

# KOMODITI UNGGULAN KAWASAN AGROPOLITAN KABUPATEN SIMALUNGUN



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian  
Sumatera Utara  
2006



# **KOMODITI UNGGULAN KAWASAN AGROPOLITAN KABUPATEN SIMALUNGUN**

**Disusun oleh**

**M. Prama Yufdy  
Ali Jamil  
Dedi Romulo Siagian  
Evawati Sri Ulina  
Vivi Aryati  
Delima napitupulu**



**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.

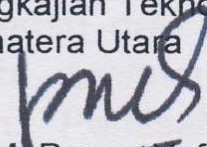
Agropolitan adalah pendekatan pembangunan kawasan perdesaan (rural development) yang menekankan pembangunan perkotaan (urban development) pada tingkat lokal perdesaan. Agropolitan memberikan ruang yang layak terhadap perencanaan pembangunan pedesaan yang mengakomodir dan mengembangkan kapasitas lokal (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 Kawan Agropolitan Kabupaten Simalungun ini dapat disusun. Akhirnya semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Medan, Desember 2006

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

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

# DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Peta Pengelolaan Lahan .....	1
Ketela Pohon .....	5
Jagung .....	21
Kentang .....	37
Nanas .....	49
Kopi .....	67
Kubis .....	93
Pisang .....	99

## **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.

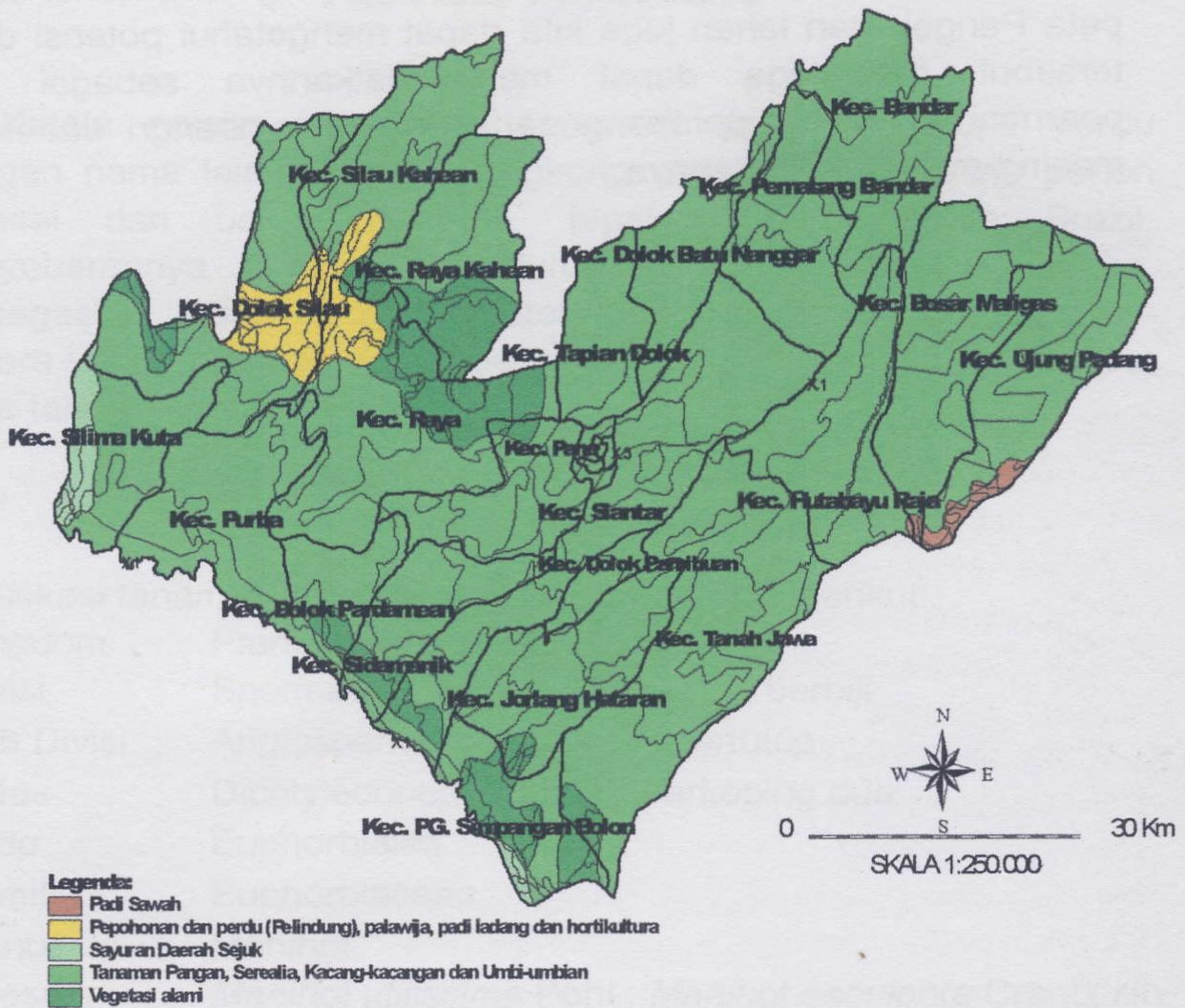
Dalam kegiatan survei dan pemetaan sumber daya alam, bagian lahan satu dengan yang lainnya dibedakan berdasarkan perbedaan sifat-sifatnya yang terdiri dari iklim, landform (termasuk lithologi, topografi/relief), tanah dan/atau hidrologinya sehingga terbentuk satuan-satuan lahan. Pemisahan satuan lahan/tanah

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.

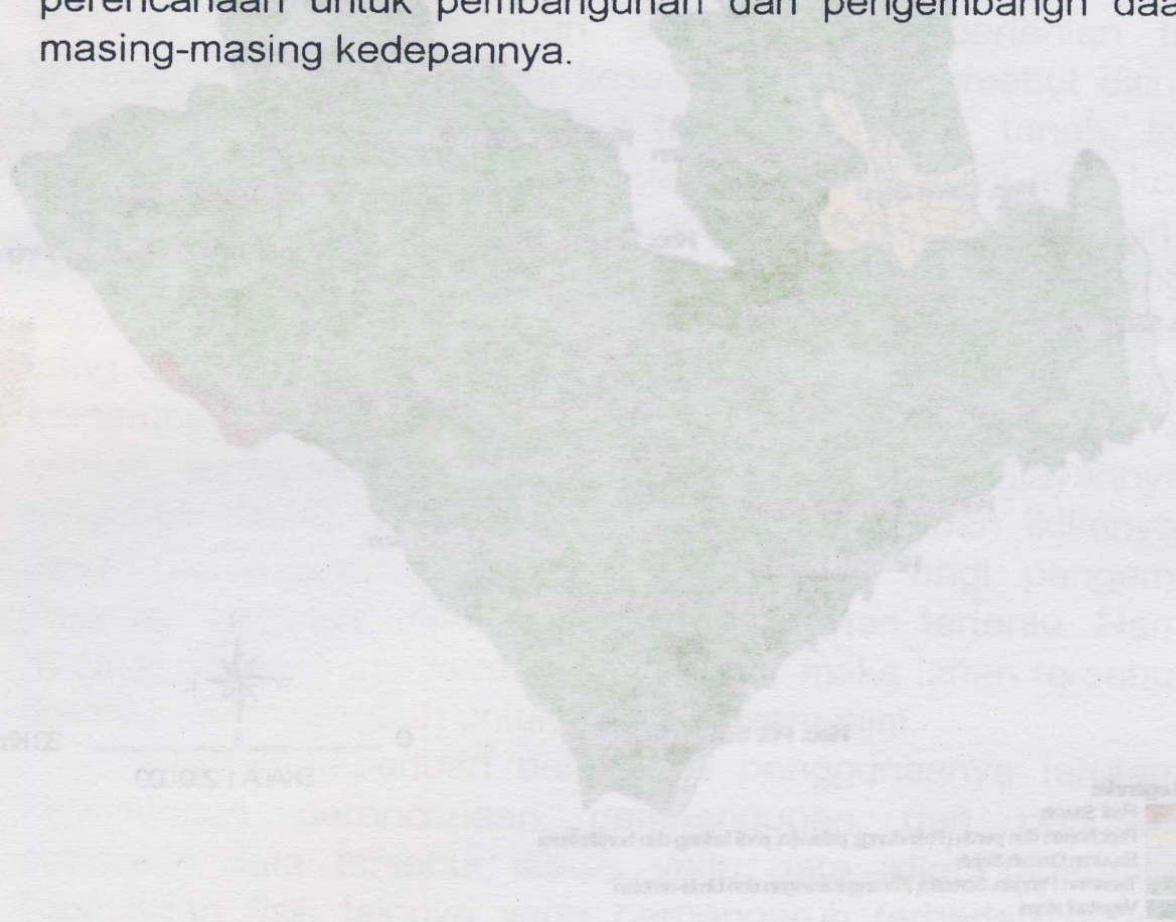
## PETA PENGELOLAAN LAHAN KABUPATEN SIMALUNGUN



Dari gambaran Peta Pengelolaan Lahan Kabupaten Simalungun 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 Simalungun memiliki pengelolaan yang berbeda-beda pada setiap lahannya, yaitu padi sawah; pepohonan, palawija, padi ladang dan hortikultura; sayuran daerah sejuk; tanaman pangan, serealialia,

## REKAM JEJAK LAYANAN

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.



Dan gambaran Peta Pengelolaan Lahan Kabupaten Simalungun diatas dapat kita lihat tidak semua kawasan itu memiliki sistem pengelolaan yang sama karena masing-masing daerah memiliki kualitas lahan (tingkat kesuburan dan bentuk fisiografi) yang berbeda-beda. Sehingga dengan berbeda-beda kualitas lahan tersebut maka dipelajari data bahwa Kabupaten Simalungun memiliki pengelolaan yang berbeda-beda pada setiap lahannya, yaitu padi sawah, perikanan, perikanan, padi ladang dan hortikultura, sayuran daerah sejuk, tanaman pangan, serelia,

# KETELA POHON

Ketela pohon merupakan **tanaman pangan** berupa perdu dengan nama lain ubi kayu, singkong atau kasape. Ketela pohon berasal dari benua Amerika, tepatnya dari negara Brazil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain: Afrika, Madagaskar, India, Tiongkok. Ketela pohon berkembang di negara-negara yang terkenal wilayah pertaniannya dan masuk ke Indonesia pada tahun 1852.

## Jenis Tanaman

Klasifikasi tanaman ketela pohon adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae atau tumbuh-tumbuhan
- Divisi : Spermatophyta atau tumbuhan berbiji
- Sub Divisi : Angiospermae atau berbiji tertutup
- Kelas : Dicotyledoneae atau biji berkeping dua
- Ordo : Euphorbiales
- Famili : Euphorbiaceae
- Genus : *Manihot*
- Spesies : *Manihot utilissima* Pohl.; *Manihot esculenta* Crantz sin.

Varietas-varietas ketela pohon unggul yang biasa ditanam, antara lain: Valenca, Mangi, Betawi, Basiorao, Bogor, SPP, Muara, Mentega, Andira 1, Gading, Andira 2, Malang 1, Malang 2, dan Andira 4

## Manfaat Tanaman

Di Indonesia, ketela pohon menjadi makanan bahan pangan pokok setelah beras dan jagung. Manfaat daun ketela pohon sebagai bahan sayuran memiliki protein cukup tinggi, atau untuk keperluan yang lain seperti bahan obat-obatan. Kayunya bisa digunakan sebagai pagar kebun atau di desa-desa sering digunakan sebagai

kayu bakar untuk memasak. Dengan perkembangan teknologi, ketela pohon dijadikan bahan dasar pada industri makanan dan bahan baku industri pakan. Selain itu digunakan pula pada industri obat-obatan.

## **Syarat Pertumbuhan**

### **Iklm**

- a) Curah hujan yang sesuai untuk tanaman ketela pohon antara 1.500-2.500 mm/tahun.
- b) Suhu udara minimal bagi tumbuhnya ketela pohon sekitar 10 derajat C. Bila suhunya di bawah 10 derajat C menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat, menjadi kerdil karena pertumbuhan bunga yang kurang sempurna.
- c) Kelembaban udara optimal untuk tanaman ketela pohon antara 60-65%. d) Sinar matahari yang dibutuhkan bagi tanaman ketela pohon sekitar 10 jam/hari terutama untuk kesuburan daun dan perkembangan umbinya.

### **Media Tanam**

- a) Tanah yang paling sesuai untuk ketela pohon adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak terlalu poros serta kaya bahan organik. Tanah dengan struktur remah mempunyai tata udara yang baik, unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Untuk pertumbuhan tanaman ketela pohon yang lebih baik, tanah harus subur dan kaya bahan organik baik unsur makro maupun mikronya.
- b) Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman ketela pohon adalah jenis aluvial latosol, podsolik merah kuning, mediteran, grumosol dan andosol.
- c) Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk budidaya ketela pohon berkisar antara 4,5-8,0 dengan pH ideal 5,8. Pada umumnya tanah di Indonesia ber-pH rendah (asam), berkisar 4,0-5,5, sehingga seringkali dikatakan cukup netral bagi suburnya tanaman.

## **Ketinggian Tempat**

Ketinggian tempat yang baik dan ideal untuk tanaman ketela pohon antara 10–700 m dpl, sedangkan toleransinya antara 10–1.500 m dpl. Jenis ketela pohon tertentu dapat ditanam pada ketinggian tempat tertentu untuk dapat tumbuh optimal.

## **Budidaya**

### **Pembibitan**

#### 1) Persyaratan Bibit

Bibit yang baik untuk bertanam ketela pohon harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a) Ketela pohon berasal dari tanaman induk yang cukup tua (10-12 bulan).
- b) Ketela pohon harus dengan pertumbuhannya yang normal dan sehat serta seragam.
- c) Batangnya telah berkayu dan berdiameter  $\pm 2,5$  cm lurus.
- d) Belum tumbuh tunas-tunas baru.

#### 2) Penyiapan Bibit

Penyiapan bibit ketela pohon meliputi hal-hal sebagai berikut: a) Bibit berupa stek batang. b) Sebagai stek pilih batang bagian bawah sampai tengah. c) Setelah stek terpilih kemudian diikat, masing-masing ikatan berjumlah antara 25–30 batang stek. d) Semua ikatan stek yang dibutuhkan, kemudian diangkut ke lokasi penanaman.

### **Pengolahan Media Tanam**

#### 1) Persiapan

Kegiatan yang perlu dilakukan sebelum pengolahan lahan adalah:

- a) Pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus, pH meter dan cairan pH tester.
- b) Penganalisaan jenis tanah pada contoh atau sampel tanah yang akan ditanami untuk mengetahui ketersediaan unsur hara, kandungan bahan organik.

- c) Penetapan jadwal/waktu tanam berkaitan erat dengan saat panen. Hal ini perlu diperhitungkan dengan asumsi waktu tanam bersamaan dengan tanaman lainnya (tumpang sari), sehingga sekaligus dapat memproduksi beberapa variasi tanaman yang sejenis.
  - d) Luas areal penanaman disesuaikan dengan modal dan kebutuhan setiap petani ketela pohon. Pengaturan volume produksi penting juga diperhitungkan karena 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.
- 2) **Pembukaan dan Pembersihan Lahan**  
Pembukaan lahan pada intinya merupakan pembersihan lahan dari segala macam gulma (tumbuhan pengganggu) dan akar-akar pertanaman sebelumnya. 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. Pencangkulan dilakukan pada sisi-sisi yang sulit dijangkau, pada tanah tegalan yang arealnya relatif lebih sempit oleh alat bajak dan alat garu sampai tanah siap untuk ditanami.
- 3) **Pembentukan Bedengan**  
Bedengan dibuat pada saat lahan sudah 70% dari tahap penyelesaian. Bedengan atau pelarikan dilakukan untuk memudahkan penanaman, sesuai dengan ukuran yang dikehendaki. Pembentukan bedengan/larikan ditujukan untuk memudahkan dalam pemeliharaan tanaman, seperti pembersihan tanaman liar maupun sehatnya pertumbuhan tanaman.
- 4) **Pengapuran**  
Untuk menaikkan pH tanah, terutama pada lahan yang bersifat sangat masam/tanah gembut, perlu dilakukan pengapuran. Jenis kapur yang digunakan adalah kapur kalsit/kaptan ( $\text{CaCO}_3$ ). Dosis yang biasa digunakan untuk pengapuran adalah 1-2,5

ton/ha. Pengapuran diberikan pada waktu pembajakan atau pada saat pembentukan bedengan kasar bersamaan dengan pemberian pupuk kandang.

### **Teknik Penanaman**

#### 1) Penentuan Pola Tanam

Pola tanaman harus memperhatikan musim dan curah hujan. Pada lahan tegalan/kering, waktu tanam yang paling baik adalah awal musim hujan atau setelah penanaman padi. Jarak tanam yang umum digunakan pada pola monokultur ada beberapa alternatif, yaitu 100 X 100 cm, 100 X 60 cm atau 100 X 40 cm. Bila pola tanam dengan sistem tumpang sari bisa dengan jarak tanam 150 X 100 cm atau 300 X 150 cm.

