

KOMODITI UNGGULAN KAWASAN AGROPOLITAN KABUPATEN TOBA SAMOSIR

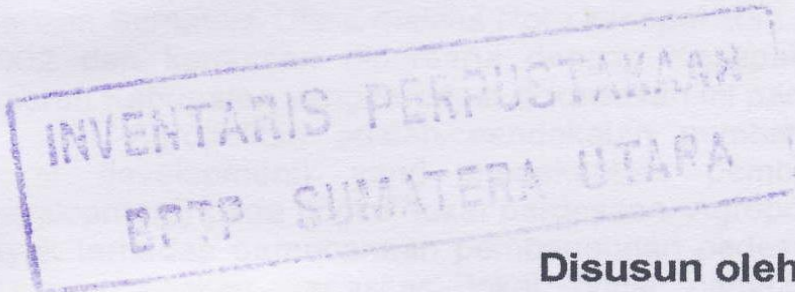


Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Sumatera Utara
2006



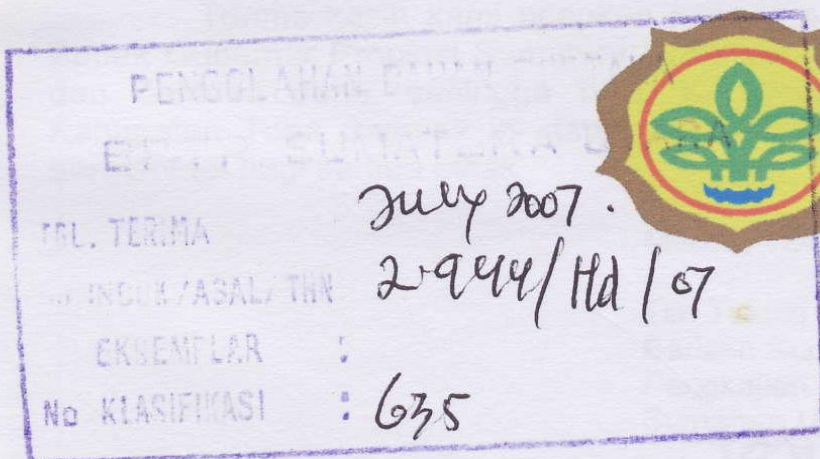
2.944/7-07

KOMODITI UNGGULAN KAWASAN AGROPOLITAN KABUPATEN TOBA SAMOSIR



Disusun oleh

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



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
SUMATERA UTARA
2006

2

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.

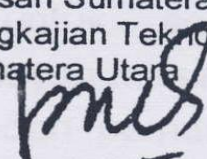
Agropolitan adalah pendekatan pembangunan kawasan perdesaan (*rural development*) yang menekankan pembangunan perkotaan (*urban development*) pada tingkat lokal perdesaan. Agropolitan memberikan ruang yang layak terhadap perencanaan pembangunan pedesaan yang mengakomodir dan mengembangkan kapasitas lokal (*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 Kawasan Agropolitan Kabupaten Toba Samosir 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
Jagung	5
Kentang	21
Nanas	33
Kopi	51
Ubi Jalar	77
Bawang Merah	93
Mangga Arum Manis	99
Kemiri	103

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



Dari gambaran Peta Pengelolaan Lahan Kabupaten Toba Samosir 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 Toba Samosir memiliki pengelolaan yang berbeda-beda pada setiap lahannya, yaitu hutan lindung, tanaman industri dan tanaman pangan. 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.



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: lanjutan (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 subtropis/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 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 memperkuat 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 dan bergaris, warna perut coklat kekuningan, warna telur putih mutiara, dan panjang lalat 3-3,5 mm. **Pengendalian:** (1) penanaman serentak dan penerapan pergiliran tanaman akan sangat membantu memutus siklus hidup lalat bibit, terutama setelah selesai panen jagung; (2) tanaman yang terserang lalat bibit harus segera dicabut dan dimusnahkan, agar hama tidak menyebar; (3) kebersihan di sekitar areal penanaman hendaklah dijaga dan selalu diperhatikan terutama terhadap tanaman inang yang sekaligus sebagai gulma; (4) pengendalian secara kimiawi insektisida yang dapat digunakan antara lain: Dursban 20 EC, Hostathion 40 EC, Larvin 74 WP, Marshal 25 ST, Miral 26 dan Promet 40 SD sedangkan dosis penggunaan dapat mengikuti aturan pakai.

b. *Ulat pemotong*

Gejala: tanaman jagung yang terserang biasanya terpotong beberapa cm diatas permukaan tanah yang ditandai dengan adanya bekas gigitan pada batangnya, akibatnya tanaman jagung yang masih muda itu roboh di atas tanah. **Penyebab:** beberapa jenis ulat pemotong: *Agrotis* sp. (*A. 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 bengkok (*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 pengelihat 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	<i>S. tuberosum</i>



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° dengan permukaan tanah.
- (2). Menyebar, yaitu membentuk sudut antara 30° dan 45° 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 $\frac{3}{5}$ dan $\frac{2}{3}$ tetapi pada kultivar-kultivar tertentu daunnya sempit dengan nilai kurang dari $\frac{3}{5}$ atau lebar dengan nilai lebih besar dari $\frac{2}{3}$. 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 (≥ 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 ± 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 dikembangkan 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 perangkat 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, meleuk 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 asexual 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 ber-umur genjah, dan 70-80% pada varietas yang berumur sedang dan dalam fungisida 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. Pemotongan 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. Helaian 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.

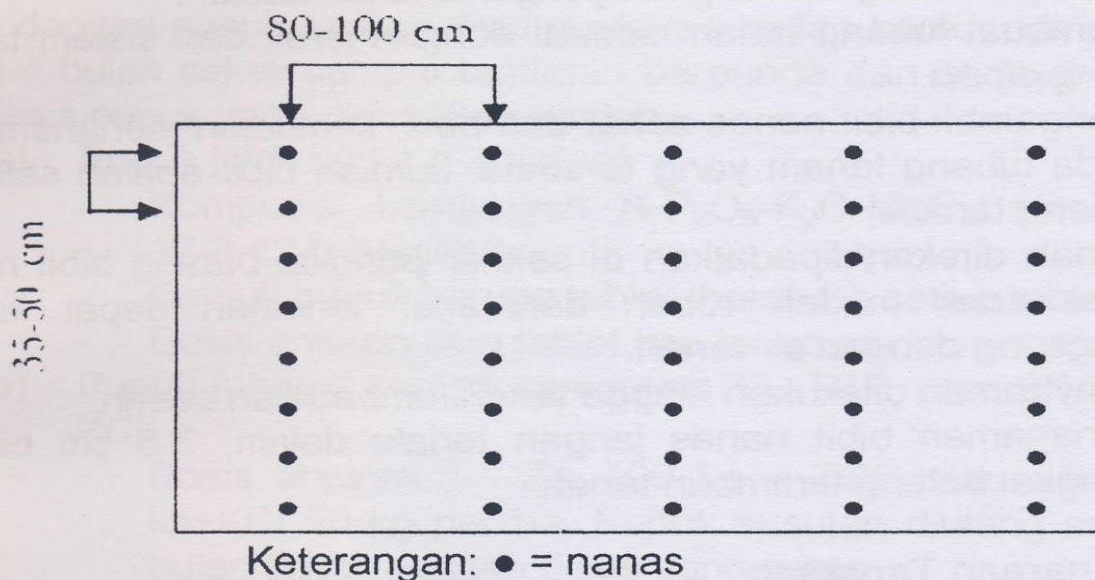
Pengapuran. Derajat kemasaman tanah yang sesuai untuk tanaman nanas adalah 4,5-6,5. Pengapuran tanah dilakukan dengan Calcit atau Dolomit atau Zeagro atau bahan kapur lainnya dengan cara ditaburkan merata dan dicampurkan dengan lapisan tanah atas terutama tanah-tanah yang bereaksi asam (pH dibawah 4,5). 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.

