya baik.
- c) Tumpukkan ubi di lantai gudang, kemudian timbun dengan pasir kering atau abu setebal 20 - 30 cm hingga semua permukaan ubi tertutup.

Cara penyimpanan ini dapat mempertahankan daya simpan ubi sampai 5 bulan. Ubi jalar yang mengalami proses penyimpanan dengan baik biasanya akan menghasilkan rasa ubi yang manis dan enak bila dibandingkan dengan ubi yang baru dipanen.

Hal yang penting dilakukan dalam penyimpanan ubi jalar adalah melakukan pemilihan ubi yang baik, tidak ada yang rusak atau terluka, dan tempat (ruang) penyimpanan bersuhu rendah antara 27-30°C (suhu kamar) dengan kelembapan udara antara 85-90%.

## **Standar Produksi**

### **Ruang Lingkup**

Standar produksi meliputi: klasifikasi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan dan cara pengemasan.

## **Klasifikasi dan Standar Mutu**

**Pengambilan Contoh.** Contoh diambil secara acak sebanyak akar pangkat dua dari jumlah karung dengan maksimum maksimum 30 karung. Pengambilan contoh dilakukan beberapa kali, sampai mencapai berat 500 gram. Contoh kemudian disegel dan diberi label. Petugas pengambil contoh harus orang yang telah berpengalaman atau dilatih lebih dahulu.

**Pengemasan.** Dibagian luar kemasan ditulis dengan bahan yang tidak mudah luntur, jelas terbaca, antara lain: a) Produksi Indonesia. b) Nama barang atau jenis barang. c) Nama perusahaan atau eksportir. d) Berat bersih. e) Berat kotor. f) Negara/tempat tujuan.

## Daftar Pustaka

Rukmana, Rahmat. (1997). Ubi jalar: budi daya dan pascapanen. Yogyakarta: Kanisius, 1997.

Najiyati, Sri. (1998). Palawija: budidaya dan analisis usaha tani. Jakarta: PT.Penebar Swadaya, 1998. Jakarta, Februari 2000.

Sumber :Sistim Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan  
Proyek PEMD, BAPPENAS

Editor :Kemal Prihatman

# JAGUNG

## Sejarah Singkat

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarkannya ke Asia termasuk Indonesia. Orang Belanda menamakannya *mais* dan orang Inggris menamakannya *corn*.

## Jenis Tanaman

Sistematika tanaman jagung adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
Divisio	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Sub Divisio	: <i>Angiospermae</i> (berbiji tertutup)
Classis	: <i>Monocotyledone</i> (berkeping satu)
Ordo	: <i>Graminae</i> (rumput-rumputan)
Familia	: <i>Graminaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Species	: <i>Zea mays</i> L.

## Manfaat Tanaman

Tanaman jagung sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia dan hewan. Di Indonesia, jagung merupakan komoditi tanaman pangan kedua terpenting setelah padi. Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ke-3 setelah gandum dan padi. Di Daerah Madura, jagung banyak dimanfaatkan sebagai makanan pokok. Akhir-akhir ini tanaman jagung semakin meningkat penggunaannya. Tanaman jagung banyak sekali gunanya, sebab hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan antara lain:

- Batang dan daun muda: pakan ternak
- Batang dan daun tua (setelah panen): pupuk hijau atau kompos
- Batang dan daun kering: kayu bakar
- Batang jagung: lanjaran (turus)
- Batang jagung: pulp (bahan kertas)
- Buah jagung muda (putren, Jw): sayuran, bergedel, bakwan, sambel goreng

- g) Biji jagung tua: pengganti nasi, marning, brondong, roti jagung tepung, bihun, bahan campuran kopi bubuk, biskuit, kue kering pakan ternak, bahan baku industri bir, industri farmasi, dextrin perekat, industri tekstil.

### **Syarat Tumbuh**

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan di luar daerah tersebut. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering. Tetapi untuk pertumbuhan optimalnya, jagung menghendaki beberapa persyaratan.

### **Iklim**

Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah-daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara  $0 - 50^{\circ}\text{LU}$  hingga  $0 - 40^{\circ}\text{LS}$ . Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau.

Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari. Tanaman jagung yang temaungi, pertumbuhannya akan terhambat/ merana, dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara  $21-34^{\circ}\text{C}$ , akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara  $23-27^{\circ}\text{C}$ . Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar  $30^{\circ}\text{C}$ . Saat panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik daripada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil.

### **Media Tanam**

Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus. Agar supaya dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur dan kaya humus. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol, tanah

berpasir Pada tanah-tanah dengan tekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya. Keasaman tanah erat hubungannya dengan ketersediaan unsur-unsur hara tanaman. Keasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah pH antara 5,6 - 7,5.

Tanaman jagung membutuhkan tanah dengan aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik. Tanah dengan kemiringan kurang dari 8% dapat ditanami jagung, karena disana kemungkinan terjadinya erosi tanah sangat kecil. Sedangkan daerah dengan tingkat kemiringan lebih dari 8%, sebaiknya dilakukan pembentukan teras dahulu.

### **Ketinggian Tempat**

Jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 m dpl. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0-600 m dpl merupakan ketinggian yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung.

## **Pedoman Budidaya**

### **Pembibitan dan Persyaratan Benih**

Benih yang akan digunakan sebaiknya bermutu tinggi, baik mutu genetik, fisik maupun fisiologinya. Berasal dari varietas unggul (daya tumbuh besar, tidak tercampur benih/varietas lain, tidak mengandung kotoran, tidak tercemar hama dan penyakit). Benih yang demikian dapat diperoleh bila menggunakan benih bersertifikat. Pada umumnya benih yang dibutuhkan sangat bergantung pada kesehatan benih, kemurnian benih dan daya tumbuh benih.

Penggunaan benih jagung hibrida biasanya akan menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Tetapi jagung hibrida mempunyai beberapa kelemahan dibandingkan varietas bersari bebas yaitu harga benihnya yang lebih mahal dan hanya dapat digunakan maksimal 2 kali turunan dan tersedia dalam jumlah terbatas. Beberapa varietas unggul jagung untuk dipilih sebagai benih adalah: Hibrida C1, Hibrida C2, Hibrida Pioneer 1, Pioneer 2, IPB 4, CPI-1, Kaliangga, Wiyasa, Arjuna, Baster kuning, Kania Putih, Metro, Harapan, Bima, Permadi, Bogor Composite, Parikesit, Sadewa, Nakula. Selain itu, jenis-jenis unggul yang belum lama

dikembangkan adalah: CPI-2, BISI-1, BISI-2, P-3, P-4, P-5, C Semar 1 dan Semar 2 (semuanya jenis Hibrida).

### **Pemindahan Bibit**

Sebelum benih ditanam, sebaiknya dicampur dulu dengan fungisida seperti Benlate, terutama apabila diduga akan ada serangan jamur. Sedangkan bila diduga akan ada serangan lalat bibit dan ulat agrotis, sebaiknya benih dimasukkan ke dalam lubang bersama-sama dengan insektisida butiran dan sistemik seperti Furadan 3G.

### **Pengolahan Media Tanam**

Pengolahan tanah bertujuan untuk: memperbaiki kondisi tanah, dan memberikan kondisi menguntungkan bagi pertumbuhan akar. Melalui pengolahan tanah, drainase dan aerasi yang kurang baik akan diperbaiki. Tanah diolah pada kondisi lembab tetapi tidak terlalu basah. Tanah yang sudah gembur hanya diolah secara umum.

**Persiapan.** Dilakukan dengan cara membalik tanah dan memecah bongkah tanah agar diperoleh tanah yang gembur untuk memperbaiki aerasi. Tanah yang akan ditanami (calon tempelan barisan tanaman) dicangkul sedalam 15-20 cm, kemudian diratakan. Tanah yang keras memerlukan pengolahan yang lebih banyak. Pertama-tama tanah dicangkul/dibajak lalu dihaluskan dan diratakan.

**Pembukaan Lahan.** Pengolahan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya. Bila persisa tanaman yang cukup banyak dibakar, abunya dikembalikan ke dalam tanah, kemudian dilanjutkan dengan pencangkulan dan pengolahan tanah dengan bajak.

**Pembentukan Bedengan.** Setelah tanah diolah, setiap 3 meter dibuat saluran drainase sepanjang barisan tanaman. Lebar saluran 25-30 cm dengan kedalaman 20 cm. Saluran ini dibuat terutami pada tanah yang drainasenya jelek.

### **Pemupukan**

Apabila tanah yang akan ditanami tidak menjamin ketersediaan hara yang cukup maka harus dilakukan pemupukan. Dosis pupuk yang dibutuhkan tanaman sangat bergantung pada

kesuburan tanah dan diberikan secara bertahap. Anjuran dosis rata-rata adalah: Urea=200-300 kg/ha, TSP=75-100 kg/ha dan KCl=50-100 kg/ha.

Adapun cara dan dosis pemupukan untuk setiap hektar:

- Pemupukan dasar: 1/3 bagian pupuk Urea dan 1 bagian pupuk TSP diberikan saat tanam, 7 cm di parit kiri dan kanan lubang tanam sedalam 5 cm lalu ditutup tanah;
- Susulan I: 1/3 bagian pupuk Urea ditambah 1/3 bagian pupuk KCl diberikan setelah tanaman berumur 30 hari, 15 cm di parit kiri dan kanan lubang tanam sedalam 10 cm lalu di tutup tanah;
- Susulan II: 1/3 bagian pupuk Urea diberikan saat tanaman berumur 45 hari.

### Penanaman

**Teknik Penanaman.** Penanaman jagung dapat dilaksanakan dengan berbagai pola tanam:

- Tumpang sari (*Intercropping*), melakukan penanaman lebih dari 1 tanaman (umur sama atau berbeda). Contoh: tumpang sari sama umur seperti jagung dan kedelai; tumpang sari beda umur seperti jagung, ketela pohon, padi gogo.
- Tumpang gilir (*Multiple Cropping*), dilakukan secara beruntun sepanjang tahun dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain untuk mendapat keuntungan maksimum. Contoh: jagung muda, padi gogo, kacang tanah, ubi kayu.
- Tanaman Bersisipan (*Relay Cropping*): pola tanam dengan cara menyisipkan satu atau beberapa jenis tanaman selain tanaman pokok (dalam waktu tanam yang bersamaan atau waktu yang berbeda). Contoh: jagung disisipkan kacang tanah, waktu jagung menjelang panen disisipkan kacang panjang.
- Tanaman Campuran (*Mixed Cropping*): penanaman terdiri atas beberapa tanaman dan tumbuh tanpa diatur jarak tanam maupun larikannya, semua tercampur jadi satu Lahan efisien, tetapi riskan terhadap ancaman hama dan penyakit. Contoh: tanaman campuran seperti jagung, kedelai, ubi kayu.

**Pembuatan Lubang Tanam.** Lubang tanam dibuat dengan alatugal. Kedalaman lubang perlu diperhatikan agar benih tidak terhambat pertumbuhannya. Kedalaman lubang tanam antara: 3-5 cm, dan tiap lubang hanya diisi 1 butir benih. Jarak tanam jagung

disesuaikan dengan umur panennya, semakin panjang umurnya tanaman akan semakin tinggi dan memerlukan tempat yang lebih luas. Jagung berumur dalam/panjang dengan waktu panen = 100 hari sejak penanaman, jarak tanamnya dibuat 40 x 100 cm (2 tanaman/lubang). Jagung berumur sedang (panen 80 - 100 hari) jarak tanamnya 25 x 75 cm (1 tanaman/lubang). Sedangkan jagung berumur pendek (panen <80 hari), jarak tanamnya 20 x 50 cm (1 tanaman/lubang). Kedalaman lubang tanam yaitu antara 3 - 5 cm.

**Cara Penanaman.** Pada jarak tanam 75 x 25 cm setiap lubang ditanam satu tanaman. Dapat juga digunakan jarak tanam 75 x 50 cm, setiap lubang ditanam dua tanaman. Tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik pada saat air kurang atau saat air berlebihan. Pada waktu musim penghujan atau waktu musim hujan hampir berakhir, benih jagung ini dapat ditanam. Tetapi air hendaknya cukup tersedia selama pertumbuhan tanaman jagung. Pada saat penanaman sebaiknya tanah dalam keadaan lembab dan tidak tergenang. Apabila tanah kering, perlu diairi dahulu, kecuali bila diduga 1-2 hari lagi hujan akan turun. Pembuatan lubang tanam dan penanaman biasanya memerlukan 4 orang (2 orang membuat lubang, 1 orang memasukkan benih, 1 orang lagi memasukkan pupuk dasar dan menutup lubang). Jumlah benih yang dimasukkan per lubang tergantung yang dikehendaki, bila dikehendaki 2 tanaman per lubang maka benih yang dimasukkan 3 biji per lubang, bila dikehendaki 1 tanaman per lubang, maka benih yang dimasukkan 2 butir benih per lubang.

### **Pemeliharaan Tanaman**

**Penjarangan dan Penyulaman.** Dengan penjarangan maka dapat ditentukan jumlah tanaman per lubang sesuai dengan yang dikehendaki. Apabila dalam 1 lubang tumbuh 3 tanaman, sedangkan yang dikehendaki hanya 2 atau 1, maka tanaman tersebut harus dikurangi. Tanaman yang tumbuhnya paling tidak baik, dipotong dengan pisau atau gunting yang tajam tepat di atas permukaan tanah. Pencabutan tanaman secara langsung tidak boleh dilakukan, karena akan melukai akar tanaman lain yang akan dibiarkan tumbuh. Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh/mati. Kegiatan ini dilakukan 7-10 hari sesudah tanam. Jumlah dan jenis benih serta perlakuan dalam penyulaman sama

dengan sewaktu penanaman. Penyulaman hendaknya menggunakan benih dari jenis yang sama. Waktu penyulaman paling lambat dua minggu setelah tanam.

**Penyiangan.** Penyiangan bertujuan untuk membersihkan lahan dari tanaman pengganggu (gulma). Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali. Penyiangan pada tanaman jagung yang masih muda biasanya dengan tangan atau cangkul kecil, garpu dan sebagainya. Yang penting dalam penyiangan ini tidak mengganggu perakaran tanaman yang pada umur tersebut masih belum cukup kuat mencengkram tanah. Hal ini biasanya dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari.

**Pembumbunan.** Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan dan bertujuan untuk memperkokoh posisi batang, sehingga tanaman tidak mudah rebah. Selain itu juga untuk menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi. Kegiatan ini dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu, bersamaan dengan waktu pemupukan. Caranya, tanah di sebelah kanan dan kiri barisan tanaman diuruk dengan cangkul, kemudian ditimbun di barisan tanaman.

Dengan cara ini akan terbentuk guludan yang memanjang. Untuk efisiensi tenaga biasanya pembumbunan dilakukan bersama dengan penyiangan kedua yaitu setelah tanaman berumur 1 bulan.

**Pemupukan.** Dosis pemupukan jagung untuk setiap hektarnya adalah pupuk Urea sebanyak 200-300 kg, pupuk TSP/SP 36 sebanyak 75-100 kg, dan pupuk KCl sebanyak 50-100 kg. Pemupukan dapat dilakukan dalam tiga tahap. Pada tahap pertama (pupuk dasar), pupuk diberikan bersamaan dengan waktu tanam. Pada tahap kedua (pupuk susulan I), pupuk diberikan setelah tanaman jagung berumur 3-4 minggu setelah tanam. Pada tahap ketiga (pupuk susulan II), pupuk diberikan setelah tanaman jagung berumur 8 minggu atau setelah malai keluar.

**Pengairan dan Penyiraman.** Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman secukupnya, kecuali bila tanah telah lembab. Pengairan berikutnya diberikan secukupnya dengan tujuan menjaga agar tanaman tidak layu. Namun menjelang tanaman berbunga, air yang

diperlukan lebih besar sehingga perlu dialirkan air pada parit-parit antara bumbunan tanaman jagung.

**Waktu Penyemprotan Pestisida.** Penggunaan pestisida hanya diperkenankan setelah terlihat adanya hama yang dapat membahayakan proses produksi jagung. Adapun pestisida yang digunakan yaitu pestisida yang dipakai untuk mengendalikan ulat. Pelaksanaan penyemprotan hendaknya memperlihatkan kelestarian musuh alami dan tingkat populasi hama yang menyerang, sehingga perlakuan ini akan lebih efisien.

## Hama dan Penyakit

**Hama.** Beberapa hama yang biasa menyerang tanaman jagung adalah:

### a. Lalat bibit (*Atherigona exigua* Stein)

**Gejala:** daun berubah warna menjadi kekuning-kuningan, di sekitar bekas gigitan atau bagian yang terserang mengalami pembusukan, akhirnya tanaman menjadi layu, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil atau mati. **Penyebab:** lalat bibit dengan ciri-ciri warna lalat abu-abu, warna punggung kuning kehijauan dan bergaris, warna perut coklat kekuningan, warna telur putih mutiara, dan panjang lalat 3-3,5 mm. **Pengendalian:** (1) penanaman serentak dan penerapan pergiliran tanaman akan sangat membantu memutus siklus hidup lalat bibit, terutama setelah selesai panen jagung; (2) tanaman yang terserang lalat bibit harus segera dicabut dan dimusnahkan, agar hama tidak menyebar; (3) kebersihan di sekitar areal penanaman hendaklah dijaga dan selalu diperhatikan terutama terhadap tanaman inang yang sekaligus sebagai gulma; (4) pengendalian secara kimiawi insektisida yang dapat digunakan antara lain: Dursban 20 EC, Hostathion 40 EC, Larvin 74 WP, Marshal 25 ST, Miral 26 dan Promet 40 SD sedangkan dosis penggunaan dapat mengikuti aturan pakai.

### b. Ulat pemotong

**Gejala:** tanaman jagung yang terserang biasanya terpotong beberapa cm diatas permukaan tanah yang ditandai dengan adanya bekas gigitan pada batangnya, akibatnya tanaman jagung yang masih muda itu roboh di atas tanah. **Penyebab:** beberapa jenis ulat pemotong: *Agrotis* sp. (*A. epsilon*); *Spodoptera litura*, penggerek

batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), dan penggerek buah jagung (*Helicoverpa armigera*). **Pengendalian:** (1) bertanam secara serentak pada areal yang luas, bisa juga dilakukan pergiliran tanaman; (2) dengan mencari dan membunuh ulat-ulat tersebut yang biasanya terdapat di dalam tanah; (3) sebelum lahan ditanami jagung, disemprot terlebih dahulu dengan insektisida.

**Penyakit.** Beberapa penyakit yang biasa menyerang tanaman jagung adalah:

**a. Penyakit bulai (*Downy mildew*)**

**Penyebab:** cendawan *Peronosclero spora maydis* dan *P. spora javanica* serta *P. spora philippinensis*. yang akan merajalela pada suhu udara 27 derajat C ke atas serta keadaan udara lembab. **Gejala:** (1) pada tanaman berumur 2-3 minggu, daun runcing dan kecil, kaku dan pertumbuhan batang terhambat, warna menguning, sisi bawah daun terdapat lapisan spora cendawan warna putih; (2) pada tanaman berumur 3-5 minggu, tanaman yang terserang mengalami gangguan pertumbuhan, daun berubah warna dan perubahan warna ini dimulai dari bagian pangkal daun, tongkol berubah bentuk dan isi; (3) pada tanaman dewasa, terdapat garis-garis kecoklatan pada daun tua. **Pengendalian:** (1) penanaman dilakukan menjelang atau awal musim penghujan; (2) pola tanam dan pola pergiliran tanaman, penanaman varietas unggul; (3) dilakukan pencabutan tanaman yang terserang, kemudian dimusnahkan.

**b. Penyakit bercak daun (*Leaf bligh*)**

**Penyebab:** cendawan *Helminthosporium turcicum*. **Gejala:** pada daun tampak bercak memanjang dan teratur berwarna kuning dan dikelilingi warna coklat, bercak berkembang dan meluas dari ujung daun hingga ke pangkal daun, semula bercak tampak basah, kemudian berubah warna menjadi coklat kekuningkuningan, kemudian berubah menjadi coklat tua. Akhirnya seluruh permukaan daun berwarna coklat. **Pengendalian:** (1) pergiliran tanaman hendaknya selalu dilakukan guna menekan meluasnya cendawan; (2) mekanis dengan mengatur kelembaban lahan agar kondisi lahan tidak lembab; (3) kimiawi dengan pestisida antara lain: Daconil 75 WP, Difolatan 4

**c. Penyakit karat (*Rust*)**

**Penyebab:** cendawan *Puccinia sorghi* Schw dan *Puccinia polypora* Underw. **Gejala:** pada tanaman dewasa yaitu pada daun yang sudah tua terdapat titik-titik noda yang berwarna merah kecoklatan seperti karat serta terdapat serbuk yang berwarna kuning kecoklatan, serbuk cendawan ini kemudian berkembang dan memanjang, kemudian akhirnya karat dapat berubah menjadi bermacam-macam bentuk. **Pengendalian:** (1) mengatur kelembaban pada areal tanam; (2) menanam varietas unggul/tahan terhadap penyakit; (3) melakukan sanitasi pada areal pertanaman jagung; (4) kimiawi menggunakan pestisida seperti pada penyakit bulai dan bercak daun.

