

Prima Tani Serdang Bedagai



**Teknik Budidaya dan
Pengolahan Hasil**

TANAMAN KAKAO



**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Sumatera Utara
2007**

4891 / 12 - NOV - 2018

**TEKNIK BUDIDAYA DAN PENGOLAHAN HASIL
TANAMAN KAKAO**

**INVENTARIS PERPUSTAKAAN
BPTP SUMATERA UTARA**

Oleh:

Dorkas Parhusip

Akmal

Loso Winarto

Deliana A. Putri

**PENGOLAHAN BAHAN PUSTAKA
BPTP SUMATERA UTARA**

tg. TERIMA : 12 - November - 2018

No. INDIK / ASAL / THN : 4891 / HD / 2018

EKSEMPLAR : 1 EXP

No. KLASIFIKASI : 663-92

BAL
t

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
SUMATERA UTARA
APBN 2007**

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Pemerintah Provinsi Sumatera Utara bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara telah dapat menyelesaikan brosur tentang "Teknik Budidaya dan Pengolahan Hasil Tanaman Kakao".

Brosur Teknik Budidaya dan Pengolahan Hasil Tanaman Kakao berisikan petunjuk atau tata cara budidaya dan pengolahan tanaman kakao yang sangat berguna bagi masyarakat. Brosur ini dapat dimanfaatkan oleh semua pihak yang berkepentingan dalam usaha peningkatan produksi kakao.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kabupaten Serdang Bedagai atas bantuan yang diberikan, juga kepada instansi pemerintah dan swasta yang telah memberikan bantuan sehingga terwujudnya buku ini.

Kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk penyempurnaan brosur ini.

Medan, Desember 2007

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Sumatera Utara

Kepala,



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

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENDAHULUAN	1
TEKNOLOGI TANAMAN KAKAO	1
PEMBIBITAN KAKAO	4
PEMUPUKAN TANAMAN KAKAO	19
PANEN DAN PENGOLAHAN HASIL	28
DAFTAR PUSTAKA	37

PENDAHULUAN

Kakao merupakan komoditas yang memberi keuntungan cukup besar karena harga pasaran yang relatif stabil dibanding dengan komoditas perkebunan yang lain. Tanaman kakao mempunyai harapan dimasa depan yang cukup cerah. Pengembangan kakao pada saat ini cukup pesat terutama di luar Pulau Jawa, khususnya Sumatera Utara.

Dalam budidaya kakao dijumpai banyak masalah terutama masalah bibit dan pembibitan, pemupukan, pemangkasan, hama dan penyakit serta pengolahan hasil.

Dalam tulisan ini akan memberi gambaran secara singkat untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas. Teknologi yang disampaikan ini adalah hasil pengkajian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember (Badan Litbang Pertanian).

TEKNOLOGI TANAMAN KAKAO

1. Iklim

Faktor iklim yang penting bagi pertumbuhan tanaman kakao meliputi: curah hujan, suhu, kelembaban udara, sinar matahari dan angin.

a. Curah Hujan

Curah hujan yang merata sepanjang tahun lebih penting daripada jumlah hujan sebab tanaman kakao lebih cocok bila bulan kering tidak lebih dari 3 bulan. Daerah produsen kakao umumnya memiliki curah hujan berkisar 1250 - 3000 mm per tahun. Curah hujan yang kurang dari 1250 mm tiap tahun akan meningkatkan serangan penyakit busuk buah (*Phytophthora* dan VSD) dan terjadi pencucian tanah yang dapat menurunkan kesuburan tanah. Curah hujan yang relatif rendah misalnya 1300 - 1500 mm tiap tahun, dengan distribusi yang merata sepanjang tahun sangat cocok untuk pertumbuhan kakao.