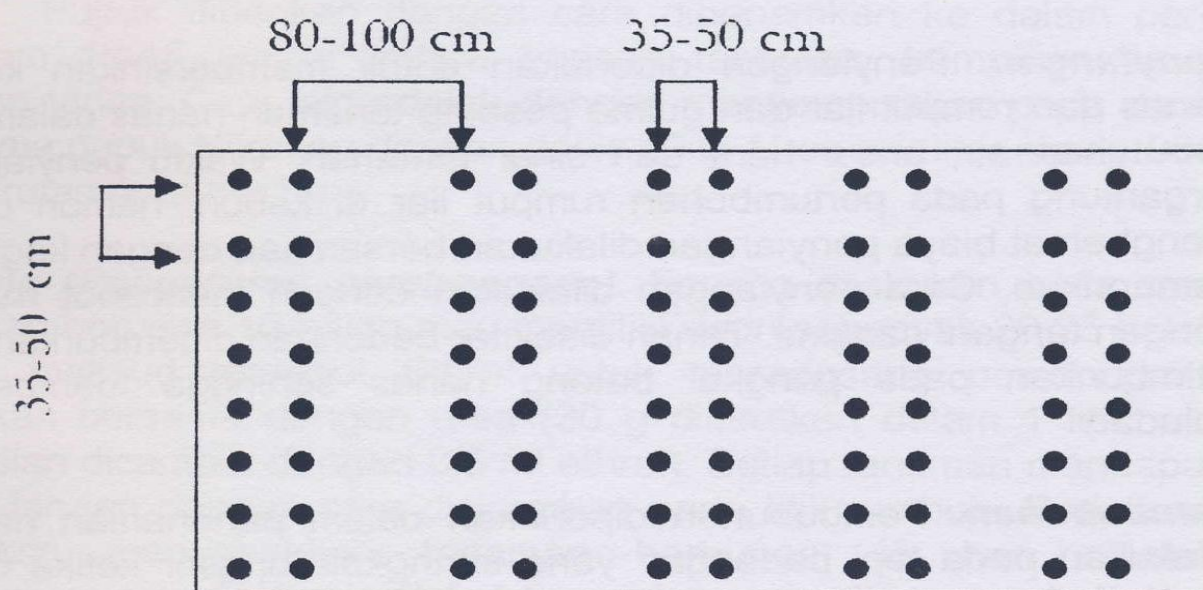
Teknik Penanaman

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 ditimbun 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 $N-P_2O_5-K_2O-MgO-CaO$ 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 II
Kesamaan sifat varietas	Seragam	Seragam
Tingkat ketuaan	Tua, tidak terlalu matang	Tua, tidak terlalu matang
Bentuk	Normal	Kurang normal
Kekerasan ¹⁾	Keras	Keras
Ukuran	Seragam, diameter 9,5 cm	Kurang seragam ²⁾
Gagang	Terpotong rapi (panjang maks. 10 cm)	Terpotong rapi (panjang maks. 10 cm)
Mahkota	Satu, utuh rapi, normal ³⁾	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	Bebas	Bebas	Rendah	Rendah
Residu	0	0	0	0
Pestisida				
Kerusakan (%)	0	1 – 3	4 – 7	8 – 10
Buah busuk (%0	0	< 1	1 – 2	2 - 3

Penyimpanan.

Penyimpanan dilakukan jika harga turun, sehingga untuk menunggu harganya naik maka dilakukan penyimpanan. Buah nanas

biasanya disimpan dalam peti kemas dalam ruangan dingin yang suhunya sekitar 5°C.

Pengemasan dan Pengangkutan.

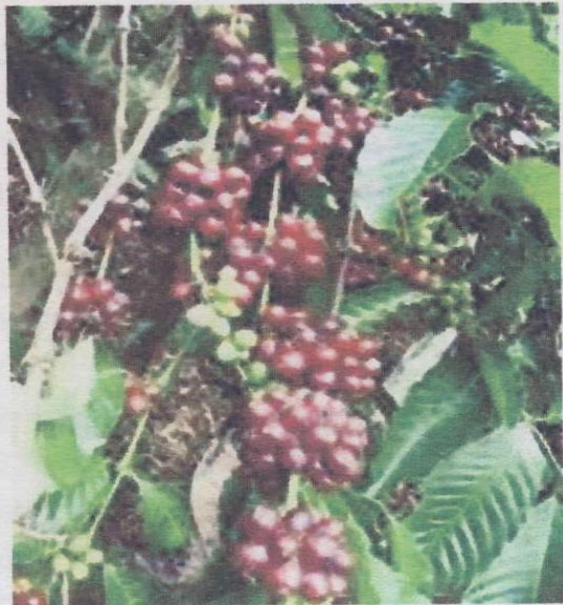
Kegiatan pengemasan dimulai dengan mengeluarkan buah nanas dari lemari pemeraman, lalu dipilih (sortasi) berdasarkan tingkat kerusakannya agar seragam. Kemudian buah nanas dibungkus dengan kertas pembungkus lalu dikemas dalam keranjang bambu atau peti kayu atau dos karton bergelombang. Ukuran wadah pengemasan 60 x 30 x 30 cm yang diberi lubang ventilasi. Proses pengangkutan dimulai dengan memasukkan peti kemas secara teratur pada alat pengangkutan, buah nanas diangkut 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 ± 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 tepung sari dan putik). Setelah terjadi penyerbukan, secara perlahan-lahan bunga akan berkembang menjadi buah. Mula-mula mahkota bunga tampak mengering dan berguguran. Kemudian kulit buah yang berwarna hijau makin lama makin membesar. bila sudah tua kulit ini akan berubah menguning dan akhirnya menjadi merah tua. waktu yang diperlukan sejak terbentuknya bunga hingga buah menjadi matang $\pm$ 6-11 bulan, tergantung dari jenis dan faktor-faktor lingkungannya. Kopi arabika membutuhkan waktu 6-8 bulan, sedangkan kopi robusta 8-11 bulan.

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

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

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

Jenis-Jenis Kopi

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

Kopi Arabika (*Coffea arabica*)

Beberapa sifat penting Kopi Arabika :

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

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

Tabel 1. Jenis-Jenis Kopi yang termasuk Golongan Arabika

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

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

Kopi Robusta (*Coffea Robusta*)

Beberapa sifat penting kopi robusta :