#### 2) Cara Penanaman

Cara penanaman dilakukan dengan meruncingkan ujung bawah stek ketela pohon kemudian tanamkan sedalam 5-10 cm atau kurang lebih sepertiga bagian stek tertimbun tanah. Bila tanahnya keras/berat dan berair/lembab, stek ditanam dangkal saja.

### **Pemeliharaan Tanaman**

#### 1) Penyulaman

Untuk bibit yang mati/abnormal segera dilakukan penyulaman, yakni dengan cara mencabut dan diganti dengan bibit yang baru/cadangan. 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 penanaman mengakibatkan perbedaan pertumbuhan yang menyolok antara tanaman pertama dan tanaman sulaman.

- 2) **Penyiangan**  
Penyiangan bertujuan untuk membuang semua jenis rumput/ tanaman liar/pengganggu (gulma) yang hidup di sekitar tanaman. Dalam satu musim penanaman minimal dilakukan 2 (dua) kali penyiangan.
- 3) **Pembubunan**  
Cara pembubunan dilakukan dengan menggemburkan tanah di sekitar tanaman dan setelah itu dibuat seperti guludan. Waktu pembubunan dapat bersamaan dengan waktu penyiangan, hal ini dapat menghemat biaya. Apabila tanah sekitar tanaman Ketela pohon terkikis karena hujan atau terkena air siraman sehingga perlu dilakukan pembubunan/di tutup dengan tanah agar akar tidak kelihatan.
- 4) **Perempelan/Pemangkasa**  
Pada tanaman Ketela pohon perlu dilakukan pemangkasan/ pembuangan tunas karena minimal setiap pohon harus mempunyai cabang 2 atau 3 cabang. Hal ini agar batang pohon tersebut bisa digunakan sebagai bibit lagi di musim tanam mendatang.
- 5) **Pemupukan**  
Pemupukan dilakukan dengan sistem pemupukan berimbang antara N, P, K dengan dosis Urea=133–200 kg; TSP=60–100 kg dan KCl=120–200 kg. Pupuk tersebut diberikan pada saat tanam dengan dosis N:P:K= 1/3 : 1 : 1/3 (pemupukan dasar) dan pada saat tanaman berumur 2-3 bulan yaitu sisanya dengan dosis N:P:K= 2/3 : 0 : 2/3.
- 6) **Pengairan dan Penyiraman**  
Kondisi lahan Ketela pohon dari awal tanam sampai umur  $\pm$  4–5 bulan hendaknya selalu dalam keadaan lembab, tidak terlalu becek. Pada tanah yang kering perlu dilakukan penyiraman dan pengairan dari sumber air yang terdekat. 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.

#### 7) Waktu Penyemprotan Pestisida

Jenis dan dosis pestisida disesuaikan dengan jenis penyakitnya. Penyemprotan pestisida paling baik dilakukan pada pagi hari setelah embun hilang atau pada sore hari. Dosis pestisida disesuaikan dengan serangan hama dan penyakit, baca dengan baik penggunaan dosis pada label merk obat yang digunakan. Apabila hama dan penyakit menyerang dengan ganas maka dosis pestisida harus lebih akan tetapi penggunaannya harus hati-hati karena serangga yang menguntungkan dapat ikut mati.

### Hama Dan Penyakit

#### Hama

##### a) Uret (*Xylenthopus*)

**Ciri:** berada dalam akar dari tanaman. **Gejala:** tanaman mati pada yg usia muda, karena akar batang dan umbi dirusak. **Pengendalian:** bersihkan sisa-sisa bahan organik pada saat tanam dan atau mencampur sevin pada saat pengolahan lahan.

##### b) Tungau merah (*Tetranychus bimaculatus*)

**Ciri:** menyerang pada permukaan bawah daun dengan menghisap cairan daun tersebut. **Gejala:** daun akan menjadi kering. **Pengendalian:** menanam varietas toleran dan menyemprotkan air yang banyak.

#### Penyakit

##### a) Bercak daun bakteri

**Penyebab:** *Xanthomonas manihotis* atau *Cassava Bacterial Blight/CBG*. **Gejala:** bercak-bercak bersudut pada daun lalu bergerak dan mengakibatkan pada daun kering dan akhirnya mati. **Pengendalian:** menanam varietas yang tahan, memotong atau memusnahkan bagian tanaman yang sakit, melakukan pergiliran tanaman dan sanitasi kebun

##### b) Layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith)

**Ciri:** hidup di daun, akar dan batang. **Gejala:** daun yang

mendadak jadi layu seperti tersiram air panas. Akar, batang dan umbi langsung membusuk. **Pengendalian**: melakukan pergiliran tanaman, menanam varietas yang tahan seperti Adira 1, Adira 2 dan Muara, melakukan pencabutan dan pemusnahan tanaman yang sakit berat.

- c) Bercak daun coklat (*Cercospora heningsii*)

**Penyebab**: cendawan yang hidup di dalam daun. **Gejala**: daun bercak-bercak coklat, mengering, lubang-lubang bulat kecil dan jaringan daun mati. **Pengendalian**: melakukan pelebaran jarak tanam, penanaman varietas yang tahan, pemangkasan pada daun yang sakit serta melakukan sanitasi kebun.

- d) Bercak daun konsentris (*Phoma phyllostica*)

**Penyebab**: cendawan yang hidup pada daun. **Gejala**: adanya bercak kecil dan titik-titik, terutama pada daun muda. **Pengendalian**: memperlebar jarak tanam, mengadakan sanitasi kebun dan memangkas bagian tanaman yang sakit .

## **Gulma**

Sistem penyiangan/pembersihan secara menyeluruh dan gulmanya dibakar/dikubur dalam seperti yang dilakukan umumnya para petani Ketela pohon dapat menekan pertumbuhan gulma. Namun demikian, gulma tetap tumbuh di parit/got dan lubang penanaman.

Khusus gulma dari golongan teki (*Cyperus* sp.) dapat di berantas dengan cara manual dengan penyiangan yang dilakukan 2-3 kali permusim tanam. Penyiangan dilakukan sampai akar tanaman tercabut. Secara kimiawi dengan penyemprotan herbisida seperti dari golongan 2,4-D amin dan sulfonil urea. Penyemprotan harus dilakukan dengan hati-hati.

Sedangkan jenis gulma lainnya adalah rerumputan yang banyak ditemukan di lubang penanaman maupun dalam got/parit. 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.

## **Panen**

### **Ciri dan Umur Panen**

Ketela pohon dapat dipanen pada saat pertumbuhan daun bawah mulai berkurang. Warna daun mulai menguning dan banyak yang rontok. Umur panen tanaman ketela pohon telah mencapai 6–8 bulan untuk varietas Genjah dan 9–12 bulan untuk varietas Dalam.

### **Cara Panen**

Ketela pohon dipanen dengan cara mencabut batangnya dan umbi yang tertinggal diambil dengan cangkul atau garpu tanah.

## **Pascapanen**

### **Pengumpulan**

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

### **Penyortiran dan Penggolongan**

Pemilihan atau penyortiran umbi ketela pohon sebenarnya dapat dilakukan pada saat pencabutan berlangsung. Akan tetapi penyortiran umbi ketela pohon 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**

Cara penyimpanan hasil panen umbi ketela pohon dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a) Buat lubang di dalam tanah untuk tempat penyimpanan umbi segar ketela pohon tersebut. Ukuran lubang disesuaikan dengan

- jumlah umbi yang akan disimpan.
- b) Alasi dasar lubang dengan jerami atau daun-daun, misalnya dengan daun nangka atau daun ketela pohon itu sendiri.
  - c) Masukkan umbi ketela pohon secara tersusun dan teratur secara berlapis kemudian masing-masing lapisan tutup dengan daun-daunan segar tersebut di atas atau jerami.
  - d) Terakhir timbun lubang berisi umbi ketela pohon tersebut sampai lubang permukaan tertutup berbentuk cembung, dan sistem penyimpanan seperti ini cukup awet dan membuat umbi tetap segar seperti aslinya.

### **Pengemasan dan Pengangkutan**

Pengemasan umbi ketela pohon bertujuan untuk melindungi umbi dari kerusakan selama dalam pengangkutan. Untuk pasaran antar kota/ dalam negeri dikemas dan dimasukkan dalam karung-karung goni atau keranjang terbuat dari bambu agar tetap segar. Khusus untuk pemasaran antar pulau maupun diekspor, biasanya umbi ketela pohon ini dikemas dalam bentuk gablek atau dijadikan tepung tapioka. Kemasan selanjutnya dapat disimpan dalam karton ataupun plastik-plastik dalam pelbagai ukuran, sesuai permintaan produsen. Setelah dikemas umbi ketela pohon dalam bentuk segar maupun dalam bentuk gablek ataupun tapioka diangkut dengan alat transportasi baik tradisional maupun modern ke pihak konsumen, baik dalam maupun luar negeri.

## **Standar Produksi**

### **Ruang Lingkup**

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

### **Diskripsi**

Standar mutu ketela pohon (tepung tapioka) di Indonesia tercantum dalam Standar Nasional Indonesia SNI 01-345-1994.

## Klasifikasi dan Standar Mutu

Syarat mutu terdiri dari dua bagian :

### a) Syarat organoleptik

1. Sehat (sound).
2. Tidak berbau apek atau masam.
3. Murni.
4. Tidak kelihatan ampas dan/atau bahan asing.

### b) Syarat Teknis:

1. Kadar air maksimum (%): mutu I=15; mutu II=15; mutu III=15.
2. Kadar abu maksimum (%): mutu I=0,60; mutu II=0,60; mutu III=0,60.
3. Serat dan benda asing maksimum (%): mutu I=0,60; mutu II=0,60; mutu III=0,60.
4. Derajat putih minimum ( $\text{BaSO}_4=100\%$ ) (%): mutu I=94,5; mutu II=92,0; mutu III=92.
5. Kekentalan (Engler): mutu I=3-4; mutu II=2,5-3; mutu III<2,5.
6. Derajat asam maksimum (MI IN Na): mutu I=3; mutu II=3; mutu III=3.
7. Cemaran logam: \*\* OH/100 gram
  - - Timbal (Pb) (mg/kg): mutu I=1,0; mutu II=1,0; mutu III=1,0.
  - - Tembaga (Cu) (mg/kg): mutu I=10,0; mutu II=10,0; mutu III=10,0.
  - - Seng (Zn) (mg/kg): mutu I=40; mutu II=40; mutu III=40.
  - - Raksa (Hg) (mg/kg): mutu I=0,05; mutu II=0,05; mutu III=0,05.
8. Arsen (AS) \*\* (mg/kg): mutu I=0,5; mutu II=0,5; mutu III=0,5.
9. Cemara Mikroba:\*\*
  - Angka lempeng total maksimum (koloni/gram): mutu I =  $1,0 \times 10^0$ ; mutu I =  $1,0 \times 10^0$ ; mutu III =  $1,0 \times 10^0$
  - E. Coli maksimum (koloni/gram): mutu I = 10; mutu II = 10; mutu III = 10.
  - Kapang maksimum (koloni/gram): mutu I =  $1,0 \times 10^4$ ; mutu II =  $1,0 \times 10^4$ ; mutu III =  $1,0 \times 10^4$ .

Keterangan:

\*\* Dipersyaratkan bila dipergunakan sebagai bahan makanan.

1. Kadar air ialah jumlah kandungan air yang terdapat dalam ketela pohon dinyatakan dalam persen dari berat bahan.
2. Kadar abu ialah banyaknya abu yang tersisa apabila tapioka dipijar pada suhu 500 derajat C yang dinyatakan dalam persen berat bahan.
3. Serat, ialah bagian dari tapioka dalam bentuk cellulosa dan dinyatakan dalam persen berat bahan.
4. Benda asing ialah semua benda lain (pasir, kayu, kerikil, logam-logam kecil) yang tercampur pada ketela pohon, dinyatakan dalam persen dari berat bahan.
5. Derajat putih, ialah tingkat atau derajat keputihan dari pada ketela pohon yang dibandingkan dengan derajat putih BaSO<sub>4</sub> = 100% dinyatakan dalam angka.
6. Kekentalan ialah derajat kekentalan dari pada larutan ketela pohon dinyatakan dengan derajat Elger.
7. Derajat asam ialah derajat asam pada ketela pohon yang dinyatakan dalam mililiter per gram.

Untuk mendapatkan mutu singkong yang sesuai dengan standar maka harus dilakukan pengujian mutu singkong yang diantaranya adalah:

- a) Kadar air: timbang dengan teliti kira-kira 5 gram contoh, tempatkan dalam cawan porselen/silika/platina panaskan dalam oven dengan suhu  $105 \pm 1$  derajat C selama 5 jam. Dinginkan dalam eksikator sampai tercapai suhu kamar, lalu timbang. Panaskan lagi 30 menit lalu dinginkan dalam eksikator. Ulangi pengerjaan tersebut 3-4 kali sampai diperoleh berat antara 2 penimbangan berturut-turut lebih kecil dari 0,001 gram.
- b) Kadar abu: timbang 5 gram contoh kedalam cawan porselen,/silika/platina yang sudah ditimbang beratnya. Pijarkan cawan berisi contoh diatas pembakar mecer kira-kira 1 jam, mula-mula api kecil lalu api dibesarkan sampai terjadi perubahan contoh menjadi arang. Sempurnakan pemijaran arang didalam

tanur pada suhu 580-620 derajat C sampai menjadi abu. Pindahkan cawan dalam tanur kedalam oven pada pada suhu sekitar 100 derajat C, selama 1 jam. Dinginkan cawan berisi abu dalam eksikator sampai tercapai suhu kamar antara 15-30 derajat C, lalu timbang. Ulangi pengerjaan pemijaran dan pendinginan, sehingga diperoleh perbedaan berat antara dua pertimbangan berturut-turut lebih kecil daripada 0,001 gram.

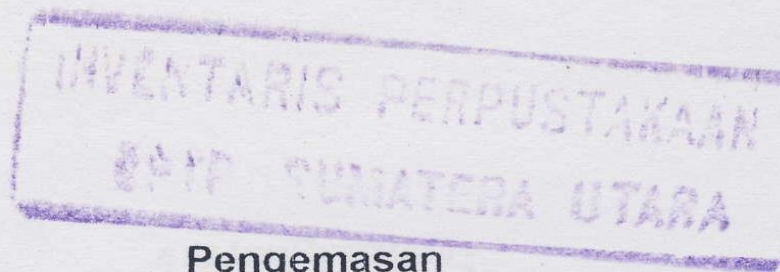
- c) Kadar serat dan benda asing: timbang kira-kira 2,5 gram contoh yang telah dikeringkalalu dituangkan kedalam labu dengan ditambah asam sulfat encer 1,25% yang telah dididih sebanyak 200 ml, pasangkan segera labu dengan pendingin balik yang dialiri air. Panaskan abu hingga mendidih selama 30 menit, pada saat mendidih sesekali labu digoyangkan agar semua contoh terasam dan tidak terjadi gosong pada dinding dalam labu. Tanggalkan labu, lalu saring dengan kain halus 18 serat/cm yang dipasang pada corong penyaring. Cuci residu dengan air mendidih sampai filtrat bersifat netral dan 200 ml larutan natrium hidroksida lalu pindahkan residu di atas kain kedalam labu. Didihkan kembali labu selama 30 menit, lalu tanggalkan labu dan segera saring dengan kain saring kemudian cuci residu dengan air mendidih sampai filtrat bersifat netral. Pindahkan residu kedalam cawan Gooch yang telah dilapisi serat asbes dibantu pompa air, cuci residu dengan air panas dan dibilas dengan 15 ml etil alkohol 95 %. Keringkan cawan dan isinya pada suhu 104-106 derajat C dalam oven, kemudian dinginkan hingga tercapai suhu kamar, lalu ditimbang. Ulangi pengeringan dan penurunan suhu dalam eksikator 2-3 kali masing-masing 30 menit hingga mencapai bobot tetap. Pijarkan cawan gooch dan isinya pada suhu 580-620 derajat C sampai menjadi abu lalu tempatkan dalam oven (suhu  $\pm$  100 derajat C) selama 30 menit, dinginkan dalam eksikator sampai suhu kamar, lalu timbang. Ulangi pengeringan dan penurunan suhu dalam eksikator 2-3 kali, masing masing 30 menit hingga diperoleh bobot tetap (W2).
- d) Derajat Putih: tuangkan BaSO<sub>4</sub> murni kedalam cuvet dan tentukan reflaktan pada skala 100, lalu tuangkan contoh kedalam cuvet lainnya.