#### **d. Penyakit gosong bengkak (*Corn smut/boil smut*)**

**Penyebab:** cendawan *Ustilago maydis* (DC) Cda, *Ustilago zaeae* (Schw) Ung, *Uredo zaeae* Schw, *Uredo maydis* DC. **Gejala:** pada tongkol ditandai dengan masuknya cendawan ini ke dalam biji sehingga terjadi pembengkakan dan mengeluarkan kelenjar (gall), pembengkakan ini menyebabkan pembungkus terdesak hingga pembungkus rusak dan kelenjar keluar dari pembungkus dan spora tersebar. **Pengendalian:** (1) mengatur kelembaban areal pertanaman jagung dengan cara pengeringan dan irigasi; (2) memotong bagian tanaman kemudian dibakar; (3) benih yang akan ditanam dicampur dengan fungisida secara merata hingga semua permukaan benih terkena.

#### **e. Penyakit busuk tongkol dan busuk biji**

**Penyebab:** cendawan *Fusarium* atau *Gibberella* antara lain *Gibberella zaeae* (Schw), *Gibberella fujikuroi* (Schw), *Gibberella moniliforme*. **Gejala:** dapat diketahui setelah membuka pembungkus tongkol, biji-biji jagung berwarna merah jambu atau merah kecoklatan kemudian berubah menjadi warna coklat sawo matang. **Pengendalian:** (1) menanam jagung varietas unggul, dilakukan pergiliran tanam, mengatur jarak tanam, perlakuan benih; (2) penyemprotan dengan fungisida setelah ditemukan gejala serangan.

### **Panen**

Hasil panen jagung tidak semua berupa jagung tua/matang fisiologis, tergantung dari tujuan panen. Seperti pada tanaman padi, tingkat kemasakan buah jagung juga dapat dibedakan dalam 4

tingkat: masak susu, masak lunak, masak tua dan masak kering/masak mati.

### **Ciri dan Umur Panen**

- a) Umur panen adalah 86-96 hari setelah tanam.
- b) Jagung siap dipanen dengan tongkol atau kelobot mulai mengering yang ditandai dengan adanya lapisan hitam pada biji bagian lembaga.
- c) Biji kering, keras, dan mengkilat, apabila ditekan tidak membekas.

Jagung untuk sayur (jagung muda, baby corn) dipanen sebelum bijinya terisi penuh. Saat itu diameter tongkol baru mencapai 1-2 cm. Jagung untuk direbus dan dibakar, dipanen ketika matang susu. Tanda-tandanya kelobot masih berwarna hijau, dan bila biji dipijit tidak terlalu keras serta akan mengeluarkan cairan putih. Jagung untuk makanan pokok (beras jagung), pakan ternak, benih, tepung dan berbagai keperluan lainnya dipanen jika sudah matang fisiologis. Tanda-tandanya: sebagian besar daun dan kelobot telah menguning. Apabila bijinya dilepaskan akan ada warna coklat kehitaman pada tangkainya (tempat menempelnya biji pada tongkol). Bila biji dipijit dengan kuku, tidak meninggalkan bekas.

### **Cara Panen**

Cara panen jagung yang matang fisiologis adalah dengan cara memutar tongkol berikut kelobatnya, atau dapat dilakukan dengan mematahkan tangkai buah jagung. Pada lahan yang luas dan rata sangat cocok bila menggunakan alat mesin pemetikan.

### **Periode Panen**

Pemetikan jagung pada waktu yang kurang tepat, kurang masak dapat menyebabkan penurunan kualitas, butir jagung menjadi keriput bahkan setelah pengeringan akan pecah, terutama bila dipipil dengan alat. Jagung untuk keperluan sayur, dapat dipetik 15 sampai dengan 21 hari setelah tanaman berbunga. Pemetikan jagung untuk dikonsumsi sebagai jagung rebus, tidak harus menunggu sampai biji masak, tetapi dapat dilakukan  $\pm$  4 minggu setelah tanaman berbunga atau dapat mengambil waktu panen antara umur panen jagung sayur dan umur panen jagung masak mati.

## Pasca Panen

### Pengupasan

Jagung dikupas saat masih menempel pada batang atau setelah pemetikian selesai. Pengupasan dilakukan untuk menjaga agar kadar air di dalam tongkol dapat diturunkan dan kelembaban sekitar biji tidak menimbulkan kerusakan atau mengakibatkan tumbuhnya cendawan. Pengupasan dapat memudahkan dan memperingan pengangkutan selama proses pengeringan. Untuk jagung masak mati sebagai bahan makanan, begitu selesai dipanen kelobot segera dikupas.

### Pengeringan

Pengeringan jagung dapat dilakukan secara alami atau buatan. Secara tradisional jagung dijemur di bawah sinar matahari hingga kadar air berkisar 9-11%. Biasanya penjemuran memakan waktu sekitar 7-8 hari. Penjemuran dapat dilakukan di lantai, dengan alas anyaman bambu atau dengan cara diikat dan digantung. Secara buatan dapat dilakukan dengan mesin pengering untuk menghemat tenaga manusia, terutama pada musim hujan. Terdapat berbagai cara pengeringan buatan, tetapi prinsipnya sama untuk mengurangi kadar air di dalam biji dengan panas pengeringan sekitar 38 - 43°C sehingga kadar air turun menjadi 12-13%. Mesin pengering dapat digunakan setiap saat untuk pengaturan suhu sesuai dengan kadar air biji jagung yang diinginkan.

### Pemipilan

Setelah dijemur sampai kering jagung dipipil. Pemipilan dapat menggunakan tangan atau alat pemipil jagung bila jumlah produksi cukup besar. Pada dasarnya "memipil" jagung hampir sama dengan proses perontokan gabah, yaitu memisahkan biji-biji dari tempa pelekatan. Jagung melekat pada tongkolnya, maka antara biji dan tongkol perlu dipisahkan.

### Penyortiran dan Penggolongan

Setelah jagung terlepas dari tongkol, biji jagung harus dipisahkan dari kotoran tidak dikehendaki sehingga tidak menurunkan kualitas jagung. Yang perlu dipisahkan dan dibuang antara lain sisa-sisa tongkol, biji kecil, biji pecah, biji hampa, kotoran selama petik ataupun pada waktu pengumpulan. Tindakan ini sangat

bermanfaat untuk menghindari atau menekan serangan jamur dan hama selama dalam penyimpanan. Disamping itu juga dapat memperbaiki peredaran udara. Untuk pemisahan biji yang akan digunakan sebagai benih terutama untuk penanaman dengan mesin penanam, biasanya membutuhkan keseragaman bentuk dan ukuran buntirnya. Maka pemisahan ini sangat penting untuk menambah efisiensi penanaman dengan mesin. Ada berbagai cara membersihkan atau memisahkan jagung dari campuran kotoran. Tetapi pemisahan dengan cara ditampi seperti pada proses pembersihan padi, akan mendapatkan hasil yang baik.

### Standar Produksi

**a) Syarat Umum:** 1. Bebas hama dan penyakit; 2. Bebas bau busuk, asam, atau bau asing lainnya; 3. Bebas dari bahan kimia, seperti: insektisida dan fungisida; 4. Memiliki suhu normal.

**b) Syarat Khusus.** 1. Kadar air maksimum (%): mutu I=14; mutu II=14; mutu III=15; mutu IV=17; 2. Butir rusak maksimum (%): mutu I=2; mutu II=4; mutu III=6; mutu IV=8; 3. Butir warna lain maksimum (%): mutu I=1; mutu II=3; mutu III=7; mutu IV=10; 4. Butir pecah maksimum (%): mutu I=1; mutu II=2; mutu III=3; mutu IV=3; 5. Kotoran maksimum (%): mutu I=1; mutu II=1; mutu III=2; mutu IV=2.

Untuk mendapatkan standar mutu yang disyaratkan maka dilakukan beberapa pengujian diantaranya:

- Penentuan adanya hama dan penyakit, dilakukan dengan cara organoleptik kecuali adanya bahan kimia dengan menggunakan indera penglihatan dan penciuman serta dibantu dengan peralatan dan cara yang diperbolehkan.
- Penentuan adanya rusak, butir warna lain, kotoran dan butir pecah dilakukan dengan cara manual dengan pinset dengan contoh uji 100 gram/sampel. Persentase butir-butir warna lain, butir rusak, butir pecah, kotoran ditetapkan berdasarkan berat masing-masing komponen dibandingkan dengan berat contoh analisa x 100%
- Penentuan kadar air biji ditentukan dengan moisture tester electronic atau "Air Oven Methode" (ISO/r939-1969E atau OACE 930.15). Penentuan kadar aflatoxin adalah racun hasil metabolisme cendawan *Aspergillus flavus*, Aflatoxin disini adalah jumlah semua jenis aflatoxin yang terkandung dalam biji-biji kacang tanah.

## Daftar Pustaka

- AAK. (1993). Teknik Bercocok Tanam Jagung. Yogyakarta. Kanisius.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (1998). Budidaya Kedelai dan Jagung. Palangkaraya. Departemen Pertanian.
- Capricorn Indo Consult. (1998). Studi Tentang Agroindustri & Pemasaran JAGUNG & KEDELAI di Indonesia.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (1988). Jagung Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Saenong, Sania. (1988). Teknologi Benih Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sutoro; Yogo Sulaeman; Iskandar. (1988). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Warisno (1998). Budidaya Jagung Hibrida. Yogyakarta. Kanisius.

# CABAI MERAH

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, karena komoditas ini jenis sayuran yang setiap harinya banyak dikonsumsi. Tanaman ini mempunyai daya adaptasi yang cukup baik untuk dibudidayakan hampir pada semua jenis tanah dan tipe iklim yang berbeda serta dapat diusahakan sepanjang tahun.

Secara umum cabai merah dapat ditanam di lahan basah (sawah) dan lahan kering (tegalan) dan dapat dibudidayakan di saat musim hujan dan kering. Di Indonesia cabai merah sudah dikembangkan sebagai tanaman perdagangan domestik, dan diusahakan secara intensif di beberapa daerah sentra produksi baik di Pulau Jawa maupun luar Jawa.

## Biologi Tumbuhan

Klasifikasi tanaman cabai adalah sebagai berikut:

- a. Kingdom : Plantarum
- b. Divisi : Spermatophyt
- c. Sub Divisi : Angiospermae
- d. Klas : Dicotyledoneae
- e. Sub Klas : Sympetalae
- f. Ordo : Tubiflorae (Solanales)
- g. Famili : Solanaceae
- h. Genus : *Capsicum*
- i. Spesies : *Capsicum annum* L.

Varietas cabai unggul yang digemari para petani adalah Hot Beauty 457), Hero (459), Long Chili (455), Ever Flavor (462), Passion (451), Amando, Red Beauty, Hot Chili, Wonder Hot, Arimbi, Hybrid TM-999, dan Hybrid TM-388.

## Syarat Pertumbuhan

### Iklim

- a. Angin yang bertiup akan membawa uap air dan melindungi tanaman dari terik matahari sehingga penguapan yang berlebihan akan berkurang. Pada saat mendung dan diselingi hujan, biasanya lebah penyerbuk jarang muncul dipertanaman. Dalam keadaan ini angin berperan penting sebagai perantara

penyerbukan, meskipun peranannya tidak besar dibandingkan lebah. Namun angin yang kencang justru akan merugikan karena dapat merusak pertanaman. Bunga yang saatnya diserbuki menjadi tak terserbuki sehingga banyak yang rontok. Untuk itulah, diperlukan antisipasi pengaturan mikro iklim dengan pemberian penopang tanaman berupa ajir maupun gelagar, baik yang terbuat dari bilahan bambu maupun perpaduan antara bilahan bambu dan tali.

- b. Curah hujan yang ideal untuk budidaya cabai adalah antara 1.500 - 2.500 mm/tahun. Hujan yang terlalu keras akan mengakibatkan bunga cabai rontok dan bunga tidak terserbuki oleh lebah. Air hujan yang menggenang di parit akan menyulitkan pernafasan tanaman. Selain itu, hujan yang terus-menerus akan meningkatkan kelembaban di sekitar pertanaman.
- c. Untuk pembungaan yang normal, cabai memerlukan intensitas cahaya yang cukup banyak. Apabila ternaungi pertumbuhan tanaman akan terhambat dengan ciri-ciri: pertumbuhan meninggi, daun lemas, batang sukulen (berair), bunga yang dihasilkan sedikit, umur panen lebih lama, dan kualitas maupun kuantitas produksi sangat berkurang. Lama penyinaran (fotoperiodisitas) yang dibutuhkan tanaman cabai antara 10 - 12 jam penyinaran sehari. Di Indonesia hal ini akan terpenuhi karena lama penyinaran di daerah ekuator sekitar 11 jam 53 menit sampai 12 jam 7 menit sedangkan pada lintang 10 derajat, lama penyinaran antara 11 jam 17 menit sampai 11 jam 33 menit. Cabai termasuk tanaman berhari netral artinya dapat berbunga sepanjang tahun baik pada hari-hari pendek maupun hari-hari panjang.
- d. Suhu yang ideal untuk budidaya cabai adalah 24 - 28°C. Pada suhu <15°C dan >32°C buah yang dihasilkan kurang baik. Suhu yang terlalu dingin menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, pertumbuhan bunga kurang sempurna dan pemasakan buah lebih lama.
- e. Kelembaban relatif untuk tanaman cabai sebesar 80%. Adanya curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembaban di sekitar pertanaman. Suhu dan kelembaban yang tinggi akan meningkatkan intensitas serangan bakteri *Pseudomonas solanacearum* penyebab layu akar serta merangsang perkembangbiakan cendawan dan bakteri. Untuk mengurangi

kelembaban yang tinggi jarak tanam diperlebar dengan sistem tanam segi tiga (*zig-zag*) dan gulma-gulma dibersihkan.

### Media Tanam

- a. Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman cabai adalah andosol yang berwarna gelap (menunjukkan kaya bahan organik) sampai tanah latosol, regosol, ultisol, hingga grumusol. Tanah yang paling sesuai untuk cabai adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak terlalu porous serta kaya bahan organik.
- b. Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk budidaya cabai berkisar antara 5,5 - 6,8 dengan pH optimum 6,0 - 6,5. Pada umumnya tanah di Indonesia ber-pH rendah (asam), yaitu berkisar 4,0 - 5,5, sehingga tanah ber-pH 6,0 - 6,5 seringkali dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya masih agak asam.
- c. Air merupakan unsur vital bagi keberhasilan bertanam cabai. Air berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang terdapat di dalam tanah, sebagai media pengangkut unsur hara tersebut ke organ tanaman, serta pengisi cairan tubuh tanaman. Perannya pun cukup penting dalam proses fotosintesis (pemasakan makanan) tanaman dan proses pernafasan (*respirasi*). Kekurangan air akan menyebabkan tanaman kurus, kerdil, layu dan akhirnya mati. Air yang diperlukan tanaman berasal dari mata air atau sumber air yang bersih.
- d. Kelerengan lahan untuk tanaman cabai adalah antara 0 - 10°C. Cabai cocok ditanam di tanah yang datar.

### Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat yang baik untuk tanaman cabai adalah dibawah ketinggian 1.400 m dpl. Jenis cabai tertentu dapat ditanam pada ketinggian tempat tertentu untuk dapat tumbuh optimal.

## Pedoman Teknis Budidaya

### Pembibitan

**Persyaratan Benih/Bibit.** Benih/bibit yang baik untuk bertanam cabai harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a) Cabai harus berasal dari buah tanaman induk yang sehat dan murni,
- b) Buah cabai yang diambil bijinya harus berbentuk sempurna, tidak cacat, bebas hama penyakit dan umurnya cukup tua,
- c) Kelopak buahnya tidak pecah, dan
- d) Biji dibeli dari distributor atau kios yang sudah dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan kemurnian dan daya kecambahnya.

Selain hal tersebut di atas juga diperhatikan lokasi penanaman cabai, sehingga dapat mengetahui jenis cabai apa yang cocok tumbuh di daerah tersebut.

**Penyiapan Benih.** Benih cabai diperoleh dari bagian generatif tanaman cabai yaitu dari buah yang diambil bijinya. Benih/biji diperoleh dari kios/koperasi pertanian dan distributor penyedia biji yang ada di daerah tersebut. Petani dapat melakukan pembibitan sendiri dengan menggunakan buah cabai yang baik, sehat dan tua. Tetapi, hasil dari pembibitan sendiri mempunyai banyak kelemahan, karena tidak dilakukan uji laboratorium. Waktu tanam masih lama maka biji disimpan dahulu dengan cara direndam dalam larutan fungisida dahulu kemudian dikering-anginkan dan dimasukkan ke plastik dan ditutup rapat kemudian dimasukkan ke dalam kotak khusus. Usahakan diletakkan di tempat yang kering jangan di tempat yang lembab dan hindarkan dari sinar matahari langsung. Dalam satu hektar lahan diperlukan benih yang berasal dari *polybag* sebanyak ± 18.000 tanaman. Jarak tanam juga mempengaruhi banyaknya benih yang akan ditanam. Selain itu benih juga harus bersih dari cendawan sehingga perlu dilakukan perendaman dalam air yang dicampur fungisida berbahan aktif propamocarb hydrochloride (Previcur N). Konsentrasi larutan adalah 2 - 3 ml/liter air. Sedangkan cara lainnya adalah dengan mencampurkan benih dengan sedikit fungisida berbahan aktif captan (Altan/Orthocide).

**Teknik Penyemaian Benih.** Penyemaian dilakukan beberapa hari sebelum tanam. Cara penyemaian adalah sebagai berikut:

- a. Siapkan bahan-bahan media semai seperti tanah, pupuk kandang batang dan pupuk TSP atau SP-36 dengan perbandingan 2 bagian tanah, 1 bagian pupuk kandang dan

- pupuk TSP atau SP-36 secukupnya. Selain itu, siapkan insektisida karbofuran (furadan, curater atau petrofur).
- Tanah dan pupuk kandang diayak dengan ayakan pasir agar bibit nantinya mudah berkembang. Setiap 3 ember adonan tanah dan pupuk kandang ditambahkan 100 gram insektisida karbofuran dan 100 gram pupuk TSP/SP-36 yang telah dilembutkan. Bila tidak ada TSP atau SP-36, pupuk tersebut dapat diganti dengan NPK sebanyak 80 gram per 3 adonan tersebut.
  - Campurkan bahan-bahan tersebut secara merata.
  - Masukkan media semai tadi kedalam *polybag* plastik yang berukuran 8 x 9 cm hingga sebanyak 90% penuh. Tata *polybag-polybag* tersebut di atas bangunan persemaian setengah lingkaran yang ditutup plastik bening sebagai pelindung panas dan hujan.
  - Semaikan benih bila memang telah mendapatkan perlakuan benih (warna merah muda). Seandainya belum, benih perlu direndam ke dalam larutan fungisida previcur N dengan konsentrasi 2 - 3 ml/liter air selama 4 - 6 jam. Setelah perendaman, benih siap disemaikan. Setiap *polybag* berisi satu benih.

Dalam 1 ha lahan diperlukan <math>100\text{ m}^2</math> untuk pembibitan. Apabila digunakan *polybag* berukuran 6 x 10 cm diperlukan tempat pembibitan sekitar 72  $\text{m}^2$ .

**Pemeliharaan Pembibitan/Penyemaian.** Setiap pagi, bibit disiram air secukupnya karena siang hari bibit akan kehilangan air cukup banyak akibat penguapan. Jangan lakukan penyiraman pada siang hari karena air yang diberikan segera menguap sehingga tanaman stres dan layu terkulai. Penyiraman diulang pada sore hari. Pembukaan sungkup dilakukan untuk mendapatkan sinar matahari langsung terutama pada pagi hari. Setelah pembibitan dilakukan penyiangan secara manual dengan tangan satu kali. Pencabutan gulma dilakukan dengan hati-hati agar akar bibit tidak terangkat. Setelah gulma dibersihkan, pertumbuhan bibit akan optimal karena semua zat makanan terserap. Pupuk dasar yang diberikan pada media semai sudah cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit sehingga penambahan pupuk kimia lewat akar tidak diperlukan. Pupuk daun majemuk yang dilengkapi unsur mikro dapat diberikan untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian pupuk

daun ini (misalnya *Complezal Special Tonic* atau *Kemira Green*) cukup sekali yaitu pada umur 15 - 18 hari setelah semai. Penyemprotan insektisida dilakukan bersamaan dengan penyemprotan fungisida, masing-masing setengah dari konsentrasi yang digunakan untuk tanaman dewasa. Hal ini karena kondisi tanaman yang masih muda. Penyemprotan insektisida dan fungisida dengan konsentrasi penuh menyebabkan daun tanaman terbakar (*plasmolisis*). Penyemprotan tersebut dilakukan 1 - 3 hari menjelang bibit ditanam di lapangan (17 - 21 HST = Hari Setelah Tanam). Bisa dilakukan setelah di lapangan pada tanaman yang baru dipindah akan berbahaya karena tanaman masih dalam masa kritis, yaitu masa beradaptasi. Untuk mengendalikan hama di pembibitan digunakan Decis dengan konsentrasi 0.3 - 0.5 ml/liter dan untuk mengendalikan penyakitnya digunakan fungisida Previcur N dengan konsentrasi 1 ml/liter. Seminggu sebelum bibit ditanam di lapangan mulai dilakukan sortasi bibit. Bibit yang mempunyai pertumbuhan sama dikumpulkan menjadi satu. Hanya bibit yang memiliki pertumbuhan kekar dan subur yang dipilih untuk ditanam.