- Resisten terhadap penyakit HV
- Tumbuh pada ketinggian 400-700 m dpl, tetapi masih toleran pada ketinggian kurang dari 400 m dpl, dengan temperatur 21-24° C
- Daerah yang bulan kering 3-4 bulan secara berturut-turut, dengan 3-4 kali hujan kiriman
- Produksi lebih tinggi daripada kopi arabika dan liberika (rata-rata $\pm 9 - 13$ ku kopi beras/ha/th). Dan bila dikelola secara intensif bisa berproduksi 20 ku/ha/th.
- Kualitas buah lebih rendah daripada kopi arabika, tetapi lebih tinggi daripada kopi liberica.
- Rendemen ± 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	• Pohon tegap, cabang primer panjang dengan arah pertumbuhan mendatar dan ujung agak melengkung ke bawah • Daun agak sempit dan panjang dengan permukaan berombak • Buah matang berwarna merah jernih dan bergaris • Produksi tinggi pada tahun-tahun pertama, tetapi setelah itu menurun cepat • Contoh klon yang baik : Quill 121
Uganda	• Cabang primer lemah, dengan bagian ujung agak melengkung ke atas seperti membentuk huruf S, bisa tahan lama • Daun kecil an sempit, helaianya agak menutup, permukaan berombak • Buah mudah rontok dan mudah terserang hama bubuk • Sesuai untuk dataran tinggi (> 500 m dpl) • Contoh klon yang baik : Ugn 1, Ugn 2, Ugn 3-02, Ugn 2-08
Canephora	• Pohon banyak mengeluarkan cabang reproduksi • Daun sempit dengan permukaan berombak. Daun muda berwarna coklat-kemerahan • Buah muda berwarna coklat-kemerahan • Mudah terserang HV • Bersifat self steril, sehingga harus dicampur dengan klon lain • Contoh klon yang baik : BP 39, BP 42, SA 13, SA 34, SA 56, BGN 300, BGN 471

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	• Produksi tinggi, tetapi rendemen rendah • Bersifat self fertil (menyerbuk sendiri) • Sebagai batang bawah dapat menggunakan excelsa atau robusta • Misal : Kawisari B, Kawisari D.
Arabika x Robusta	• Cabang primer dapat bertahan cukup lama • Peka terhadap serangan HV dan bubuk buah • Dapat berbuah sepanjang tahun • Bersifat self fertil • Di dataran tinggi yang lembap bisa berproduksi tinggi, tetapi mudah terserang jamur upas • Biji berbetuk gepeng dan agak lonjong • Sebagai batang bawah dapat menggunakan exelca

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*)

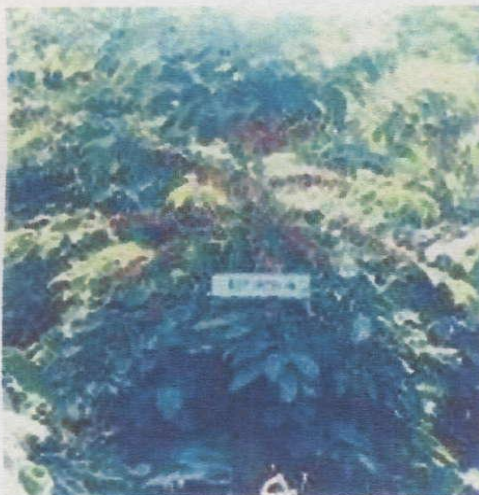
Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-1.200 m dpl, batang tidak membelit, tahan kekeringan tetapi tidak tahan naungan.

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 cangkakan, sambungan, okulasi, dan stek. Dianjurkan menggunakan bibit vegetatif, terutama bibit sambungan dan stek. Hal ini karena: 1) cepat berbuah, terutama bibit stek, 2) sifatnya sama dengan induk sehingga dapat dipilih dari induk yang unggul, 3) bibit sambungan merupakan gabungan antara batang bawah (perakaran yang baik) dengan batang atas (produksi tinggi, tahan penyakit dan buah kualitas tinggi).

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

1.



Kopi Arabika Andungsari-1

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

2.

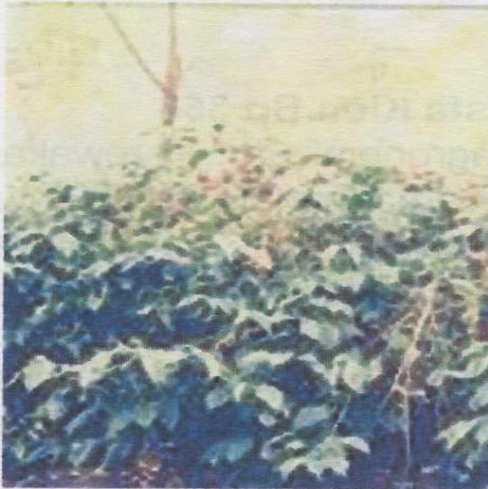


Kopi Arabika S 795

Tipe pertumbuhan tinggi agak melebar, daun rimbun sehingga batang pokok tidak tampak dari luar, buah seragam, biji berukuran besar tetapi tidak seragam, nisbah biji buah 15,7% berbunga pertama umur 15-24 bulan, produktivitas 10-15 kuintal/ha pada populasi 1.600 - 2.000 pohon,

pada ketinggian > 1.000 m dpl., agak tahan penyakit karat daun, citarasa cukup baik.

3.



Kopi Arabika Usda 762

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

4..



Kopi Robusta Klon Bp 308 Tahan Nematoda

Kopi Robusta klon BP 308 sebaiknya diperbanyak secara klonal untuk menghindari terjadinya penyimpangan sifat genetis 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.

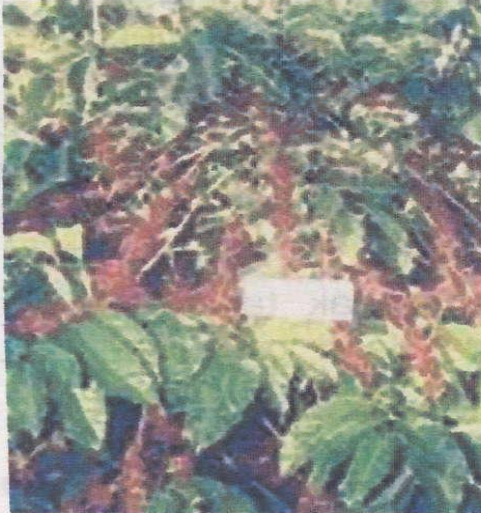


Kopi Robusta Klon Bp 42

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.

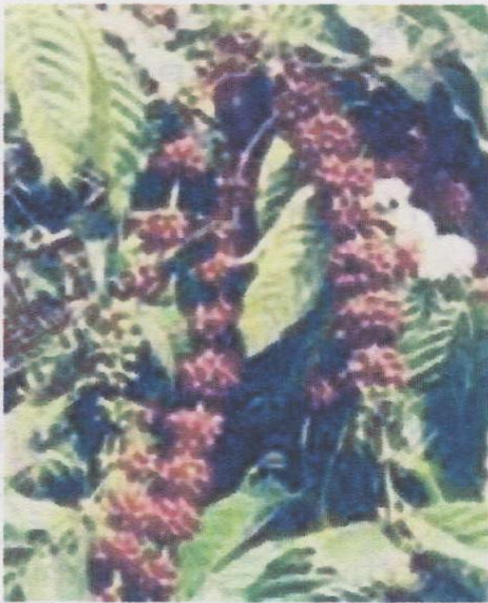


Kopi Robusta Klon Bp 409

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, begelombang tegas, pupus hijau muda; d. Buah: agak besar, diskus kecil runcing, buah muda beralur, masak merah hati; e. Biji: medium-besar; f. Produktivitas (kg kopi biji/ha/th): 1.000 – 2.300



8.