b. Suhu

Faktor suhu sangat berhubungan dengan tinggi tempat, tanaman kakao pada umumnya diusahakan pada ketinggian kurang dari 3000 m dari permukaan laut. Suhu maksimum untuk kakao 30°C - 32°C , sedangkan suhu minimum sekitar 18°C - 21°C . Bila suhu terlalu tinggi menyebabkan ketiak daun tumbuh daun kecil-kecil dan memacu pembungaan yang kemudian akan gugur serta mengurangi berat biji. Suhu yang baik untuk pembungaan adalah 26°C - 30°C pada siang hari dan malam hari 26°C . Sedangkan suhu yang terlalu rendah menyebabkan daun seperti terbakar dan bunga kering.

c. Kelembaban Udara

Daerah penghasil kakao memiliki kelembaban udara relatif maksimum 100% pada siang hari dan pada malam hari 70 - 80%. Kelembaban tinggi memicu perkembangan penyakit sedangkan kelembaban rendah akan mempengaruhi penguapan yang lebih cepat.

d. Sinar Matahari

Sinar matahari merupakan sumber energi bagi tanaman dalam proses pemasakan pati atau protein. Kebutuhan sinar matahari tergantung dari besar kecilnya tanaman. Tanaman muda yang baru ditanam memerlukan sinar matahari 25 - 30% dari sinar matahari penuh. Untuk tanaman dewasa yang sudah produksi kebutuhan sinar matahari makin besar yaitu 65 - 75%. Pada saat pembibitan, sinar matahari yang banyak akan menyebabkan batang kecil-kecil, daun sempit dan relatif pendek.

e. Angin

Daun kakao mudah rusak bila ditimpa angin kencang, terutama daun yang muda akan mudah robek dan akan tambah berat apabila sifat angin itu kering dan kencang, kecepatan angin mulai merusak dan merugikan tanaman kakao apabila dari 4 m tiap detik atau sekitar 15 km/jam.

f. Tanah

Faktor tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao, pada umumnya menghendaki tanah yang gembur dan subur, dapat menyimpan air, terutama pada musim hujan drainasenya harus baik. Perakaran kakao pada umumnya dapat mencapai kedalaman 1 - 1,5 m untuk akar tunggangnya. Sedangkan akar lateral sebagian besar terdapat pada lapisan atas sedalam 30 cm, untuk memperoleh perakaran yang baik dan tidak mudah rebah. Diperlukan kedalaman efektif sekitar 1,5 m. Tanah harus bebas dari batu-batuan dan cadas yang mengganggu perkembangan akar.

PEMBIBITAN KAKAO

1. Pembuatan Benih Kakao Siap Semai

Budidaya kakao sangat ditentukan oleh tersedianya benih dan bibit yang baik. Untuk menjamin tersedianya benih bermutu, buah yang masak dan sehat dipilih yang diambil dari kebun benih, kemudian dipecah dengan menggunakan pemukul dari kayu agar tidak sampai merusak biji. Biji yang dipilih dimasukkan dalam larutan air kapur 2,5% atau 25 g tiap liter air selama 30 menit. Tujuan dari perendaman ini adalah untuk menggumpalkan daging buah. Setelah dilakukan perendaman, biji dicuci dengan air bersih sampai bebas

dari kapur, selanjutnya kulit biji dikupas dengan tangan dan dicuci lagi.

Untuk mencegah biji terserang jamur, direndam terlebih dahulu dalam larutan fungisida sistemik selama 5 - 10 menit. Kemudian biji dikering anginkan di tempat yang sejuk hingga kadar air dalam biji tinggal sekitar 40%. Sebagai batasan kadar air sudah mencapai 40% yaitu bila sudah tidak terdapat bintik-bintik air pada permukaan biji dan bila dipijit sudah tidak mengeluarkan air lagi.

Selain dengan larutan kapur, pembersih daging buah dapat juga menggunakan abu dapur. Caranya biji dicampur dengan abu, kemudian diremas-remas memakai lap kain, dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak biji kakao. Selanjutnya dicuci dengan air bersih dan sitiriskan sampai kering, artinya sudah tidak ada air yang menempel pada biji atau bila dipijit sudah tidak mengeluarkan air dan biji sudah siap disemai.