**Pemindahan Bibit.** Bibit ditanam di lahan setelah berumur 15 - 24 hari. Dalam pemindahan ini perlu diperhatikan waktu dan pemindahan bibit. Pada malam hari sebelum penanaman bibit saluran irigasi dibuka dan bedengan digenangi air sampai setengah batas plastik mulsa atau kira-kira 30 - 40 cm dari dasar parit. Tujuan penggenangan agar bibit yang baru ditanam lebih mudah beradaptasi di lapangan. Pagi harinya, tinggi air dikurangi hingga setengahnya untuk keperluan penyiraman pada saat penanaman. Penanaman sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau saat udara sejuk, tidak terlalu panas. Pada saat panas terik penanaman dihentikan kemudian diteruskan apabila sore hari.

## **Pengolahan Media Tanam**

**Persiapan.** Lokasi penanaman dipilih berdasarkan kriteria-kriteria sebagai berikut: strategis, dekat dengan sumber air, lokasi sebaiknya jauh dari polusi udara, dan jauh dari penanaman cabai lain atau tanaman sefamili. Pengukuran pH tanah perlu dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus, pH meter dan cairan pH tester. Beberapa pengusaha merasa perlu menganalisis contoh atau sampel

tanah yang akan ditanami untuk mengetahui ketersediaan unsur hara, kandungan bahan organik, pH tanah dan sebagainya. Penyiapan sarana dan prasarana yang diperlukan adalah pengadaan tanah media semai, pengadaan pupuk, pengadaan benih dan mulsa PHP, pengadaan pestisida dan kapur pertanian, pengadaan ajir, gelagar, dan pasak penjepit mulsa, pengadaan peralatan dan persiapan tenaga kerja. Penetapan waktu tanam berkaitan erat dengan saat panen. Pengaturan volume produksi berkaitan erat dengan perkiraan harga pada saat panen dan pasar. Apabila pada saat panen nantinya harga akan anjlok karena di daerah sentra penanaman terjadi panen raya maka volume produksi diatur seminimal mungkin.

*Pembukaan Lahan.* Pembukaan lahan merupakan pembersihan lahan dari segala macam gulma (tumbuhan pengganggu) dan akar-akar pertanaman. Tujuan pembersihan lahan untuk memudahkan perakaran tanaman berkembang dan menghilangkan tumbuhan inang bagi hama dan penyakit yang mungkin ada. Pembajakan dilakukan dengan hewan ternak, seperti kerbau, sapi, atau pun dengan mesin traktor, baik traktor mini (*hard tractor*) maupun dengan traktor besar. Keuntungan pembajakan dengan traktor yaitu cepat, mudah dan relatif murah. Pembajakan untuk cabai dibedakan menjadi pembajakan ringan, sedang, dan dalam. Setelah pembajakan lahan dikerjakan, kemudian secara bertahap lahan dikeringkan dan digaru untuk memecahkan bongkahan-bongkahan tanah menjadi struktur yang lebih halus. Pencangkulan dilakukan pada sisi-sisi yang sulit dijangkau oleh alat bajak dan alat garu. Pencangkulan dilakukan pada tanah tegalan yang arealnya relatif lebih sempit.

*Pembentukan Bedengan.* Pembukaan lahan merupakan pembersihan lahan dari segala macam gulma (tumbuhan pengganggu) dan akar-akar pertanaman. Tujuan pembersihan lahan untuk memudahkan perakaran tanaman berkembang dan menghilangkan tumbuhan inang bagi hama dan penyakit yang mungkin ada. Pembajakan dilakukan dengan hewan ternak, seperti kerbau, sapi, atau pun dengan mesin traktor, baik traktor mini (*hard tractor*) maupun dengan traktor besar. Keuntungan pembajakan dengan traktor yaitu cepat, mudah dan relatif murah. Pembajakan

untuk cabai dibedakan menjadi pembajakan ringan, sedang, dan dalam. Setelah pembajakan lahan dikerjakan, secara bertahap lahan dikeringkan dan digaru untuk memecahkan bongkahan-bongkahan tanah menjadi struktur yang lebih halus. Pencangkulan dilakukan pada sisi-sisi yang sulit dijangkau oleh alat bajak dan alat garu. Pencangkulan dilakukan pada tanah tegalan yang arealnya relatif lebih sempit.

**Pengapuran.** Untuk menaikkan pH tanah dilakukan pengapuran. Jenis kapur yang di gunakan adalah kapur kalsit/kaptan ( $\text{CaCO}_3$ ) dan dolomit ( $\text{CaCO}_3\text{MgCO}_3$ ). Dosis yang digunakan untuk pengapuran pada saat pembajakan adalah 2 - 4 ton/ha atau sekitar 200 - 400 gram/m<sup>2</sup>. Pengapuran diberikan pada waktu pembajakan dilakukan ataupun pada saat pembentukan bedengan kasar bersamaan dengan pemberian pupuk kandang. Pada pembentukan bedengan dosis kapur yang digunakan adalah 1.5 - 3.0 ton/ha atau sebanyak 150 - 300 gram/m<sup>2</sup>.

**Pemupukan.** Tujuan pemupukan adalah untuk menambah unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman. Unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman meliputi unsur hara mikro maupun makro. Pemenuhan unsur hara dari jenis pupuk terdiri dari:

- Nitrogen (N): Urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) dan ZA ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) serta pupuk daun
- Fosfor (P): TSP ( $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ) dan pupuk daun
- Kalium (K): KCl, ZK ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ),  $\text{KNO}_3$ , serta pupuk daun majemuk
- Kalsium (Ca): Kalsit, Dolomit dan Klorida
- Sulfur: ZA, Pupuk kandang dan pupuk daun.
- Magnesium (Mg): Kieserit  $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  dan pupuk daun
- Besi/ferrum (Fe): Pupuk kandang dan Multimicro
- Boron (B): Pupuk kandang, pupuk borate/borax, asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) dan pupuk mikro seperti Multimicro.
- Tembaga/cuprum (Cu): Pupuk kandang dan pupuk daun.

Cara dan waktu pemupukan adalah sebagai berikut, caranya yaitu dengan mencampurkan 2.5 bagian ZA ditambah 1 bagian Urea ditambah 2 bagian TSP ditambah 1.5 bagian KCl. Kemudian disebar merata ke bedengan penanaman. Waktu pemberiannya kira-kira 5 - 7 hari sebelum tanam.

**Pemasangan Mulsa.** Pemasangan mulsa plastik hitam-perak (PHP) bertujuan untuk perlindungan, diantaranya adalah menekan perkembangbiakan hama dan penyakit tanaman, menekan pertumbuhan gulma, merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan proses fotosintesis, mengurangi penguapan, mencegah erosi tanah, mempertahankan struktur, suhu, dan kelembaban tanah, menghemat tenaga kerja, mengurangi residu pestisida, dan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi.

## **Teknik Penanaman**

**Penentuan Pola Tanaman.** Jarak tanam yang umumnya digunakan petani adalah 50 - 60 cm untuk jarak antar lubang dan 60 - 70 cm untuk jarak antar barisan. Pola tanam pada tanaman cabai sebaiknya dilakukan dengan sistem monokultur sehingga fungsi mulsa plastik perak hitam dapat berfungsi maksimal. Tanaman cabai sebaiknya ditanam dengan pola segi tiga.

**Pembuatan Lubang Tanam.** Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan cara menggali tanah tepat di bagian mulsa yang telah dilubangi. Tanah digali dengan alat bantu yang terbuat dari bambu. Penggalian dilakukan secara hati-hati agar bagian sisi mulsa tidak rusak akibat penggalian yang terburu-buru. Kedalaman lubang tanam kira-kira 8 - 10 cm. Ukuran diameter lubang disesuaikan dengan ukuran *polybag* agar mulsa tidak rusak, lubang pada mulsa harus sedikit lebih lebar dari ukuran diameter *polybag*.

**Cara Penanaman.** Benih yang akan ditanam diseleksi terlebih dahulu agar benih yang dihasilkan benar-benar benih yang sehat bebas dari hama dan penyakit. Cara penanaman dilakukan dengan membuka media, jangan sampai bongkah tanah pecah. Kemudian dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah disiapkan. Kedalaman penanaman bibit dalam lubang tanam sebatas leher akar media semai. Jangan terlalu dalam terkubur.

**Pembuatan Lubang pada Mulsa.** Lubang pada mulsa plastik perak hitam dibuat berpedoman pada pola yang telah dibentuk dengan alat bantu. Agar bentuk lubang pada mulsa dapat tepat sesuai jarak tanam, maka pola yang telah terlebih dahulu dibuat hendaknya

dijadikan pusat lingkaran lubang pada mulsa. Dengan demikian lubang yang dibuat akan mempunyai jarak yang sama.

## **Pemeliharaan Tanaman**

***Penjarangan dan Penyulaman*** Bibit yang baru ditanam tidak semuanya dapat bertahan dan tumbuh menjadi tanaman dewasa. Bibit atau tanaman muda yang mati harus diganti atau disulam. Pada umumnya petani maupun pengusaha mengganti tanaman yang mati dengan sisa bibit yang ada. Bibit sulaman yang baik seharusnya juga merupakan tanaman yang sehat dan tepat waktu untuk ditanam. Penyulaman dilakukan pada pagi hari atau sore hari, saat cuaca tidak terlalu panas. Waktu penyulaman adalah minggu pertama dan minggu kedua setelah penanaman. Saat penyulaman yang melewati minggu ketiga setelah tanam mengakibatkan perbedaan pertumbuhan yang menyolok antara tanaman pertama dan tanaman sulaman.

***Penyiangan***. Penyiangan bertujuan untuk membuang semua jenis tanaman pengganggu (gulma) yang hidup disekitar tanaman cabai. Meskipun permukaan bedeng pertanaman ditutup mulsa plastik, kegiatan penyiangan tetap diperlukan terutama pada daerah kosong diantara bedeng pertanaman, tanggul pembatas, dan pada lubang tanaman.

***Pembubunan***. Pembubunan dilakukan bila tanah sekitar tanaman terkikis karena hujan atau terkena air siraman sehingga perlu di tutup dengan tanah agar akar tidak kelihatan.

***Perempalan***. Bagian-bagian tertentu dari tanaman cabai perlu dirempali. Tunas yang tumbuh di ketiak daun perlu dihilangkan/dirempal menggunakan tangan yang bersih. Perempalan dilakukan 2 - 3 kali terbentuk percabangan utama yang ditandai dengan munculnya bunga pertama, sekitar 17 - 21 HST di dataran rendah dan sedang atau 25 - 30 HST di dataran tinggi. Bunga juga perlu perempalan untuk tanaman di dataran rendah dan menengah. Khusus untuk tanaman dataran tinggi, perempalan bunga dilakukan sampai pada bunga kedua dan ketiga, tergantung kondisi tanaman. Tujuan perempalan bunga adalah untuk mengoptimalkan

pertumbuhan vegetatif dengan menunda pertumbuhan generatif. Dalam waktu 7 - 14 hari bunga akan terbentuk lagi pada percabangan di atasnya. Bunga ini dapat dipelihara karena kondisi tanaman sudah cukup kuat untuk memasuki fase generatif. Perlu juga dilakukan perempalan daun-daun di bawah cabang utama karena telah tua dan tidak produktif lagi. Perempalan daun dilakukan pada saat tanaman minimal telah berumur 75 HST di dataran rendah dan sedang atau 90 HST di dataran tinggi.

**Pemupukan.** Pemupukan dilakukan dengan campuran ZA, Urea, TSP, KCl dengan perbandingan 1:1:1:1 dosis pemberiannya sebesar 10 gram/tanaman. Pemupukan ini dilakukan pada umur 50 - 65 HST dan pada umur 90 - 115 HST. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal atau dikoak diantara dua tanaman dalam satu baris. Pemupukan selanjutnya dilakukan agak mundur 10 cm ke belakang agar pupuk tidak mudah turun ke selokan/parit. Selain pupuk kristal, pemupukan melalui akar juga dapat dilakukan dengan kocoran. Pemupukan dilakukan dengan cairan NPK dan  $KNO_3$ . Pemupukan ini dilakukan 2 - 3 kali selama musim tanam. Umur tanaman untuk pemupukan ini adalah 40 HST dengan konsentrasi 3 kg/200 liter air, 80 HST dengan konsentrasi 4 kg/200 liter air, dan 120 HST 5 kg/200 liter air. Setiap tanaman mendapat kocoran 300 - 500 ml. Pupuk dapat juga dilakukan melalui daun yaitu pupuk majemuk yang banyak mengandung unsur Nitrogen (N) seperti Complezal Special Tonic atau Kemira Green dengan konsentrasi 1,5 - 2 g/l. Pupuk daun tersebut mengandung unsur hara 27% N, 18%  $P_2O_5$ , 9%  $K_2O$ , 1% MgO, dan unsur hara makro, seperti B, Mo, Cu, Zn, Fe, dan Minyak nilam. Untuk tanaman cabai yang sehat interval pemberian pupuk daun cukup 10 - 14 hari sekali. Pupuk mikro dosis tinggi secara aman diberikan lewat daun. Pupuk mikro yang diberikan adalah Multimicro. Pada umur 35 HST, tanaman cabai telah mencapai pertumbuhan generatif yang ditandai dengan pembentukan bunga dan buah. Untuk menunjang pertumbuhan generatif perlu dipupuk dengan unsur P dan K tinggi, misalnya pupuk Complezal Super Tonic dan Kemiral Red. Konsentrasi pupuk yang diberikan 1.5 - 2 gram/liter dengan interval pemberian 10 - 14 hari.



Gambar 1. Tanaman cabai

**Pengairan dan Penyiraman.** Pengairan dilakukan pada saat musim kering dengan cara menyiram langsung akan tetapi cara ini dapat merusak tanah. Sistem yang baik digunakan adalah sistem genangan sehingga air dapat sampai ke daerah perakaran secara resapan. Pengairan dengan sistem genangan dapat dilakukan dua minggu sekali dan untuk seterusnya diberikan berdasarkan kebutuhan. Pada tanaman yang sudah cukup kuat sistem pengairan tuang (kocoran) dapat diterapkan. Sistem selang juga dapat dilakukan agar tanah di sekitar tanaman tidak hanyut.

**Waktu Penyemprotan Pestisida.** Penyemprotan pestisida paling baik dilakukan pagi hari setelah embun hilang. Pada saat itu mulut daun (stomata) telah membuka sehingga butiran semprotan pestisida dapat digunakan secara optimal. Kemudian penyemprotan dapat dilakukan pula pada sore hari. Penyemprotan dalam luasan tertentu sebaiknya diselesaikan dalam sehari, agar hama dan penyakit tidak sempat pindah ke areal yang tidak disemprot. Dosis pestisida disesuaikan dengan serangan hama dan penyakit. Apabila hama dan penyakit menyerang dengan ganas maka dosis pestisida harus tinggi akan tetapi penggunaannya harus hati-hati karena lebah atau serangga yang menguntungkan lainnya dapat ikut mati.

**Pemasangan ajir.** Untuk menopang pertumbuhan tanaman perlu dipasang ajir. Ajir harus dipasang sedini mungkin yaitu mulai pada saat tanaman atau maksimal 1 bulan setelah penanaman. Pemasangan ajir yang terlambat akan mengakibatkan akar tanaman rusak. Ajir dipasang 4 cm di muka tajuk tanaman terluar. Sistem pemasangan ajir dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu sistem ajir miring dan sistem ajir tegak.

## Hama dan Penyakit

### Hama

- a. Gangsir (*Brachytrypes potentosus* Lincht.) Ciri: serangga yang tinggal di dalam tanah (90 cm). Gejala: tanaman mati karena akarnya digigit dan serangan pada malam hari. Pengendalian: jangan menanam bibit terlalu muda dan dapat dilakukan penyiraman insektisida (Thiodan konsentrasi 3 ml/liter) pada liang gangsir.
- b. Ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn) Ciri: ulat berwarna coklat gelap dengan ciri alur di kedua sisi tubuhnya yang hidup di dalam tanah. Gejala: seperti pada gangsir. Pengendalian: disemprot dengan insektisida, pemindahan jangan terlalu dini dan dibuat umpan racun.
- c. Kutu thrips (*Thrips parvispinus* Karny.) Ciri: kutu yang berada di daun bersifat *polybag*. Gejala: adanya bercak-bercak keperakan dan daun menjadi keriting. Pengendalian: dilakukan pergiliran tanaman dan penyemprotan insektisida (Perfekthion 400 EC dengan konsentrasi 1.5 - 2.0 ml/liter).
- d. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) Ciri: ulat yang hidup bergerombol dan berwarna macam-macam dan ada bentuk bulan sabit berwarna hitam di ruas perutnya yang dibatasi garis kuning di pinggirnya. Gejala: daun cabai merangas dan berlubang-lubang. Pengendalian: pembersihan gulma, musuh alami (*Telenomus spodopterae*) dan penyemprotan insektisida (Decis 2,5 EC, dengan konsentrasi 1,5-1,0 ml/liter).
- e. Lalat buah (*Dacus dorsalis* Hend.) Ciri: serangga terbang yang menyerang buah untuk bertelur. Gejala: buah busuk dan keluar belatung. Pengendalian: pembersihan dan pemasangan perangkap umpan bakteri serta penyemprotan insektisida (Hostathion 40 EC konsentrasi 1.0 – 1.5 ml/liter ditambah perekat Agristick 0.25 – 1.5 ml/liter)
- f. Ulat buah (*Helicoverpa* spp. HSN.) Ciri: ulat pemakan buah masak. Gejala: buah berlubang dan membusuk. Pengendalian: pembersihan secara manual dan insektisida (Decis 2,5 EC 0,75-1 ml/liter atau Hostathion 40 EC 1,75 ml/liter pada malam hari ditambah perekat Agristick 0,5 ml/liter).

- g. Kutu persik/aphid hijau (*Myzus persicae* Sulz.) Ciri: kutu yang berwarna hijau yang menyerang daun. Gejala: daun menggulung, keriting, dan klorosis (menguning) dan jatuh. Pengendalian: secara manual biologis dengan larva *Didea fasciata*, *Apidis* sp., dan kumbang macan serta dengan insektisida (Thiodan 35 EC 0,5-2,9 ml/liter)
- h. Tungau/mites (*Polyphagotarsonemus latus* Bank.) Ciri: warna kemerahan yang menyerang daun. Gejala: Ditandai dengan warna kecoklatan pada daun dan daun terpelintir, menebal, dan ujung tanaman mati. Pengendalian: secara manual dibersihkan dan dengan insektisida (Agrimec 0.75 - 1.5 ml/liter dan Mitac 200 EC 1.0 - 1.5 ml/liter)
- i. Nematoda puru akar (*Meloidogyne incognita* Kof et Wh) Ciri: semacam cacing yang berukuran sangat kecil dan menyerang akar. Gejala: daun menguning, pertumbuhan terhambat, layu dan ujung tanaman mati. Pengendalian: sterilisasi semai (dengan furadan, Curater, Indofuran, dan Petrofur), pembersihan gulma, pencabutan tanaman yang terserang dan rotasi tanaman.

### **Penyakit**

- a. Rebah semai. Penyebab: cendawan *Pythium debaryanum* Hesse dan *Rhizoctonia solani* Kuhn. Hidup di tanah masam. Gejala: bibit tidak berkecambah dan rebah kemudian mati. Pengendalian: benih direndam dalam furadan, sterilisasi media semai dengan Basamid G. dan penyemprotan fungisida (Vitigram Blue 0,5-1,0 gram/liter diselingi Previcur N 1,0- 1,5 ml/liter).
- b. Layu fusarium (*Fusarium oxysporium* f.sp. *capsici* schlecht.) Penyebab: cendawan yang hidup di tanah masam. Gejala: pemucatan tulang daun di sebelah atas, tangkai menunduk. Pengendalian: pengapuran, pengaturan pengairan, pencelupan biji pada fungisida (Derosal) dan pergiliran tanaman.
- c. Layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum* [E.F.] Sm.) Penyebab: cendawan yang hidup di dalam jaringan batang. Gejala: sama dengan layu fusarium. Pengendalian: bedengan selalu kering, pencelupan bibit ke larutan bakterisida (Agrimycin 1,2 gram/liter atau Agrept 2 gram/liter).