Kopi Robusta Klon Sa 436

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

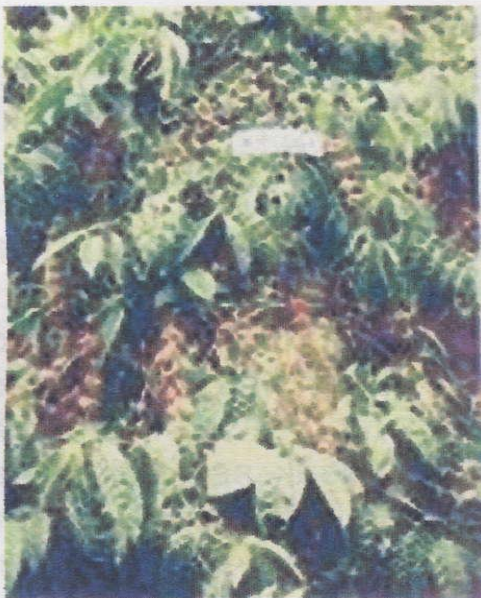


Kopi Robusta Klon Bp 939

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



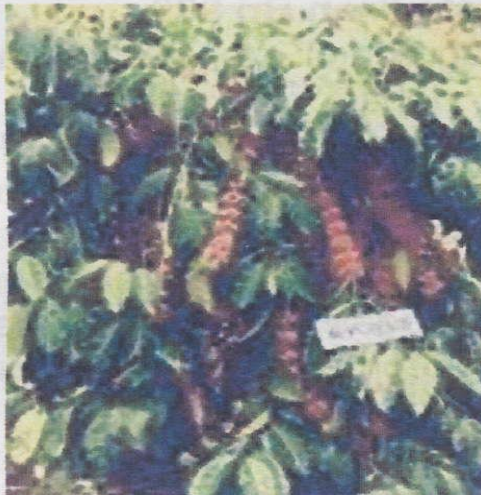
10.



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

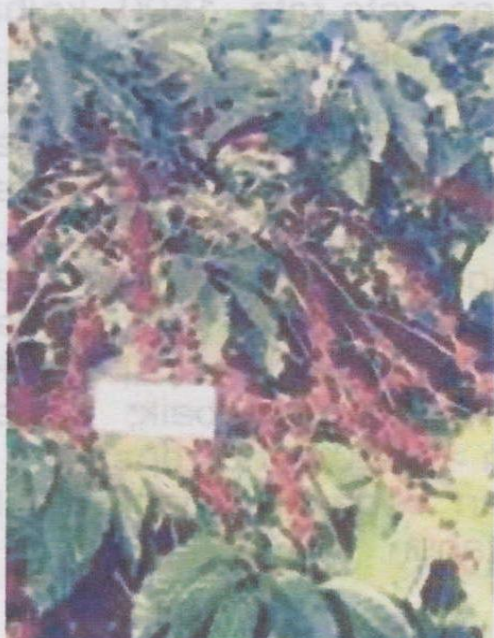
12.



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.

13



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

Kopi Robusta Klon Bp 936

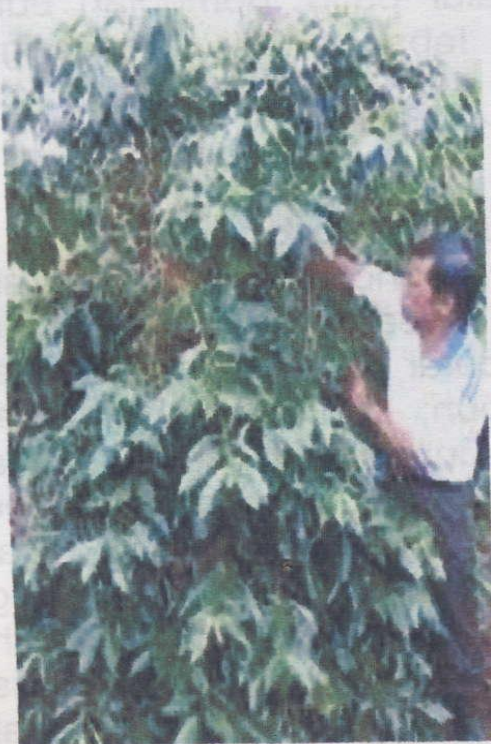
Sifat-sifat agronomi: a. Perawakan: sedang - besar; b. Percabangan: kaku mendatar teratur, percabangan rapat, rimbun; c. Bentuk daun dan warna daun: bulat telur, lebar memanjang, ujung membulat tumpul agak lebar, pupus berwarna hijau coklat muda, daun tua hijau sedang, menelungkup ke bawah; d. Buah: 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)	KCl (g/pohon/tahun)
1	2 x 25	2 x 25	2 x 20
2	2 x 50	2 x 50	2 x 40
3	2 x 75	2 x 70	2 x 40
4	2 x 100	2 x 90	2 x 40
5-10	2 x 150	2 x 130	2 x 60
> 10	2 x 200	2 x 175	2 x 80

Sumber: Dirjen Perkebunan, 1986

Cara pemberian pupuk dilakukan sebagai berikut:

- 1) Buat lubang kecil mengelilingi tanaman sejauh $\frac{3}{4}$ 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 kopi yang berlubang bersamaan dengan pekerjaan lainnya), c) cara kimiawi, pestisida yang dianjurkan adalah Sevin 85 G dan

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

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

3. Kutu dompolan (*Pseudococcus citri*)

Gejala: Kutu dompolan menyerang tanaman dengan menghisap cairan kuncup bunga, buah muda, ranting dan daun muda. Akibatnya pertumbuhan tanaman terhenti, daun-daun menguning, calon bunga gagal menjadi bunga, dan buah rontok. Bila buah yang diserang tidak rontok maka perkembangannya akan terhambat dan kulit keriput sehingga kualitas buah rendah. **Pengendalian:** a) cara biologis, melepaskan parasit *Angyrus 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/m² 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. diakses tanggal 20 Maret 2007.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Direktorat Bina Produksi. 1986. Buku Kegiatan Teknis Operasional Budi Daya I . Direktorat Bina Produksi Ditjen Perkebunan, Jakarta.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2006. Kopi, Budidaya dan Penanganan Pascapanen. Penebar Swadaya, Jakarta.

UBI JALAR

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

Jenis Tanaman

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

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

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

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

- f) Keadaan serat ubi relatif rendah.

Manfaat Tanaman

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

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

Syarat Tumbuh

Iklim

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

Media Tanam

- a) Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasenya baik. Penanaman ubi jalar pada tanah kering dan pecah-pecah sering menyebabkan ubi jalar mudah terserang hama penggerek (*Cylas* sp.). Sebaliknya, bila ditanam pada tanah yang mudah becek atau berdrainase yang jelek, dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman ubi jalar kerdil, ubi mudah busuk, kadar serat tinggi, dan bentuk ubi benjol.
- b) Derajat keasaman tanah adalah pH=5,5-7,5. Sewaktu muda memerlukan kelembaban tanah yang cukup.
- c) Ubi jalar cocok ditanam di lahan tegalan atau sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembab. Oleh karena itu, untuk penanaman di musim kemarau harus tersedia air yang memadai.

Ketinggian Tempat

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

Pedoman Budidaya

Pembibitan

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

1) Persyaratan Bibit

Teknik perbanyak tanaman ubi jalar yang sering dipraktikkan

adalah dengan stek batang atau stek pucuk. Bahan tanaman (bibit) berupa stek pucuk atau stek batang harus memenuhi syarat sebagai berikut:

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

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

2) Penyiapan Bibit

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

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

Pengolahan Media Tanam

1) Persiapan

Penyiapan lahan bagi ubi jalar sebaiknya dilakukan pada saat tanah tidak terlalubasah atau tidak terlalu kering agar strukturnya tidak rusak, lengket, atau keras. Penyiapan lahan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: a) Tanah diolah terlebih dahulu hingga gembur kemudian dibiarkan selama ± 1 minggu. Tahap berikutnya dibuat guludan-guludan, b) Tanah langsung diolah bersamamaan dengan pembuatan guludan-guludan.