- e) Derajat kekentalan Engler: timbang 10 gram bahan, tuangkan edalam gelas piala (500 ml) lalu tambahkan 100 ml etanol 70 % yang sudah dinetralkan dengan indikator *phenol ptalein*, lalu kocok selama 1 jam pada alat penggosok mekanik *natrium hidroksida 0,1 N*. Saring dengan cepat melalui kertas saring kering, pipet 50 ml saring, tuangkan kedalam *erlenmeyer* 500 ml dan titar saringan dengan larutan natrium hidroksida 0,1 N dengan indikator *phenol ptalein*.
- f) Cemaran logam: masukan contoh kedalam *erlenmeyer* 250 ml, 10 ml  $H_2SO_4$ , 0,5 gram  $KMnO_4$  dan direfluks hingga mendidih serta warna violet hilang. Tamabah 0,2 gram  $KMnO_4$  dan pemanas diteruskan hingga  $KMnO_4$  1,5 gram. Didihkan kembali selama 5 menit, dinginkan dan tambahkan Hydroxylamine Hydrochoride samapi warna hilang, setelah itu tambahkan 1 ml Hydroxylamine hydrochoride dan 2 ml asam asetan, pindahkan larutan kedalam labu pemisah tambahkan 10 ml larutan Dhitizone, kocok selama 2 menit. Pindahkan lapisan chloroform ke dalam corong pemisah yang mengandung 25 ml  $NH_4OH$  kemudian kocok, cuci dengan 10 ml  $H_2SO_4$  IN dan buat larutan baku (larutkan 0,9155 gm  $Pb Ac_2 3H_2O$  dalam air, tambahkan 5 ml  $HNO_3$  encerkan 500 ml dengan air), dari larutan ini diambil 1 ml diencerkan menjadi 100 ml.

Sedangkan cara uji tembaga dan seng, raksa, arsen, angka lempeng total, bakteri coliform dan *eschericia coli* sesuai dengan SNI 01-3451-1994, *tapioka*.

### 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 diatih lebih dahulu.



### **Pengemasan**

Tapioka dikemas dengan karung goni baru jenis ATWILL/Blacu yang baik, bersih, cukup memenuhi syarat ekspor, mulutnya dijahit dengan kuat. Isi paling banyak untuk karung blacu 50 kg bersih, atau karung goni maksimum 100 kg/bersih.

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

- Badan Agribisnis Departemen Pertanian. 1999. Investasi Agribisnis Komoditas Unggulan Tanaman Pangan dan Hortikultura. Kanisius. Yogyakarta.
- Danarti dan Sri Najiyati. 1998. Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Rahmat Rukmana, H. Ir. 1997. Ubi Kayu, Budidaya dan Pasca Panen. Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta.

Jakarta, Februari 2000

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

Editor :Kemal Prihatman

# J A G U N G

## 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 menyebarkanluaskannya 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

- d) Batang jagung: lanjaran (turus)
- e) Batang jagung: pulp (bahan kertas)
- f) 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 sub-tropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0-50° LU hingga 0-40° 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 ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat/ merana, dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34°C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23-27°C. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30°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-3, 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 tempat 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 perlu sisa 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 terutama 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:

- a) 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;
- b) 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;
- c) Susulan II: 1/3 bagian pupuk Urea diberikan saat tanaman berumur 45 hari.

### **Penanaman**

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

- a) 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.

- b) 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.
- c) 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.
- d) 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 alat tugal. 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 tanaman 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 mencengkeram 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 pembubunan 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 di 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 dab 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. ipsilon*); *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 zeae* (Schw) Ung, *Uredo zeae* 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 zeae* (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 kelobotnya, 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 pemetikan selesai. Pengupasan dilakukan untuk menjaga agar kadar air di dalam tongkol dapat diturunkan dan kelembaban di sekitar biji tidak menimbulkan kerusakan atau mengakibatkan tumbuhnya cendawan. Pengupasan dapat memudahkan atau 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 tempat 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:

- a) 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.
- b) 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%

- c) 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.

# KENTANG

## Biologi

Tanaman kentang merupakan tanaman dikotil bersifat semusim, berbentuk semak/herba dengan filotaksis spiral. Tanaman ini pada umumnya ditanam dari umbi (vegetatif) sehingga sifat tanaman generasi berikutnya sama dengan induknya.

### Klasifikasi ilmiah

Kerajaan	Plantae
Divisio	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Subkelas	Asteridae
Ordo	Solanales
Suku	Solanaceae
Marga	<i>Solanum</i>
Spesies	<b><i>S. tuberosum</i></b>



Nama binomial: ***Solanum tuberosum* L.**

### Batang

Batang tanaman kentang yang berada diatas permukaan tanah umumnya berwarna hijau, kemerahan atau ungu tua. Biasanya warna akan lebih menyolok pada tanah yang telah tua umurnya, pada keadaan kesuburan yang baik atau pada kondisi kering.

Pertumbuhan batang ini dapat :

- (1). Tegak, yaitu membentuk sudut lebih besar dari  $45^{\circ}$  dengan permukaan tanah.
- (2). Menyebarkan, yaitu membentuk sudut antara  $30^{\circ}$  dan  $45^{\circ}$  dengan permukaan tanah, ini terutama terdapat pada varietas-varietas genjah.

(3). Menjalar, ini tidak biasa pada kultivar-kultivar budidaya kecuali pada tanaman yang sudah tua.

Tanaman yang berasal dari biji akan menghasilkan satu batang utama, sedang tanaman yang berasal dari umbi akan menghasilkan lebih dari satu batang utama. Jumlah batang utama dan percabangan tanaman yang berasal dari umbi ini dipengaruhi oleh cara penyimpanan bibit dan juga tingkat generasinya. Batang tanaman kentang berongga dan tidak berkayu kecuali pada tanaman yang sudah tua bagian bawah batang dapat berkayu. Batang ini umumnya bersudut dan bersayap tergantung pada kultivarnya. Sayap pada batang ini berbeda-beda, ada yang tampak jelas dan ada pula yang kurang jelas. Pada yang jelas bersayap, sayapnya sempit atau lebar, tepinya lurus atau bergelombang dan berjumlah satu atau lebih.

## Daun

Daun-daun pertama tanaman kentang baik yang berasal dari biji maupun umbi berupa daun tunggal, tetapi daun-daun berikutnya berupa daun-daun majemuk imparipinnate dengan anak daun primer (pinnae) dan anak daun sekunder (folioles). Yang terakhir ini tumbuh pada tangkai daun utama diantara anak daun primer. Posisi tangkai daun utama terhadap batang tanaman bervariasi tergantung pada kultivarnya. Pada tangkai daun utama ini terletak helaian anak daun primer dan sekunder yang berbeda-beda dalam bentuk, ukuran, warna dan lain-lain.

Bentuk anak daun primer bermacam-macam yaitu: Oval/lonjong, (b) oblong, (c) ovate, (d) obovate, atau (e) bulat. Ukurannya dinyatakan dalam nilai perbandingan antara lebar dan panjangnya, pada umumnya berkisar antara  $3/5$  dan  $2/3$  tetapi pada kultivar-kultivar tertentu daunnya sempit dengan nilai kurang dari  $3/5$  atau lebar dengan nilai lebih besar dari  $2/3$ . Daun majemuk tanaman kentang, pada dasarnya tangkai daunnya mempunyai tunas ketiak yang dapat berkembang menjadi cabang sekunder dengan system percabangan simpodial.

## Bunga

Bunga tanaman kentang berjenis kelamin dua (bunga sempurna), berdiameter besar ( $\geq 3$  cm atau  $< 3$  cm), berwarna putih, ungu atau merah keunguan. Daun kelopak (calyx), daun mahkota (corolla), dan benang sari (stamen) masing-masing berjumlah lima buah dengan satu buah putik (pistilus) yang mempunyai sebuah bakal buah yang berongga dua buah (locule). Daun mahkota berbentuk terompet yang pada ujungnya berbentuk bintang. Benang sari melingkari putik dan kepala sari (anthera) dan kelima benang sari membentuk "cone" berwarna kuning terang, pada bunga yang jantan mandul dengan warna kuning hijau. Kepala sari berisi tepung sari yang kering sehingga dapat diterbangkan oleh angin, dan tepung sari biasanya masak terlebih dahulu daripada kepala putiknya (protogyny). Bunga-bunga tanaman kentang tersusun dalam suatu karangan bunga (inflorescence) yang tumbuh pada ujung batang dan terdiri dari satu sampai 30 bunga.

Jumlah bunga akan lebih banyak dalam keadaan cukup cahaya dan suhu tinggi dibandingkan dengan keadaan kurang cahaya, suhu rendah dan kelembaban tinggi. Kandungan unsur hara dalam tanah juga berpengaruh, bila unsur besi tinggi maka tanaman akan lambat berbunga, jumlah bunga berkurang dan pendek masa berbunganya. Dalam keadaan kandungan besi rendah dengan unsur K tinggi maka jumlah bunga akan tinggi. Bunga yang pertama-tama mekar adalah bunga-bunga yang terletak paling dekat pada tempat percabangan rangkaian bunga. Bunga tetap mekar selama dua sampai empat hari. Pembuahan terjadi 36 jam setelah penyerbukan dan pembentukan biji terjadi paling cepat enam minggu setelah penyerbukan.

## Buah dan Biji

Satu minggu setelah penyerbukan bakal buah membesar dan terus berkembang menjadi buah. Buah berwarna hijau tu sampai keunguan, berbentuk bulat, bergaris tengah  $\pm 2$  cm dan berongga dua. Buah mengandung 500 bakal biji tetapi yang dapat berkembang

menjadi biji hanya berkisar antara 10-300 biji. Buah dapat dipanen kira-kira 6-8 minggu setelah penyerbukan.

### **Syarat Tumbuh**

Kentang dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik bila ditanam pada kondisi lingkungan yang sesuai dengan persyaratan tumbuhnya. Keadaan iklim dan tanah merupakan hal penting yang perlu diperhatikan, di samping faktor penunjang lainnya. Kentang dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi antara 500-3.000 m dpl. Dan, yang terbaik adalah pada ketinggian 1.300 m dpl dengan suhu relatif sekitar 20°C. Selain, itu daerah dengan curah hujan 200-300 mm setiap bulan atau 1.000 mm selama masa pertumbuhan kentang merupakan daerah yang baik untuk pertumbuhan kentang. Tanah yang baik untuk kentang adalah tanah yang subur, dalam, drainase baik, dan pH antara 5-6,5. Pada tanah yang pHnya rendah, akan dihasilkan kentang yang mutunya jelek.

### **Pedoman Budidaya**

Kentang dikembangbiakkan dengan umbi. Umbi yang baik untuk ditanam adalah umbi yang telah bertunas sehingga perlu diadakan penunasan. Penunasan berarti menumbuhkan sejumlah tunas yang sehat dari umbi bibit beberapa minggu sebelum ditanam sehingga diperoleh tanaman yang seragam. Penunasan dilakukan sekitar 2 bulan menjelang tanam pada rak-rak penumbuh berukuran 60 x 40 x 10 cm dengan kaki 7,5 cm. Rak-rak penumbuh ini disusun bertingkat. Banyaknya rak tergantung dari umbi yang akan ditunaskan. Rak itu diletakkan di tempat yang tidak langsung kena sinar matahari. Apabila menggunakan sinar matahari langsung, suhu tidak boleh terlampau tinggi. Dan, setelah tunas-tunas kecil keluar, bibit harus dipindahkan ke tempat yang lebih dingin (6-12° C). Untuk setiap hektar, kentang varietas Granola, membutuhkan 1.500-2.000 kg bibit. Sambil menunggu umbi bertunas, dilakukan pengolahan tanah.

Tanaman kentang memerlukan tanah dengan struktur yang baik, tidak padat dan tanpa lapisan rapat dank eras. Hal tersebut menjamin kecukupan : oksigen dalam tanah untuk bagian bawah dari tanaman, retensi kelembaban dan pembuangan air. Jika hal ini terjadi

maka akar, stolon dan ubi akan tumbuh dengan baik dan produksi meningkat. Penyiapan lahan dihindari dari bebatuan, drainase jelek atau tanah dengan kondisi liat berat yang terbentuk dari bongkahan. Disamping itu frekuensi pengolahan tanah harus dikurangi pada kondisi tanah kering (Cortbaoui, R., 1997).

Tanah dibajak atau dicangkul, kemudian diistirahatkan selama 1-2 minggu untuk memperbaiki keadaan tata udara tanah. Selanjutnya tanah diratakan, diikuti dengan pembersihan rerumputan liar. Setelah itu pada tanah itu dibuatkan garitan-garitan sedalam 5-10 cm. Jarak antargaritan biasanya disesuaikan dengan jarak tanam yang akan digunakan. Sedangkan jarak tanam yang digunakan tergantung pada jenis kentang yang akan diusahakan. Penanaman dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang. Untuk setiap hektar, diperlukan sekitar 20 ton pupuk kandang, 500 kg Urea, 300 kg TSP, dan 200 kg KCl. Pupuk ini diletakkan di antara umbi-umbi di dalam garitan yang selanjutnya ditimbun dengan tanah. Bibit kentang akan tumbuh di atas tanah  $\pm$  10 hari kemudian.

### **Pemeliharaan**

Setelah tanaman berumur sebulan, tanaman mulai didangir dan dibumbun. Pembumbunan ini penting untuk mencegah agar umbi kentang yang terbentuk tidak terkena sinar matahari.

### **Hama dan Penyakit**

**Hama.** Hama yang sering menyerang tanaman kentang antara lain sebagai berikut. Aphids atau kutu daun Aphids (*Myzus persicae* Sulz., *Aphis gossypii* Glov., dan *A. spiraecola* Patch.) ini dapat menularkan penyakit yang disebabkan oleh virus. Pengendaliannya dapat dengan menggunakan insektisida sistemik seperti Furadan 3 G (80 kg/ha), atau dengan Desis 2,5 EC (0,04%), Tamaran 200 LC (0,2 %), dan Hostatron 40 EC (0,2 %).

Lalat Penggorok Daun (*Liriomyza huidobrensis*), bentuk kerusakan oleh larva pada daun menyerupai liang korokan berliuk-liuk. Terdapat lubang bekas makanan yang dibuat betina dewasa. Lubang untuk menempatkan telur dibuat oleh betina dewasa yang mewakili 10-15% dari lubang total yang dibuat oleh betina.

Kehilangan hasil pada tanaman kentang sekitar 40 – 60%. Lalat betina dewasa makan dengan cara melubangi jaringan tanaman dengan peletak telur (ovipositor) dan memakan cairan tanaman yang keluar dari daun. Jumlah lubang-lubang yang disebabkan oleh betina untuk makan tergantung pada tinggi rendahnya suhu. Lubang bekas makan berbentuk bulat dengan diameter sekitar 1 mm. Lubang-lubang tersebut biasanya dibuat pada permukaan bagian daun atas sehingga mengganggu proses fotosintetis. Penggunaan pestisida terutama jenis-jenis yang dipakai secara luas dapat dihindari selama periode awal pertumbuhan tanaman, dan praktek pengendalian secara budidaya dapat digunakan sebagai pengganti, contohnya dengan perangkap likat berwarna kuning, pendebuan dengan abu tanaman. Hal ini akan mendorong musuh alami memiliki kesempatan untuk berkembang dan bertambah banyak (Braun, A. R. dan Shepard, M., 1997).

Wereng kentang (*Empoasca fabae* Harr.) dapat menyebabkan kerusakan pada daun kentang. Selain itu, sambil memakan daun hama ini menyuntikkan zat beracun hytotoximia sehingga menimbulkan kerusakan pada daun seperti terbakar. Hama yang biasa menyerang kentang adalah nimfa dan serangga dewasa. Serangga dewasa berwarna hijau kekuning-kuningan dan panjangnya 2,35-2,65 mm. Pengendaliannya sama seperti pada aphids.

Thrip (*Thrips palmy* Karny) adalah hama yang kecil sekali, sulit dilihat dengan mata telanjang. Hama ini berkembang biak secara partenogenesis (telur dapat menetas tanpa dibuahi). Thrips menimbulkan kerusakan karena ia mengisap cairan daun sehingga warna daun berubah menjadi keperakan. Serangan yang berat dapat terjadi pada cuaca kering dan dapat mengakibatkan semua daun mengering lalu mati. Pemberantasannya dapat dengan menggunakan Orthene 75 SP (0,1 %), Tamaron 200 LC (0,2 %), atau Bayrusi1250 EC (0,2 %).

Kumbang kentang Larva dan serangga dewasa kumbang kentang (*Ephilachna sparsa* forma *vigintioctopunctata* Boisd.) memakan jaringan daun sehingga yang tinggal hanyalah tulang-tulang daun dan lapisan epidermis. Serangga dewasa panjangnya

sekitar 1 cm, berwarna merah, dan berbintik-bintik hitam. Pemberantasannya sama seperti hama thrips.