- d. Antraknosa/Patek. Penyebab: cendawan yang hidup di dalam biji cabai. Gejala: adanya bercak kehitaman yang kemudian meluas menjadi busuk lunak. Pengendalian: menanam benih bebas patogen, cabai yang diserang di ambil dan dimusnahkan, dan pemberian fungisida (Derosal) 60 WP dicampur dengan Dithane M-45 1 : 5 sebanyak 2.5 gram/liter.
- e. Busuk phytophthora (*Phytophthora capsici* Leonian). Penyebab: cendawan yang hidup batang tanaman. Gejala: busuk batang coklat kehitaman. Pengendalian: secara manual, dan kimiawi dengan fungisida dan sanitasi lingkungan.
- f. Bercak daun (*Cercospora capsici* heald et Walf). Penyebab: cendawan yang hidup di daun. Gejala: bercak bulat kecil kebasah-basahan, dapat meluas 0.5 cm. Pengendalian: daun yang terserang dibersihkan dan penyemprotan fungisida tembaga (Vitigran Blue 5-10 gram/liter) atau fungisida sistemik (Previcur N 5 - 10 ml/liter).
- g. Busuk kuncup/teklik. Penyebab: cendawan jenis *Choanephora cucurbitarum* Berk et Rav. Thaxt. Gejala: bunga, tangkai bunga, dan ranting akan berwarna coklat kehitaman. Pengendalian: sterilisasi media semai, pengaturan aerasi dan penyemprotan fungisida (Dithane M-45 dan Vitigran Blue 2,5 gram/liter).
- h. Bercak bakteri. Penyebab: bakteri jenis *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria* (Doidge) Dows. Menyerang pada musim hujan. Gejala: daun, buah dan batang tanaman yang terserang bercak kecil kebasah-basahan (daun) dan gugur. Buah yang terserang terdapat bercak putih. Pengendalian: jarak tanam tidak terlalu rapat, daun yang terserang dipetik dan dibakar dan penyemprotan fungisida tembaga (Vitigran Blue 2,5 - 3,0 gram/liter).
- i. Penyakit tepung (*Oidiopsis sicula* Scal.). Penyebab: cendawan yang hidup pada musim kemarau mendekati musim hujan dan ada di daun. Gejala: daun ada bercak nekrotik pada permukaannya, kemudian menguning terlihat bercak nekrotik yang ditutupi oleh gumpalan cendawan putih kelabu seperti tepung. Pengendalian: daun yang terserang dipetik dan dibakar

dan disemprot dengan fungisida (Viti-gran Blue 2,5 - 3,0 gram/liter).

- j. Penyakit virus. Penyebab: virus yang menyerang tanaman dan menyebabkan tanaman tidak berbuah. Gejala: daun mengeriting terlihat belang-belang kuning seperti mozaik dan kerdil. Pengendalian: jangan merokok di dekat tanaman karena virus tembakau dapat menyebar, pembersihan gulma, mencabut dan membakar tanaman yang terkena virus dan penyemprotan insektisida.

## Gulma

Sistem budidaya cabai dengan menggunakan mulsa PHP dapat menekan pertumbuhan gulma. Namun demikian, gulma tetap tumbuh di parit/got dan lubang penanaman. Khusus gulma dari golongan teki (*Cyperus* sp.) dan anakan pisang liar (*Musa* sp.) tetap mampu menembus mulsa PHP. Beberapa gulma yang biasa dijumpai adalah gulma berdaun lebar; krokot (*Portulaca oleracea*), gendong anak (*Euphorbia hirta*), bayam duri (*Amaranthus lividus*), babadotan (*Ageratum conyzoides*), sawi liar (*Capsella bursapastoris*), tolok (*Alternanthera philoxeroides*), *Cleome rutidosperma*, dan anakan pisang liar (*Musa* sp.). Gulma-gulma tersebut dapat diberantas dengan cara manual dengan penyiangan yang dilakukan 2 - 3 kali per musim tanam. Penyiangan dilakukan sampai akar tanaman tercabut. Secara kimiawi dengan penyemprotan herbisida seperti dari golongan 2,4-D amin dan sulfonil urea. Penyemprotan harus hati-hati karena herbisida dapat mematikan tanaman cabai.

Sedangkan jenis gulma lainnya adalah rerumputan yang banyak ditemukan di lubang penanaman maupun dalam got/part. Jenis gulma rerumputan yang sering dijumpai yaitu jenis rumput belulang (*Eleusine indica*), tuton (*Echinochloa colona*), rumput grinting (*Cynodon dactylon*), rumput pahit (*Paspalum distichum*), dan rumput sunduk gangsir (*Digitaria ciliaris*). Pembasmian gulma dari golongan rerumputan dilakukan dengan cara manual yaitu penyiangan dan penyemprotan herbisida berspektrum sempit misalnya Rumpas 120 EW dengan konsentrasi 1,0 - 1,5 ml/liter. Golongan Gulma berikutnya adalah Teki yang terdiri dari jenis

*Cyperus rotundus*, *C. compressus*, dan *C. distans*. Pengendaliannya adalah dengan penyiangan dengan dicabut dan dimusnahkan serta penyemprotan herbisida seperti pada gulma berdaun lebar yaitu 2.4 Damin atau sulvonil urea. Caranya dapat dilihat pada uraian gulma berdaun lebar.

## Panen

### Ciri dan Umur Panen

Cabai dipanen pada saat buah memiliki bobot maksimal, bentuknya padat, dan warnanya tepat merah menyala (untuk cabai merah) dengan sedikit garis hitam (90% masak). Kriteria buah siap dipanen apabila 80 - 90% buah masak. Umur panen cabai pada dasarnya ditentukan oleh tiga hal, yaitu varietas, lokasi tempat penanaman, dan kombinasi pemupukan yang digunakan. Misalnya, dataran rendah dengan dataran tinggi mempunyai selisih umur panen sekitar 10 hari. Sebagai contoh, pemanenan pertama cabai hibrida varietas Hot Beauty di dataran rendah/menengah rata-rata pada umur 75 - 85 HST, sedangkan di dataran tinggi 85 - 95 HST. Penanaman di lokasi yang sama dengan varietas yang berbeda juga akan menentukan perbedaan umur panen. Varietas Hot Beauty akan dipanen 10 - 15 hari lebih dini daripada varietas Hero di lokasi yang sama.

### Cara Panen

Cabai dipetik dengan menyertakan tangkai buahnya. Cabai yang dipanen tanpa menyertakan tangkainya akan lebih cepat busuk bila disimpan dan mengurangi bobot hasil panen. Pemanenan biasanya dilakukan sekaligus antara cabai yang masak penuh dengan cabai yang 80 - 90% masak dalam satu wadah. Cabai yang terserang penyakit harus ditempatkan dalam wadah tersendiri sehingga pada saat panen diperlukan dua wadah. Buah yang rusak/sakit ini harus dipanen. Jika tidak dipanen maka akan menular ke cabai yang lain. Waktu panen yang baik pada pagi hari karena bobot buah dalam keadaan optimal sebagai hasil penimbunan zat-zat makanan pada malam harinya dan belum banyak mengalami penguapan.

## **Periode Panen**

Cabai biasanya dipanen setiap 2 - 3 hari sekali, tergantung kondisi pasar dan luas penanaman. Pemanenan dalam skala luas >7 ha dapat dilakukan setiap hari kalau memang pasar mengehendaki. Untuk pasar ekspor pemanenan biasanya ditentukan oleh pihak eksportir. Pada kondisi harga cabai jatuh, panen dapat ditunda sampai 5 hari sekali. Masa panen cabai berkisar antara 2 - 3 bulan setelah pemanenan pertama. Apabila pemanenan dilakukan dengan interval 3 hari sekali maka dalam 3 bulan akan terdapat 30 kali panen. Biasanya masa panen sampai 3 bulan termasuk juga pemanenan dari pembungaan II. Pembungaan II biasanya terjadi pada saat tanaman memasuki umur 120 - 130 HST. Puncak produksi biasanya terdapat pada panen ke-7 sampai ke-10, yaitu pada percabangan ke-6 sampai ke-8. Pada pemanenan ini dapat dihasilkan cabai 1.5 - 2.0 ton/ha. Setelah itu hasil panen mulai menunjukkan grafik menurun.

## **Pascapanen**

### **Pengumpulan**

Hasil panen dikumpulkan dalam wadah setelah dipetik. Wadah dibuat dalam beberapa ruang (2 ruang), satu wadah untuk cabai yang sehat dan satunya lagi untuk cabai yang rusak/sakit. Kemudian dikumpulkan di tempat yang sejuk/teguh sehingga cabai tetap segar. Setelah dikumpulkan kemudian disortir.

### **Penyortiran dan Penggolongan**

Para petani umumnya memanen buah cabai secara campur ada yang sudah masak penuh dan ada yang masih kehitaman. Sebelum dipasarkan kadang perlu dipisah antara buah yang masak penuh dengan yang belum masak penuh. Pemilihan atau penyortiran buah cabai sebenarnya dapat dilakukan pada saat pemetikan berlangsung. Akan tetapi, sebagian besar petani lebih suka menyortir buah cabai setelah semua buah dipetik dan ditampung dalam suatu tempat. Penyortiran dilakukan untuk memilih kelas buah cabai segar, yaitu: kelas I (masak penuh, warna merah merata, lurus sampai agak

bengkok, gemuk, dan panjang lebih dari 11 cm dan dijual ke supermarket), kualitas II (masak penuh, warna merah merata, bentuk dan ukuran campuran, dan dijual ke pasar lokal), Kelas I (tidak masak penuh, warna merah kehitaman, bentuk lurus sampai agak bengkok, panjang lebih dari 11 cm, gemuk, bersih, tidak cacat dan diperlukan untuk ekspor), dan kelas II (tidak masak penuh, warna merah kehitaman, bentuk dan ukuran campuran dan dapat untuk ekspor dan pasar lokal. Agar memperoleh harga yang lebih tinggi maka perlu dilakukan penyortiran.

### Klasifikasi dan Standar Mutu

- a. Keseragaman warna merah (%): mutu I = 95; mutu II = 95; mutu III = 95.
- b. Keseragaman bentuk-serangan/normal (%): mutu I = 98; mutu II = 96; mutu III = 95.
- c. Keseragaman ukuran
  1. Cabai merah besar segar
    - Panjang buah (cm): mutu I=12-14; mutu II = 9-11, mutu III <9.
    - Garis tengah pangkal (cm): mutu I=1,5 – 1,7; mutu II=1,3-1,5, mutu III <1,3.
  2. Cabai merah keriting
    - Panjang buah (cm): mutu I=12 - 17; mutu II=10 - 12; mutu III <10.
    - Garis tengah pangkal (cm): mutu I = 1,3 -1,5; mutu II=1,0 - 1,3; mutu III <1,0.
- d. Kadar kotoran (%) : mutu I = 1; mutu II = 2; mutu III = 5.
- e. Tingkat kerusakan dan busuk
  1. Cabai merah besar (%): mutu I = 0; mutu II = 1; mutu III = 2.
  2. Cabai merah keriting (%): mutu I = 0; mutu II = 1; mutu III = 2.

Untuk mendapatkan cabai yang sesuai dengan standar maka dilakukan pengujian yang meliputi:

- a. Penentuan tingkat kekuatan/keseragaman warna kulit.  
Hitung jumlah seluruh contoh uji cabai merah segar, amati satu persatu cabai merah segar secara visual dan pisahkan cabe yang dinilai mempunyai warna yang tidak merah mulus, lalu

- hitung. Hitung presentase jumlah satuan cabai merah segar yang dinilai mempunyai warna khas/merah mulus terhadap jumlah seluruh contoh uji.
- b. Penentuan keseragaman kultivar.  
Hitung seluruh contoh uji cabe merah, amati satu persatu secara visual dan pisahkan buah yang dinilai mempunyai bentuk tidak memenuhi persyaratan bentuk dari kultivar cabai merah besar atau merah keriting. Hitung jumlah satuan cabai merah segar yang dinilai mempunyai bentuk tidak memenuhi persyaratan dari kultivar yang bersangkutan lalu hitung presentase jumlah satuan cabai merah segar yang dinilai mempunyai bentuk yang memenuhi persyaratan bentuk dari kultivar cabe merah besar kering terhadap jumlah seluruh contoh uji.
- c. Penentuan keseragaman ukur.  
Ukur panjang cabai merah segar dihitung antara ujung buah cabai sampai kepangkal tangkai. Garis tengah buah cabai merah segar diukur pada pangkal buah. Pengukuran dengan menggunakan Furnicaliper lalu pisahkan dengan ketentuan penggolongan yang dinyatakan dalam standar.
- d. Penentuan kadar kotoran.  
Timbang seluruh buah yang diuji, amati secara visual adanya kotoran yang dimaksud sesuai dengan istilah kotoran. Pisahkan kotoran yang terdapat dalam kemasan seperti ranting, daun atau benda lain yang termasuk dalam istilah kotoran dan timbang seluruhnya.
- e. Penentuan tingkat kerusakan atau busuk.  
Hitung jumlah seluruh contoh uji cabe merah segar, amati satu persatu secara visual dan pisahkan cabe yang dinilai mengalami kerusakan mekanis/fisiologis, hama dan penyakit. Hitung jumlah buah yang dinilai mengalami kerusakan.

## Penyimpanan

Penyimpanan dapat dilakukan dengan cara hipobarik, yaitu cara penyimpanan cabai dalam ruang dengan kondisi udara tertentu. Penyimpanan di ruang dingin hanya berkisar 10 - 20 hari, sedangkan penyimpanan hipobarik dapat mencapai 50 hari, terutama untuk

cabai hijau. Penyimpanan hipobarik tidak mengurangi kerenyahan buah cabai, tidak mengubah warna buah, tidak mengurangi mutu buah, bahkan buahnya masih tampak segar seperti baru dipetik walaupun baru dikeluarkan dari ruang penyimpanan. Tempat penyimpanan hipobarik merupakan suatu ruangan yang tekanan, suhu, dan kelembaban udaranya dapat dikontrol. Untuk menyimpan cabai, tekanan udara antara 4 - 400 mm Hg, suhu udara antara 2 - 15°C dan kelembaban antara 90 - 95%.

### **Pengemasan dan Pengangkutan**

Pengemasan bertujuan untuk melindungi buah cabai dari kerusakan selama dalam pengangkutan. Kemasan dapat dibuat dari berbagai bahan. Demikian juga bentuknya dapat disesuaikan dengan selera produsen. Buah cabai segar yang akan diekspor dapat dikemas dalam karton kapasitas 10 kg. Buah disusun teratur sehingga memenuhi volume ruang kemasan. Yang penting, kemasan dilengkapi dengan ventilasi di kedua sisi agar tidak tertutup sama sekali. Di bagian luar kemasan diberi label secukupnya yang dapat menginformasikan cara penanganan dan keterangan isi kemasan. Untuk kemasan pasar lokal, buah buah dapat dikemas dalam keranjang atau karung yang tembus udara. Berat setiap kemasan antara 25 - 50 kg. Setelah dikemas cabai diangkut dengan alat transportasi baik tradisional maupun dengan alat transportasi modern.

### **Pengemasan dan Pengangkutan**

Mengeringkan cabai ada dua cara, yaitu dengan bantuan sinar matahari atau dengan alat pengering. Sebelum dikeringkan, cabai dipilih yang bagus dan sehat kemudian dibuang tangkainya dan dicuci sampai bersih. Cabai dibelah dan dimasukkan dalam air panas 90°C (*blanching*) yang di campur dengan larutan kalium metabisulfat 0,2% (setiap 2 gram bahan dicampur 1 liter air) selama 6 menit. Selanjutnya ditiriskan di rak-rak bambu yang dipanaskan dibawah sinar matahari selama 7 - 10 hari.

## Teknologi Proses

### ***Pembuatan cabai kering***

- Cabai yang masak dipilih yang sehat dan mulus, kemudian tangkainya dibuang selanjutnya dicuci bersih agar bebas kotoran dan pestisida. Setelah bersih direndam dalam larutan Natrium Bisulfit 0,2% yaitu dengan melarutkan 2 gram NaBisulfit dalam 1 liter air panas selama kurang lebih 6 menit, sampai betul-betul terendam. Perendaman ini untuk mempertahankan warna cabai kering agar tetap seperti semula.
- Selesai perendaman, cabai diangkat dan dicelupkan dalam air dingin untuk menghentikan pemanasan, lalu tiriskan dalam tampah atau niru atau rak bambu. Kemudian dijemur di panas matahari selama 7 - 10 hari sampai kadar air 10% (supaya lebih tahan lama, kadar air dapat diturunkan lagi). Pengeringan juga dapat dilakukan dengan oven atau alat pengering buatan.

### ***Pembuatan alat pengering sederhana***

#### Ukuran Alat

Tinggi 130 cm (termasuk tinggi kaki 40 cm), lebar 100 cm dan panjang 100 cm. Jarak antar rak dan dinding 15 cm. Rak dibuat dengan ukuran 100 x 85 cm dengan bingkai selebar 4 - 5 cm. Alas bingkai dibuat dari bilahan bambu selebar 5 mm yang dianyam dengan jarak 5 mm. Tutup atas dibuat dengan ukuran 20 x 100 cm dan tutup bawah 15 x 100 cm. Luas lubang pemasukan panas 20 x 20 cm dengan tinggi 20 cm. Penahan panas dibuat berukuran 30 x 30 cm yang dipasang miring dengan ketinggian di salah satu sisinya 7,5 cm. Dinding alat pengering dibuat tiga lapis. Lapisan luar dari papan kayu, bagian tengah diisi sekam padi dan bagian dalam dilapisi seng penahan panas. Untuk kontrol suhu pada dinding pintu bagian dalam dipasang termometer.

#### Penggunaan Alat:

- Pada rak yang telah bersih, letakkan cabai yang telah ditiriskan secara teratur dengan ketebalan kurang lebih 2 cm. Setelah rak terisi penuh, rak dikembalikan ke dalam lemari pengering, lalu

pintu katub atau ventilasinya ditutup. Kemudian sumber panas dipasang di lubang pemasukan panas. Suhu pengeringan yang digunakan  $60^{\circ}\text{C}$ . Bila telah mencapai suhu tersebut pintu dibuka untuk mempertahankan suhu.

- Agar cabai rata keringnya maka rak-rak pengering harus saling dipindah tukarkan letaknya setiap 3 - 4 jam sekali, dengan cara rak 4 ke rak 1, rak 1 ke rak 2, rak 2 ke rak 3 dan rak 3 ke rak 4. Cara ini dilakukan terus menerus secara bergantian, sampai didapat kadar air cabai menjadi 10%. Lama pengeringan dengan alat ini akan memakan waktu 10 jam. Dengan alat ini akan didapat cabai yang lebih awet daya simpannya, rasa tetap dan warnanya tidak rusak.
- Setelah pengeringan maka cabai kering bisa langsung dikemas dalam kantong plastik atau digiling untuk dijadikan bubuk. Kemudian simpan atau dikirim ke daerah yang kurang produksi cabainya sehingga penumpukan cabai di suatu daerah pada saat panen dapat teratasi.

## Daftar Pustaka

- Badan Agribisnis Departemen Pertanian, 1999. Investasi Agribisnis Komoditas Unggulan Tanaman Pangan dan Hortikultura. Kanisius, Yogyakarta.
- Nawangsari, Abdjad Asih. CS. 1999. Cabai Hot Beauty. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prajnanta, F. 1999. Mengatasi Masalah Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1999. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Redaksi Trubus. 1999. Bertanam Cabai Dalam Pot. Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Santika, Adhi. 1995. Agibisnis Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi. 1999. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widodo, Wahyu Dwi. 1999. Memperpanjang Umur Produktif Cabai. Trubus Agrisarana. Surabaya.

# GAMBIR

## Pendahuluan

Tanaman gambir (*Uncaria gambir*) merupakan tanaman daerah tropis dan telah dibudidayakan semenjak beberapa abad di daerah paling basah di Sumatera, Kalimantan, Malaysia, dan ujung barat Pulau Jawa. Di Sumatera Utara gambir dibudidayakan di Kabupaten Dairi dan Kabupaten Pakpak Bharat. Pada tahun 2005, masing-masing luas area tanaman gambir di daerah tersebut seluas 640 dan 603 Ha. Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) mempunyai nama yang berbeda di beberapa daerah, seperti Gambee (Aceh), gambe (Nias), gambie (Minang), suku Kubu gimbir (suku Kubu), santun (Jawa), Bima dengan Tagambe (Bima), gambeh (Flores) dan kelare (suku Kayak).

Dalam perdagangan, gambir merupakan istilah untuk ekstrak kering daun tanaman *Gambier* dikenal dengan kateku kuning, kacu, terra, dan cuth. Ekstrak ini mengandung asam catechin (memberikan pasca rasa manis enak), asam catechu tanat (memberikan rasa pahit), dan quercetine (pewarna kuning).

Gambir telah lama dikenal sebagai campuran bahan makanan sirih. Gambir digunakan juga sebagai bahan ramuan obat (diare, disentri, luka bakar, sariawan mulut, suara parau), bahan pembatik, penyamak kulit, ramuan cat, pewarna tekstil dan industri bir. Gambir dapat menghambat pertumbuhan jamur *Phytophthora cinnamomi* dan cukup berpotensi sebagai antibakteri dan antijamur. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa ekstrak gambir digunakan sebagai bahan aktif pada pasta gigi dan biopestisida. Di Jepang gambir dipakai dalam pembuatan permen khusus bagi perokok yang dapat menetralkan nikotin.