2) Pembentukan Bedengan

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

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

a) Penyiapan Lahan Tegalan

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

guludan.

b) Penyiapan Lahan Sawah Bekas Tanaman Padi

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

Hal yang penting diperhatikan dalam pembuatan guludan adalah ukuran tinggi tidak melebihi 40 cm. Guludan yang terlalu tinggi cenderung menyebabkan terbentuknya ubi berukuran panjang dan

dalam sehinggga menyulitkan pada saat panen. Sebaliknya, guludan yang terlalu dangkal dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan atau perkembangan ubi, dan memudahkan serangan hama boleng atau lanas oleh *Cylas* sp.

Penanaman

1) Penentuan Pola Tanam

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

a) Sistem Monokultur

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

b) Sistem Tumpang Sari

Tujuan sistem tumpang sari antara lain untuk meningkatkan produksi dan pendapatan per satuan luas lahan. Jenis tanaman yang serasi ditumpangsarikan dengan ubi jalar adalah kacang tanah. Tata cara penanaman sistem tumpang sari prinsipnya sama dengan sistem monokultur, hanya di

antara barisan tanaman ubi jalar atau di sisi guludan ditanami kacang tanah. Jarak tanam ubi jalar 100 cm x 25-30 cm, dan jarak tanam kacang tanah 30 x 10 cm.

2) Cara Penanaman

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

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

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

Pemeliharaan Tanaman

1) Penjarangan dan Penyulaman

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

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

2) Penyiangan

Pada sistem tanam tanpa mulsa jerami, lahan penanaman ubi jalar biasanya mudah ditumbuhi rumput liar (gulma). Gulma merupakan pesaing tanaman ubi jalar, terutama dalam pemenuhan kebutuhan akan air, unsur hara, dan sinar matahari.

Oleh karena itu, gulma harus segera disiangi. Bersama-sama kegiatan penyiangan dilakukan pembumbunan, yaitu menggemburkan tanah guludan, kemudian ditimbunkan pada guludan tersebut.

3) Pembubunan

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

4) Pemupukan

Zat hara yang terbawa atau terangkut pada saat panen ubi jalar cukup tinggi, yaitu terdiri dari 70 kg N (± 156 kg urea), 20 kg P₂O₅ (± 42 kg TSP), dan 110 kg K₂O (± 220 kg KCl) per hektar pada tingkat hasil 15 ton ubi basah. Pemupukan bertujuan menggantikan unsur hara yang terangkut saat panen, menambah kesuburan tanah, dan menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Dosis pupuk yang tepat harus berdasarkan hasil analisis tanah atau tanaman di daerah setempat. Dosis pupuk yang dianjurkan secara umum adalah 45-90kg N/ha (100-200 kg urea/ha) ditambah 25 kg P₂O₅/ha (± 50 kg TSP/ha) ditambah 50 kg K₂O/ha (± 100 kg KCl/ha).

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

5) Pengairan dan Penyiraman

Meskipun tanaman ubi jalar tahan terhadap kekeringan, fase awal pertumbuhan memerlukan ketersediaan air tanah yang memadai. Seusai tanam, tanah atau guludan tempat pertanaman ubi jalar

harus diairi, selama 15-30 menit hingga tanah cukup basah, kemudian airnya dialirkan keseluruh pembuangan. Pengairan berikutnya masih diperlukan secara kontinu hingga tanaman ubi jalar berumur 1-2 bulan. Pada periode pembentukan dan perkembangan ubi, yaitu umur 2-3 minggu sebelum panen, pengairan dikurangi atau dihentikan.

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

Hama Dan Penyakit

Hama

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

bekas gerakan yang tertutup oleh kotoran berwarna hijau dan berbau menyengat. Hama ini biasanya menyerang tanaman ubi jalar yang sudah berubi. Bila hama terbawa oleh ubi ke gudang penyimpanan, sering merusak ubi hingga menurunkan kuantitas dan kualitas produksi secara nyata. **Pengendalian:** (1) pergiliran atau rotasi tanaman dengan jenis tanaman yang tidak sefamili dengan ubi jalar, misalnya padi-ubi jalar-padi; (2) pembumbunan atau penimbunan guludan untuk menutup ubi yang terbuka; (3) pengambilan dan pemusnahan ubi yang terserang hama cukup berat; (4) pengamatan/monitoring hama di pertanaman ubi jalar secara periodik: bila ditemukan tingkat serangan $> 5\%$, segera dilakukan tindakan pengendalian hama secara kimiawi; (5) penyemprotan insektisida yang mangkus dan sangkil, seperti Decis 2,5 EC atau Monitor 200 LC dengan konsentrasi yang dianjurkan; (6) penanaman jenis ubi jalar yang berkulit tebal dan bergetah banyak;

(7) pemanenan tidak terlambat untuk mengurangi tingkat kerusakan yang lebih berat.

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

Penyakit

- a) Kudis atau Scab **Penyebab:** cendawan *Elsinoe batatas*. **Gejala:** adanya benjolan pada tangkai sereta urat daun, dan daun-daun berkerut seperti kerupuk. Tingkat serangan yang berat menyebabkan daun tidak produktif dalam melakukan fotosintesis sehingga hasil ubi menurun bahkan tidak menghasilkan sama sekali. **Pengendalian:** (1) pergiliran/rotasi tanaman untuk

memutus siklus hidup penyakit; (2) penanaman ubi jalar bervariasi tahan penyakit kudis, seperti daya dan gedang; (3) kultur teknik budi daya secara intensif; (4) penggunaan bahan tanaman (bibit) yang sehat.

- b) Layu fusarium **Penyebab**: jamur *Fusarium oxysporum* f. *batatas*. **Gejala**: tanaman tampak lemas, urat daun menguning, layu, dan akhirnya mati. Cendawan fusarium dapat bertahan selama beberapa tahun dalam tanah. Penularan penyakit dapat terjadi melalui tanah, udara, air, dan terbawa oleh bibit. **Pengendalian**: (1) penggunaan bibit yang sehat (bebas penyakit); (2) pergiliran /rotasi tanaman yang serasi di suatu daerah dengan tanaman yang bukan famili; (3) penanaman jenis atau varietas ubi jalar yang tahan terhadap penyakit *Fusarium*.
- c) Virus Beberapa jenis virus yang ditemukan menyerang tanaman ubi jalar adalah Internal Cork, Chlorotic Leaf Spot, Yellow Dwarf. **Gejala**: pertumbuhan batang dan daun tidak normal, ukuran tanaman kecil dengan tata letak daun bergerombol di bagian puncak, dan warna daun klorosis atau hijau kekuning-kuningan. Pada tingkat serangan yang berat, tanaman ubi jalar tidak menghasilkan. **Pengendalian**: (1) penggunaan bibit yang sehat dan bebas virus; (2) pergiliran/rotasi tanaman selama beberapa tahun, terutama di daerah basis (endemis) virus; (3) pembongkaran/eradikasi tanaman untuk dimusnahkan.
- d) Penyakit Lain-lain Penyakit-penyakit yang lain adalah, misalnya, bercak daun cercospora oleh jamur *Cercospora batatas* Zimmermann, busuk basah akar dan ubi oleh jamur *Rhizopus nigricans* Ehrenberg, dan klorosis daun oleh jamur *Albugo ipomeae pandurata* Schweinitz. **Pengendalian**: dilakukan secara terpadu, meliputi perbaikan kultur teknik budi daya, penggunaan bibit yang sehat, sortasi dan seleksi ubi di gudang, dan penggunaan pestisida selektif.