Gambar 1. Bibit kakao yang siap tanam

2. Perkecambahan Benih Kakao

Benih kakao yang baru selesai dikeringanginkan, harus segera dikecambahkan karena benih kakao tidak memiliki masa istirahat (dormansi). Cara mengecambahkan benih ada 2 yaitu dengan karung goni dan media pasir atau bedengan.

Perkecambahan dengan karung goni

- Tanah yang sudah rata di atasnya diberi selapis batu bata selebar karung goni yang bertujuan untuk mempermudah penyerapan air siraman.
- Selanjutnya karung goni direndam dalam larutan fungisida bentangkan di atasnya dengan arah Utara Selatan.
- Setiap karung goni dapat memuat 1200 biji dengan jarak 2 x 3 cm.
- Kemudian benih diatur di atas karung goni dengan rapi, selanjutnya ditutup dengan karung goni yang lain yang sudah dibasahi dengan air.
- Kelembaban diatur dengan menyiram pagi dan sore hari
- Diberi naungan sementara dengan jerami, pelepah, daun tebu ataupun alang-alang menghadap ke Timur dan miring ke arah Barat.

Perkecambahan dengan bedengan

- Tanah dibersihkan dari gulma dan batuan, lalu diratakan dan diberi penguat dari kayu atau bambu sekeliling bedengan
- Bedengan dilapisi dengan pasir halus dan bersih setebal 10 - 15 cm dan diratakan.
- Bedengan membujur arah Utara dan Selatan dan diberi naungan.
- Biji diatur dalam bedengan dengan jarak 1 x 3 cm atau 2 x 3 cm, kedalaman menyemai 2/3 dari biji bagian yang besar ke arah bawah.
- Pemeliharaan berupa penyiraman dan penyemprotan.
- Bibit sudah dapat dipindahkan ke polybag setelah berumur 4 - 5 hari, atau sesudah muncul kotiledon.

Syarat Pembibitan

- Dekat dengan sumber air, mudah diawasi, terlindung dari angin dan sinar matahari langsung.
- Tempat pembibitan perlu naungan, bisa dibawah tanaman lamtoro yang ditanam dengan jarak 2 x 3,6 m, untuk naungan sementara bisa menggunakan daun kelapa.
- Media polybag yaitu campuran tanah yang subur, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 atau 2:2:1.
- Polybag yang digunakan adalah plastik transparan atau berwarna hitam dengan ukuran 30 x 20 cm, kemudian diisi

dengan media yang telah dipersiapkan, berat polybag setelah diisi media kira-kira 6 kg.

- Kelembaban harus dijaga, disiram 2 kali sehari atau tergantung kepada cuaca. Pada saat musim hujan bisa hanya 1 kali penyiraman.
- Untuk mengendalikan hama dan penyakit dilakukan penyemprotan insektisida dan fungisida.
- Lakukan pemupukan Urea 1 g/polybag setelah berumur 1 dan diulang setiap 2 minggu. Setelah umur 2 bulan diberikan NPK 15:6:4 dengan dosis 1,5 g/polybag, kemudian umur 3 bulan 2 g/polybag, umur 4 bulan 2,5 g/polybag dan seterusnya, bila perlu pada umur 4 bulan ditambah Urea 2 g dan 5 bulan 3 g.

Penanaman

Bila keadaan lahan sudah siap, lubang tanam sudah ditutup kembali, tanaman penayang sudah berfungsi dan sudah mulai berkembang dan bibit dalam polybag sudah berumur kira-kira 7 - 8 bulan, maka penanam kakao sudah dapat dilakukan.

Klon anjuran pemulia: untuk skala besar Klon DR 1, DR 2, DR 38, DRC 16. Sedangkan untuk skala kecil Klon DRC 13, DRC 15.