## Biologi

Klasifikasi botani tanaman gambir adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>

Ordo	: <i>Gentianales</i>
Suku	: <i>Rubiaceae</i>
Marga	: <i>Uncaria</i>
Spesies	: <i>U. gambir</i>
Nama binomial	: <i>Uncaria gambir</i> Roxb

### Morfologi

Tanaman gambir merupakan tumbuhan menjalar sebangsa kopi-kopian (keluarga *Rubiaceae*). Tanaman perdu, tinggi 1 - 3 cm. Batang tegak, bulat, percabangan simpodial, warna cokelat pucat. Daun tunggal, berhadapan, bentuk lonjong, tepi bergerigi, pangkal bulat, ujung meruncing, panjang 8 - 13 cm, lebar 4 - 7 cm, warna hijau. Bunga majemuk, bentuk lonceng, di ketiak daun, panjang lebih kurang 5 cm, mahkota 5 helai berbentuk lonjong, warna ungu. Buahnya berbentuk polong semu berpenampang hingga 2 cm dan penuh dengan biji-bijian halus yang berukuran  $\pm 1 - 2$  mm. Pada bagian luarnya terdapat sayap yang memungkinkan biji gambir tersebar karena angin. Di dalam inti biji terdapat calon akar (*radicula*), calon batang (*cauliculus*) dan daun lembaga (*cotyledone*). Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.

### Syarat Tumbuhan

Tanaman gambir dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 900 meter di atas permukaan laut dan memerlukan cahaya matahari yang cukup banyak dengan curah hujan antara 2.500-3000 mm/tahun, maksimum 400-450 mm pada bulan basah dan minimum 100-200 mm pada bulan kering serta merata seliap tahun. Sekalipun tanaman gambir tidak terlalu menghendaki tanah yang subur, namun biasanya dipergunakan tanah hutan perawan yang letaknya miring dan mudah meresapkan air, karena tanaman gambir tidak tahan pada air yang tergenang.



Gambar 1. Morfologi tanaman gambir (*U. gambir* Roxb)

### Teknis Budidaya

#### Pembibitan

Tanaman gambir dapat diperbanyak dengan dua cara, yaitu vegetatif dan generatif. Perbanyak vegetatif, yaitu dengan cara menggunakan stek dari bagian tanaman. Cara ini hanya dapat untuk menghasilkan bibit dalam jumlah terbatas dan hasilnya belum begitu sempurna. Perbanyak bibit gambir untuk tujuan budidaya yang lebih luas, masih dipakai cara generatif, yaitu dengan menggunakan biji. Cara ini cukup murah biayanya dan mudah dilaksanakan di tingkat petani.

#### Bahan tanaman

- Kebutuhan benih setiap hektar pertanaman gambir 16 kali kebutuhan normal, karena daya kecambahnya di bawah 60%
- Kebutuhan bibit untuk 1 hektar dengan jarak tanam 2 x 2 m adalah 2.500 batang, maka diperlukan benih  $16 \times 2.500 = 40.000$  biji ( $\pm 10$  mg = 2 kotak korek api)
- Kemungkinan hidup pada tingkat pembibitan 50%, pada tingkat pemindahan ke polybag 50%, tingkat lapangan 50%, dan untuk sulaman 50%.
- Jadi ada 4 tingkat terjadi pengurangan bibit masing-masing tingkat 50% =  $(\frac{1}{2} \times 4)$ , jadi  $\frac{1}{16} \times 40.000 = 2.500$  tanaman hidup di kebun.

### *Persiapan benih*

- Benih atau biji diambil dari pohon gambir yang tumbuh di kebun yang tidak pernah dipanen daunnya.
- Buah yang diambil telah masak fisiologis yang dicirikan dengan warna polong kuning kecoklatan atau sudah ada 1 atau 2 polong yang pecah, dipetik langsung dijemur dengan panas matahari 2-3 hari.
- Wadah tempat penjemuran perlu ditutup dengan kain kasa atau dijemur di dalam kertas amplop, agar buah yang pecah bijinya tidak terbang.
- Biji yang berwarna terang coklat dianggap baik, sedangkan yang berwarna hitam gelap dibuang, bila ada biji yang belum lepas dari kulit buahnya, supaya dilepaskan dengan tangan.
- Setelah benih yang terkumpul dirasa cukup, dilakukan seleksi ulang, benih yang baik siap untuk disemai

### *Persemaian dan pelumpuran*

- Dicari lokasi persemaian dekat dengan sumber air, untuk memudahkan mengairi atau penyiraman
- Lokasi yang memenuhi syarat dibersihkan dan diolah, kemudian dibuat bedengan dengan ukuran lebar 1 m dan panjang tergantung kebutuhan, tinggi 30 cm.
- Antara bedengan dengan bedengan dibuat selokan selebar 30-50 cm
- Bedengan yang telah siap, dilapisi dengan lumpur setebal 1-3 cm agar benih tidak masuk terlalu jauh ke dalam tanah, di samping itu untuk melengketkan benih supaya tidak hanyut atau diterbangkan angin.
- Bedengan diberi peteduh dari daun alang-alang atau daun kelapa yang tinggi di bagian Timur dan rendah di bagian Barat, kemudian dipagar dengan plastik hitam untuk melindungi bibit dari gangguan hewan liar
- Untuk 10 mg benih (2 kotak korek api), diperlukan persemaian 4 s/d 6 m<sup>2</sup>.

### *Penebaran benih*

- Bedengan yang telah diberi lumpur dibasahi sambil dilicinkan dengan cara menggosok-gosokkan tangan ke permukaan lumpur.

- Benih yang telah disiapkan ditabur dengan ayakan langsung lengket di permukaan lumpur.

#### *Pengairan dan penyiraman*

- Setelah benih ditabur, selokan diairi terus menerus atau digenangi, kecuali bila hari hujan
- Bila tidak bisa diairi, dilakukan penyiraman dengan sprayer sesering mungkin agar tanah tetap lembab.

#### *Pemeliharaan*

- Setelah penaburan benih, permukaan bedengan disemprot dengan pestisida untuk mengatasi semut-semut yang akan merusak bibit
- Setelah benih tumbuh, dilakukan penyiangan, supaya tidak terjadi persaingan bibit dengan gulma.

#### *Pemindahan bibit ke polybag*

- Bibit sudah dapat dipindahkan ke polybag umur 2 bulan dan telah mempunyai 2 - 4 pasang daun.
- Polybag yang telah diisi tanah lapisan atas (humus) dicampur dengan pupuk kandang, disusun dan diberi naungan dengan daun alang-alang/daun kelapa
- Pemindahan bibit dengan sekop kecil, jangan dicabut, bibit dengan tanah yang terbawa oleh bibit ditanamkan ke dalam polybag.
- Bibit di polybag disemprot dengan atonik sampai basah, baik tanaman maupun tanahnya, supaya bibit yang baru dipindahkan tidak stagnasi.

#### *Pemeliharaan bibit dalam polybag*

- Selama di polybag, bibit disemprot dengan pestisida cukup 1 kali saja, setelah penyemprotan dengan atomik.
- Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari dan penyiangan gulma.
- Setelah berumur 1 bulan, naungan dikurangi 25% dan 15 hari berikutnya menjadi 50%, seterusnya 15 hari kemudian tidak ada naungan lagi.

- Setelah bibit berumur 6-7 bulan, sudah dapat dipindahkan ke lapangan.



Gambar 2. Bibit *U. gambir* dalam polybag

### Penanaman

Bibit ditanam dalam lobang tanam berukuran 30 x 30 x 30 cm, yang sudah dipersiapkan sebelumnya dengan jarak tanam 1-2 meter, kemudian diberi perlindungan dengan menggunakan daun kelapa sampai tanaman tahan terhadap sinar matahari, agar pertumbuhannya baik.

### Pemeliharaan

Penyiangan perlu dilakukan dua kali setahun. Untuk pemupukan dapat digunakan ampas daun sisa pengempaan yang ditaburkan disekitar tanaman. Untuk mempertahankan produktivitasnya, perlu diberikan pupuk kandang.

Pada penanaman kecil-kecilan, gambir biasanya bebas dari penyakit dan hama yang serius. Akan tetapi pada pertanaman monokultur yang luas-luas, serangan hama uiat dan kumbang telah dilaporkan terjadi. Suatu macam kutu dapat menyebabkan tumbuhnya perbungaan yang luar biasa besarnya, dan juga menyerang daun. Bagian tanaman gambir yang diserang hama biasanya adalah daunnya, di mana daun menjadi berlobang-lobang dan rusak, sehingga produksi getah menjadi berkurang. Sedangkan serangan hama yang berbahaya adalah jenis penghisap yang mengakibatkan pucuk muda atau titik tumbuh menjadi kering dan

mati, akibatnya pertumbuhan cabang menjadi terhenti sehingga tanaman menjadi kerdil dan tidak rimbun.

Hama yang sering ditemui pada tanaman gambir adalah *Lundi* (larva kumbang dalam tanah) dan ulat daun, hama ulat: *Glypodes psittaculis*, *Oreta extensa*; hama kepik: *Helopeltis sumatranus* *Roepke*, *Hyalopeplus*, Tinggan gambir; dan hama belalang: Sinjatu.

### **Panen**

Pada umur 12-14 bulan tanaman gambir tingginya sudah mencapai 1,5-1,8 m.. Panen gambir dilakukan dengan cara memangkas ranting beserta daun setinggi  $\pm$  5 cm dari pangkal ranting. Panen pertama dapat dilakukan pada umur 1,5 tahun atau lebih cepat tergantung tingkat pertumbuhan tanaman. Selanjutnya panen dapat dilakukan 2-3 kali setahun (4-6 bulan). Tanaman gambir dapat produktif sampai 20 tahun, tetapi pada umumnya hanya diusahakan selama 10-12 tahun. Apabila pertumbuhannya baik, tanaman dapat menghasilkan 5 kg daun + ranting muda sekali panen per tanaman.

Tanda-tanda tanaman sudah dapat dipanen, yaitu:

1. Daun sudah berwarna hijau muda/tua/kuning/coklat dan apabila dirasakan dengan tangan sudah agak keras.
2. Ranting bewarna hijau kecoklatan dan coklat muda.
3. Daun bila diremas sedikit saja dengan tangan sudah mengeluarkan getah.

### **Pasca Panen**

Semua daun yang dipetik harus segera diolah, sebab setelah 24 jam akan berkurang getahnya. Untuk itu jumlah daun yang dipetik harus disesuaikan dengan kemampuan untuk mengolah. Berikut ini adalah pengolahan gambir cara tradisional yang diperbaiki.

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan adalah daun gambir dan cairan perebus. Cairan perebus ini berasal dari filtrat daun gambir hasil perebusan ke 2 dan digunakan sebagai perebus daun gambir segar

### **Peralatan**

1. Tungku dan wajan perebus. Alat ini digunakan untuk merebus daun gambir sehingga dapat diekstrak getahnya.
2. Kapuk. Alat ini berupa keranjang dari rotan atau kulit kayu yang digunakan sebagai kemasan daun gambir yang sedang direbus.
3. Sapik. Sapik adalah alat tradisional untuk memeras getah tanaman. Alat ini dapat memuat 40 kg daun gambir setiap kali pemerasan.
4. Palu. Alat ini digunakan untuk memasakan baji pada alat sapik. Palu ini sangat berat, yaitu 15 - 20 kg.
5. Peraku tanam. Alat ini berupa wadah dari kayu untuk menampung cairan hasil pemerasan daun gambir.
6. Peraku panjang. Alat ini digunakan untuk solidifikasi getah gambir sehingga berupa pasta.
7. Cupak. Alat ini terbuat dari potongan bambu dan digunakan untuk mencetak pasta gambir.
8. Ambung. Alat ini berupa keranjang dari rotan untuk membawa daun gambir dari kebun ke tempat pengolahan.
9. Alat pres semi mekanis. Alat ini memeras gambir dengan kombinasi pres hidrolis dan pres ulir. Dianjurkan menggunakan pres hidrolis (dongkrak) berkekuatan 50 ton.
10. Ketel pengukus. Alat ini digunakan untuk menampung filtrat hasil pemerasan daun gambir. Ember dan baskom dapat digunakan sebagai wadah penampung filtrat.
11. Alat pengering. Alat ini digunakan untuk mengeringkan gambir. Berbagai jenis alat pengering dapat digunakan untuk mengeringkan gambir.
12. Cetakan. Cetakan dapat berupa tabung selinder, atau gelang.

### **Cara Pembuatan**

Cara pengolahan gambir secara tradisional telah diperbaiki dengan mengenalkan ketel pengukus, alat peras semi mekanis, dan alat pengering. Cara semi mekanis ini memberikan hasil yang lebih baik.

1. Pengukusan. Daun dikukus dengan uap panas selama 30 - 60 menit.
2. Pemerasan. Daun yang baru dikukus, dan masih sangat panas dimasukkan ke dalam silinder alat peras, kemudian dipres dengan tekanan sampai 50 ton. Tekanan dinaikkan secara pelan-

pelan. Hasil pemerasan ditampung dengan ember atau baskom plastik.

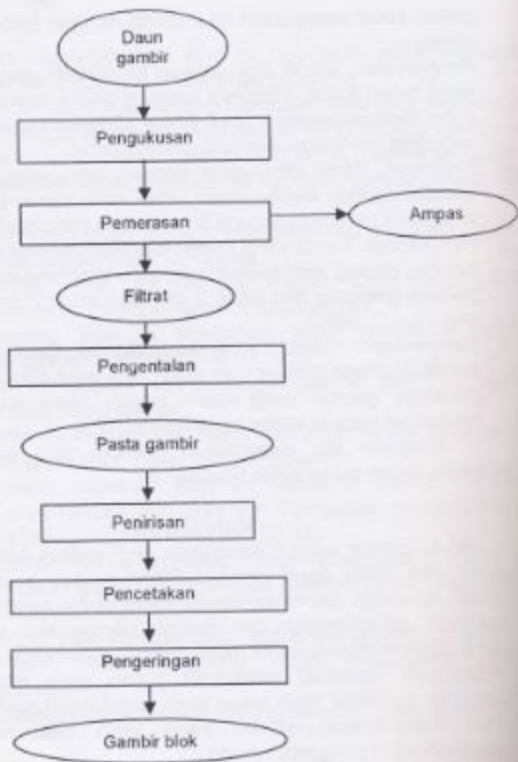
3. Pengentalan. Filtrat dipindahkan ke wadah yang bermulut lebar yang tahan karat, misalnya baskom plastik atau bak kayu keras yang dipermukaannya licin. Filtrat dibiarkan selama semalaman sehingga mengeras menjadi pasta gambir.
4. Penirisan. Pasta dibungkus dengan kain yang kuat kemudian ditindih dengan beban (batu, atau cora semen) selama 5 - 10 jam. Hasil penirisan serupa adonan kue yang dapat dibentuk.
5. Pencetakan. Pasta yang sudah ditiriskan dicetak dengan selinder bambu, gelang dari alumunium, atau dipotong-potong berbentuk persegi (panjang dan lebar 2 cm, dan lebar 2 cm, dan tebal 0,5 cm).
6. Pengeringan. Gambir yang telah dicetak, dijemur dengan sinar matahari. Pada malam hari atau pada saat tidak tersedia panas matahari, gambir yang masih basah dikeringkan dengan alat pengering sampai kadar air di bawah 17%.

Diagram alir pengolahan gambir cara tradisional yang diperbaiki dapat dilihat pada Gambar 3.

### **Mutu Gambir**

Mutu gambir sangat ditentukan oleh proses pengolahan getah gambir dan mutu daun gambir. Pada proses pengolahan getah gambir, ketelitian pemetikandaun, kebersihan peralatan pengolah, lingkungan pengempaan dan tempat penjemuran serta pengaruh cuaca dapat mempengaruhi mutu gambir. Selain itu umur daun juga berpengaruh terhadap rendemen getah yang dihasilkan. Daun gambir muda relatif lebih kaya akan kandungan catechin sehingga untuk menghasilkan gambir yang lebih baik mutunya dapat digunakan daun yang lebih muda.

Untuk menjamin keseragaman mutu gambir, syarat mutu gambir yang berlaku saat ini terdapat dalam SNI 01-3391-2000 (Tabel 1).



Gambar 3. Diagram alir proses pengolahan gambir cara tradisional yang diperbaiki

Tabel 1. Standar mutu gambir berdasarkan SNI 01-3391-2000

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan	
			Mutu 1	Mutu 2
1	Keadaan - Bentuk - Warna  - Bau	- -  -	utuh kuning sampai kuning kecoklatan	utuh kuning kecoklatan sampai kuning kehitaman khas
2	Kadar air, b/b	%	maks. 14	maks. 16
3	Kadar abu, b/b	%	maks. 5	maks. 5
4	Kadar katekin, b/b adbk	%	min. 60	min. 50
5	Kadar bahan tidak larut dalam . - air b/b adbk - alkohol adbk	  % %	  maks. 7 maks. 12	  maks. 10 maks. 16

Catatan : adbk adalah atas dasar berat kering

## Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional. 2000. SNI 01-3391-2000. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta.
- Ermiahi. 2004. Budidaya, Pengolahan Hasil, dan Kelayakan Usahatani Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) di Kabupaten 50 kota. Buletin TRO Vol XV. Bogor
- Fiani, A. dan A. Denian. 1991. Teknologi Pembenihan Gambir. Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Sub Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah, Solok.
- Hambali, Erliza., Osly Rahman, Deasy Rossalia. 2000. Diktat Teknologi Hasil Hutan Ikutan. Jurusan teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hasbullah. 2001. Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat. Padang
- Jamalin, Muir. 2005. Pembibitan Tanaman Gambir. Lembar Informasi Pertanian BPTP Sumatera Barat. BPTP Sumatera Barat. Solok
- Lemmens, R. H. M. J. dan N. W. Soejipto. 1992. Tanaman Penghasil Bahan Pewarna dan Tanin. Plant Resources of South East Asia. Prosea, Bogor.
- Nasrun N., H. Idris, dan H. Syamsu. 1997. Pemanfaatan Daun Gambir sebagai Pestisida Nabati untuk Pengendalian Penyakit Kanker Batang pada Tanaman Kayu Manis. Prosiding Kongres Nasional XIV Perhimpunan Fitopatologi Indonesia, Palembang, 27-29 Oktober 1997. him 480-482 *et al.* 1997.
- Risfaheri, Emmyzar, dan Muhammad Herry. 1993. Budidaya dan Pasca Panen Gambir. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Departemen Pertanian. Bogor

# KUBIS

## Deskripsi

Tanaman kubis bukan merupakan sayuran yang asing lagi bagi masyarakat. Ada berbagai macam kubis yang diusahakan dan sangat digemari di Indonesia. Kubis termasuk spesies *Brassica oleracea*. Kubis kepala atau kubis telur merupakan salah satu jenis dari spesies ini yang banyak digemari baik di Indonesia maupun di luar negeri. Disebut kubis telur karena daun-daun bagian atas tumbuh rapat dan membulat seperti telur.



## Syarat Tumbuh

Tanaman kubis menghendaki keadaan yang dingin dan lembab. Di daerah tropis seperti Indonesia, kubis dapat diusahakan pada daerah dengan ketinggian antara 200-2.000 m dpl. Sedangkan tanah yang baik untuk pertumbuhannya adalah lempung berpasir, subur, serta mengandung banyak humus dengan drainase dan aerasi yang baik. Kubis tidak dapat tumbuh baik di tanah dengan kemasaman yang tinggi. pH tanah yang baik untuk tanaman ini adalah antara 5.5 – 6.5 pada saat mana unsur hara seperti fosfor tersedia di tanah.

Tanaman ini memerlukan sinar matahari yang cukup. Apabila ditanam pada lokasi yang kurang mendapat sinar matahari seperti daerah terlindung, pertumbuhannya kurang baik, mudah terserang penyakit dan pada pertumbuhan awal memperlihatkan etiolasi.

## Pedoman Budidaya

**Pengolahan Lahan.** Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan bajak atau cangkul. Tanah yang sudah dicangkul atau dibajak sebaiknya dibiarkan sekitar seminggu agar mendapat sinar matahari yang cukup. Sesudah itu, tanah dicangkul untuk kedua kalinya dan diratakan, lalu dibuatkan bedengan. Banyak ukuran yang digunakan dalam pembuatan bedengan, tetapi yang penting adalah harus sesuai dengan ukuran lahan.