Panen

Ciri dan Umur Panen

Tanaman ubi jalar dapat dipanen bila ubi-ubinya sudah tua (matang fisiologis). Ciri fisik ubi jalar matang, antara lain: bila kandungan

tepungnya sudah maksimum, ditandai dengan kadar serat yang rendah dan bila direbus (dikukus) rasanya enak serta tidak berair.

Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman. Jenis atau varietas ubi jalar berumur pendek (genjah) dipanen pada umur 3-3,5 bulan, sedangkan varietas berumur panjang (dalam) sewaktu berumur 4,5-5 bulan.

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

Cara Panen

Tata cara panen ubi jalar melalui tahapan sebagai berikut:

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

Prakiraan Produksi

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

Pascapanen

Pengumpulan

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

Penyortiran dan Penggolongan

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

Penyimpanan

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

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

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

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

Standar Produksi

Ruang Lingkup

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

Klasifikasi dan Standar Mutu

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

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

Daftar Pustaka

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

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

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

Editor :Kemal Prihatman

BAWANG MERAH

Pendahuluan

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki arti penting bagi masyarakat. Kebutuhannya sebagai pelengkap bumbu masak tidak dapat dihindari. Bawang merah tersusun atas komponen-komponen utama yaitu 88% air, sedikit lemak dan protein serta mineral-mineral dalam jumlah yang tinggi seperti kalsium dan fosfor seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia bawang merah setiap 100 gram bahan yang dapat dimakan

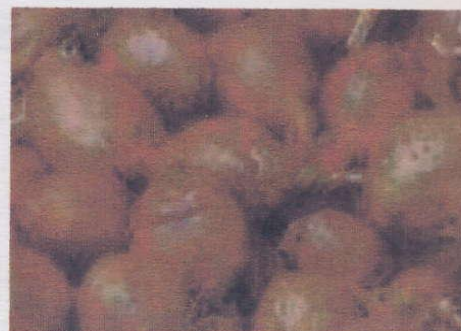
Komponen kimia	Jumlah
Protein	1,5 g
Lemak	0,3 g
Karbohidrat	0,2 g
Kalsium	36,0 mg
Fosfor	40,0 mg
Besi	0,8 mg
Vitamin B1	0,03 mg
Vitamin C	2,0 mg
Kalori	39,0 mg

Bawang merah diduga berasal dari Asia Tengah yaitu di sekitar Palestina. Sentra produksi bawang merah yang terkenal di Indonesia antara lain Cirebon, Brebes, Tegal, Kuningan, Wates (Yogyakarta), Lombok Timur dan Samosir (Medan).

Klasifikasi

Klasifikasi bawang merah berdasarkan taksonominya adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Asparagales (Lilliflorae)
Famili	: Alliaceae (Amaryllidaceae)
Genus	: Allium
Spesies	: <i>A. Cepa</i> group <i>Aggregatum</i>



Morfologi

Bawang merah termasuk tanaman semusim. Ciri-ciri morfologisnya sebagai berikut: berumbi lapis, berakar serabut, dan berdaun silindris seperti pipa memiliki batang sejati atau disebut diskus yang bentuknya seperti cakram, tipis dan pendek. Pangkal daun bersatu membentuk batang semu. Batang semu yang berada di dalam tanah akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi lapis atau bulbus. Bagian dasar daun bawang merah melebar seperti kelopak. Kelopak daun sebelah luar selalu melingkar menutup kelopak daun sebelah dalam, sehingga potongan melintang umbi memperlihatkan lapisan-lapisan yang berbentuk cincin.

Syarat Tumbuh

Tanaman bawang merah dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi, yaitu pada ketinggian 0-1.000 m dpl. Meskipun demikian ketinggian optimalnya adalah 0-400 m dpl saja. Secara umum tanah yang tepat ditanami bawang merah ialah tanah yang bertekstur remah, sedang sampai liat, berdrainase baik, memiliki bahan organik yang cukup, dan pH-nya antara 5,6-6,5. Syarat lain, penyinaran matahari minimum 70%, suhu udara harian 25-32°C, dan kelembapan nisbi sedang 50-70%.

Teknis Budidaya

Bibit Bawang merah diperbanyak dengan umbi. Umbi diambil dari tanaman yang sudah cukup tua. Usianya sekitar 70 hari setelah tanam. Pada umur tersebut pertumbuhan calon tunas dalam umbi sudah penuh. Umbi sebaiknya tidak terlalu besar dan juga tidak

terlalu kecil. Penampilan umbi harus segar, sehat, dan tidak kisut. Umbi yang masih baik wamanya mengilap. Sebaiknya umbi ini sudah melewati masa penyimpanan 2,5-4 bulan. Untuk satu hektar lahan membutuhkan sekitar 600-800 kg bibit. 4. Penanaman Bawang merah paling baik ditanam saat musim kemarau dengan syarat air cukup untuk irigasi. Awal tanam bisa pada bulan April/Mei setelah musim panen padi atau pada bulan Juli/Agustus. Biasanya petani di Brebes melakukan penanaman di sawah yang telah ditanami padi. Pada lahan dibuat bedengan-bedengan dengan lebar antara 1,2-1,8 m. Di sela-sela bedengan dibuat parit yang lebarnya 40-50 cm, kedalaman parit antara 50-60 cm. Parit nantinya berfungsi sebagai pemasukan air ataupun pengeluaran air yang berlebihan. Sebelum penanaman sawah dikeringkan, kemudian tanah diolah dan dihaluskan. Bedengan tanam yang belum baik diperbaiki. Pengolahan manual perlu 2-3 kali. Bila pH lahan kurang 5,5, tambahkan kapur dolomit atau kaptan sebanyak 1-1,5 ton/ha. Kapur ini sebaiknya diberikan jauh sebelum tanam, minimum 2 minggu. Pengapuran bisa bersamaan dengan pengolahan tanah. Selesai pengolahan tanah dilanjutkan dengan penanaman. Jarak tanam 20 x 15 cm atau 15 x 15 cm. Bibit yang hendak ditanam dirompes ujungnya. Perompesan ujung bibit berfungsi untuk memecahkan masa dormansi bibit.

Pemeliharaan

Pemeliharaan: Penyiraman perlu diperhatikan dalam budi daya bawang merah. Tanaman ini tidak menyukai banyak hujan, tetapi kebutuhan airnya banyak. Pada saat musim kemarau kita harus bisa menyiram tanaman setiap hari sejak ditanam hingga satu minggu sebelum panen. Penyiraman dilakukan pagi dan sore. Kalau sulit pelaksanaannya paling tidak dilakukan pada pagi hari saja. Sejak awal tanam hingga tanaman bawang merah berumur 2 minggu, gulma tumbuh dengan cepat sehingga mengganggu pertumbuhan bawang merah. Untuk itu perlu dilakukan tindakan penyiangan. Petani di Brebes biasanya melakukan penyiangan secara manual, baik dengan mencabut langsung atau memakai kored. Pemupukan: Tanaman bawang merah membutuhkan pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik yang diberikan ialah pupuk kandang. Dosisnya ialah 10-20 ton/ha, diberikan sebelum tanam yakni saat melakukan pengolahan. Pupuk organik yang

dibutuhkan adalah TSP sebanyak 150-200 kg/ha. Pupuk ini diberikan seraya tnencampur pupuk kandang. Selain itu kita berikan pupuk tambahan berupa 300 kg Urea dan 200 kg KCl/ha. Pupuk ini diberikan dengan cara larikan/barisan saat tanaman berumur 10-15 hari.