Pengaturan Jarak Tanam

Bibit yang sudah berumur 7-8 bulan sudah dapat ditanam di lapangan. Tahap pertama adalah penetapan jarak tanam kakao yang dianjurkan untuk tanaman monokultur adalah:

- 3 x 3 m populasi tiap hektar sekitar 1100 pohon
- 4 x 2 m populasi tiap hektar sekitar 1250 pohon
- 4 x 4 m populasi tiap hektar sekitar 625 pohon
- 3 x 2,5 m populasi tiap hektar sekitar 1333 pohon

Untuk tanaman kakao yang ditumpangсарikan dengan kelapa sekaligus sebagai pelindung tanaman kakao jarak tanamnya adalah:

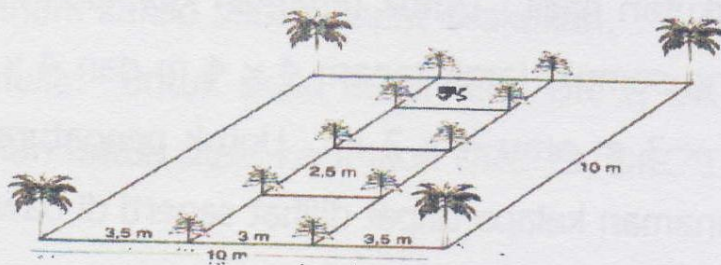
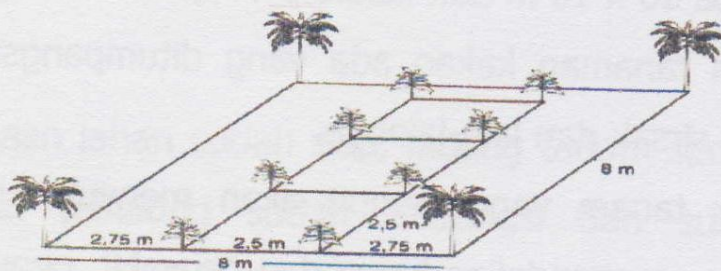
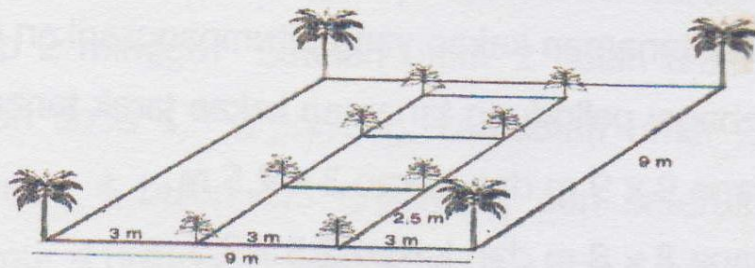
- Kelapa 9 x 9 m dan kakao 3 x 2,5 m.
- Kelapa 8 x 8 m dan kakao 2,5 x 2,5 m
- Kelapa 10 x 10 m dan kakao 3 x 2,5 m.

Selain kelapa tanaman kakao ada yang ditumpangсарikan dengan pisang, pete, sirsak dan lain-lainnya.

Jarak tanam yang sempit akan menyulitkan pemupukan, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit, penyiangan, panen dan pengangkutan hasil. Untuk tanaman klon-klon kakao DR 1, DR 2, DR 38 yang semula jarak tanam 4 x 4 m dan 4 x 5 m sekarang dianjurkan 3 x 3 m atau 4 x 2 m. Untuk pengaturan jarak tanam kakao dan tanaman kelapa dapat dilihat seperti di bawah ini.