**Persemaian.** Benih disebar atau diatur dalam barisan dengan jarak 10 cm di tempat persemaian yang telah disediakan, baik yang terbuat dari kotak kayu maupun disiapkan di bedengan. Ukuran persemaian sebaiknya paling lebar 1 meter agar dapat disemai dari kedua sisi, sedangkan panjangnya disesuaikan dengan kebutuhan. Letak persemaian harus dekat dengan sumber air untuk memudahkan penyiraman dan dekat tempat tinggal untuk memudahkan pengawasan serta pada lokasi yang cukup mendapat sinar matahari. Media persemaian terdiri atas tanah, kompos dan pasir yang diaduk hingga rata. Persemaian perlu diberi atap dan dibuat menghadap ke timur untuk menghindari hujan lebat dan panas langsung matahari

**Penanaman.** Setelah berumur sekitar 6 minggu di persemaian, bibit sudah dapat ditanam. Pilihlah bibit yang penampilannya baik, lalu tanamlah dengan jarak tanam (50 x 50) cm dengan jarak antarbarisan 60 cm. Tanah tempat penanaman perlu diolah terlebih dahulu sedalam 30 – 40 cm agar tercipta pertumbuhan yang baik. Setelah dicangkul tanah dibiarkan beberapa hari agar dapat sinar matahari yang cukup guna mengurangi atau mematikan hama dan penyakit. Kemudian dilanjutkan dengan membuat bedengan dengan lebar hingga 2 meter dan panjang hingga 10 meter. Letak bedengan sebaiknya membujur arah timur – barat. Jarak antar bedengan dibuat sekitar 40 cm.

Semaian ditanam pada lubang tanam yang sudah disiapkan sampai batas leher akar dengan akar tunggang ditanam tegak lurus dan akar serabut diusahakan menyebar. Setelah lobang ditutup dengan tanah, tekanlah permukaan tanah pelan-pelan dengan dua jari agar tanaman dapat berdiri tegak. Setelah selesai penanaman, dilanjutkan dengan menyiramkan air secukupnya. Di samping itu tanaman yang baru ditanam perlu dinaungi misalnya dengan gedebog pisang ataupun daun-daun lainnya agar terlindung dari panas matahari. Naungan bisa dibuka bila tanaman telah tumbuh cukup besar namun sebaiknya jangan dibuang tapi dijadikan sebagai penutup tanah di daerah perakaran untuk menghindari kerusakan tanah dari hujan lebat ataupun untuk menjaga/mengurangi laju evaporasi dari tanah.

### **Pemeliharaan**

**Pemeliharaan.** Penyiraman dilakukan setiap hari, tetapi tergantung keadaan cuaca: hujan atau tidak. Apabila tanaman yang ditanam ada yang mati atau tampak pertumbuhannya kurang bagus, segeralah tanaman itu disulam. Penyulaman dilakukan paling lambat seminggu sesudah tanam agar diperoleh pertumbuhan tanaman yang serempak.

**Pemupukan.** Pemupukan pada tanaman kubis dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu sebelum tanam sebagai pupuk dasar, pada umur 2 minggu setelah tanam, dan 8 minggu setelah tanam. Banyaknya pupuk yang diberikan adalah 225 kg urea, 500 kg DS, dan 170 kg ZK setiap ha.

**Penyiangan dan penggemburan.** Apabila mulai kelihatan banyak gulma makan harus segera disiang. Di samping itu perlu pula dilakukan penggemburan tanah. Penggemburan dilakukan dengan hati-hati agar jangan sampai merusak akar tanaman. Akar yang luka dapat menjadi tempat masuknya penyakit.

## Hama dan Penyakit

**Hama.** Hama yang perlu diperhatikan adalah ulat daun (*Plutela maculipennis*) dan ulat krop (*Crociodolomia* sp). Ulat daun merusak daun-daun bagian bawah. Dalam waktu 4-5 hari, seluruh tanaman dapat dihabiskannya. Sedangkan ulat krop menyerang daun muda sehingga bisa merusak krop. Kedua hama ini dapat dibasmi dengan insektisida Diazinon atau Bayrusil. Hama-hama lain yang dapat menyerang tanaman kubis antara lain siput, gangsir, jangkrik, dan anjing tanah.

**Penyakit.** Penyakit yang biasa menyerang tanaman kubis antara lain sebagai berikut:

**Noda Cokelat.** Ciri-ciri serangan penyakit ini ialah terdapat bintik-bintik kering berwarna cokelat yang dapat meluas. Penyebabnya adalah jamur *Altenaria brassicae*. Untuk mencegah timbulnya penyakit ini, biji yang akan disemai sebaiknya direndam terlebih dahulu ke dalam larutan sublimat 101o selama 15 menit. Atau, tanaman yang telah tumbuh disemprot dengan zineb.

**Busuk Hitam.** Ciri-ciri serangan penyakit ini mula-mula tepi daun basah kemudian mengering. Urat-urat daun dan batang menjadi hitam. Pertumbuhannya kerdil. Tidak jarang tanaman yang terserang akan membusuk. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas campestris*. Penyakit ini dapat dicegah dengan menghindari pemakaian lahan bekas penanaman kubis yang terserang. Tindakan lain adalah desinfeksi biji dengan merendam biji kubis ke dalam larutan merkuri klorida selama 30 menit, kemudian dicuci dan dikeringkan lagi. Tanaman yang sudah terserang segera dicabut karena pemberantasannya sukar.

**Busuk Akar.** Penyakit ini dapat menyerang tanaman kubis di persemaian maupun di areal pertanaman dewasa. Ciri-ciri serangannya ialah biji di persemaian tidak bisa tumbuh. Bibit yang tumbuh menjadi layu dan akhirnya membusuk. Pada tanaman

dewasa tulang-tulang daun berwarna coklat muda, kemudian menjadi hitam memanjang. Biasanya bagian dasar daun berwarna hitam, lalu berubah menjadi kuning (layu). Penyebab penyakit ini adalah cendawan yang dalam bentuk tidak sempurna disebut *Rhizoctonia solani* Khun. Untuk mencegah timbulnya penyakit ini, sebaiknya bijibiji yang akan disemai didesinfeksi terlebih dahulu. Tanaman yang sudah terserang segera dicabut karena sulit diberantas.

### **Panen dan Pasca Panen**

Umur panen tanaman kubis merah tergantung pada varietasnya, ada yang berumur genjah dan ada yang berumur dalam.

## Daftar Pustaka

"<http://id.wikipedia.org/wiki/Kubis>"

Pracaya. 1981. Kol alias Kubis PT. Penebar Swadaya

# ALPUKAT

## Deskripsi



Alpukat ini berbuah sepanjang tahun tergantung lokasi dan kesuburan tanah. Kerontokan buah sedikit. Berat buah antara 0,3-0,5 kg. Bentuknya seperti buah pear dengan ujung tumpul dan pangkal meruncing. Panjangnya 11,5-18 cm dan diameternya 6,5-10 cm. Tebal, kulit buah 1,5 mm berwarna hijau kemerahan dengan permukaan licin berbintik kuning. Daging buahnya tebal (sekitar 2 cm), bertekstur agak lunak, berwarna kuning, dan rasanya gurih. Bijinya berbentuk jorong dengan rata-rata panjang 5,5 cm dan diameter 4 cm. Produksi buah rata-rata 16,1 kg per pohon per tahun.

Klasifikasi lengkap tanaman alpukat adalah sebagai berikut:

Divisi	:	Spermatophyta
Anak divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledoneae
Bangsa	:	Ranales
Keluarga	:	Lauraceae
Marga	:	Persea
Varietas	:	<i>Persea americana</i> Mill

## Manfaat

Buah alpukat matang enak dimakan segar, lebih lezat bila ditambah susu dan gula serta es gosok. Daunnya dapat dimanfaatkan untuk obat sakit pinggang. Batangnya baik untuk bahan bangunan. Bila digunakan untuk kayu bakar, energi batang alpukat rendah. Tanaman ini baik untuk konservasi lahan yang miring dan curam.

## Syarat Tumbuh

Alpukat dapat ditanam di dataran rendah hingga dataran tinggi. Alpukat india barat baik ditanam pada ketinggian 0-600 m dpl, alpukat meksiko pada ketinggian 1000-3000 m dpl, dan alpukat guatemala pada ketinggian 600-2.000 m dpl. Semua tipe alpukat menghendaki tanah yang tidak mengandung cadas keras atau yang tandus. Tanaman tidak tahan terhadap genangan air yang terus-menerus, tetapi tanaman lebih senang hidup di daerah beriklim basah dengan curah hujan 1.500-3000 mm. per tahun. Di daerah yang beriklim agak kering dengan bulan basah 7-9 bulan dan bulan kemarau (kering) 2-6 bulan, tanaman alpukat masih mampu hidup dan berbuah asalkan keadaan air tanahnya dangkal (100-150 cm) dan pH tanah 5,5-6,5. Pada kondisi yang sesuai, tanaman alpukat dapat berbuah 2-3 kali setahun.

## Pedoman Budidaya

### Pembibitan

#### 1) Persyaratan Bibit

Bibit yang baik antara lain yang berasal dari a) Buah yang sudah cukup tua. b) Buahnya tidak jatuh hingga pecah. c) Pengadaan bibit lebih dari satu jenis untuk menjamin kemungkinan adanya persarian bersilang.

#### 2) Penyiapan Bibit

Sampai saat ini bibit alpukat hanya dapat diperoleh secara generatif (melalui biji) dan vegetatif (penyambungan pucuk/enten dan penyambungan mata/okulasi). Dari ketiga cara itu, bibit yang diperoleh dari biji kurang menguntungkan karena tanaman lama berbuah (6-8 tahun) dan ada kemungkinan buah yang dihasilkan berbeda dengan induknya. Sedangkan bibit hasil okulasi maupun enten lebih cepat berbuah (1-4 tahun) dan buah yang didapatkannya mempunyai sifat yang sama dengan induknya.

#### 3) Teknik Penyemaian Bibit

##### a) Penyambungan pucuk (enten)

Pohon pokok yang digunakan untuk enten adalah tanaman yang sudah berumur 6-7 bulan/dapat juga yang sudah berumur 1 tahun, tanaman berasal dari biji yang berasal dari buah yang telah tua dan masak, tinggi 30 cm/kurang, dan yang penting jaringan pada pangkal batang belum berkayu. Sebagai cabang sambungannya digunakan ujung dahan yang masih muda dan

berdiameter lebih kurang 0,7 cm. Dahan tersebut dipotong miring sesuai dengan celah yang ada pada pohon pokok sepanjang lebih kurang 10 cm, kemudian disisipkan ke dalam belahan di samping pohon pokok yang diikat/dibalut. Bahan yang baik untuk mengikat adalah pita karet, plastik, rafia/kain berilin. Sebaiknya penyambungan pada pohon pokok dilakukan serendah mungkin supaya tidak dapat kuncup pada tanaman pokok.

Enten-enten yang telah disambung diletakkan di tempat teduh, tidak berangin, dan lembab. Setiap hari tanaman disiram, dan untuk mencegah serangan penyakit sebaiknya tanaman disemprot fungisida. Pada musim kering hama tungau putih sering menyerang, untuk itu sebaiknya dicegah dengan semprotan kelthane.

Bibit biasanya sudah dapat dipindahkan ke kebun setelah berumur 9-16 bulan, dan pemindahannya dilakukan pada saat permulaan musim hujan

- b) Penyambungan mata (okulasi) Pembuatan bibit secara okulasi dilakukan pada pohon pangkal berumur 8-10 bulan. Sebagai mata yang akan diokulasikan diambil dari dahan yang sehat, dengan umur 1 tahun, serta matanya tampak jelas. Waktu yang paling baik untuk menempel yaitu pada saat kulit batang semai mudah dilepaskan dari kayunya. Caranya adalah kulit pohon pokok disayat sepanjang 10 cm dan lebarnya 8 mm. Kulit tersebut dilepaskan dari kayunya dan ditarik ke bawah lalu dipotong 6 cm. Selanjutnya disayat sebuah mata dengan sedikit kayu dari cabang mata (enthout), kayu dilepaskan pelan-pelan tanpa merusak mata. Kulit yang bermata dimasukkan di antara kulit dan kayu yang telah disayat pada pohon pokok dan ditutup lagi, dengan catatan mata jangan sampai tertutup. Akhirnya balut seluruhnya dengan pita plastik. Bila dalam 3-5 hari matanya masih hijau, berarti penempelan berhasil.

Selanjutnya 10-15 hari setelah penempelan, tali plastik dibuka. Batang pohon pokok dikerat melintang sedalam setengah diameternya, kira-kira 5-7,5 cm di atas okulasi, lalu dilengkungkan sehingga pertumbuhan mata dapat lebih cepat. Setelah batang yang keluar dari mata mencapai tinggi 1 m, maka bagian pohon pokok yang dilengkungkan dipotong tepat

di atas okulasi dan lukanya diratakan, kemudian ditutup dengan parafin yang telah dicairkan. Pohon okulasi ini dapat dipindahkan ke kebun setelah berumur 8-12 bulan dan pemindahan yang paling baik adalah pada saat permulaan musim hujan.

Dalam perbanyak vegetatif yang perlu diperhatikan adalah menjaga kelembaban udara agar tetap tinggi ( $\pm 80\%$ ) dan suhu udara di tempat penyambungan jangan terlalu tinggi (antara 15-25 derajat C). Selain itu juga jangan dilakukan pada musim hujan lebat serta terlalu banyak terkena sinar matahari langsung. Bibit yang berupa sambungan perlu disiram secara rutin dan dipupuk 2 minggu sekali. Pemupukan bisa bersamaan dengan penyiraman, yaitu dengan melarutkan 1-1,5 gram urea/NPK ke dalam 1 liter air. Pupuk daun bisa juga diberikan dengan dosis sesuai anjuran dalam kemasan. Sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan bila perlu saja.

## **Pengolahan Media Tanam**

Lahan untuk tanaman alpukat harus dikerjakan dengan baik, harus bersih dari pepohonan, semak belukar, tunggul-tunggul bekas tanaman, serta batu-batu yang mengganggu. Selanjutnya lahan dicangkul dalam atau ditraktor, lalu dicangkul halus 2-3 kali. Pengerjaan lahan sebaiknya dilakukan saat musim kering sehingga penanaman nantinya dapat dilakukan pada awal atau saat musim hujan.

## **Teknik Penanaman**

### **1) Pola Penanaman**

Pola penanaman alpukat sebaiknya dilakukan secara kombinasi antara varietas-varietasnya. Hal ini mengingat bahwa kebanyakan varietas tanaman alpukat tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri, kecuali varietas ijo panjang yang memiliki tipe bunga A. Ada 2 tipe bunga dari beberapa varietas alpukat di Indonesia, yaitu tipe A dan tipe B. Varietas yang tergolong tipe bunga A adalah ijo panjang, ijo bundar, merah panjang, merah bundar, waldin, butler, benuk, dickinson, puebla, taft, dan hass. Sedangkan yang tergolong tipe B adalah collinson, itszamma, winslowson, fuerte, lyon, nabal, ganter, dan queen. Penyerbukan

silang hanya terjadi antara kedua tipe bunga. Oleh karena itu, penanaman alpukat dalam suatu lahan harus dikombinasi antara varietas yang memiliki tipe bunga A dan tipe bunga B sehingga bunga-bunganya saling menyerbuki satu sama lain.

## 2) Pembuatan Lubang Tanam

- Tanah digali dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi masing-masing 75 cm. Lubang tersebut dibiarkan terbuka selama lebih kurang 2 minggu.
- Tanah bagian atas dan bawah dipisahkan.
- Lubang tanam ditutup kembali dengan posisi seperti semula. Tanah bagian atas dicampur dulu dengan 20 kg pupuk kandang sebelum dimasukkan ke dalam lubang.
- Lubang tanam yang telah tertutup kembali diberi ajir untuk memindahkan mengingat letak lubang tanam.

## 3) Cara Penanaman

Waktu penanaman yang tepat adalah pada awal musim hujan dan tanah yang ada dalam lubang tanam tidak lagi mengalami penurunan. Hal yang perlu diperhatikan adalah tanah yang ada dalam lubang tanam harus lebih tinggi dari tanah sekitarnya. Hal ini untuk menghindari tergenangnya air bila disirami atau turun hujan. Langkah-langkah penanaman adalah sebagai berikut:

- Lubang tanam yang telah ditutup, digali lagi dengan ukuran sebesar wadah bibit.
- Bibit dikeluarkan dari keranjang atau polibag dengan menyayatinya agar gumpalan tanah tetap utuh.
- Bibit beserta tanah yang masih menggumpal dimasukkan dalam lubang setinggi leher batang, lalu ditimbun dan diikatkan ke ajir.
- Setiap bibit sebaiknya diberi naungan untuk menghindari sinar matahari secara langsung, terpaan angin, maupun siraman air hujan. Naungan tersebut dibuat miring dengan bagian yang tinggi di sebelah timur. Peneduh ini berfungsi sampai tumbuh tunas-tunas baru atau lebih kurang 2-3 minggu.

## Pemeliharaan Tanaman

### 1) Penyiangan

Gulma banyak tumbuh di sekitar tanaman karena di tempat itu banyak terdapat zat hara. Selain merupakan saingan dalam memperoleh makanan, gulma juga merupakan tempat bersarangnya hama dan penyakit. Oleh karena itu, agar tanaman

dapat tumbuh dengan baik maka gulma-gulma tersebut harus disiangi (dicabut) secara rutin.

## 2) Pengemburan Tanah

Tanah yang setiap hari disiram tentu saja akan semakin padat dan udara di dalamnya semakin sedikit. Akibatnya akar tanaman tidak dapat leluasa menyerap unsur hara. Untuk menghindarinya, tanah di sekitar tanaman perlu digemburkan dengan hati-hati agar akar tidak putus.

## 3) Penyiraman

Bibit yang baru ditanam memerlukan banyak air, sehingga penyiraman perlu dilakukan setiap hari. Waktu yang tepat untuk menyiram adalah pagi/sore hari, dan bila hari hujan tidak perlu disiram lagi.

## 4) Pemangkasan Tanaman

Pemangkasan hanya dilakukan pada cabang-cabang yang tumbuh terlalu rapat atau ranting-ranting yang mati. Pemangkasan dilakukan secara hati-hati agar luka bekas pemangkasan terhindar dari infeksi penyakit dan luka bekas pemangkasan sebaiknya diberi fungisida/penutup luka.

## 5) Pemupukan

Dalam pembudidayaan tanaman alpukat diperlukan program pemupukan yang baik dan teratur. Mengingat sistem perakaran tanaman alpukat, khususnya akar-akar rambutnya, hanya sedikit dan pertumbuhannya kurang ekstensif maka pupuk harus diberikan agak sering dengan dosis kecil.

Jumlah pupuk yang diberikan tergantung pada umur tanaman. Bila program pemupukan tahunan menggunakan pupuk urea (45% N), TSP (50% P), dan KCl (60% K) maka untuk tanaman berumur muda (1-4 tahun) diberikan urea, TSP, dan KCl masing-masing sebanyak 0,27-1,1 kg/pohon, 0,5-1 kg/pohon dan 0,2-0,83 kg/pohon. Untuk tanaman umur produksi (5 tahun lebih) diberikan urea, TSP, dan KCl masing-masing sebanyak 2,22-3,55 kg/pohon, 3,2 kg/pohon, dan 4 kg/pohon. Pupuk sebaiknya diberikan 4 kali dalam setahun.

Mengingat tanaman alpukat hanya mempunyai sedikit akar rambut, maka sebaiknya pupuk diletakkan sedekat mungkin dengan akar. Caranya dengan menanamkan pupuk ke dalam lubang sedalam 30-40 cm, di mana lubang tersebut dibuat tepat di bawah tepi tajuk tanaman, melingkari tanaman.

## Hama Dan Penyakit

### Hama pada Daun

1) Ulat kipat (*Cricula trisfenestrata* Helf)

**Ciri:** Panjang tubuh 6 cm, berwarna hitam bercak-bercak putih dan dipenuhi rambut putih. Kepala dan ekor berwarna merah menyala. **Gejala:** Daun-daun tidak utuh dan terdapat bekas gigitan. Pada serangan yang hebat, daun habis sama sekali tetapi tanaman tidak akan mati, dan terlihat kepompong bergelantungan.

**Pengendalian:** Menggunakan insektisida yang mengandung bahan aktif monokrotofos atau Sipermetein, misal Cymbush 50 EC dengan dosis 1-3 cc/liter atau Azodrin 15 WSC dengan dosis 2-3 cc/liter.

2) Ulat kupu-kupu gajah (*Attacus atlas* L.)

**Ciri:** Sayap kupu-kupu dapat mencapai ukuran 25 cm dengan warna coklat kemerahan dan segitiga tansparan. Ulat berwarna hijau tertutup tepung putih, panjang 15 cm dan mempunyai duri yang berdaging. Pupa terdapat di dalam kepompong yang berwarna coklat. **Gejala:** Sama dengan gejala serangan ulat kipat, tetapi kepompong tidak bergelantungan melainkan terdapat di antara daun. **Pengendalian:** Sama dengan pemberantasan ulat kipat.

3) *Aphis gossypii* Glov/A. *Cucumeris*, A. *cucurbitii*/Aphis *kapas*.

**Ciri:** Warna tubuh hijau tua sampai hitam atau kuning coklat. Hama ini mengeluarkan embun madu yang biasanya ditumbuhi cendawan jelaga sehingga daun menjadi hitam dan semut berdatangan. **Gejala:** Pertumbuhan tanaman terganggu. Pada serangan yang hebat tanaman akan kerdil dan terpilin.