Hama dan Penyakit

Beberapa organisme pengganggu tumbuhan(OPT) penting pada budidaya bawang merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis hama penyakit penting pada bawang merah

Nama Umum	Nama Ilmiah	Bagian Tanaman yang Terseang
Hama Ngengat gudang Ulat Bawang Trips	<i>Ephestia cautella</i> <i>Spodoptera exiqua</i> <i>Thrips tabaci</i>	Umbi di gudang Daun Daun
Penyakit Layu	<i>Fusarium spp</i>	Pangkal umbi busuk Tanaman kerdil menguning
Bercak ungu	<i>Alternaria Porii</i>	Daun berbecak kering
Embun bulu	<i>Peronospora destructor</i>	Daun diselaputi tepung bulu
Otomatis/antraknosa	<i>Colletotrichum sp</i>	Daun lepuh dan patah-patah
Mosaik dengan belang kuning	Virus bawang- bawangan diantara OYDV, SLV	Daun belang, melintir dan kerdil

Panen

- Panenan dilakukan pada udara cerah.
- Bawang untuk konsumsi ditandai dengan kerebahan dan atau perubahan warna daun menjadi kekuningan mencapai 60-70%.

Di dataran rendah pada umur 50-60 hari, di dataran tinggi 70-75 hari.

- Bawang untuk bibit ditandai dengan kerebahan daun lebih dari 90% yaitu kira-kira di dataran rendah pada umur 65-70 hari, di dataran tinggi/medium 80-90 hari.

Pasca Panen

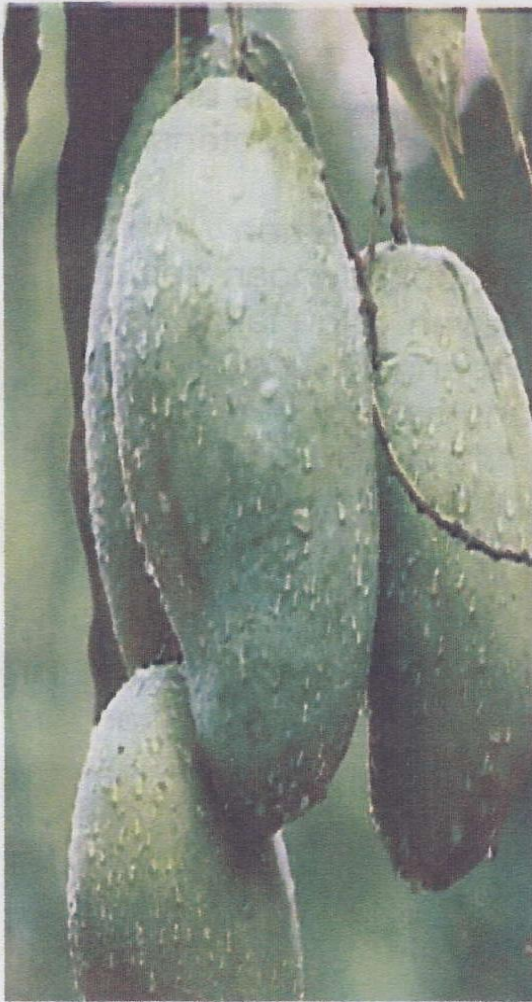
- Setelah selesai panen, bawang diikat dengan berat sekitar 1-1,5 kg (ikatan kecil), lalu dijemur dengan posisi daun di atas selama 5-7 hari tergantung cuaca.
- Setelah daun bawang kering lokal (dijemur 5-7 hari) ikatan diperbesar dengan menyatukan 3-4 ikatan kecil. Tali pengikat menggunakan tali bambu.
- Ikatan ini dijemur lagi dengan posisi umbi di bagian atas selama 2-3 hari tergantung cuaca. Selama penjemuran harus sering dibalik agar keringnya merata, dan dilakukan pembersihan umbi dari tanah atau kotoran yang menempel
- Bila sudah cukup kering (kering askip: $\pm$ 80-85 %), umbi siap disimpan di gudang atau dipasarkan

Daftar Pustaka

- Duriat, A.S., TA Soetiarso, Laksminiwati P, dan Rakhmat Sutarya. 1994. Penerapan Pengendalian Hama Penyakit Terpadu pada Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Hortikultura Lembang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang
- Permadi, Anggoro Hadi , dkk. 1995. Teknologi Produksi Bawang Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta

MANGGA ARUM MANIS

Deskripsi



Mangga - yang berasal dari daerah Probolinggo, Jawa Timur - ini merupakan salah satu varietas unggul yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian. Buahnya berbentuk jorong, berparuh sedikit, dan ujungnya meruncing. Pangkal buah berwarna merah keunguan, sedangkan bagian lainnya berwarna hijau kebiruan. Kulitnya tidak begitu tebal, berbintik-bintik kelenjar berwarna keputihan, dan ditutupi lapisan lilin. Daging buahnya tebal, berwarna kuning, lunak, tak berserat, dan tidak begitu banyak mengandung air. Rasanya manis segar, tetapi pada bagian ujungnya kadang-kadang terasa asam. Bijinya kecil, lonjong pipih, dan panjangnya antara 13-14 cm. Panjang buahnya dapat mencapai 15 cm dengan berat rata-rata per buah 450 g. Produktivitasnya cukup tinggi, dapat mencapai 54 kg/pohon.

Syarat Tumbuh

Tanaman mangga termasuk tanaman dataran rendah. Tanaman ini dapat tumbuh dan berkembang baik di daerah dengan ketinggian antara 0-300 m di atas permukaan laut. Meskipun demikian, tanaman ini juga masih dapat tumbuh sampai ketinggian

1.300 m di atas permukaan laut. Daerah dengan curah hujan antara 750-2.250 mm per tahun dan temperatur 24-27° C merupakan tempat tumbuh yang baik untuk tanaman buah ini. Jenis tanah yang disukainya adalah tanah yang gembur, berdrainase baik, ber-pH antara 5,5-6, dan dengan kedalaman air tanah antara 50-150 cm.

Pedoman Budidaya

Salah satu teknologi unggulan mangga adalah varietas unggul Arumanis 143, Golek 31 dan Manalagi 69. Varietas unggul ini memiliki bentuk, warna dan rasa yang bervariasi dan potensi hasil yang relatif tinggi.

Perbanyak tanaman: Umumnya, tanaman mangga diperbanyak dengan okulasi, walaupun dapat pula dengan sambung pucuk dan cangkok. Sebagai batang bawah digunakan semai mangga madu, cengkir (indramayu), dan bapang. Penggunaan bibit dari biji tidak dibenarkan, kecuali untuk batang bawah. Batang bawah yang tidak serasi (inkompatibel) berpengaruh kurang baik terhadap pertumbuhan dan pembuahan (produksi buah, bentuk buah, dan rasa daging buah) batang atas. Pembuatan bibit (semaian dan okulasi) biasanya langsung dilakukan di kebun. Kemudian, dipindahkan ke polibag setelah tinggi tunas sekitar 20 cm.

Budi daya tanaman: Bibit ditanam dalam lubang tanam berukuran 60 cm x 60 cm x 50 cm dengan jarak tanam Bibit mangga ditanam dengan jarak tanam 6 m x 6 m untuk yang bertajuk lebar dan 3 m x 4 m untuk yang bertajuk sempit. Setiap lubang diberi pupuk kandang yang telah jadi sebanyak 1-2 blek bekas minyak tanah atau 20 kg. Bibit okulasi ditanam di lahan setelah mencapai ketinggian lebih dari 75 cm. Pupuk buatan yang diberikan berupa campuran urea, SP36 dan KCl serta pukan. Agar produksinya tinggi, tanaman perlu dipupuk tiga kali per tahun masing-masing 1/3 takaran (Tabel 1). Dosisnya meningkat sesuai dengan umur tanaman.