Pengaturan kelapa sebagai pelindung kakao

Uraian	Jarak tanaman kelapa (m) luas lahan 1 ha			
	8 x 8	8 x 10	9 x 9	10 x 10
Pupulasi tan. Kelapa	156 phn	125 phn	123 phn	100 phn
Jarak kakao dgn kelapa	3 m	3 m	3 m	3 m
Jarak tanam kakao:				
Antar barisan	2 m	4 m	3 m	4 m
Dalam barisan	4 m	2 m	3 m	2 m
Populasi tanaman kakao	625 phn	1000 phn	732 phn	1000 phn



Gambar 2. Pengaturan kelapa sebagai pelindung

Persiapan Lubang Tanam

Tanaman penayang ditanam 1-4 tahun sebelum tanaman kakao ditanam. Apabila kelapa harus berumur 4 tahun sebelum kakao ditanam sedangkan Glyricidia setahun lebih dahulu ditanam daripada kakao.

Cara membuat lubang tanam kakao:

- Tanah lapisan atas dan bawah dipisahkan
- Tanah dikembalikan seperti semula, setelah tanah atas dicampur dengan pupuk kandang.
- Cara menutup lubang dengan cara pinggir lubang dikepras dan lubang diisi tanah atas semua serta pupuk kandang.

Persiapan tanam

- Lubang yang sudah ditutup digali lagi sebesar polybag bibit.
- Bibit ditanam dan polybag dibuang.

Penanaman

Lubang tanam yang telah ditutup kembali sekitar satu bulan digali lagi sedalam polybag bibit kakao. Polybag dimasukkan dalam lubang tanam dan disayat dengan pisau dari bawah ke atas. Polybag yang sudah disayat dikumpulkan dan dibuang dari areal pertanaman. Lubang tanaman dipadatkan dengan kaki agar tanah dari dalam polybag tidak pecah dan tidak terjadi rongga-rongga udara yang terlalu besar yang dapat mengakibatkan tanaman muda kekeringan.

Agar tidak terjadi genangan air di sekitar tanaman, maka tanah sekitar batang dibuat agak menggunduk.

Bibit kakao yang baru ditanam masih peka terhadap sinar matahari langsung sehingga perlu dibuat naungan darurat misalnya dedaunan kelapa/kelapa sawit di sebelah Timur dan Barat tanaman tersebut.

Bibit kakao lindak perlu lebih awal ditanam dari kakao mulia, sebab pertumbuhan kakao lindak lebih cepat dan lebih kuat sehingga pada umur 4 - 5 bulan sudah siap dipindah. Sedangkan kakao mulia pada umur 6 bulan baru siap ditanam di lapangan. Sebagai tanda bahwa bibit sudah siap ditanam adalah bila sudah memiliki 4 daun yang sudah tua atau berwarna hijau tua.

Pengaturan Tanaman Penaung

Tanaman kakao menghendaki keadaan yang terlindung, suhu tidak terlalu tinggi, kelembaban cukup dan tidak ada tiupan angin kencang. Tanaman penaung berfungsi untuk mengatur penyinaran matahari ke tanaman kakao, suhu, kelembaban udara dalam kebun dan menahan angin. Juga dapat menambah kandungan bahan organik pada tanam sehingga tanah bertambah subur dan menekan pertumbuhan gulma. Sinar matahari optimal untuk tanaman kakao yang berumur 12 - 18 bulan adalah antara 30% -

60% dari sinar matahari penuh. Tanaman yang sudah berproduksi menghendaki sinar matahari penuh antara 50% - 70%.

Suhu optimal tahunan rata-rata untuk tanaman kakao adalah antara 23°C - 32°C. Suhu udara yang rendah akan menyebabkan jumlah daun yang setiap kali flush lebih banyak, ukurannya lebih luas dan jangka waktu hidupnya lebih lama.

Tanaman penaung yang dianjurkan adalah tanaman kelapa, sirsak, lamtoro, dan tanaman *Gliricidia*. Tanaman penaung yang menggunakan *Gliricidia*, sirsak dan lamtoro untuk 1 ha memerlukan antara 150 - 250 pohon. Sedangkan untuk kelapa antara 100 - 120 pohon.