Penggerek umbi kentang Penggerek umbi kentang (*Phthorimaea operculella* Zell.) dapat beradaptasi di daerah panas, merusak umbi kentang di dalam gudang dan memakan daun kentang di lapangan. Gejala serangannya adalah daun berwarna merah tua dan tampak adanya jalinan seperti benang yang membungkus ulat kecil berwarna kelabu. Biasanya daun menggulung karena larvanya bersembunyi di dalamnya. Sedangkan gejala serangan pada umbi di dalam gudang adalah tampak adanya kotoran yang berwarna cokelat tua pada kulit umbi. Apabila umbi dibelah, akan tampak lubang-lubang atau alur-alur. Penyimpanan umbi yang terinfeksi tanpa didahului upaya pencegahan menyebabkan kerusakan pada umbi lainnya. Pemberantasannya di lapangan adalah dengan menyemprotkan Tamaron 200 LC (0,2010) atau Orthene 75 SP (0,1 %). Sedangkan pemberantasannya di gudang adalah dengan menggunakan Sevin 5 D sebanyak 1,5 kg/ton kentang, atau dengan menaburkan serbuk daun *Lantana camara* yang telah dikeringkan setebal 2 cm pada umbi kentang (Raman, K. V., 1997).

**Penyakit.** Penyakit-penyakit yang sering menyerang pertanaman kentang antara lain sebagai berikut. Bercak kering Gejala serangannya adalah mula-mula tampak berupa bercak kecil pada daun-daun bawah, kemudian berkembang. Bercak ini berwarna cokelat dengan tanda khas berupa lingkaran-lingkaran. Serangan dapat dijumpai pada tangkai daun, batang, bahkan umbi. Pada tangkai daun dan batang, gejala serangannya berupa bercak cokelat yang memanjang. Sedangkan pada umbi, bercaknya agak melekok, pinggirannya menonjol bulat, dan dalamnya sekitar 0,3 cm. Penyebab penyakit ini adalah jamur *Altenaria solani*. Penyakit ini dapat dicegah dengan Dithane M-45, Blitox-50, dan Antracol.

Penyakit busuk daun adalah penyakit jamur paling utama pada kentang. Penyakit ini menyerang daun, batang dan ubi dan dapat merusak tanaman kentang dilapangan dalam waktu beberapa hari. Serangan penyakit ini menyebabkan batang mengembang dengan bentuk memanjang. Batang yang berkembang akan regas

dan mati yang akhirnya bagian tanaman diatas bercak akan mati. Warna kulit ubi yang terinfeksi terlihat luntur tidak beraturan, melekok dan agak berair dan bila dibelah daging ubi berwarna coklat. Pada areal dimana kentang tumbuh, ubi bibit yang sakit sering menjadi sumber infeksi. Ubi akan terinfeksi melalui letisel atau luka pada saat spora dari daun tercuci ke tanah oleh percikan air hujan. Hal ini terjadi pada ubi yang dangkal. Ubi yang terinfeksi penyakit busuk daun biasanya akan busuk bila ditanam. Walaupun demikian banyak juga ubi yang bertunas dan nantinya akan menjadi sumber utama infeksi busuk daun (Henfling, J. W. 1997).

Busuk daun, gejala serangan tampak dengan adanya bercak basah bertepi tidak teratur pada tepi daun atau tengahnya. Bercak ini kemudian melebar dan terbentuklah daerah nekrotik berwarna cokelat. Di sekitar daerah itu, terdapat bagian yang berwarna hijau kelabu yang dihasilkan oleh massa sporangium yang tampak berwarna putih. Serangan juga dapat terjadi pada tangkai daun atau tangkai anak daun dengan warna cokelat, melingkar, agak mengendap, dan dapat menimbulkan defoliasi. Penyakit busuk daun ini disebabkan oleh *Phytophthora infestans*, yang umumnya dijumpai pada tanaman kentang yang berumur 5-6 minggu ke atas. Untuk pengendaliannya sebaiknya kita menggunakan varietas yang tahan atau penggunaan fungisida yang telah diizinkan pemakaiannya. (Anonimus, 2007).

Penyakit hawar daun yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora infestans* (Mont.) adalah penyakit yang sangat penting pada tanaman kentang di Indonesia. Penyakit hawar daun sangat merusak dan sulit dikendalikan, karena *P. infestans* merupakan jamur patogen yang memiliki patogenisitas beragam. Pada umumnya, patogen ini berkembangbiak secara aseksual dengan zoospora, tetapi dapat juga berkembangbiak secara seksual dengan oospora. Jamur ini bersifat heterotalik, artinya perkembangbiakan secara seksual atau pembentukan oospora hanya terjadi apabila terjadi mating (perkawin-an silang) antara dua isolat *P. infestans* yang mempunyai mating type (tipe perkawinan) berbeda. mula-mula menyerang daun kentang . Pada infeksi yang berat seluruh daun yang terinfeksi mem-busuk, sehingga akhirnya tanaman mati.

Penyakit ini juga dapat menyerang umbi kentang meskipun di Indonesia jarang ditemukan gejala infeksi pada umbi. Kerusakan oleh penyakit hawar daun dapat mengakibatkan penurunan hasil antara 10-100% mencapai 80-100% pada varietas yang berumur genjah, dan 70-80% pada varietas yang berumur sedang dan dalam fungsida yang berbahan aktif metalaxyl sangat efektif untuk mengendalikan penyakit hawar daun (Purwanti, H., 2002).

Banyak perlakuan yang dapat meningkatkan kecepatan pengeringan daun dan menurunkan kelembaban terhadap tanaman. Hal ini akan membantu membatasi perkembangan penyakit, yaitu dengan cara memperlebar jarak tanam dan pengairan yang tepat. Ubi yang terbuka, tidak tertimbun oleh tanah mudah terinfeksi oleh spora jamur dari daun yang tercuci dan jatuh ke tanah. Penimbunan ubi yang mencapai ubi dan mempercepat pengeringan lahan setelah terkena hujan (Henfling, J. W. 1997).

Penyakit layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*) akan mengganggu dan membatasi pertumbuhan pada kentang. Gejala yang ditimbulkannya bisa diatas maupun dibawah tanah tempat pertumbuhan kentang. Gejala diatas permukaan tanah adalah layu, rontok, kerdil dan penguningan daun. Layu pada tanaman mirip dengan kekurangan air. Ciri-cirinya diawali dengan pada salah satu bagian batang tanaman atau hanya sebagian daun-daun atau batang yang layu. Pematangan pada batang muda yang sakit akan nampak pengotoran (diskolorasi) yang berwarna coklat pada system vaskuler (xylem dan floem).

Gejala dibawah permukaan tanah adalah bakteri akan mengumpul pada mata ubi atau ujung titik stolon dan menyebabkan tanah akan menempel dibagian tersebut. Pengotoran dilingkaran vaskuler yang berwarna coklat sering tampak pada potongan ubi. *Pseudomonas solanacearum* menyebabkan layunya daun-daun tanaman dan daun-daun tersebut tetap berwarna hijau. Pengendalian layu bakteri adalah Resistensi (ketahanan), Penggunaan varietas yang tahan, Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman yang bukan inang, Menghindari terjadinya luka pada akar dan stolon selama pengolahan tanah, Mengendalikan nematoda khususnya *Meloidogyne spp*, Perlu karantina (Martin, C. dan French, E. R.,

1997). Penyakit tanaman kentang lainnya adalah penyakit layu fusarium, kanker batang, dan penyakit kudis.

### **Panen dan Pasca Panen**

Umur panen kentang berbeda menurut jenisnya, tetapi umumnya dipanen saat berumur 3-4 bulan setelah tanam. Umur panen pada tanaman kentang berkisar antara 90-180 hari, tergantung varietas tanaman. Pada varietas kentang genjah, umur panennya 90-120 hari; varietas medium 120-150 hari dan varietas dalam 150-180 hari. Secara fisik tanaman kentang sudah dapat dipanen apabila daunnya telah berwarna kekuning-kuningan yang bukan disebabkan serangan penyakit; batang tanaman telah berwarna kekuningan dan agak mengering. Selain itu tanaman yang siap panen kulit umbi akan lekat sekali dengan daging umbi, kulit tidak cepat mengelupas bila digosok dengan jari. Waktu memanen sangat dianjurkan dilakukan pada waktu sore hari/pagi hari dan dilakukan pada saat hari cerah. Cara memanen yang baik adalah sebagai berikut: cangkul tanah disekitar umbi kemudian angkat umbi dengan hati hati dengan menggunakan garpu tanah. Setelah itu kumpulkan umbi ditempat yang teduh. Hindari kerusakan mekanis waktu panen. Setelah panen, sebaiknya kentang dipungut seminggu setelah daun dan ujung batangnya kering. Bila belum kering, mutu umbinya akan rendah dan kulitnya akan lecet sehingga tidak bisa dijadikan bibit. Penggalan untuk memungut umbi harus berhati-hati jangan sampai umbinya terluka kena cangkul atau alat penggali lainnya.

Pascapanen:

- Umbi yang baik dan sehat dipisahkan dengan umbi yang cacat dan terkena penyakit. Kegiatan ini akan mencegah penularan penyakit kepada umbi yang sehat. Kentang di sortir berdasarkan ukuran umbi (tergantung varitas).
- Penyimpanan. Simpan umbi kentang dalam rak-rak yang tersusun rapi, sebaiknya ruangan tempat penyimpanan

dibersihkan dan disterilisasi dahulu agar terbebas dari bakteri. Simpan di tempat yang tertutup dan berventilasi.

- Pengemasan dan Pengangkutan. Alat pengemas harus bersih dan terbuat dari bahan yang ringan. Pengemas harus berventilasi dan di bagian dasar dan tepi diberi bahan yang mengurangi benturan selama pengangkutan.
- Pembersihan. Kentang harus dibersihkan terlebih dulu. Bersihkan umbi dari segala kotoran yang menempel dengan lap. Lakukan perlahan-lahan jangan sampai menimbulkan lecet-lecet. Selain itu umbi dapat dibersihkan dengan cara dicuci di air mengalir yang tidak terlalu deras kemudian dikeringanginkan. Umbi yang bersih akan memperpanjang keawetan umbi selain itu juga akan menarik konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2007. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan dan Hortikultura. Sentra Informasi Iptek. BPTT dan Ristek. Jakarta.
- Braun, A. R. dan Shepard, M. 1997. Lalat Penggorok Daun (*Liriomyza huidobrensis*) Buletin Teknis. Kerjasama Antara International Potato Center dan Clemson University Palawija IPM Project dengan World Education dan Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 15 Hal.
- Cortbaoui, R. 1997. Menanam Kentang. Buletin Teknis. Kerjasama Antara International Potato Center dengan World Education dan Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 22 Hal.
- Diperta Sumut. 2006. Komoditi Sayur-Sayuran di Sumut. Medan.
- Henfling, J. W. 1997. Busuk Daun Kentang. Buletin Teknis. Kerjasama Antara International Potato Center dengan World Education dan Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 31 Hal.
- Martin, C. dan French, E. R. 1997. Layu Bakteri Pada Kentang. Buletin Teknis. Kerjasama Antara International Potato Center dengan World Education dan Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 16 Hal.
- Purwanti, H., 2002. Buletin AgroBio 5(2):67-72 Penyakit Hawar Daun (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) pada Kentang dan Tomat: Identifikasi Permasalahan di Indonesia. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian
- Raman, K. V. 1997. Hama Penggerek Ubi Kentang. Buletin Teknis. Kerjasama Antara International Potato Center dengan World Education dan Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 15 Hal.

# NANAS

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) merupakan salah satu komoditas buah tropis yang mempunyai banyak kegunaan baik sebagai makanan segar, bahan industri makanan, bahan tekstil maupun sebagai bahan pakan ternak. Buah nanas memiliki kandungan nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi dalam setiap 100 g buah seperti tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Nanas Segar Tiap 100 Gram Bahan

Kandungan Gizi (nutrisi)	Jumlah
Kalori	52,00 kal
Protein	0,40 g
Lemak	0,20 g
Karbohidrat	16,00 g
Fosfor	11,00 mg
Zat Besi	0,30 mg
Vitamin A	130,000 SI
Vitamin B1	0,08 mg
Vitamin C	24,00 mg
Air	85,30 g
Bagian yang dapat dimakan (Bdd)	53,00 %

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI, 1998 dalam Anonim, 2004

## Morfologi Tanaman

Nanas tergolong famili Bromeliaceae yang bersifat teresnal (tumbuh di tanah dengan menggunakan akarnya). Bagian-bagian nanas antara lain daun, batang, mahkota, tunas, tangkai buah, tunas yang muncul dari ketiak daun di batang (*shoot*), tunas yang muncul dari batang di bawah permukaan (*secker*) dan akar. Munculnya daun nanas yang baru rata-rata satu dalam satu minggu. Pada mulanya pertumbuhan daun lambat, setelah beberapa lama menjadi cepat. Nanas merupakan tanaman buah yang selalu tersedia sepanjang tahun. Herba tahunan atau dua tahunan, tinggi 50-150 cm, terdapat tunas merayap pada bagian pangkalnya. Daun berkumpul dalam roset akar dan pada Pada fase pertumbuhan vegetatif, panjang daun terus meningkat sampai mencapai maksimum sejalan dengan

bertambahnya umur tanaman. Daun tumbuh dari batang dengan susunan spiral, menuju ke atas dengan arah putaran ke kanan atau ke kiri. Helai daun bentuk pedang, tebal, liat, panjang 80-120 cm, lebar 2-6 cm, tergantung varietasnya. Ujung daun memanjang dan runcing, permukaan atas daun berwarna hijau tua, merah tua, bergaris atau cokelat kemerahan, tergantung varietasnya, sedangkan permukaan bagian bawah daun berwarna keperakan karena adanya trikoma dalam jumlah yang besar.

Batang pendek tertutup oleh daun-daun dan akarnya. Batang berbentuk gada panjangnya kira-kira 20-30 cm. Diameter bagian bawah berkisar 2-3,5 cm, di bagian atas antara 5,5-6,5 cm dan di bagian atas kecil. Batang beruas pendek yang terlihat bila daun-daun dilepas. Panjang ruas bervariasi antara 1-10 mm.

Akar nanas dibedakan menjadi akar buah dan akar samping dengan sistem perakaran yang dangkal dan terbatas. Kedalaman perakaran pada media tumbuh lebih baik tidak lebih dari 50 cm, sedangkan di tanah biasanya jarang mencapai 30 cm. Akar tumbuh dari buku batang kemudian masuk ke ruang antara dengan daun. Bentuk akar menjadi lebih pipih dan melingkar (melilit batang) karena akar dalam keadaan terjepit. Akar-akar cabang tumbuh setelah akar adventif dapat keluar dari ruang antara batang dan daun.

Nanas mempunyai rangkaian bunga majemuk pada bagian ujung batang. Bunga bersifat hermaphrodit berjumlah 100-200, masing-masing berkedudukan di ketiak daun pelindung. Jumlah bunga membuka setiap hari berjumlah sekitar 5-10 kuntum. Pertumbuhan dimulai dari dasar menuju bagian atas memakan waktu 10-20 hari. Waktu dari tanam sampai berbentuk bunga sekitar 6-16 bulan.

Buah merupakan buah majemuk yang terbentuk dari gabungan 100-200 bunga. Buah majemuk umumnya membentuk sebuah gada besar, bulat panjang, atau bulat telur. Bekas putik bunga menjadi mata buah nanas seperti yang dikenal selama ini. Ukuran, bentuk, rasa dan warna buah nanas sangat beragam tergantung varietasnya. Pada umumnya suatu pohon nanas hanya menghasilkan satu buah pada satu masa panen. Apabila buah telah dipetik maka tanaman masih akan dapat berbuah lagi tetapi buah tidak akan muncul lagi pada pokok tanaman semula. Buah pada periode berikutnya akan muncul pada tanaman baru yang merupakan anakan atau cabang tanaman yang sudah tumbuh dewasa.

Berdasarkan bentuk daun dan buahnya, tanaman nanas dikelompokkan dalam 4 golongan, yaitu

1. Golongan *Cayenne* : Daun halus, ukuran buah besar menggelembung, berduri, bentuk silindris, mata buah agak datar, warna kulit buah hijau kekuning-kuningan dengan mahkota buah kecil, banyak mengandung air dan rasanya manis asam dengan aroma kuat.
2. Golongan *Quenn* : Daun pendek berduri tajam, ukuran buah relative kecil dengan bentuk lonjong mirip kerucut, mata buah menonjol, warna kulit buah kuning kemerah-merahan dengan ukuran mahkota buah besar, daging buah berserat dengan rasa manis.
3. Golongan *Spanish* : Daun panjang kecil, berduri halus sampai kasar, buah bulat dengan mata datar
4. Golongan *Abacaxi* : Daun panjang berduri kasar, buah silindris atau seperti piramida

Varietas cultivar nanas yang banyak ditanam di Indonesia adalah golongan *Cayenne* dan *Queen*. Dewasa ini ragam varietas/cultivar nanas yang dikategorikan unggul adalah nanas Bogor, Subang dan Palembang.

### **Syarat Tumbuh**

#### **Iklim.**

Tanaman nanas dapat tumbuh pada keadaan iklim basah maupun kering, baik tipe iklim A, B, C maupun D, E, F. Tipe iklim A terdapat di daerah yang amat basah, B (daerah basah), C (daerah agak basah), D (daerah sedang), E (daerah agak kering) dan F (daerah kering). Pada umumnya tanaman nanas toleran terhadap kekeringan serta memiliki kisaran curah hujan yang luas sekitar 1000-1500 mm/tahun. Tanaman nanas dapat tumbuh baik dengan cahaya matahari rata-rata 33-71%, dengan angka tahunan rata-rata 2000 jam. Suhu yang sesuai untuk budidaya tanaman nanas adalah

23-32°C, tetapi juga dapat hidup di lahan bersuhu rendah sampai 10°C.