Pemeliharaan. Setelah mencapai tinggi 1 m, bibit dipangkas pada perbatasan bidang pertumbuhan agar dapat bercabang banyak. Cabang ini dipelihara 2-3 tunas per cabang. Pemangkasan diulang setelah cabang baru mencapai panjang 1 m, demikian seterusnya hingga diperoleh susunan 1-3-9 cabang. Pemberian Cultar 250 ml/l dapat mempercepat pembungaan dan menyeragamkan buah.

Tabel 1. Takaran pupuk tanaman mangga

Umur (tahun)	Urea (g)	SP36 (g)	KCl (g)	Pukan (kg)
0	125	25	50	60
1	200	50	75	40
2	400	75	75	40
3	850	125	200	50
10	4.250	1.000	1.000	70

Hama dan Penyakit

Hama yang merisaukan adalah penggerek batang (*Cryptorrhynchus sp.*) dan kumbang cicade (*Idiocerus niueosparsus*). Serangga hama pengisap *Idiocerus* sangat merusak bunga mangga hingga berguguran. Jumlah bunga betina rendah dengan pembuahan oleh tepung sari yang lemah. Serangan serangga (wereng) menyebabkan produksi mangga rendah. Hama ini dapat diatasi dengan semprotan insektisida sistemik Tamaron 0,2%. Pemberian insektisida melalui infus lebih dianjurkan untuk menghindari pengaruh jelek terhadap kumbang penyerbuknya. Penyakit yang sering menyerang, terutama di daerah beriklim basah adalah penyakit blendok (*Ipodiplodia sp.*), mati pucuk (*Gloeosporium sp.*), dan penyakit pascapanen (*Botryodiplodia sp.*) yang menyebabkan buah mangga cepat membusuk pada bagian pangkalnya. Namun, penyakit ini dapat menyerang batang sambungan bibit mangga bila kondisi lingkungan tanaman lembap dan dingin. Serangan *Diplodia* yang sangat merusak batang dapat diatasi dengan mengoleskan larutan Benlate 0,3% atau lisol 20-50% pada luka yang telah dibersihkan lebih dulu. Hama wereng mangga dapat dikendalikan dengan insektisida Azodrin 6 ml/pohon, penyakit antraknosa dengan fungisida Maneb, Mancozeb, Zineb, dan benomyl, dan serangga *Idiocerus niveosparsus* dengan Azodrin 6 ml/l/pohon

Panen dan Pasca Panen

Buah mangga dipanen setelah tua benar. Cirinya, bagian pangkal buah telah membengkak rata dan warnanya mulai menguning. Pemungutan buah yang belum tua benar menyebabkan rasanya agak asam dan kelat (mutu rendah). Umur buah dipanen kira-kira 4-5 bulan (110-150 hari) sejak bunga mekar (anthesis). Pemetikan harus hati-hati, tidak boleh jatuh, dan getahnya tidak boleh mengenai buah mangga tersebut. Umumnya, tanaman mangga berbunga pada bulan Juli-Agustus. Buah matang dapat dipanen pada bulan September-Desember. Buah harus dibersihkan dari kutu, jelaga, dan getah yang menempel.

Sumber: Wikipedia Indonesia dan <http://primatani.litbang.deptan.go.id>

KEMIRI

Pohon kemiri atau *Aleurites moluccana* Wild, dapat dijumpai hampir sebagian besar Indonesia, pohon ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-800 m diatas permukaan laut. Pada lapangan yang berkonfigurasi datar sampai pada tempat-tempat bergelombang dan curam. Jenis ini dapat tumbuh pada tanah yang berpasir, maupun pada tanahtanah podsolik yang kurang subur. Pada daerah yang beriklim kering seperti di Sulawesi Selatan, maupun pada daerah yang beriklim basah seperti di Jawa Barat pohon ini masih dapat tumbuh dengan baik.

Habitus

Tinggi pohon sampai 35 cm, panjang batang bebas cabang 10-14 m, diameter sampai 100 cm, kulit luar berwarna kelabu, beralursedikit dan dangkal, tidak mengelupas. (Gambar pohon Kemiri)

Tempat Tumbuh

Kemiri tumbuh didaerah yang beriklim kering pada tanah yang agak subur, sarang dan dalam atau pada tanah berbatu pada ketinggian 0-800 dari permukaan laut dengan tipe curah hujan B-C . pada tanah liat pertumbuhannya kurang baik.

Pembuatan Bibit

Kemiri mulai tumbuh pada umur 3,5 - 4 tahun. Musim berbunga untuk setiap tempat berlainan. Pada awal musim hujan kemiri berbunga. Buah yang masak dapat diperoleh setelah 3-4 bulan, akan jatuh dari masa berbunga. Pada umumnya buah kemiri berbiji dua. Buah yang berbiji satu disebut biji jantan bentuknya bulat dan lama berkecambahnya lebih panjang dari biji betina. Biji yang

diperoleh di semai dengan media tabur dari tanah dan pasir dengan perbandingan 1 : 2 dan campuran ini disaring dengan kawat saringan berukuran 2 mm. Kemudian campuran ini sebaiknya disterilkan dengan cara digoreng sebelum dimasukkan kedalam bak plastik dengan tujuan agar bebas dari bibit penyakit. Biji kemiri disemai sedalam +/- 2,5 - 10 cm. Untuk mempercepat perkembangan ada beberapa cara perlakuan yang dapat dilakukan sebelum biji disemai antara lain :

- a. biji direndam dalam air dingin 15 hari, kemudian dipukul dengan palu kecil hingga biji retak. Usahakan pemukulan tidak terlalu keras, cukup asal belah sedikit.
- b. mengikir biji pada bagian yang akan keluar lembaga.

Sesudah +/- 45 hari semai siap disapih dan dilaksanakan seleksi semai dan yang harus diperhatikan pilih semai yang tegak lurus, sehat dan sehat dan ketika dilakukan pencabutan agar hati-hati agar akar tidak rusak/luka.

Penanaman

Lokasi tanaman dibersihkan dari tanaman pengganggu dan jarak penanaman atau ajir 3 x 2 meter dan pada setiap ajir dibuat lubang tanam ukuran : 40 x 40 x 30 cm. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan dan pemeliharaan dilaksanakan pada tanaman berumur 0 - 1 tahun berupa penyiangan, pendangiran di sekitar lubang tanaman, serta penyulaman terhadap tanaman muda yang mati. Pada tahun pertama kegiatan pemeliharaan 3-4 kali dan tanaman muda berumur 2 tahun pemeliharaan dilakukan setiap 6 bulan.

Pemungutan Hasil

Tanaman kemiri pada umur 3,5 - 4 tahun sudah mulai berbuah dan pada umur 5 tahun produksi buah rata-rata 200 kg/pohon/tahun. Dari biji kemiri dapat diolah menjadi minyak atau

lemak kemiri yang digunakan sebagai bahan obat-obatan, kosmetik, coating dan industri cat.

Sifat-Sifat Kayu Dan Kegunaan

Kayu teras berwarna putih kekuning-kuningan, mudah diserang jamur biru, gubal tidak dapat dibedakan dari kayu teras. Berat jenis rata-rata 0,31, kelas kuat IV - (V) dan kelas awet V. Kayu dapat digunakan untuk plywood, peti, korek api dan barang kerajinan.

Sumber : Teknik pembuatan tanaman kemiri, Direktorat Hutan Tanaman Industri,

SUMBER DANA :
APBD Provinsi Sumatera Utara
Tahun Anggaran 2006