Tanaman penaung selain kelapa perlu diadakan pemangkasan seperti tanamann *Gliricidia* setelah berumur 5 bulan bentuknya sudah tidak teratur sehingga dapat mengganggu tanaman utama, kebun jadi lembab. Tanaman *Gliricidia* yang menggunakan stek yang sudah bercabang 5 - 6 cabang dikurangi tinggal 4 cabang yang tumbuh merata, kemudian dipupuk 25 gram Urea/pohon.

Pemangkasan Kakao

Pemangkasan tanaman kakao adalah tindakan pembuangan atau pengurangan sebagian dari organ tanaman, yang berupa cabang, ranting dan daun. Tujuan pemangkasan adalah:

- Memperoleh kerangka dasar tanaman kakao yang baik sebagai pendukung mahkota tanaman.
- Mengatur penyebaran cabang dan ranting serta daun-daun produktif pada mahkota tanaman dapat merata.
- Membuang bagian-bagian tanaman yang tidak dikehendaki, misalnya: tunas air, cabang yang sakit, mati, patah, saling bergesekan, dll.
- Merangsang tanaman membentuk organ baru yaitu, cabang, ranting dan daun baru yang lebih produktif.
- Mengurangi kelembaban kebun untuk mencegah hama dan penyakit.
- Mendorong dan meningkatkan tanaman untuk berproduksi secara optimal.

Pemangkasan ada 3 jenis yaitu:

1. Pemangkasan Bentuk

Tujuan pemangkasan bentuk adalah untuk membentuk kerangka tanaman yang baik, cabang utama tumbuh dengan baik, kuat, sehat dengan ketinggian jorket sekitar 12 - 160 cm. Pemangkasan bentuk juga untuk menentukan 3 atau 4 cabang primer yang kokoh dengan penyebaran yang merata dan mengarah ke atas atau 45°. Pelaksanaan pemangkasan bentuk adalah setelah

**INVENTARIS PERPUSTAKAAN
BPTP SUMATERA UTARA**

tanaman mencapai ketinggian 1 - 2 m dan sudah membentuk 3 - 6 cabang utama.

Apabila tumbuh jorket kurang dari 120 cm, maka batang utama dapat dipotong setinggi 80 cm agar tumbuh chupon yang baru dan membentuk jorket lebih tinggi yaitu 120 - 160 cm, begitu juga apabila tinggi jorket lebih dari 160 cm, batang dipotong setinggi 80 cm dan chupon yang tumbuh dipelihara sampai membentuk jorket yang baik.

Agar terjadi keseimbangan pertumbuhan antara cabang primer dan tanaman sekitarnya, maka tanaman yang pertumbuhannya terlalu pesat dan masuk wilayah tajuk tanaman di sekitarnya, harus dipangkas pada jarak sekitar 150 cm dari jorket atau disesuaikan dengan jarak tanam dalam barisan atau antar barisan.



Gambar 3. Pemangkasan bentuk pada tanaman dewasa

Cabang primer yang pertumbuhannya terlalu cepat akan menekan cabang-cabang lain, sehingga penyebaran daun tidak merata dan cabang tersebut akan condong/mengarah ke bawah cabang demikian harus dipangkas ujungnya pada panjang 125 cm dari jorket, begitu juga cabang yang tumbuh lebih dari 3 m perlu dipotong.