### **Media Tanam.**

Pada umumnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk pertanian cocok untuk tanaman nanas. Meskipun demikian, lebih cocok pada jenis tanah yang mengandung pasir, subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik serta kandungan kapur rendah. Derajat keasaman yang cocok adalah dengan pH 4,5-6,5. Tanah yang banyak mengandung kapur (pH >6,5) menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan klorosis. Sedangkan tanah yang asam (pH <4,5) mengakibatkan penurunan unsur Fosfor, Kalium, Belerang, Kalsium, Magnesium dan Molibdiunum dengan cepat. Air sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman nanas untuk penyerapan unsur-unsur hara yang dapat larut di dalamnya. Akan tetapi kandungan air dalam tanah jangan terlalu banyak (menggenang). Hal yang harus diperhatikan adalah aerasi dan drainasenya harus baik, sebab tanaman yang terendam akan sangat mudah terserang busuk akar. Kelerengan tanah tidak banyak berpengaruh dalam penanaman nanas, namun nanas sangat suka jika ditanam di tempat yang agak miring, sehingga begitu ada air yang melimpah, begitu cepat pula tanah tersebut menjadi kering.

### **Ketinggian Tempat.**

Nanas cocok ditanam di ketinggian 800-1200 m dpl. Pertumbuhan optimum tanaman nanas antara 100-700 m dpl.

## **BUDIDAYA**

### **Pembibitan.**

Penyediaan benih nanas hibrida unggul merupakan faktor penting untuk mendukung pengembangan nanas di Sumatera Utara. Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) di Solok, Sumatera Barat telah menghasilkan empat aksesori hibrida nanas yang daunnya tidak berduri, yaitu N-1634, N-3200, N-0320-3 dan N-0320-6. Keempat aksesori tersebut mempunyai ciri-ciri morfologi daun yang berbeda dengan nanas Smooth Cayenne yang selama ini dikenal sebagai nanas tanpa duri.



N-1634

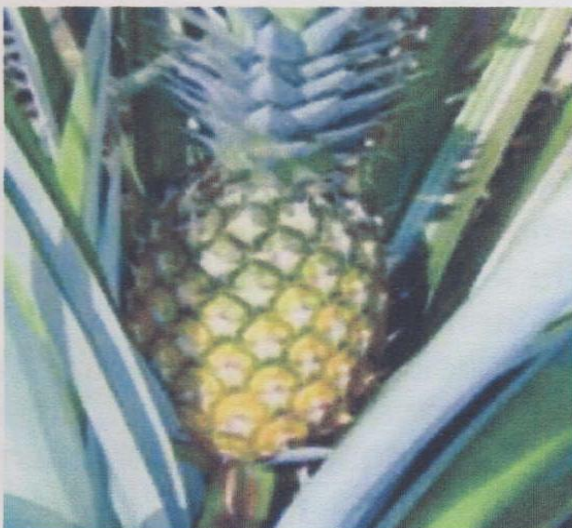
N-0320-3

N-0320-6

Smooth Cayenne

Gambar 1. Beberapa aksesori nanas tanpa duri dan varietas Smooth Cayenne sebagai pembandingan

Pusat Kajian Buah-buahan Tropika (PKBT) Institut Pertanian Bogor juga merupakan salah satu lembaga penghasil benih nanas di Indonesia. Nanas Delika Subang dan Mahkota Bogor merupakan dua varietas yang dihasilkan oleh PKBT-IPB.



Delika Subang



Mahkota Bogor

Gambar 2. Beberapa varietas nanas produksi PKBT-IPB

Delika Subang adalah jenis *Smooth Cayenne* dengan ciri umum buah berukuran besar dengan karakter tanpa duri. Nanas ini memiliki rasio asam manis yang tepat tanpa ada rasa gatal (*good after taste*). Dibandingkan dengan nanas jenis *Smooth Cayenne* lainnya, nanas ini memiliki kadar serat sedang sehingga sangat cocok untuk konsumsi diet serat.

Mahkota Bogor merupakan jenis *Queen* yang memiliki keunggulan pada bentuk dan ukuran buah yang tidak terlalu besar,

hati buah (core) dapat dimakan sehingga memungkinkan lebih rendahnya persentase bagian buah yang terbuang pada saat konsumsi atau pengolahan lebih lanjut.

### **Persyaratan Benih.**

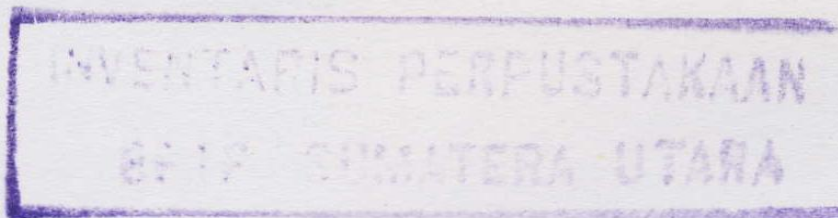
Benih dapat diperbanyak dengan bagian mahkota (crown), tunas batang (seler batang), seler (sucker), dan tunas akar. Benih berasal dari tanaman induk yang sehat, yang memiliki ciri: pertumbuhan normal dan sehat, daun tidak berduri dan berwarna hijau, tidak ada daun menguning/coklat, buah bermahkota tunggal, bentuk buah normal sesuai varietasnya, jumlah anakan 2-4 buah dan mata buah seragam (mata buah tidak menonjol atau bengkak)

### **Penyiapan Benih.**

Penyiapan benih (bibit) untuk tanaman nanas dibedakan menjadi bibit tunas batang dan bibit nanas dari stek. Penyiapan bibit tunas batang: memilih tunas batang pada pohon induk yang sedang berbuah/setelah panen. Tunas batang yang baik adalah panjang 30-35 cm. Daun-daun dekat pangkal pohon dipotong untuk mengurangi penguapan dan mempermudah pengangkutan, setelah itu biarkan selama beberapa hari di tempat teduh dan bibit siap angkut ke tempat penanaman langsung segera ditanam.

Untuk penyiapan bibit nanas stek, langkah pertama yang dilakukan adalah memotong batang nanas yang sudah dipanen buahnya sepanjang 2,5 cm, kemudian potongan dibelah menjadi bagian yang mengandung mata tunas. Media semai berupa pasir bersih dalam bak tanam. Bibit yang dihasilkan dengan tinggi 25-35 cm atau berumur 3-5 cm bulan dicabut, ditanam di kebun. Bila bibit akan diangkut dalam jarak jauh, akar-akarnya dibungkus dengan humus lembab.

Benih yang disiapkan harus disesuaikan dengan luas areal penanaman. Kepadatan tanaman yang ideal berkisar antara 44.000-77.000 bibit tanaman per Ha, tergantung jarak tanam, jenis nanas, kesuburan tanah, sistem tanam dan jenis bibit. Penanaman dengan sistem persegi (jarak tanam 150 x 150 cm) membutuhkan sekitar 3556 bibit bila lahan yang mangkus ditanami 80%. Atau 12.698 – 15.875 bibit pada sistem tanam kereta api jarak tanam 60 x 60 cm dan jarak antar barisan sebelah kanan/kiri dari kereta api adalah 150 cm.



### **Teknik Penyemaian.**

Persemaian untuk nanas memerlukan perlakuan khusus. Langkah dalam menyiapkan media semai dalam bak persemaian berupa tepung (misalnya *Rootone*) pada permukaan belahan batang untuk mempercepat pertumbuhan akar. Belahan batang pada bak persemaian disemaikan sedalam 1,5 – 2,5 cm dan jarak tanam 5 – 10 cm. Kondisi media persemaian dijaga agar tetap lembab dan sirkulasi udara baik, dengan menutup bak persemaian dengan lembar plastik tembus cahaya (bening). Stek batang nanas dibiarkan bertunas dan berakar. Tempat persemaian baru yang medianya disuburkan dengan pupuk kandang disiapkan. Campuran media berupa tanah halus, pasir dan pupuk kandang halus (1:1:1) atau pasir dengan pupuk kandang halus (1:1). Langkah terakhir adalah memindahtanamkan bibit nanas dari persemaian perkecambahan ke persemaian pembesaran bibit.

### **Pemeliharaan Pembibitan.**

Penyiraman pembibitan/persemaian dilakukan secara berkala. Kondisi media tanam dijaga agar selalu lembab dan tidak kering supaya bibit tidak mati. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk kandang dengan perbandingan kadar yang sudah ditentukan. Penjarangan dan pemberian pestisida dapat dilakukan jika diperlukan.

### **Pemindahan Bibit.**

Pemindahan bibit dapat dilakukan jika tinggi bibit mencapai 25-30 cm atau berumur 3-5 bulan.

### **Pengolahan Media Tanam**

**Persiapan.** Penanaman nanas dapat dilakukan pada lahan tegalan atau ladang. Waktu persiapan dan pembukaan lahan yang paling baik adalah disaat musim kemarau, dengan membuang pepohonan yang tidak diperlukan. Pengolahan tanah dapat dilakukan pada awal musim hujan. Derajat keasaman tanah perlu diperhatikan karena tanaman nanas dapat tumbuh dengan baik pada pH sekitar 5,5. Jumlah bibit yang diperlukan untuk suatu lahan tergantung dari jenis nanas, tingkat kesuburan tanah dan ekologi pertumbuhannya.

**Pembukaan lahan.** Pembukaan lahan dilakukan dengan cara membuang dan membersihkan pohon-pohon atau batu-batuan dari sekitar lahan kebun ke tempat penampungan limbah pertanian. Tanah diolah dengan cara dicangkul/dibajak dengan traktor sedalam 30-40 cm hingga gembur. Biarkan tanah menjadi kering minimal selama 15 hari agar tanah benar-benar matang dan siap ditanami.

**Pembentukan Bedengan.** Pembentukan bedengan dapat dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah untuk kedua kalinya yang sesuai dengan sistem tanam yang dipakai. Sistem petakan cukup dengan cara meratakan tanah, kemudian di sekelilingnya dibuat saluran pemasukan dan pembuangan air. Sistem bedengan dilakukan dengan cara membuat bedengan-bedengan selebar 80-120 cm, jarak antar bedengan 90-150 cm atau variasi lain sesuai dengan sistem tanam. Tinggi petakan atau bedengan adalah antara 30-40 cm.

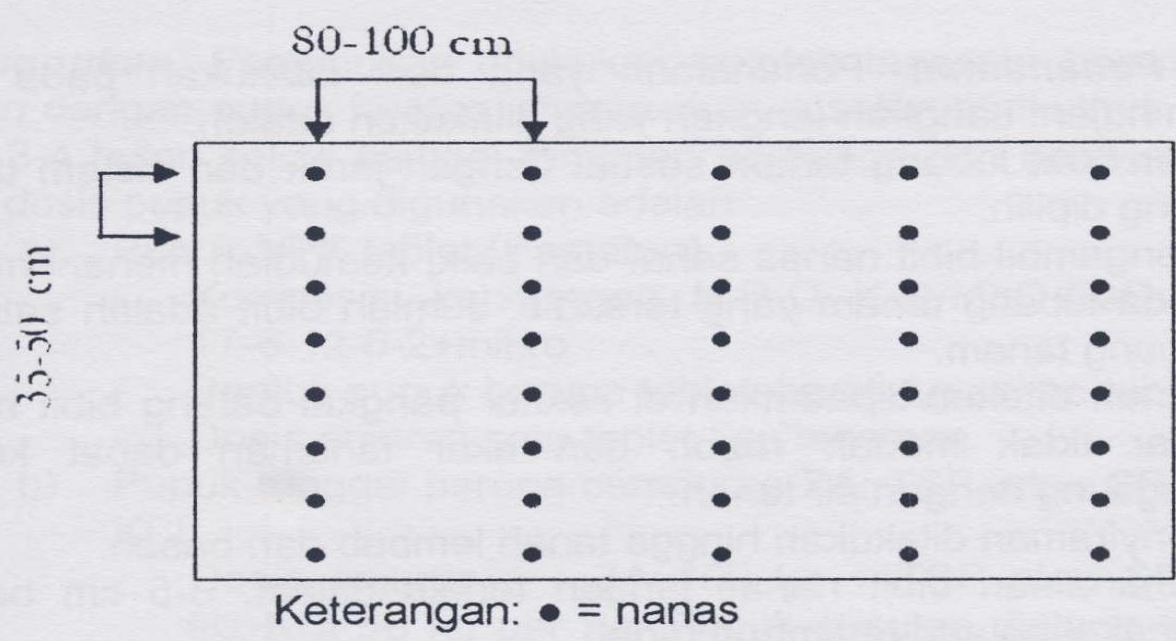
**Pengapuran.** Derajat kemasaman tanah yang sesuai untuk tanaman nanas adalah 4,5-6,5. Pengapuran tanah dilakukan dengan Calcit atau Dolomit atau Zeagro atau bahan kapur lainnya dengan cara ditaburkan merata dan dicampurkan dengan lapisan tanah atas terutama tanah-tanah yang bereaksi asam (pH dibawah 4,5). Dosis kapur disesuaikan dengan pH tanah, namun umumnya berkisar antara 2-4 ton/ha. Bila tidak turun hujan, setelah pengapuran segera dilakukan pengairan tanah agar kapur cepat melarut.

**Pemupukan.** Dalam penanaman nanas, pemberian pupuk kandang dilakukan dengan dosis 20 ton/ha. Pupuk kandang diberikan dengan mencampurkannya secara rata dengan lapisan tanah atas atau dimasukkan per lubang tanam.

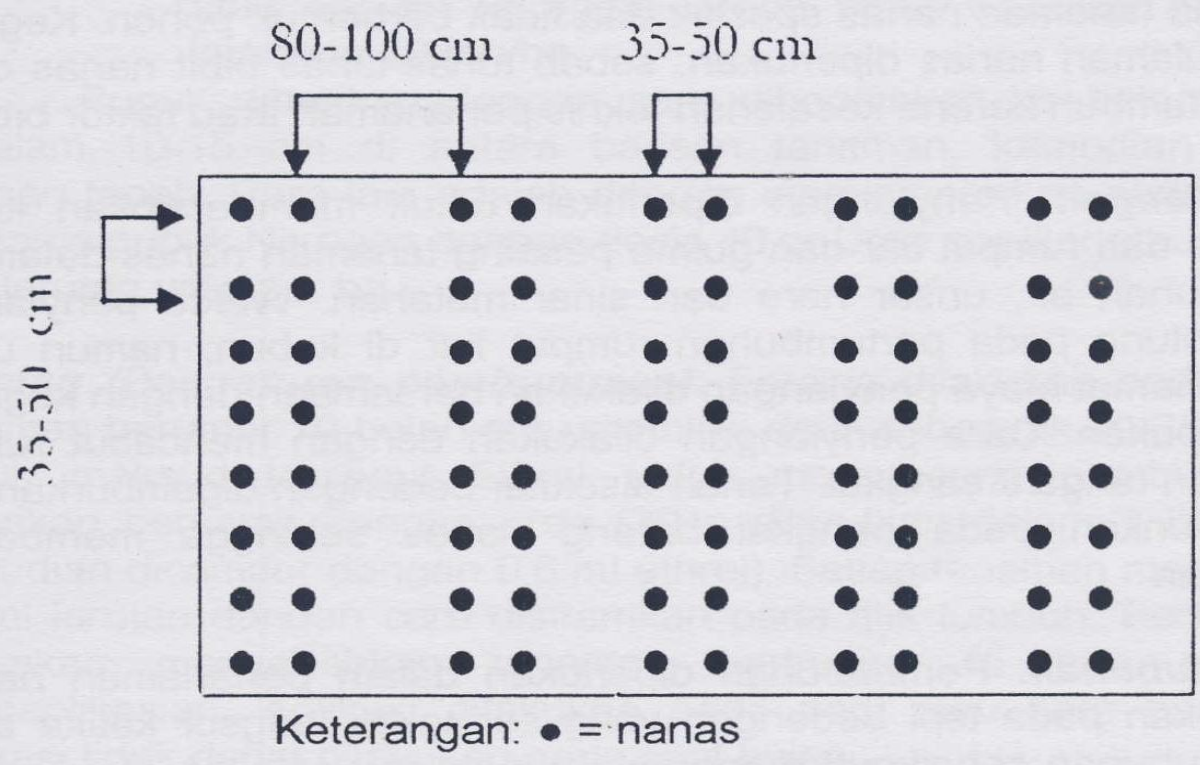
### **Teknik Penanaman**

**Penentuan Pola Tanam.** Pola tanam merupakan pengaturan tata letak tanaman dan urutan jenis tanaman dengan waktu tertentu, dalam kurun waktu setahun. Menurut Anonim (2004) teknik penanaman nanas ada beberapa sistem tanam, yaitu: sistem tanam satu alur (jarak tanam dalam baris 35-50 cm; jarak tanam antar baris 80-100 cm), dan sistem tanam ganda/dua alur (jarak tanam dalam

baris 35-50 cm; jarak antar baris terdekat sama dengan jarak dalam baris)



Gambar 3. Pola jarak tanam 1 alur



Gambar 4. Pola jarak tanam ganda (2 alur)

**Pembuatan Lubang Tanam.** Pembuatan lubang tanam pada jarak tanam yang dipilih sesuai dengan sistem tanam. Ukuran lubang tanam 30 x 30 x 30 cm.