**Pengendalian:** Disemprot dengan insektisida berbahan aktif asefat/dimetoat, misalnya Orthene 75 SP dengan dosis 0,5-0,8 gram/liter atau Roxion 2 cc/liter.

4) Kutu dompolan putih (*Pseudococcus citri* Risso)/*Planococcus citri* Risso

**Ciri:** Bentuk tubuh elips, berwarna coklat kekuningan sampai merah oranye, tertutup tepung putih, ukuran tubuh 3 mm, mempunyai tonjolan di tepi tubuh dengan jumlah 14-18 pasang dan yang terpanjang di bagian pantatnya. **Gejala:** Pertumbuhan tanaman terhambat dan kurus. Tunas muda, daun, batang,

tangkai bunga, tangkai buah, dan buah yang terserang akan terlihat pucat, tertutup massa berwarna putih, dan lama kelamaan kering. **Pengendalian:** Disemprot dengan insektisida yang mengandung bahan aktif formotion, monokrotofos, dimetoat, atau karbaril. Misalnya anthion 30 EC dosis 1-1,5 liter/ha, Sevin 85 S dosis 0,2% dari konsentrasi formula.

5) Tungau merah (*Tetranychus cinnabarinus* Bois)

**Ciri:** Tubuh tungau betina berwarna merah tua/merah kecoklatan, sedangkan tungau jantan hijau kekuningan/kemerahan. Terdapat beberapa bercak hitam, kaki dan bagian mulut putih, ukuran tubuh 0,5 mm. **Gejala:** Permukaan daun berbintik-bintik kuning yang kemudian akan berubah menjadi merah tua seperti karat. Di bawah permukaan daun tampak anyaman benang yang halus. Serangan yang hebat dapat menyebabkan daun menjadi layu dan rontok. **Pengendalian:** Disemprot dengan akarisida Kelthan MF yang mengandung bahan aktif dikofoldan, dengan dosis 0,6-1 liter/ha.

### Hama pada Buah

1) Lalat buah Dacus (*Dacus dorsalis* Hend.)

**Ciri:** Ukuran tubuh 6 -8 mm dengan bentangan sayap 5 - 7 mm. Bagian dada berwarna coklat tua bercak kuning/putih dan bagian perut coklat muda dengan pita coklat tua. Stadium larva berwarna putih pada saat masih muda dan kekuningan setelah dewasa, panjang tubuhnya 1 cm. **Gejala:** Terlihat bintik hitam/bejolan pada permukaan buah, yang merupakan tusukan hama sekaligus tempat untuk meletakkan telur. Bagian dalam buah berlubang dan busuk karena dimakan larva. **Pengendalian:** Dengan umpan minyak citronella/umpan protein malation akan mematikan lalat yang memakannya. Penyemprotan insektisida dapat dilakukan antara lain dengan Hostathion 40 EC yang berbahan aktif triazofos dosis 2 cc/liter dan tindakan yang paling baik adalah memusnahkan semua buah yang terserang atau membalik tanah agar larva terkena sinar matahari dan mati.

2) Codot (*Cynopterus* sp)

**Ciri:** Tubuh seperti kelelawar tetapi ukurannya lebih kecil menyerang buah-buahan pada malam hari. **Gejala:** Terdapat bagian buah yang berlubang bekas gigitan. Buah yang terserang hanya yang telah tua, dan bagian yang dimakan adalah daging

buahnya saja. **Pengendalian:** Menangkap codot menggunakan jala/menakut-nakutinya menggunakan kincir angin yang diberi peluit sehingga dapat menimbulkan suara.

### Hama pada Cabang/Ranting

1) Kumbang bubuk cabang (*Xyleborus coffeae* Wurtz / *Xylosandrus morigerus* Bldf).

**Ciri:** Kumbang yang lebih menyukai tanaman kopi ini berwarna coklat tua dan berukuran 1,5 mm. Larvanya berwarna putih dan panjangnya 2 mm. **Gejala:** Terdapat lubang yang menyerupai terowongan pada cabang atau ranting. Terowongan itu dapat semakin besar sehingga makanan tidak dapat tersalurkan ke daun, kemudian daun menjadi layu dan akhirnya cabang atau ranting tersebut mati. **Pengendalian:** Cabang/ranting yang terserang dipangkas dan dibakar. Dapat juga disemprot insektisida berbahan aktif asefat atau diazinon yang terkandung dalam Orthene 75 SP dengan dosis pemberian 0,5-0,8 gram/liter dan Diazinon 60 EC dosis 1-2 cc/liter.

### Penyakit yang disebabkan Jamur

1) Antraknosa

**Penyebab:** Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) sacc. Yang mempunyai miselium berwarna cokelat hijau sampai hitam kelabu dan sporanya berwarna jingga. **Gejala:** Penyakit ini menyerang semua bagian tanaman, kecuali akar. Bagian yang terinfeksi berwarna cokelat karat, kemudian daun, bunga, buah/cabang tanaman yang terserang akan gugur. **Pengendalian:** Pemangkasan ranting dan cabang yang mati. Penelitian buah dilakukan agak awal (sudah tua tapi belum matang). Dapat juga disemprot dengan fungisida yang berbahan aktif maneb seperti pada Velimex 80 WP. Fungisida ini diberikan 2 minggu sebelum pemetikan dengan dosis 2-2,5 gram/liter.

2) Bercak daun atau bercak cokelat

**Penyebab:** *Cercospora purpurea* Cke. / dikenal juga dengan *Pseudocercospora purpurea* (Cke.) Derghon. Jamur ini berwarna gelap dan menyukai tempat lembab. **Gejala:** bercak cokelat muda dengan tepi cokelat tua di permukaan daun atau buah. Bila cuaca lembab, bercak cokelat berubah menjadi bintik-bintik kelabu. Bila dibiarkan, lama-kelamaan akan menjadi lubang yang dapat

dimasuki organisme lain. **Pengendalian:** Penyemprotan fungisida Masalgin 50 WP yang mengandung benomyl, dengan dosis 1-2 gram/liter atau dapat juga dengan mengoleskan bubur Bordeaux.

3) Busuk akar dan kanker batang

**Penyebab:** Jamur *Phytophthora* yang hidup saprofit di tanah yang mengandung bahan organik, menyukai tanah basah dengan drainase jelek. **Gejala:** Bila tanaman yang terserang akarnya maka pertumbuhannya menjadi terganggu, tunas mudanya jarang tumbuh. Akibat yang paling fatal adalah kematian pohon. Bila batang tanaman yang terserang maka akan tampak perubahan warna kulit pada pangkal batang. **Pengendalian:** drainase perlu diperbaiki, jangan sampai ada air yang menggenang/dengan membongkar tanaman yang terserang kemudian diganti dengan tanaman yang baru.

4) Busuk buah

**Penyebab:** *Botryodiplodia theobromae pat.* Jamur ini menyerang apabila ada luka pada permukaan buah. **Gejala:** Bagian yang pertama kali diserang adalah ujung tangkai buah dengan tanda adanya bercak cokelat yang tidak teratur, yang kemudian menjalar ke bagian buah. Pada kulit buah akan timbul tonjolan-tonjolan kecil. **Pengendalian:** Oleskan bubur Bordeaux/ semprotkan fungisida Velimex 80 WP yang berbahan aktif Zineb, dengan dosis 2-2,5 gram/liter.

## Panen

### Ciri dan Umur Panen

Ciri-ciri buah yang sudah tua tetapi belum masak adalah: a) warna kulit tua tetapi belum menjadi cokelat/merah dan tidak mengkilap; b) bila buah diketuk dengan punggung kuku, menimbulkan bunyi yang nyaring; c) bila buah digoyang-goyang, akan terdengar goncangan biji.

Penetapan tingkat ketuaan buah tersebut memerlukan pengalaman tersendiri. Sebaiknya perlu diamati waktu bunga mekar sampai enam bulan kemudian, karena buah alpukat biasanya tua setelah 6-7 bulan dari saat bunga mekar. Untuk memastikannya, perlu dipetik beberapa buah sebagai contoh. Bila buah-buah contoh tersebut masak dengan baik, tandanya buah tersebut telah tua dan siap dipanen.

## **Cara Panen**

Umumnya memanen buah alpukat dilakukan secara manual, yaitu dipetik menggunakan tangan. Apabila kondisi fisik pohon tidak memungkinkan untuk dipanjat, maka panen dapat dibantu dengan menggunakan alat/galah yang diberi tangkuk kain/goni pada ujungnya/tangga. Saat dipanen, buah harus dipetik/dipotong bersama sedikit tangkai buahnya (3-5 cm) untuk mencegah memar, luka/infeksi pada bagian dekat tangkai buah.

## **Periode Panen**

Biasanya alpukat mengalami musim berbunga pada awal musim hujan, dan musim berbuah lebatnya biasanya pada bulan Desember, Januari, dan Februari. Di Indonesia yang keadaan alamnya cocok untuk pertanaman alpukat, musim panen dapat terjadi setiap bulan.

## **Prakiraan Produksi**

Produksi buah alpukat pada pohon-pohon yang tumbuh dan berbuah baik dapat mencapai 70-80 kg/pohon/tahun. Produksi rata-rata yang dapat diharapkan dari setiap pohon berkisar 50 kg.

## **Pascapanen**

### **Pencucian**

Pencucian dimaksudkan untuk menghilangkan segala macam kotoran yang menempel sehingga mempermudah penggolongan/penyortiran. Cara pencucian tergantung pada kotoran yang menempel.

### **Penyortiran**

Penyortiran buah dilakukan sejak masih berada di tingkat petani, dengan tujuan memilih buah yang baik dan memenuhi syarat, buah yang diharapkan adalah yang memiliki ciri sebagai berikut:

1. Tidak cacat, kulit buah harus mulus tanpa bercak.
2. Cukup tua tapi belum matang.
3. Ukuran buah seragam. Biasanya dipakai standar dalam 1 kg terdiri dari 3 buah atau berbobot maksimal 400 g.
4. Bentuk buah seragam. Pesanan paling banyak adalah yang berbentuk lonceng.

Buah yang banyak diminta importir untuk konsumen luar negeri adalah buah alpukat yang dagingnya berwarna kuning mentega tanpa serat. Sedangkan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, semua syarat tadi tidak terlalu diperhitungkan.

### **Pemeraman dan Penyimpanan**

Alpukat baru dapat dikonsumsi bila sudah masak. Untuk mencapai tingkat kemas ini diperlukan waktu sekitar 7 hari setelah petik (bila buah dipetik pada saat sudah cukup ketuaannya). Bila tenggang waktu tersebut akan dipercepat, maka buah harus diperam terlebih dulu. Untuk keperluan ekspor, tidak perlu dilakukan pemeraman karena tenggang waktu ini disesuaikan dengan lamanya perjalanan untuk sampai di tempat tujuan.

Cara pemeraman alpukat masih sangat sederhana. Pada umumnya hanya dengan memasukkan buah ke dalam karung goni, kemudian ujungnya diikat rapat. Setelah itu karung diletakkan di tempat yang kering dan bersih.

Karena alpukat mempunyai umur simpan hanya sampai sekitar 7 hari (sejak petik sampai siap dikonsumsi), maka bila ingin memperlambat umur simpan tersebut dapat dilakukan dengan menyimpannya dalam ruangan bersuhu 5 derajat C. Dengan cara tersebut, umur penyimpanan dapat diperlambat samapai 30-40 hari.

### **Pengemasan dan Pengangkutan**

Kemasan adalah wadah/tempat yang digunakan untuk mengemas suatu komoditas. Kemasan untuk pasar lokal berbeda dengan yang untuk diekspor. Untuk pemasaran di dalam negeri, buah alpukat dikemas dalam karung-karung plastik/keranjang, lalu diangkut dengan menggunakan truk. Sedangkan kemasan untuk ekspor berbeda lagi, yaitu umumnya menggunakan kotak karton berkapasitas 5 kg buah alpukat. Sebelum dimasukkan ke dalam kotak karton, alpukat dibungkus kertas tissue, kemudian diatur susunannya dengan diselingi penyekat yang terbuat dari potongan karton.

## Standar Produksi

### Ruang Lingkup

Standar produksi ini meliputi: syarat mutu, cara pengujian mutu, cara pengambilan contoh dan cara pengemasan.

### Diskripsi

Alpukat adalah buah tanaman apaokat (*Persea Americana* MILL) dalam keadaan cukup tua, utuh, segar dan bersih.

### Klasifikasi dan Standar Mutu

Alpukat digolongkan dalam 3 macam ukuran berdasarkan berat, yaitu:

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| a) Alpukat besar  | : 451-550 gram/buah |
| b) Alpukat sedang | : 351-450 gram/buah |
| c) Alpukat kecil  | : 250-350 gram/buah |

Sedangkan syarat mutu adalah sebagai berikut:

- Kesamaan sifat varietas: mutu I seragam; mutu II seragam; cara pengujian organoleptik
- Tingkat ketuaan: mutu I tua tapi tidak terlalu matang; mutu II tua tapi tidak terlalu matang; cara pengujian organoleptik
- Bentuk: mutu I normal; mutu II kurang normal; cara pengujian organoleptik
- Kekerasan: mutu I keras; mutu II keras; cara pengujian Organoleptik
- Ukuran: mutu I seragam; mutu II kurang seragam; cara pengujian SP-SMP-309 1981
- Kerusakan (bobot/bobot): mutu I maks 5%; mutu II 10%; cara pengujian SP-SMP-310-1981
- Busuk (bobot/bobot): mutu I maks 1%; mutu II 2%; cara pengujian SP-SMP-311-1981
- Kotoran: mutu I bebas; mutu II bebas; cara pengujian organoleptik

### Pengambilan Contoh

Setiap kemasan diambil contohnya sebanyak 3 kg dari bagian atas, tengah dan bawah. Contoh tersebut dicampur merata tanpa menimbulkan kerusakan, kemudian dibagi 4 dan dua bagian diambil secara diagonal. Cara ini dilakukan beberapa kali sampai

contoh mencapai 3 kg untuk dianalisa. a) Jumlah kemasan dalam partai: 1 sampai 100, minimum jumlah contoh yang diambil 5. b) Jumlah kemasan dalam partai: 101 sampai 300, minimum jumlah contoh yang diambil 7. c) Jumlah kemasan dalam partai: 301 sampai 500, minimum jumlah contoh yang diambil 9. d) Jumlah kemasan dalam partai: 501 sampai 1000, minimum jumlah contoh yang diambil 10. e) Jumlah kemasan dalam partai: lebih dari 1000, minimum jumlah contoh yang diambil 15. Petugas pengambil contoh harus memenuhi syarat yaitu orang yang berpengalaman/dilatih lebih dahulu dan mempunyai ikatan dengan suatu badan hukum.

### **Pengemasan**

Buah alpukat disajikan dalam bentuk utuh dan segar, dikemas dalam keranjang bambu/bahan lain yang sesuai dengan/tanpa bahan penyekat, ditutup dengan anyaman bambu/bahan lain, kemudian diikat dengan tali bambu/bahan lain. Isi kemasan tidak melebihi permukaan kemasan dengan berat bersih maksimum 20 kg. Di bagian luar kemasan diberi label yang bertuliskan antara lain: nama barang, golongan ukuran, jenis mutu, daerah asal, nama/kode perusahaan/eksportir, berat bersih, hasil Indonesia dan tempat/negara tujuan.

## Daftar Pustaka

- Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi (1978). "Pedoman penanaman jenis tanaman hortikultura dan rerumputan". Jakarta: Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi, Departemen pertanian.
- Hodson, R.W. (1950). "The avocado a gift from the middle Americas". *Economic Botany*, (4) hal. 253
- Indriani, Y. Hetty; Suminarsih, Emi (1997). "Alpukat". Jakarta: Penebar Swadaya. 96 hal.
- Kalie, Moehd. Baga (1997). "Alpukat: budidaya dan pemanfaatannya". Yogyakarta: Kanisius. 112 hal.
- Lawrence, G.H.M. (1951). "Taxonomy of vasculer plants" New York: The Mac Millan Company. 512 hal.
- Mardisiswojo, S.; Mangunsudarso, H.R. (1968). "Cabe puyang warisan nenek moyang" jilid III, Jakarta: Karya Wreda. Hal. 24.
- Ochse, J.J. (1931). "Fruit an fruits culture in the Dutch East Indies". Batavia: G. Kolff and Co. 55 hal.
- Ochse, J.J. (1961). "Tropical and subtropicak agriculture". Vol. I. New York : The Mac Millan Company, 617 hal.
- Palmer, D.F. (1937). "Avocado fertilization. Cal. Avocado Ass'n. 20<sup>th</sup> ed., Coit, J.E. (ed.), Year Book. 235 hal.
- Purseglove, J.W. (1974). "Tropical crops dicotyledons". London: Longman. 192 hal.
- Rismunandar (1981). "Memperbaiki lingkungan dengan bercocok tanam jambu mede dan alpukat". Bandung: Sinar Baru 39 hal.
- Sunaryo, H.; Rismunandar (1981). "Pengantar pengetahuan dasar hortikultura". I. Bandung: Sinar Baru. 31 hal.
- Supriyanto, Arry (1989). "Bibit alpukat sambung dini." *Trubus*, (Nov.) hal. 192.
- Tohir, K.A. (1978). "Tropical agriculture. The climate, soils, cultural methods, crops, live stock, commercial importance and

opportunities of tropics". New York: D. Appleton and company, 112 hal.

Wirasmanto (1971). "Penggunaan alpukat" Warta Pertanian (10) hal. 19.

Zentmeyer, G.A. (1953). "Diseases of the avocado". Dalam: The year book of agriculture United States Departement of Agriculture, Washington, D.C., hal. 875

Sumber : Sistim Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan, BAPPENAS Editor : Kemal Prihatman

## JERUK SIAM MADU

Menurut sejarah antara tahun 1861-1870 Dr. I.L. Nomsen mengintroduksi jeruk manis jenis keprok di Sipirok Tapanuli Selatan. Kemudian antara tahun 1880-1905 dari Sipirok, jeruk keprok menyebar ke beberapa Kabupaten diantaranya: Tapanuli Utara, Tobasa, Madina, Simalungun dan Tanah Karo. Antara tahun 1930-1970 di Kabupaten Karo ternyata keprok berkembang sangat pesat terutama di kawasan gunung Merapi Sinabung dan Sibayak dengan sebutan jeruk Brastepu, Tiga Nderket, Keling dan lain sebagainya. Perkembangan ini akhirnya terhenti akibat terjadinya serangan CVPD pada tahun 1971-1985. Sebagai penggantinya ada 3 orang petani mulai memperkenalkan jeruk siam madu pada tahun 1978.

Pertumbuhan jeruk siam di Tanah Karo ternyata sangat baik sehingga berkembang pesat dan menyebar ke Dati II dataran tinggi lainnya seperti: Kabupaten Dairi, Tapanuli Utara, pada tahun 2000 tercatat seluas 12.933 ha. Bibit jeruk siam madu yang ditanam di Sumatera Utara sebagian besar berasal dari Propinsi Riau yang terkenal dengan sebutan "jeruk bangkinang."

Melipahnya produksi sebagai akibat meluasnya penanaman akhirnya memaksa petani memasarkan jeruk siam madu Tanah Karo keluar propinsi seperti ke Jakarta, Bandung bahkan sampai ke Surabaya sehingga terkenal dengan sebutan "jeruk medan". Akhir-akhir ini jeruk siam madu sudah diekspor ke Malaysia dan Singapura. Tingginya impor jeruk sejak beberapa tahun ini menjadi tantangan bagi produsen dalam negeri

### Budidaya Jeruk Siam Madu

#### Benih.

Bibit jeruk yang digunakan telah bebas dari hama dan penyakit dengan mengembangkan Blok Fondasi (BF) dan Blok Penggandaan Mata Tempel (BPMT). Untuk mendapatkan hasil yang baik, benih yang digunakan telah bersertifikat varietas siam madu pada penangkar yang terjamin (terdaftar). Bibit yang dipakai dengan diameter batang bawah  $\pm 2$  cm, tinggi minimal sambungan dari pangkal akar  $\pm 20$  cm, tinggi tanaman minimal  $\pm 50$  cm.

### **Pemupukan.**

Takaran pupuk pada tanaman dewasa ditentukan berdasarkan produksi buah. Dari hasil penelitian diperkirakan rata-rata jumlah unsur hara yang hilang diperhitungkan kurang lebih setara dengan 3% ( $N : P_2O_5 : K_2O = 2 : 1 : 2$ ) dari berat produksi buah. Hal ini berarti setiap panen 100 kg buah, takaran pupuk yang diberikan sebanyak lebih kurang 3 kg.

Waktu dan frekuensi pemberian pupuk berdasarkan pada fase pertumbuhan tanaman.

- Fase vegetatif : 2 kali/tahun, masing-masing  $\frac{1}{2}$  dosis anjuran
- Fase generatif 3 kali/tahun :
  - Saat inisiasi bunga/pembentukan kuncup, dengan dosis  $\frac{2}{5}$  bagian
  - Saat pemasakan buah (8 bulan sejak inisiasi bunga), dengan dosis  $\frac{1}{5}$  bagian
  - Saat setelah panen (1--2 bulan setelah panen), dengan dosis sisa seluruhnya.

Pemberian pupuk mikro biasanya dilakukan bila pada daun terlihat gejala kelebihan atau kekurangan unsur mikro, seperti Cu, Zn, Fe, Bo, Mn. Pupuk ditempatkan pada lubang berbentuk lingkaran di sekeliling tanaman dengan kedalaman 20--30 cm pada jarak selebar tajuk tanaman, lubang pemupukan ditutup tanah dan disiram. Dalam pemberian pupuk pada tanaman jeruk haruslah sesuai dengan rekomendasi, karena kelebihan atau kekurangan (defisiensi) unsur hara baik makro maupun mikro akan mengganggu pertumbuhan tanaman.

## Jenis dan jumlah pupuk pada tanaman jeruk siam (gr/pohon/bulan)

Umur Tanaman (th)	Urea	ZA	SP-36	ZK	Keserit	Dolomit	Pukan (kg/pohon)
1	100	200	50	100	-	200	10
2	200	400	100	200	-	400	20
3	300	600	150	300	-	600	30
4	400	800	200	400	75	800	40
5	500	1000	250	500	100	1000	50
6	600	1200	300	600	150	1200	60
7	700	1400	350	700	175	1400	70
8	800	1600	400	800	200	1600	80
9	900	1800	450	900	250	1800	90
10	1000	2000	500	1000	250	2000	100
11	1050	2100	550	1050	275	2100	100
12	1100	2200	600	1100	300	2200	100
13	1150	2300	650	1150	325	2300	100
14	1200	2400	700	1200	350	2400	100
15	1250	2500	750	1250	400	2500	100

(Anonimus. 2004. Standard Prosedur Operasional Jeruk Siam)

### Pengairan dan drainase.

Tanaman jeruk tidak boleh mengalami kekeringan, karena sulit pulih kembali apabila telah mengalami kelayuan. Ketersediaan air yang cukup secara teratur dengan kadar garam kurang dari 10 persen sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Kekurangan air pada masa vegetatif akan menyebabkan daun mengkerut, keriting dan gugur. Pada fase generatif, kekurangan air akan menurunkan kualitas buah, dan merontokkan buah yang sudah masak. Tanaman jeruk harus terhindar dari genangan air, untuk itu pembuatan saluran-saluran drainase sangat diperlukan.

### Sanitasi kebun.

Sanitasi kebun dimaksudkan untuk membersihkan kebun jeruk dari gulma-gulma, yang selain mengganggu pertumbuhan jeruk juga dapat berfungsi sebagai inang OPT atau serangga penular (vektor) penyakit. Sanitasi kebun dilakukan secara teratur, minimal 2 kali dalam satu tahun bersamaan dengan pemberian pupuk dan pembumbunan.

## **Pemangkasan.**

Pada tanaman jeruk pemangkasan perlu dilakukan terhadap cabang-cabang/franting yang terserang hama/penyakit, kering, tidak teratur/tidak diinginkan, dan tidak produktif, serta tunas air yang tumbuh dari batang bawah. Pemangkasan bertujuan untuk memperoleh tanaman yang kekar, kuat, tidak terlalu tinggi, percabangan teratur, memudahkan sinar matahari masuk ke seluruh permukaan daun, memperbaiki kualitas buah, memperbanyak tunas-tunas yang akan memunculkan bunga dan buah, serta mengurangi kerimbunan. Jumlah tunas yang tumbuh harus dibatasi pada awal tanam maksimal 5-6 tunas, kemudian dipilih 3-4 tunas terbaik yang ada, menjadi bentuk dasar pohon. Pemangkasan juga dilakukan setelah panen untuk merangsang pertumbuhan tunas produktif.

## **Penjarangan buah.**

Penjarangan buah pada tanaman jeruk perlu dilakukan secara selektif untuk memperoleh kualitas buah yang baik dan kontinuitas produksi. Apabila penjarangan tidak dilakukan, akan diperoleh buah yang kecil-kecil dengan jumlah yang banyak. Pembuahan yang lebat akan memudahkan infeksi penyakit. Pada periode pembuahan selanjutnya akan terjadi penurunan produksi yang drastis. Penjarangan buah yang baik, dilakukan pada waktu masih kecil kira-kira sebesar kelereng atau dengan diameter 2 cm. Buah yang terseleksi akan mendapatkan kesempatan yang cukup untuk berkembang mencapai ukuran maksimal (Anonimus. 2005)

## **Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Terpadu (OPT).**

Jeruk merupakan tanaman inang dari berbagai jenis organisme pengganggu. Tidak kurang dari 100 jenis hama dan 27 jenis penyakit menginfestasi/menginfeksi tanaman jeruk, namun tidak semua jenis organisme tersebut dapat merusak tanaman secara ekonomis. Hanya ada beberapa jenis penyakit yang merusak secara ekonomis. Beberapa jenis hama dan penyakit penting pada tanaman jeruk yang perlu mendapat perhatian adalah : kutu loncat jeruk, kutu daun, ulat peliang daun, kutu perisai, ulat penggerek bunga, ulat penggerek buah, tungau merah, trips, kutu dompolan, lalat buah, penghisap daun, penyakit kulit Diplodia, penyakit antraknosa, busuk akar, kudis, penyakit tepung, kanker jeruk, Tristeza, Psorosis, Cachexia, Woody gall. Permasalahan penyakit pada tanaman jeruk

lebih dominan daripada hama. Oleh karena itu pengelolaan OPT pada jeruk diprioritaskan kepada pengelolaan penyakit.

Pada dasarnya teknik pengendalian OPT yang dilaksanakan adalah sistem PHT, yaitu :

1. Kultur Teknis : penggunaan bibit jeruk bebas penyakit CVPD dan penyakit virus lainnya, menanam jeruk di daerah yang lahannya sesuai, cukup air, dan bebas dari inokulum CVPD, serta memelihara tanaman dengan baik (pengolahan tanah, pemupukan, pengairan/ drainase, sanitasi kebun, pemangkasan, penjarangan buah, dan sebagainya) agar pertumbuhan dan daya tahan tanaman terhadap OPT lebih baik.
2. Mekanis/fisik : eradikasi tanaman terserang CVPD, mengumpulkan sisa-sisa tanaman, dan memotong cabang/ranting yang terserang OPT, kemudian dibakar.
3. Biologi : pemanfaatan musuh alami (parasitoid, patogen, dan predator).
4. Kimia : dengan menggunakan pestisida.
5. Peraturan : Karantina, Peraturan Daerah, Peraturan Menteri Pertanian dan sebagainya.

(Anonimus, 2005).

## Hama

1. **Kutu loncat (*Diaphorina citri*).** Bagian yang diserang adalah tangkai, kuncup daun, tunas, daun muda. Gejala: tunas kering, tanaman mati. Pengendalian: menggunakan insektisida bahan aktif dimethoate (Roxion 40 EC, Rogor 40 EC), Monocrotophos (Azodrin 60 WSC) dan endosulfan (Thiodan 3G, 35 EC dan Dekasulfan 350 EC). Penyemprotan dilakukan menjelang dan saat bertunas, Selain itu buang bagian yang terserang.
2. **Kutu daun (*Toxoptera citridus aurantii*, *Aphis gossypii*).** Bagian yang diserang adalah tunas muda dan bunga. Gejala: daun menggulung dan membekas sampai daun dewasa. Pengendalian: menggunakan insektisida dengan bahan aktif Methidathion (Supracide 40 EC), Dimethoate (Perfecthion, Rogor 40 EC, Cygon), Diazinon (Basudin 60 EC), Phosphamidon (Dimecron 50 SCW), Malathion (Gisonthion 50 EC).
3. **Ulat peliang daun (*Phyllocnistis citrella*).** Bagian yang

diserang adalah daun muda. Gejala: alur melingkar transparan atau keperakan, tunas/daun muda mengerut, menggulung, rontok. **Pengendalian:** semprotkan insektisida dengan bahan aktif Methidathion (Supracide 40 EC, Basudin 60 EC), Malathion (Gisonthion 50 EC, 50 WP) < Diazinon (Basazinon 45/30 EC). Kemudian daun dipetik dan ditanam dalam tanah.

4. **Tungau (*Tenuipalpus sp.*, *Eriophyes sheldoni* *Tetranychus sp.*)** Bagian yang diserang adalah tangkai, daun dan buah. Gejala: bercak keperakperakan atau coklat pada buah dan bercak kuning atau coklat pada daun. **Pengendalian:** semprotkan insektisida Propargite (Omite), Cyhexation (Plictran), Dicofol (Kelthane), Oxythioquinox (Morestan 25 WP, Dicarbam 50 WP).
- 5) **Penggerek buah (*Citripestis sagittiferella.*)** Bagian yang diserang adalah buah. Gejala: lubang yang mengeluarkan getah. **Pengendalian:** memetik buah yang terinfeksi kemudian menggunakan insektisida Methomyl (Lannate 25 WP, Nudrin 24 WSC), Methidathion (Supracide 40 EC) yang disemprotkan pada buah berumur 2-5 minggu.
- 6) **Kutu penghisap daun (*Helopeltis antonii.*)** Gejala: bercak coklat kehitaman dengan pusat berwarna lebih terang pada tunas dan buah muda, bercak disertai keluarnya cairan buah yang menjadi nekrosis. **Pengendalian:** semprotkan insektisida Fenitrothion (Sumicidine 50 EC), Fenithion (Lebaycid), Metamidofos (Tamaron), Methomil (Lannate 25 WP).
- 7) **Ulat penggerek bunga dan puru buah (*Prays sp.*)** Bagian yang diserang adalah kuncup bunga jeruk manis atau jeruk bes. Gejala: bekas lubang-lubang bergaris tengah 0,3-0,5 cm, bunga mudah rontok, buah muda gugur sebelum tua. **Pengendalian:** gunakan insektisida dengan bahan aktif Methomyl (Lannate 25 WP) dan Methidathion (Supracide 40 EC). Kemudian buang bagian yang diserang.
- 8) **Thrips (*Scirtotrips citri.*)** Bagian yang diserang adalah tangkai dan daun muda. Gejala: helai daun menebal, tepi daun menggulung ke atas, daun di ujung tunas menjadi hitam, kering dan gugur, bekas luka berwarna coklat keabu-abuan kadang-kadang disertai nekrosis. **Pengendalian:** menjaga agar tajuk tanaman tidak terlalu rapat dan sinar matahari masuk ke bagian

tajak, hindari memakai mulsa jerami. Kemudian gunakan insektisida berbahan aktif Difocol (Kelthane) atau Z-Propargite (Omite) pada masa bertunas.

- 9) **Kutu dompolon (*Planococcus citri*).** Bagian yang diserang adalah tangkai buah. **Gejala:** berkas berwarna kuning, mengering dan buah gugur. **Pengendalian:** gunakan insektisida Methomyl (Lannate 25 WP), Triazophos (Fostathion 40 EC), Carbaryl (Sevin 85 S), Methidathion (Supracide 40 EC). Kemudian cegah datangnya semut yang dapat memindahkan kutu.
- 10) **Lalat buah (*Dacus sp.*).** Bagian yang diserang adalah buah yang hampir masak. **Gejala:** lubang kecil di bagian tengah, buah gugur, belatung kecil di bagian dalam buah. **Pengendalian:** gunakan insektisida Fenthion (Lebaycid 550 EC), Dimethoathe (Roxion 40 EC, Rogor 40 EC) dicampur dengan Feromon Methyl-Eugenol atau protein Hidrolisate.
- 11) **Kutu sisik (*Lepidosaphes beckii Unaspis citri*).** Bagian yang diserang daun, buah dan tangkai. **Gejala:** daun berwarna kuning, bercak khlorotis dan gugur daun. Pada gejala serangan berat terlihat ranting dan cabang kering dan kulit retak buah gugur. **Pengendalian:** gunakan pestisida Diazinon (Basudin 60 EC, 10 G, Basazinon 45/30 EC), Phosphamidon (Dimecron 50 SCW), Dichlorophos (Nogos 50 EC), Methidathion (Supracide 40 EC).
- 12) **Kumbang belalai (*Macuterpes dentipes*).** Bagian yang diserang adalah daun tua pada ranting atau dahan bagian bawah. **Gejala:** daun gugur, ranting muda kadang-kadang mati. **Pengendalian:** perbaiki sanitasi kebun, kurangi kelembaban perakaran. Kemudian gunakan insektisida Carbaryl (Sevin 85 S) dan Diazinon (Basudin 60 EC, 10 G).

## Penyakit

1. **CVPD.** **Penyebab:** Bacterium like organism dengan vektor kutu loncat *Diaphorina citri*. Bagian yang diserang: silinder pusat (phloem) batang. **Gejala:** daun sempit, kecil, lancip, buah kecil, asam, biji rusak dan pangkal buah oranye. **Pengendalian:** gunakan tanaman sehat dan bebas CVPD. Selain itu penempatan lokasi kebun minimal 5 km dari kebun jeruk yang terserang CVPD. Gunakan insektisida untuk vektor dan

perhatikan sanitasi kebun yang baik.

2. ***Tristeza***. Penyebab: virus Citrus tristeza dengan vektor Toxoptera. Bagian yang diserang jeruk manis, nipis, besar dan batang bawah jeruk Japanese citroen. Gejala: lekuk batang, daun kaku pemucatan, vena daun, pertumbuhan terhambat. Pengendalian: perhatikan sanitasi kebun, memusnahkan tanaman yang terserang, kemudian kendalikan vektor dengan insektisida Supracide atau Cascade.
3. ***Woody gall (Vein Enation)***. Penyebab: virus Citrus Vein Enation dengan vektor Toxoptera citridus, Aphis gossypii. Bagian yang diserang: Jeruk nipis, manis, siem, Rough lemon dan Sour Orange. Gejala: Tonjolan tidak teratur yang tersebar pada tulang daun di permukaan daun. Pengendalian: gunaan mata tempel bebas virus dan perhatikan sanitasi lingkungan.
4. ***Blendok***. Penyebab: jamur Diplodia natalensis. Bagian yang diserang adalah batang atau cabang. Gejala: kulit ketiak cabang menghasilkan gom yang menarik perhatian kumbang, warna kayu jadi keabu-abuan, kulit kering dan mengelupas. Pengendalian: pemotongan cabang terinfeksi, bekas potongan diberi karbolineum atau fungisida Cu. dan fungisida Benomyl 2 kali dalam setahun.
5. ***Embun tepung***. Penyebab: jamur Odidium tingitanium. Bagian yang diserang adalah daun dan tangkai muda. Gejala: tepung berwarna putih di daun dan tangkai muda. Pengendalian: gunakan fungisida Pyrazophos (Afugan) dan Bupirimate (Nimrot 25 EC).
6. ***Kudis***. Penyebab: jamur Sphaceloma fawcetti. Bagian yang diserang adalah daun, tangkai atau buah. Gejala: bercak kecil jernih yang berubah menjadi gabus berwarna kuning atau oranye. Pengendalian: pemangkasan teratur. Kemudian gunakan Fungisida Dithiocarbamate /Benomyl (Benlate).
7. ***Busuk buah***. Penyebab: Penicillium spp. Phytophthora citriphora, Botryodiplodia theobromae. Bagian yang diserang adalah buah. Gejala: terdapat tepung-tepung padat berwarna hijau kebiruan pada permukaan kulit. Pengendalian: hindari kerusakan mekanis,

celupkan buah ke dalam air panas/fungisida benpmyl, pelilinan buah dan pemangkasan bagian bawah pohon.

8. **Busuk akar dan pangkal batang.** Penyebab: jamur Phyrophthoranicotianae. Bagian yang diserang adalah akar dan pangkal batang serta daun di bagian ujung dahan berwarna kuning.

Gejala: tunas tidak segar, tanaman kering. Pengendalian: pengolahan dan pengairan yang baik, sterilisasi tanah pada waktu penanaman, buat tinggi tempelan minimum 20 cm dari permukaan tanah.

9. **Buah gugur premature.** Penyebab: jamur Fusarium sp. Colletotrichum sp. Alternaria sp. Bagian yang diserang: buah dan bunga. Gejala: dua-empat minggu sebelum panen buah gugur. Pengendalian: Fungisida Benomyl (Benlate) atau Caprafol.

10. **Jamur upas.** Penyebab: Upasia salmonicolor. Bagian yang diserang adalah batang. Gejala: retakan melintang pada batang dan keluarnya gom, batang kering dan sulit dikelupas. Pengendalian: kulit yang terinfeksi dikelupas dan disaput fungisida carbolineum. Kemudian potong cabang yang terinfeksi.

11. **Kanker.** Penyebab: bakteri Xanthomonas campestris Cv. Citri. Bagian yang diserang adalah daun, tangkai, buah. Gejala: bercak kecil berwarna hijau-gelap atau kuning di sepanjang tepi, luka membesar dan tampak seperti gabus pecah dengan diameter 3-5 mm. Pengendalian: Fungisida Cu seperti Bubur Bordeaux, Copper oxychlorida. Untuk mencegah serangan ulat peliang daun adalah dengan mencelupkan mata tempel ke dalam 1.000 ppm Streptomycin selama 1 jam.

### Panen dan Pasca Panen

Buah jeruk sebaiknya dipotong dengan gunting, karena pemetikan dengan tangan kosong seringkali menyebabkan sesobek kulit buah tertinggal di pohon, terutama untuk kultivar-kultivar yang kulit buahnya mudah dikupas. Jeruk manis matang 6-9 bulan setelah bunga muncul. Jeruk manis ini berada dalam kondisi terbaik pada saat dipetik; karena jeruk ini tidak mengandung kanji, tidak ada pasca-matang seperti pada apel dan pisang. Kematangan buah dapat dikira-kira dari perbandingan antara TSS (jumlah padatan

terlarut) yang dihitung dalam derajat Brix (B) dan persentase asam sitrat (A). Di wilayah subtropik nisbah B/A = 8, umumnya digunakan sebagai standar minimum, tetapi untuk daerah tropik angka 10-16 sangat mungkin merupakan standar yang lebih baik. Pada nisbah B/A di atas 20, buah jeruk ini menjadi terlalu manis untuk sebagian besar konsumen.

Buah jeruk juga tidak boleh dipetik dengan cara ditarik ke bawah, tetapi hendaknya dengan gerakan ibu jari memutar ke atas (memelintir). Satu orang mampu memetik buah sampai 1500 kg per hari. Diperlukan tangga yang baik, kantung pemetik, dan peralatan lain. Di Asia Tenggara, konsumen lebih senang buah yang manis, berarti panennya belakangan. Penanganan pasca panen Karena kulit buahnya mudah terkelupas, buah jeruk hendaknya ditangani dengan hati-hati. Buah jeruk biasanya dikelompokkan menurut ukuran dan dipilah-pilah menurut kualitas warna dan kulit buah. Buah yang telah dipilah-pilah, masing-masing tidak lebih dari 20-70 kg dikemas dan disimpan/diangkut dalam kotak kayu atau keranjang plastik. Pada suhu 10° C dan kelembapan 85-90%, buah dapat disimpan selama 4-5 minggu (anonimus, 2007)

#### **Tahap-tahap Pascapanen :**

1. **Pengumpulan.** Di kebun, buah dikumpulkan di tempat yang teduh dan bersih. Pisahkan buah yang mutunya rendah, memar dan buang buah yang rusak. Sortasi dilakukan berdasarkan diameter dan berat buah yang biasanya terdiri atas 4 kelas. Kelas A adalah buah dengan diameter dan berat terbesar sedangkan kelas D memiliki diameter dan berat terkecil.
2. **Penyortiran dan Penggolongan.** Setelah buah dipetik dan dikumpulkan, selanjutnya buah disortasi/dipisahkan dari buah yang busuk. Kemudian buah jeruk digolongkan sesuai dengan ukuran dan jenisnya.
3. **Penyimpanan.** Untuk menyimpan buah jeruk, gunakan tempat yang sehat dan bersih dengan temperatur ruangan 8-10 derajat C.
4. **Pengemasan.** Sebelum pengiriman, buah dikemas di dalam keranjang bambu/kayu tebal yang tidak terlalu berat untuk kebutuhan lokal dan kardus untuk ekspor. Pengemasan jangan terlalu padat agar buah tidak rusak. Buah disusun sedemikian rupa sehingga di antara buah jeruk ada ruang udara bebas tetapi buah tidak dapat bergerak. Wadah untuk mengemas jeruk berkapasitas 50-60 kg.

## Daftar Pustaka

- Anonimus. 2003. Petunjuk Teknis Budidaya Jeruk Siam Madu. BPTP Sumut. Medan. 45 Hal
- Anonimus. 2004. Standard Prosedur Operasional Jeruk Siam. 45 Hal.
- Anonimus. 2005. Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. Jakarta
- Anonimus. 2007. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan dan Hortikultura. Sentra Informasi Iptek. BPTT dan Ristek. Jakarta.

REPERDAK 2

APBD Provinsi Sumatera Utara

Tahun Anggaran 2006