**Cara Penanaman.** Penanaman yang baik dilakukan pada awal musim hujan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Membuat lubang tanam sesuai dengan jarak dan sistem tanam yang dipilih.
- b. Mengambil bibit nanas sehat dan baik, kemudian menanam bibit pada lubang tanam yang tersedia. Jumlah bibit adalah satu per lubang tanam.
- c. Tanah ditekan/dipadatkan di sekitar pangkal batang bibit nanas agar tidak mudah roboh dan akar tanaman dapat kontak langsung dengan air tanah.
- d. Penyiraman dilakukan hingga tanah lembab dan basah.
- e. Penanaman bibit nanas jangan terlalu dalam, 3-5 cm bagian pangkal batang tertimbun tanah.

### **Pemeliharaan Tanaman**

**Penjarangan dan Penyulaman.** Penjarangan nanas tidak dilakukan karena tanaman nanas spesifik dan tidak berbentuk pohon. Kegiatan penyulaman nanas diperlukan, sebab tunas-tunas bibit nanas dapat tidak tumbuh karena kesalahan teknis penanaman atau faktor bibit.

**Penyiangan.** Penyiangan diperlukan untuk membersihkan kebun nanas dari rumput liar dan gulma pesaing tanaman nanas dalam hal kebutuhan air, unsur hara dan sinar matahari. Waktu penyiangan tergantung pada pertumbuhan rumput liar di kebun, namun untuk menghemat biaya penyiangan dilakukan bersamaan dengan kegiatan pemupukan. Cara penyiangan dilakukan dengan mencabut rumput dengan tangan/ cangkul. Tanah disekitar bedengan digemburkan dan ditimbunkan pada pangkal batang nanas sehingga membentuk guludan

**Pembubunan.** Pembubunan diperlukan dalam penanaman nanas, dilakukan pada tepi bedengan yang seringkali longsor ketika diairi. Pembubunan sebaiknya mengambil tanah dari selokan atau parit di sekeliling bedengan, agar bedengan menjadi lebih tinggi dan parit menjadi lebih dalam, sehingga drainase menjadi normal kembali.

Pembubunan berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah dan akar yang keluar di permukaan tanah tertutup kembali sehingga tanaman nanas berdiri kuat.

**Pemupukan.** Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 2-3 bulan dengan pupuk buatan. Pemupukan susulan berikutnya diulang tiap 3-4 bulan sekali sampai tanaman berbunga dan berbuah. Jenis dan dosis pupuk yang digunakan adalah :

- a) Pupuk NPK tablet (Pamafert)
  - Komposisi kandungan N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O-MgO-CaO adalah 17-8-12-0-2+mikro
  - Bentuk pupuk berupa tablet, berat 4 g setiap tablet
  - Dosis anjuran satu tablet tiap tanaman
- b) Pupuk tunggal berupa campuran ZA, TSP, atau SP-36 dan KCl
  - Dosis anjuran 1 : ZA 100 kg + TSP atau SP-36 60 kg+KCl 50 kg per ha. Pupuk susulan diulang setiap 4 bulan sekali dengan dosis yang sama
  - Dosis anjuran 2 : mulai umur 3 bulan setelah tanam dipupuk dengan ZA 125 kg atau Urea 62,5 kg+TSP atau SP-36 75 kg/ha. Pada umur 6 bulan dipupuk kandang 10 ton/ha.

Pupuk diberikan dengan cara dibenamkan ke dalam parit sedalam 10-15 cm di antara barisan tanaman, kemudian tutup dengan tanah. Cara lain adalah dengan menyemprotkan pada daun terutama pupuk Nitrogen dengan dosis 40 gr Urea per liter atau  $\pm$  900 liter larutan urea per ha.

**Forcing (Pengaturan pembungaan).** Forcing dilakukan pada saat tanaman berumur 10 bulan atau memiliki daun sebanyak 20-25 helai. Untuk maksud tersebut Ethrel untuk merangsang pembungaan diberikan bersama dengan urea (30 g dilarutkan dalam 1 liter air, kemudian dicampur dengan 0,6 ml ethrel). Setiap tanaman mendapat 25 ml larutan dengan cara disiramkan pada titik tumbuh. Perlakuan ini akan menyebabkan tanaman berbunga 45 hari setelah pengaplikasian. Aplikasi dilakukan pada pagi atau sore hari dan aplikasi tidak dapat dilakukan pada saat hujan

**Pengairan.** Pengairan/penyiraman dilakukan 1-2 kali dalam seminggu atau tergantung keadaan cuaca. Tanaman dewasa perlu pengairan untuk merangsang pembungaan dan pembuahan secara optimal. Pengairan dilakukan 2 minggu sekali. Tanah yang terlalu kering menyebabkan pertumbuhan nanas kerdil dan buahnya kecil-kecil. Waktu pengairan yang paling baik adalah sore dan pagi hari.

## **Pengendalian Hama dan Penyakit**

### **Hama**

1) Penggerek Buah (*Thecia basilides* Geyer)

**Gejala:** menyerang buah dengan cara menggerek/melubangi daging buah; buah nanas yang diserang hama ini berlubang dan mengeluarkan getah, kemudian membusuk karena diikuti serangan cendawan atau bakteri. **Pengendalian:** (1) non kimiawi dengan menjaga kebersihan kebun serta membuang bagian tanaman yang terserang hama; (2) kimiawi dengan menyemprot insektisida Basudin 60 EC atau Thiodan 35 EC pada konsentrasi yang dianjurkan.

2) Kumbang (*Carpophilus hemipterus* L.)

**Gejala:** menyerang tanaman nanas yang luka sehingga bergetah dan busuk oleh mikroorganisme lain (cendawan dan bakteri). **Pengendalian:** dilakukan dengan menjaga kebersihan kebun dan pemberian insektisida

3) Lalat buah (*Atherigona* sp.)

**Gejala:** merusak/memakan daging buah hingga menyebabkan busuk lunak. **Pengendalian:** (1) non kimiawi dengan menjaga kebersihan kebun, membuang buah yang terserang lalat buah; (2) kimiawi dengan cara menyemprotkan insektisida Thiodan 35 EC atau Basudin 60 EC pada konsentrasi yang dianjurkan

4) Thrips (*Holopothrips ananasi* Da Costa Lima)

**Gejala:** menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan sel daun sehingga menimbulkan bintik-bintik berwarna perak; pada tingkat serangan yang berat menyebabkan pertumbuhan tanaman muda terhambat. **Pengendalian:** (1) non kimiawi dengan menjaga kebersihan kebun dan mengurangi ragam tanaman inang; (2) kimiawi dengan cara menyemprotkan insektisida Mitac 200 EC atau Dicarol 25 SP pada konsentrasi yang dianjurkan

5) Sisik (*Diaspis bromeliae* Kerne)

**Gejala:** ukuran buah kecil dan pertumbuhan tanaman terhambat. **Pengendalian:** kimiawi dengan cara menyemprotkan insektisida Decis 2,5 EC atau Curacron 500 EC pada konsentrasi yang dianjurkan

6) Ulat buah (*Tmolus echinon* L)

**Gejala:** menyerang buah dengan cara menggerek/melubangi daging buah; buah nanas yang diserang hama ini berlubang dan mengeluarkan getah. **Pengendalian:** dilakukan dengan mengumpulkan/membunuh ulat secara mekanis, serta disemprot dengan insektisida Buldok 25 EC atau Thiodan 35 EC pada konsentrasi yang dianjurkan.

**Penyakit**

1) Busuk hati dan busuk akar

**Gejala:** pada daun terjadi perubahan warna menjadi hijau belang-belang kuning dan ujungnya nekrotis; daun-daun muda mudah dicabut, bagian pangkalnya membusuk dengan bau busuk berwarna coklat, dan akhirnya tanaman mati; pembusukan pada sistem perakaran **Pengendalian:** (1) non kimiawi dilakukan dengan cara perbaikan drainase tanah, mengurangi kelembaban sekitar kebun, dan memotong/mancabut tanaman yang sakit; (2) kimiawi dengan mencelupkan bibit ke dalam larutan fungisida sebelum tanam, seperti Dithane M-45 atau Benlate.

2) Busuk pangkal

**Penyebab:** cendawan *Thielaviopsis paradoxa* (de Seyn) Hohn atau *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreu. **Gejala:** pada bagian pangkal batang, daun, buah dan bibit menampakkan gejala busuk lunak berwarna coklat atau hitam, berbau khas, atau bercak-bercak putih kekuning-kuningan. **Pengendalian:** (1) non kimiawi dengan melakukan penyimpanan bibit sementara sebelum tanam agar luka cepat sembuh, menanam bibit pada cuaca kering, dan menghindari luka-luka mekanis; (2) kimiawi dengan mencelupkan bibit ke dalam larutan fungisida sebelum tanam, seperti Dithane M-45 atau Benlate.

## **Panen dan Pasca Panen**

### **Ciri dan Umur Panen.**

Panen buah nanas dilakukan setelah nanas berumur 12-24 bulan, tergantung dari jenis bibit yang digunakan. Bibit yang berasal dari mahkota bunga berbuah pada umur 24 bulan, hingga panen buah setelah berumur 24 bulan. Tanaman yang berasal dari tunas batang dipanen setelah umur 18 bulan, sedangkan tunas akar setelah berumur 12 bulan. Ciri-ciri buah nanas yang siap dipanen:

- Mahkota buah terbuka
- Tangkai buah mengkerut
- Mata buah lebih mendatar, besar dan bentuknya bulat
- Warna bagian dasar buah kuning
- Timbul aroma nana yang harum dan khas

### **Cara Panen.**

Tata cara panen buah nanas: memilih buah nanas yang menunjukkan tanda-tanda siap panen. Pangkal tangkai buah dipotong secara mendatar/miring dengan pisau tajam dan steril. Pemanenan dilakukan secara hati-hati agar tidak rusak dan memar.

### **Periode Panen.**

Tanaman nanas dipanen setelah berumur 12-24 bulan. Pemanenan buah nanas dilakukan bertahap sampai tiga kali. Panen pertama sekitar 25%, kedua 50%, dan ketiga 25% dari jumlah yang ada. Tanaman yang sudah berumur 4-5 tahun perlu diremajakan karena pertumbuhannya lambat dan buahnya kecil. Cara peremajaan adalah membongkar seluruh tanaman nanas untuk diganti dengan bibit yang baru. Penyiapan lahan sampai penanaman dilakukan seperti cara bercocok tanam pada lahan yang baru.

### **Prakiraan Produksi.**

Potensi produksi per hektar pada tanaman nanas yang dibudidayakan intensif dapat mencapai 38-75 ton/ha. Pada umumnya rata-rata 20 ton/ha, tergantung jenis nanas dan sistem tanam

### **Pascapanen**

Buah nanas termasuk komoditi buah yang mudah rusak, susut dan cepat busuk. Oleh karena itu, setelah panen memerlukan penanganan pasca panen yang memadai.

**Pengumpulan.** Setelah panen, dilakukan pengumpulan buah di tempat penampungan hasil atau gudang sortasi.

**Penyortiran dan Penggolongan.** Kegiatan sortasi dimulai dengan memisahkan buah yang rusak, memar, busuk, atau mentah secara tersendiri dari buah yang bagus dan normal. Klasifikasi buah berdasarkan bentuk dan ukuran yang seragam, jenis maupun tingkat kematangannya.

### **Persyaratan Mutu**

Secara umum kelas mutu buah nanas masih berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia, yaitu meliputi persyaratan kesamaan varietas, tingkat ketuaan, kekerasan, ukuran berat, gagang, mahkota, keadaan fisik dan bebas hama. Penentuan kelas mutu ini akan menghasilkan mutu nanas yang sesuai dengan kelas mutu yang diharapkan.

**Syarat Mutu SNI.** Penggolongan buah nanas menurut jenis mutunya dikelompokkan dalam 2 jenis mutu, yaitu Mutu I dan Mutu II

Tabel 2. Syarat mutu buah nanas segar sesuai SNI

Karakteristik	Syarat	
	Kriteria I	Kriteria li
Kesamaan sifat varietas	Seragam	Seragam
Tingkat ketuaan	Tua, tidak terlalu matang	Tua, tidak terlalu matang
Bentuk	Normal	Kurang normal
Kekerasan <sup>1)</sup>	Keras	Keras
Ukuran	Seragam, diameter 9,5 cm	Kurang seragam <sup>2)</sup>
Gagang	Terpotong rapi (panjang maks. 10 cm)	Terpotong rapi (panjang maks. 10 cm)
Mahkota	Satu, utuh rapi, normal <sup>3)</sup>	Tidak dipersyaratkan
Kerusakan (bobot/bobot,%) maks	5	10
Busuk (bobot/bobot,%) maks	1	2
Kadar padatan terlarut (%)	12	12
Total minimum kotoran (tanah,bahan tanaman)	Bebas	Bebas

Keterangan:

1. tidak lunak jika ditekan dengan jari
2. panjang minimum 10 cm dan tidak boleh lebih dua kali panjang buah
3. simpangan 1,5 cm dengan toleransi 10%

**Syarat Mutu Segmen Pasar.** Persyaratan mutu yang diinginkan oleh segmen pasar (konsumen) meliputi ukuran, kesegaran, keseragaman, kebersihan dan bebas hama penyakit serta residu pestisida

Tabel 3. Syarat mutu buah nanas segar sesuai persyaratan yang diinginkan segmen pasar

Karakteristik	Syarat			
	MUTU I	MUTU II	MUTU III	MUTU IV
Panjang minimal (inci)	5,5	5	4,5	4
Diameter	> 5	4 – 5	3,5 – 3,9	3 – 3,4
Keseragaman	Seragam	Seragam	Tidak seragam	Tidak seragam
Kadar kotoran Residu Pestisida	Bebas	Bebas	Rendah	Rendah
Kerusakan (%) Buah busuk (%0	0	1 – 3	4 – 7	8 – 10
	0	< 1	1 – 2	2 - 3

### Penyimpanan.

Penyimpanan dilakukan jika harga turun, sehingga untuk menunggu harga naik maka dilakukan penyimpanan. Buah nanas biasanya disimpan dalam peti kemas dalam ruangan dingin yang suhunya sekitar 5°C.

### Pengemasan dan Pengangkutan.

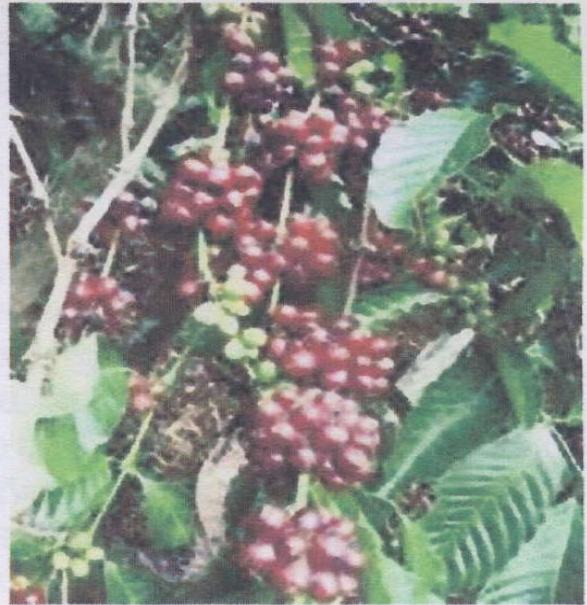
Kegiatan pengemasan dimulai dengan mengeluarkan buah nanas dari lemari pemeraman, lalu dipilih (sortasi) berdasarkan tingkat kerusakannya agar seragam. Kemudian buah nanas dibungkus dengan kertas pembungkus lalu dikemas dalam keranjang bambu atau peti kayu atau dos karton bergelombang. Ukuran wadah pengemasan 60 x 30 x 30 cm yang diberi lubang ventilasi. Proses pengangkutan dimulai dengan memasukkan peti kemas secara teratur pada alat pengangkutan, buah nanas diangkat dan dipasarkan ke tempat pemasaran.

## Daftar Pustaka

- Anonim. 2003. Pembakuan Standar Mutu Produk beberapa Segmen Pasar di Nusa Tenggara Barat. <http://deptan.go.id/psa/doc/...> Diakses tanggal 20 Maret 2007.
- Anonim. 2004. Buletin Teknopro Hortikultura edisi 71. Direktorat pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura. Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Departemen Pertanian.
- Anonim. 2004. Pedoman Sistem Penjaminan Mutu melalui Standar Prosedur Operasional (SPO) Nenas Kabupaten Subang. Direktorat Tanaman Buah, Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, Departemen Pertanian.
- Anonim. 2007. Nenas Komersial Berdaun Tanpa Duri. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publication/wr262048.pdf>. Diakses tanggal 20 Maret 2007.
- Anonim. 2006. Nenas Delika Subang dan Mahkota Bogor (leaflet). Pusat Kajian Buah-buahan Tropika LPPM-IPB.
- Rukmana, R. 1996. Nanas Budidaya dan Pascapanen. Kanisius, Yogyakarta

# K O P I

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 priemer, 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. Benang sarinya 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 ketinggianannya 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(4,5-5ku 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 ± 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> <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 :

- a. Ukuran daun, cabang, bunga, buah dan pohon lebih besar dibandingkan kopi arabika dan robusta.
- b. Cabang priemer dapat bertahan lebih lama dan dalam satu buku dapat keluar bunga atau buah lebih dari satu kali.
- c. Agak peka terhadap penyakit HV.
- d. Kualitas buah relatif rendah.
- e. Produksi sedang, (4,-5 ku/ha/th) dengan rendemen  $\pm 12\%$
- f. Berbuah sepanjang tahun.
- g. Ukuran buah tidak merata/tidak seragam
- h. 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 liberika. 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 exelca</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 kiriman 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 ( $\text{pH} > 6,5$ ) 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 (*Albazia 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*)

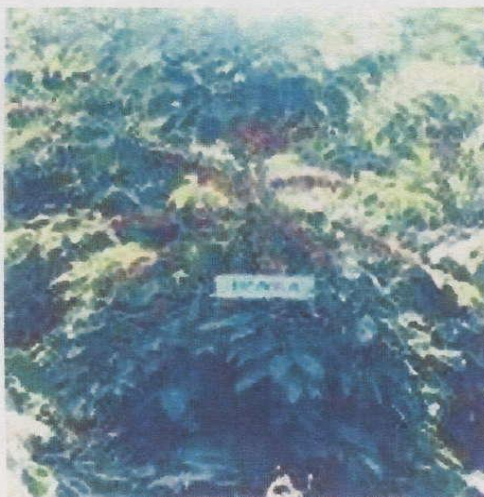
Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-1.200 m dpl, batang tidak membelit, tahan kekeringan tetapi tidak tahan naungan.

## 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 cangkokan, 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.



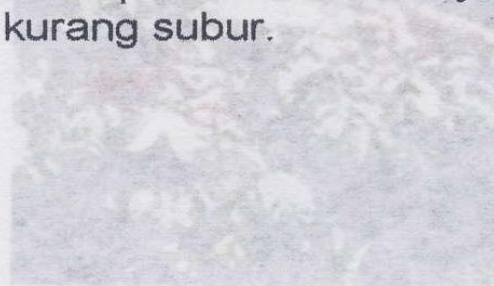
### **Kopi Arabika Usda 762**

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 quintal/ha pada populasi 1.600 - 2.000 pohon, agak tahan terhadap penyakit karat daun, cita rasa cukup baik.

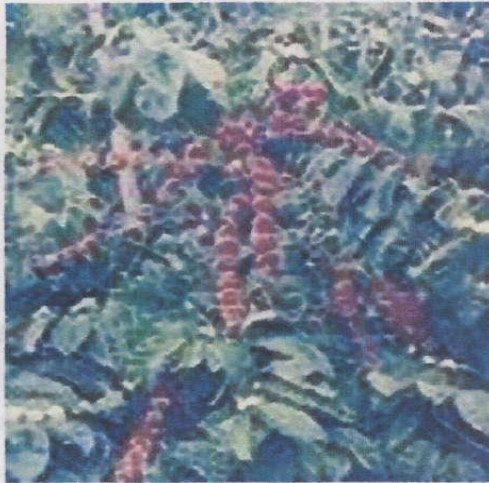


### **Kopi Robusta Klon Bp 308 Tahan Nematoda**

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.



5.



### **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.

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, bergelombang 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**

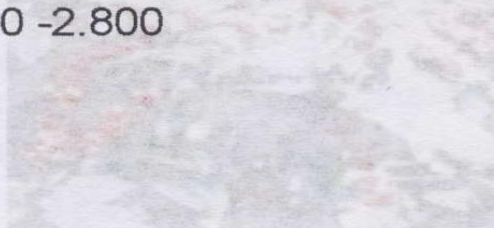
Sifat-sifat agronomi: a. Perawakan: kecil – sedang; b. Percabangan: aktif, lentur ke bawah; c. Bentuk dan warna daun: bulat telur ujung meruncing melengkung, kedudukan daun thd tangkai tegak, berwarna hijau pucat (kekuningan), pupus hijau muda kemerahan; d. Buah: buah kuda ada diskus kecil, dompolan sangat rapat, > 400 m dpl., masak serepak warna merah anggur, < 400 m dpl., masak tdk serempak; e. Biji: kecil – sedang ukuran beragam; f. Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.600 – 2.800

9.



### **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 bersirip 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



10



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

Sifat-sifat agronomi: a. Perawakan: ramping; b. Perca-bangan: 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 berge-lombang, 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. Perca-bangan: 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

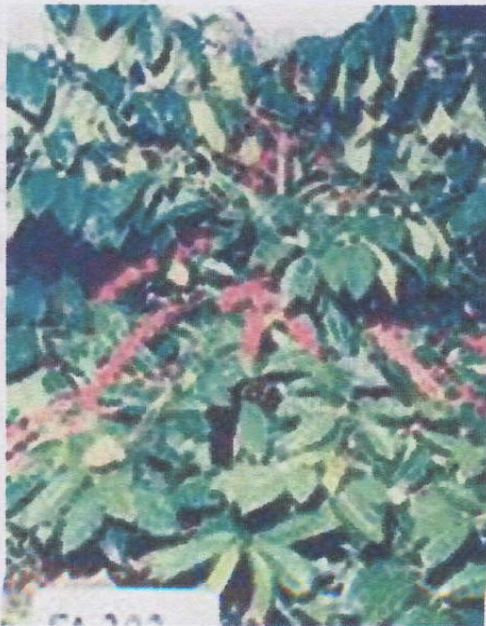
13



### **Kopi Robusta Klon Bp 936**

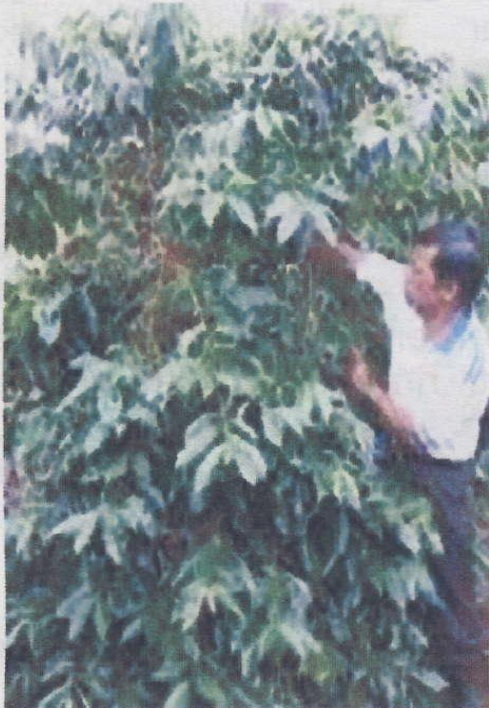
Sifat-sifat agronomi: a. Perawakan: sedang - besar; b. Percabangan: kaku mendatar teratur, percabangan rapat, rimbun; c. Bentuk daun dan warna daun: bulat telur, lebar memanjang, ujung membulat tumpul agak lebar, pupus berwarna hijau coklat muda, daun tua hijau sedang, menelungkup ke bawah; d. Buah: membulat besar, permukaan halus, buah muda hijau bersih, masak seragam, letak buah tersembunyi di balik cabang daun; e. Biji : sedang - besar; f. Pro-duktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.800 -2.800

14



### **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 pertumbuhan semi katai; Produktivitas rata-rata 1500 kg/ha, untuk populasi 1600 pohon/ha; Pembuahan 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 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)	KCI (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  $\frac{3}{4}$  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  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{2}{3}$  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 rempesan (pemetikan buah kopi hingga bersih), lelesan (memungut buah terserang yang jatuh karena pemetikan atau karena terserang

hama), dan petik bubuk (pemetikan buah kpi 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 gerkakan. **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 greenii* 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 85 G 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 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

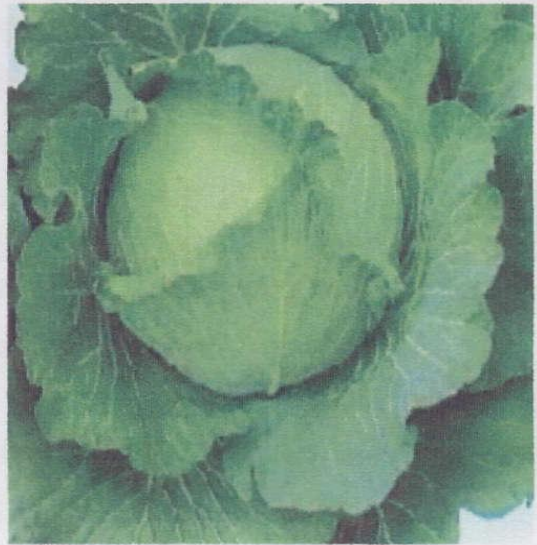
## Daftar Pustaka

- 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.

# 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 1010 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

# PISANG

Pisang adalah tanaman buah berupa herba yang berasal dari kawasan di Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman ini kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan dan Tengah. Di Jawa Barat, pisang disebut dengan Cau, di Jawa Tengah dan Jawa Timur dinamakan gedang.

## Jenis Tanaman

Klasifikasi botani tanaman pisang adalah sebagai berikut:

Divisi	:	Spermatophyta
Sub divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Monocotyledonae
Keluarga	:	Musaceae
Genus	:	<i>Musa</i>
Spesies	:	<i>Musa</i> spp.

Jenis pisang dibagi menjadi tiga:

- 1) Pisang yang dimakan buahnya tanpa dimasak yaitu *M. paradisiaca* var *Sapientum*, *M. nana* atau disebut juga *M. cavendishii*, *M. sinensis*. Misalnya pisang ambon, susu, raja, cavendish, barangan dan mas.
- 2) Pisang yang dimakan setelah buahnya dimasak yaitu *M. paradisiaca* forma *typica* atau disebut juga *M. paradisiaca normalis*. Misalnya pisang nangka, tanduk dan kepok.
- 3) Pisang berbiji yaitu *M. brachycarpa* yang di Indonesia dimanfaatkan daunnya. Misalnya pisang batu dan klutuk.
- 4) Pisang yang diambil seratnya misalnya pisang manila (abaca).

## Manfaat Tanaman

Pisang adalah buah yang sangat bergizi yang merupakan sumber vitamin, mineral dan juga karbohidrat. Pisang dijadikan buah meja, sale pisang, pure pisang dan tepung pisang. Kulit pisang dapat dimanfaatkan untuk membuat cuka melalui proses fermentasi alkohol

dan asam cuka. Daun pisang dipakai sebagai pembungkus berbagai macam makanan tradisional Indonesia.

Batang pisang abaca diolah menjadi serat untuk pakaian, kertas dsb. Batang pisang yang telah dipotong kecil dan daun pisang dapat dijadikan makanan ternak ruminansia (domba, kambing) pada saat musim kemarau dimana rumput tidak/kurang tersedia.

Secara tradisional, air umbi batang pisang kepok dimanfaatkan sebagai obat disentri dan pendarahan usus besar sedangkan air batang pisang digunakan sebagai obat sakit kencing dan penawar racun.

## **Syarat Tumbuh**

### **Iklim**

- 1) Iklim tropis basah, lembab dan panas mendukung pertumbuhan pisang. Namun demikian pisang masih dapat tumbuh di daerah subtropis. Pada kondisi tanpa air, pisang masih tetap tumbuh karena air disuplai dari batangnya yang berair tetapi produksinya tidak dapat diharapkan.
- 2) Angin dengan kecepatan tinggi seperti angin kumbang dapat merusak daun dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.
- 3) Curah hujan optimal adalah 1.520–3.800 mm/tahun dengan 2 bulan kering. Variasi curah hujan harus diimbangi dengan ketinggian air tanah agar tanah tidak tergenang.

### **Media Tanam**

- 1) Pisang dapat tumbuh di tanah yang kaya humus, mengandung kapur atau tanah berat. Tanaman ini rakus makanan sehingga sebaiknya pisang ditanam di tanah berhumus dengan pemupukan.
- 2) Air harus selalu tersedia tetapi tidak boleh menggenang karena pertanaman pisang harus diari dengan intensif. Ketinggian air tanah di daerah basah adalah 50 -200 cm, di daerah setengah basah 100 -200 cm dan di daerah kering 50 - 150 cm. Tanah yang telah mengalami erosi tidak akan menghasilkan panen pisang yang baik. Tanah harus mudah meresapkan air. Pisang tidak hidup pada tanah yang mengandung garam 0,07%.

## **Ketinggian Tempat**

Tanaman ini toleran akan ketinggian dan kekeringan. Di Indonesia umumnya dapat tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan setinggi 2.000 m dpl. Pisang ambon, nangka dan tanduk tumbuh baik sampai ketinggian 1.000 m dpl

## **Budidaya**

### **Pembibitan**

Pisang diperbanyak dengan cara vegetatif berupa tunas-tunas (anakan).

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

Tinggi anakan yang dijadikan bibit adalah 1-1,5 m dengan lebar potongan umbi 15-20 cm. Anakan diambil dari pohon yang berbuah baik dan sehat. Tinggi bibit akan berpengaruh terhadap produksi pisang (jumlah sisir dalam tiap tandan). Bibit anakan ada dua jenis: anakan muda dan dewasa. Anakan dewasa lebih baik digunakan karena sudah mempunyai bakal bunga dan persediaan makanan di dalam bonggol sudah banyak. Penggunaan bibit yang berbentuk tombak (daun masih berbentuk seperti pedang, helai daun sempit) lebih diutamakan daripada bibit dengan daun yang lebar.

#### **2) Penyiapan Bibit**

Bibit dapat dibeli dari daerah/tempat lain atau disediakan di kebun sendiri. Tanaman untuk bibit ditanam dengan jarak tanam agak rapat sekitar 2 x 2 m. Satu

#### **3) Sanitasi Bibit Sebelum Ditanam**

Untuk menghindari penyebaran hama/penyakit, sebelum ditanam bibit diberiperlakukan sebagai berikut:

- a) Setelah dipotong, bersihkan tanah yang menempel di akar.
- b) Simpan bibit di tempat teduh 1-2 hari sebelum tanam agar luka pada umbi mengering. Buang daun-daun yang lebar.
- c) Rendam umbi bibit sebatas leher batang di dalam insektisida 0,5–1% selama 10 menit. Lalu bibit dikeringanginkan.
- d) Jika tidak ada insektisida, rendam umbi bibit di air mengalir selama 48 jam.
- e) Jika di areal tanam sudah ada hama nematoda, rendam umbi bibit di dalam air panas beberapa menit.

## **Pengolahan Media Tanam**

### **1) Pembukaan Lahan**

Pemilihan lahan harus mempertimbangkan aspek iklim, prasarana ekonomi dan letak pasar/industri pengolahan pisang, juga harus diperhatikan segi keamanan sosial.

Untuk membuka lahan perkebunan pisang, dilakukan pembasmian gulma, rumput atau semak-semak, penggemburan tanah yang masih padat; pembuatan sengkedan dan pembuatan saluran pengeluaran air.

### **2) Pembentukan Sengkedan**

Bagian tanah yang miring perlu disengked (dibuat teras). Lebar sengkedan tergantung dari derajat kemiringan lahan. Lambung sengkedan ditahan dengan rerumputan atau batu-batuan jika tersedia. Dianjurkan untuk menanam tanaman legum seperti lamtoro di batas sengkedan yang berfungsi sebagai penahan erosi, pemasuk unsur hara N dan juga penahan angin.

### **3) Pembuatan Saluran Pembuangan Air**

Saluran ini harus dibuat pada lahan dengan kemiringan kecil dan tanah-tanah datar. Di atas landasan dan sisi saluran ditanam rumput untuk menghindari erosi dari landasan saluran itu sendiri.

## **Teknik Penanaman**

### **1) Penentuan Pola Tanaman**

Jarak tanam tanaman pisang cukup lebar sehingga pada tiga bulan pertama memungkinkan dipakai pola tanam tumpang sari/tanaman lorong di antara tanaman pisang. Tanaman tumpang sari/lorong dapat berupa sayur-sayuran atau tanaman pangan semusim.

Di kebanyakan perkebunan pisang di wilayah Asia yang curah hujannya tinggi, pisang ditanam bersama-sama dengan tanaman perkebunan kopi, kakao, kelapa dan *arecanuts*. Di India Barat, pisang untuk ekspor ditanam secara permanen dengan kelapa.

### **2) Pembuatan Lubang Tanam**

Ukuran lubang adalah 50 x 50 x 50 cm pada tanah berat dan 30 x 30 x 30 cm atau 40 x 40 x 40 cm untuk tanah-tanah gembur. Jarak tanam 3 x 3 m untuk tanah sedang dan 3,3 x 3,3 m untuk tanah berat.

### 3) Cara Penanaman

Penanaman dilakukan menjelang musim hujan (September-Oktober). Sebelum tanam lubang diberi pupuk organik seperti pupuk kandang/kompos sebanyak 15– 20 kg. Pemupukan organik sangat berpengaruh terhadap kualitas rasa buah.

## **Pemeliharaan Tanaman**

### 1) Penjarangan

Untuk mendapatkan hasil yang baik, satu rumpun harus terdiri atas 3-4 batang. Pemotongan anak dilakukan sedemikian rupa sehingga dalam satu rumpun terdapat anakan yang masing-masing berbeda umur (fase pertumbuhan). Setelah 5 tahun rumpun dibongkar untuk diganti dengan tanaman yang baru.

### 2) Penyiangan

Rumput/gulma di sekitar pohon induk harus disiangi agar pertumbuhan anak dan juga induk baik. Penyiangan dilakukan bersamaan dengan penggemburan dan penimbunan dapuran oleh tanah agar perakaran dan tunas bertambah banyak. Perlu diperhatikan bahwa perakaran pisang hanya rata-rata 15 cm di bawah permukaan tanah, sehingga penyiangan jangan dilakukan terlalu dalam.

### 3) Perempalan

Daun-daun yang mulai mengering dipangkas agar kebersihan tanaman dan sanitasi lingkungan terjaga. Pembuangan daun-daun ini dilakukan setiap waktu.

Pisang sangat memerlukan kalium dalam jumlah besar. Untuk satu hektar, pisang memerlukan 207 kg urea, 138 kg super fosfat, 608 kg KCl dan 200 kg batu kapur sebagai sumber kalsium.

Pupuk N diberikan dua kali dalam satu tahun yang diletakkan di dalam larikan yang mengitari rumpun tanaman. Setelah itu larikan ditutup kembali dengan tanah. Pemupukan fosfat dan kalium dilaksanakan 6 bulan setelah tanam (dua kali dalam setahun).

### 5) Pengairan dan Penyiraman

Pisang akan tumbuh subur dan berproduksi dengan baik selama pengairannya terjaga. Tanaman diairi dengan cara disiram atau mengisi parit-parit/saluran air yang berada di antara barisan tanaman pisang.

6) Pemberian Mulsa

Tanah di sekitar rumpun pisang diberi mulsa berupa daun kering ataupun basah. Mulsa berguna untuk mengurangi penguapan air tanah dan menekan gulma, tetapi pemulsaan yang terus menerus menyebabkan perakaran menjadi dangkal sehingga pada waktu kemarau tanaman merana. Karena itu mulsa tidak boleh dipasang terus menerus.

7) Pemeliharaan Buah

Jantung pisang yang telah berjarak 25 cm dari sisir buah terakhir harus dipotong agar pertumbuhan buah tidak terhambat. Setelah sisir pisang mengembang sempurna, tandan pisang dibungkus dengan kantung plastik bening. Kantung plastik polietilen dengan ketebalan 0,5 mm diberi lubang dengan diameter 1,25 cm. Jarak tiap lubang 7,5 cm. Ukuran kantung plastik adalah sedemikian rupa sehingga menutupi 15-45 cm di atas pangkal sisir teratas dan 25 cm di bawah ujung buah dari sisir terbawah. Untuk menjaga agar tanaman tidak rebah akibat beratnya tandan, batang tanaman disangga dengan bambu yang dibenamkan sedalam 30 cm ke dalam tanah.

## Hama Dan Penyakit

### Hama

1) Ulat daun (*Eriocota thrax*.)

Bagian yang diserang adalah daun. **Gejala**: daun menggulung seperti selubung dan sobek hingga tulang daun. **Pengendalian**: dengan menggunakan insektisida yang cocok belum ada, dapat dicoba dengan insektisida Malathion.

2) Uret kumbang (*Cosmopolites sordidus*)

Bagian yang diserang adalah kelopak daun, batang. **Gejala**: lorong-lorong ke atas/bawah dalam kelopak daun, batang pisang penuh lorong. **Pengendalian**: sanitasi rumpun pisang, bersihkan rumpun dari sisa batang pisang, gunakan bibit yang telah disucihamakan.

3) Nematoda (*Rotulenchus similis*, *Radopholus similis*).

Bagian yang diserang adalah akar. **Gejala**: tanaman kelihatan merana, terbentuk rongga atau bintik kecil di dalam akar, akar bengkak. **Pengendalian**: gunakan bibit yang telah disucihamakan, tingkatkan humus tanah dan gunakan lahan

dengan kadar lempung kecil.

4) Ulat bunga dan buah (*Nacoleila octasema*.)

Bagian yang diserang adalah bunga dan buah. **Gejala:** pertumbuhan buah abnormal, kulit buah berkudis. Adanya ulat sedikitnya 70 ekor di tandan pisang. **Pengendalian:** dengan menggunakan insektisida.

## Penyakit

1) Penyakit darah

**Penyebab:** *Xanthomonas celebensis* (bakteri). Bagian yang diserang adalah jaringan tanaman bagian dalam. **Gejala:** jaringan menjadi kemerah-merahan seperti berdarah. **Pengendalian:** dengan membongkar dan membakar tanaman yang sakit.

2) Panama

**Penyebab:** jamur *Fusarium oxysporum*. Bagian yang diserang adalah daun. **Gejala:** daun layu dan putus, mula-mula daun luar lalu daun di bagian dalam, pelepah daun membelah membujur, keluarnya pembuluh getah berwarna hitam. **Pengendalian:** membongkar dan membakar tanaman yang sakit.

**Penyebab:** jamur *Cercospora musae*. Bagian yang diserang adalah daun dengan gejala bintik sawo matang yang makin meluas. **Pengendalian:** dengan menggunakan fungisida yang mengandung Copper oksida atau Bubur Bordeaux (BB).

4) Layu

**Penyebab:** bakteri *Bacillus*. Bagian yang diserang adalah akar. **Gejala:** tanaman layu dan mati. **Pengendalian:** membongkar dan membakar tanaman yang sakit.

5) Daun pucuk

**Penyebab:** virus dengan perantara kutu daun *Pentalonia nigronervosa*. Bagian yang diserang adalah daun pucuk. **Gejala:** daun pucuk tumbuh tegak lurus secara berkelompok. **Pengendalian:** cara membongkar dan membakar tanaman yang sakit.

## Gulma

Tidak lama setelah tanam dan setelah kanopi dewasa terbentuk, gulma akan menjadi persoalan yang harus segera diatasi. Penanggulangan dilakukan dengan:

- 1) Penggunaan herbisida seperti Paraquat, Gesapax 80 Wp, Roundup dan dalapon.
- 2) Menanam tanaman penutup tanah yang dapat menahan erosi, tahan naungan, tidak mudah diserang hama-penyakit, tidak memanjat batang pisang. Misalnya *Geophila repens*.
- 3) Menutup tanah dengan plastik polietilen.

## PANEN

### Ciri dan Umur Panen

Pada umur 1 tahun rata-rata pisang sudah berbuah. Saat panen ditentukan oleh umur buah dan bentuk buah. Ciri khas panen adalah mengeringnya daun bendera. Buah yang cukup umur untuk dipanen berumur 80-100 hari dengan siku-siku buah yang masih jelas sampai hampir bulat. Penentuan umur panen harus didasarkan pada jumlah waktu yang diperlukan untuk pengangkutan buah ke daerah penjualan sehingga buah tidak terlalu matang saat sampai di tangan konsumen. Sedikitnya buah pisang masih tahan disimpan 10 hari setelah diterima konsumen.

### Cara Panen

Buah pisang dipanen bersama-sama dengan tandannya. Panjang tandan yang diambil adalah 30 cm dari pangkal sisir paling atas. Gunakan pisau yang tajam dan bersih waktu memotong tandan. Tandan pisang disimpan dalam posisi terbalik supaya getah dari bekas potongan menetes ke bawah tanpa mengotori buah. Dengan posisi ini buah pisang terhindar dari luka yang dapat diakibatkan oleh gesekan buah dengan tanah.

Setelah itu batang pisang dipotong hingga umbi batangnya dihilangkan sama sekali. Jika tersedia tenaga kerja, batang pisang bisa saja dipotong sampai setinggi 1 m dari permukaan tanah. Penyisaan batang dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan tunas.

### Periode Panen

Pada perkebunan pisang yang cukup luas, panen dapat dilakukan 3-10 hari sekali tergantung pengaturan jumlah tanaman produktif.

## **Perkiraan Produksi**

Belum ada standard produksi pisang di Indonesia, di sentra pisang dunia produksi 28 ton/ha/tahun hanya ekonomis untuk perkebunan skala rumah tangga. Untuk perkebunan kecil (10-30 ha) dan perkebunan besar (> 30 ha), produksi yang ekonomis harus mencapai sedikitnya 46 ton/ha/tahun.

## **Pascapanen**

Secara konvensional tandan pisang ditutupi dengan daun pisang kering untuk mengurangi penguapan dan diangkut ke tempat pemasaran dengan menggunakan kendaraan terbuka/tertutup. Untuk pengiriman ke luar negeri, sisir pisang dilepaskan dari tandannya kemudian dipilah-pilah berdasarkan ukurannya. Pengepakan dilakukan dengan menggunakan wadah karton. Sisir buah pisang dimasukkan ke dos dengan posisi terbalik dalam beberapa lapisan. Sebaiknya luka potongan di ujung sisir buah pisang disucihamakan untuk menghindari pembusukan.

## **Gambaran Peluang Agribisnis**

Perkebunan pisang yang permanen (diusahakan terus menerus) dengan mudah dapat ditemukan di Meksiko, Jamaika, Amerika Tengah, Panama, Kolombia, Ekuador dan Filipina. Di negara tersebut, budidaya pisang sudah merupakan suatu industri yang didukung oleh kultur teknis yang prima dan stasiun pengepakan yang modern dan pengepakan yang memenuhi standard internasional. Hal tersebut menunjukkan bahwa pisang memang komoditas perdagangan yang sangat tidak mungkin diabaikan. Permintaan pisang dunia memang sangat besar terutama jenis pisang *Cavendish* yang meliputi 80% dari permintaan total dunia.

Selain berpeluang dalam ekspor pisang utuh, saat ini ekspor pure pisang juga memberikan peluang yang baik. Pure pisang biasanya dibuat dari pisang cavendish dengan kadar gula 21-26 % atau dari pisang lainnya dengan kadar gula < 21%.

Di Indonesia pisang hanya ditanam dalam skala rumah tangga atau kebun yang sangat kecil. Standard internasional perkebunan pisang kecil adalah 10-30 ha. Angka ini belum dicapai di Indonesia. Tanah dan iklim kita sangat mendukung penanaman pisang, karena itu secara teknis pendirian perkebunan pisang mungkin dilakukan.

## Standar Produksi

### Ruang Lingkup

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

### Diskripsi

Standar buah pisang ini mengacu kepada SNI 01-4229-1996.

### Klasifikasi dan Standar Mutu

- a) Tingkat Ketuaan Buah (%): Mutu I=70-80; Mutu II <70 & >80
- b) Keseragaman Kultivar: Mutu I=seragam; Mutu II=seragam
- c) Keseragaman Ukuran: Mutu I=seragam; Mutu II=seragam
- d) Kadar kotoran (% dalam bobot kotoran/bobot): Mutu I=0; Mutu II=0
- e) Tingkat kerusakan fisik/mechanis (% Bobot/bobot): Mutu I=0; Mutu II=0
- f) Kemulusan Kulit (Maksimum): Mutu I=Mulus; Mutu II=Mulus
- g) Serangga: Mutu I=bebas; Mutu II=bebas
- h) Penyakit: Mutu I=bebas; Mutu II=bebas

Adapun persyaratan berdasarkan klasifikasi pisang adalah sebagai berikut:

- a) Panjang Jari (cm): Kelas A 18,1-20,0; Kelas B 16,1-18,0; Kelas C 14,1-16,0
- b) Berat Isi (kg): Kelas A > 3,0; Kelas B 2,5-3,0; Kelas C < 2,5
- c) Dimeter Pisang (cm): Kelas A 2,5; Kelas B > 2,5; Kelas C < 2,5

Untuk mencapai dan mengetahui syarat mutu harus dilakukan pengujian yang meliputi:

- a) Penentuan Keseragaman Kultivar.

Cara kerja dari pengujian adalah ; Hitung jumlah dari seluruh contoh buah pisang segar, amati satu persatu secara visual dan pisahkan buah yang tidak sesuai dengan untuk kultivar yang bersangkutan. Hitung jumlah jari buah pisang yang tidak sesuai dengan kultivar tersebut. Hitung persentase jumlah jari buah pisang yang dinilai mempunyai bentuk dan warna yang tidak khas untuk kultivar yang bersangkutan terhadap jumlah jari keseluruhannya.

- b) **Penentuan Keseragaman Ukuran Buah.**  
Ukur panjang dari setiap buah contoh dan dihitung mulai dari ujung buah sampai pangkal tangkai dari seluruh contoh uji dengan menggunakan alat pengukur yang sesuai. Ukur pula garis tengah buah dengan menggunakan mistar geser. Pisahkan sesuai dengan penggolongan yang dinyatakan pada label di kemasan.
- c) **Penentuan Tingkat Ketuaan.**  
Perhatikan sudut-sudut pada kulit buah pisang segar. Buah yang tidak bersudut lagi (hampir bulat) berarti sudah tua 100%, sedangkan yang masih sangat nyata sudutnya berarti tingkat ketuaan masih 70% atau kurang.
- d) **Penentuan Tingkat Kerusakan Fisik/Mekanis**  
Hitung jumlah jari dari seluruh contoh buah pisang. Amati satu persatu jari buah secara visual dan pisahkan buah yang dinilai mengalami kerusakan mekanis/fisik berupa luka atau memar. Hitung jumlah yang rusak lalu bagi dengan jumlah keseluruhannya dan dikalikan dengan 100%.
- e) **Penentuan Kadar Kotoran**  
Timbang seluruh contoh buah yang diuji, amati secara visual kotoran yang ada, pisahkan kotoran yang ada pada buah dan kemasannya seperti tanah, getah, batang, potongan daun atau benda lain yang termasuk dalam istilah kotoran yang menempel pada buah dan kemasan, lalu timbang seluruh kotorannya. Berat kotoran per berat seluruh contoh buah yang diuji kali dengan 100%.

### **Pengambilan Contoh**

Satu partai/lot buah pisang segar terdiri dari maksimum 1000 kemasan. Contoh diambil secara acak sebanyak jumlah kemasan.

- a) Jumlah minimal kemasan dalam partai adalah 1–5 : contoh semua
- b) Jumlah minimal kemasan dalam partai adalah 6–100 : contoh : sekurang-kurangnya 5
- c) Jumlah minimal kemasan dalam partai adalah 101–300 : contoh sekurang-kurangnya 7
- d) Jumlah minimal kemasan dalam partai adalah 301–500 : contoh sekurang-kurangnya 9
- e) Jumlah minimal kemasan dalam partai adalah 501–1000 : contoh sekurang-kurangnya 10

## **Pengemasan**

Untuk pisang tropis, kardus karton yang digunakan berukuran 18 kg atau 12 kg. Kardus dapat dibagi menjadi dua ruang atau dibiarkan tanpa pembagian ruang. Sebelum pisang dimasukkan, alasi/lapisi bagian bawah dan sisi dalam kardus dengan lembaran plastik/kantung plastik. Setelah pisang disusun tutup pisang dengan plastik tersebut. Dapat saja kelompok (*cluster*) pisang dibungkus dengan plastik lembaran/kantung plastik sebelum dimasukkan ke dalam kardus karton.

Pada bagian luar dari kemasan, diberi label yang bertuliskan antara lain:

- a) Produksi Indonesia
- b) Nama kultivar pisang
- c) Nama perusahaan/ekspotir
- d) Berat bersih
- e) Berat kotor
- f) Identitas pembeli
- g) Tanggal panen
- h) Saran suhu penyimpanan/pengangkutan

## Daftar Pustaka

- Rismunandar. 1990. Bertanam Pisang. C.V. Sinar Baru. Bandung
- Rismunandar. 1990. Membudidayakan Tanaman Buah-buahan. C.V. Sinar Baru. Bandung.
- Stover, R.H & N.W. Simmonads. 1993. Banana. Tropical Agriculture Series. Longman Scientific ang Technical. New York.
- Hendro Soenarjono. 1998. Teknik Memanen Buah Pisang agar Berkualitas Baik. Trubus no. 341.

Jakarta, Februari 2000

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

**SUMBER DANA :**  
**APBD Provinsi Sumatera Utara**  
**Tahun Anggaran 2006**