2. Pemangkasan Pemeliharaan

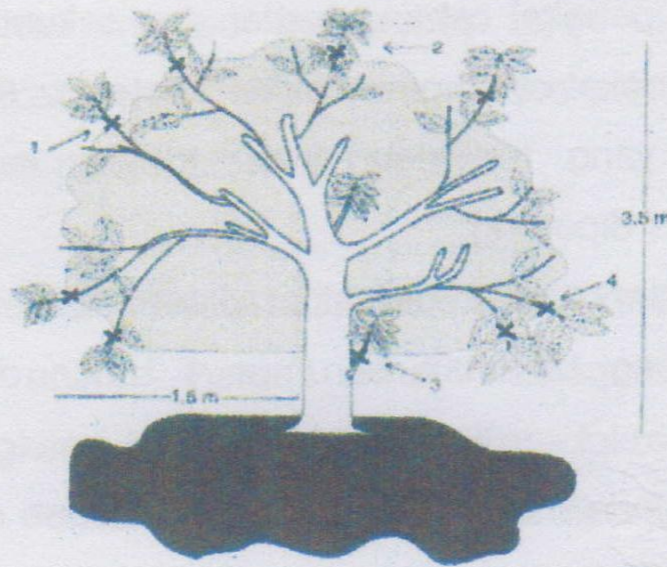
Untuk mempertahankan agar kerangka dasar tajuk tanaman kakao tetap baik, maka perlu dilakukan pemangkasan pemeliharaan. Sasaran pemangkasan pemeliharaan adalah cabang sekunder yang tidak baik, tunas air pada cabang sekunder dan primer.

Pemangkasan pemeliharaan dilakukan pada tahun kedua atau berumur sekitar 14-18 bulan setelah pembentukan jorket dan cabang-cabang sekunder atau cabang kipas sudah berkayu dengan diameter sekitar 1 cm.

Kegiatan pemangkasan pemeliharaan dilakukan secara rutin setiap 2 - 3 bulan sekali, atau tergantung pertumbuhan tanaman sampai umur tanaman 4 tahun. Pemangkasan pemeliharaan setiap tanaman berbeda, tetapi harus tetap berpegang pada tujuan utama. Misalnya daun kakao harus dalam jumlah yang banyak dan 95% mampu mengadakan fotosintesa secara optimal, disamping itu

bentuk dan struktur percabangan mengerah ke atas, daun mengisi seluruh ruangan tajuk dan menyebar rata.

Dalam pemangkasan pemeliharaan yang perlu diperhatikan adalah jangan memotong ujung/titik tumbuh cabang primer supaya tajuk tanaman segera saling bertemu dan menutup. Dan joroket jangan sampai terbuka sebab dapat pecah karena sinar matahari.



1. keseimbangan cabang utama.
2. keseimbangan tinggi tanaman.
3. membuang tunas air.
4. membuang cabang yang menggantung.

Gambar 4. Teknik pemangkasan pemeliharaan

3. Pemangkasan Produksi

Pemangkasan produksi bertujuan meningkatkan produktivitas daun kakao dalam membentuk makanan, sehingga meningkatkan pembentukan bunga dan buah. Cara pemangkasan produksi adalah dengan mengatur penyebaran daun produktif secara merata dan mengurangi jumlah daun yang kurang produktif. Bagian

tanaman yang tidak dikehendaki dibuang agar terjadi pertumbuhan organ baru dan juga untuk menghindari hama dan penyakit.

Sasaran pemangkasan produksi adalah ranting-ranting atau cabang-cabang tersier yang mendukung daun-daun yang tidak produktif, ranting-ranting yang sakit, atau rusak atau cabang cacing. Pelaksanaan pemangkasan adalah sebagai berikut: tunas-tunas air yang tumbuh dari pangkal cabang tertier dan sekunder pada jarak 15 - 25 cm dari pangkal cabang sekunder dipotong. Ranting-ranting dengan daunnya yang terlindung atau kurang mendapat sinar matahari juga harus dipotong.

Pemangkasan yang tepat akan diperoleh bentuk tanaman yang baik menjelang tanaman berumur 4 tahun dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- Memiliki tinggi jorket sekitar 120-160 cm, dengan cabang primer 3-4 cabang, letaknya simetris ke atas dengan sudut 45°.
- Tajuk tanaman bentuk seperti payung dengan jorket terlindung dari sinar matahari langsung sehingga tidak pecah.
- Tidak terdapat percabangan dengan jarak 40-60 cm dari jorket dan 15-25 cm dari pangkal cabang sekunder. Sistem percabangan sekunder selang seling mengarah ke atas, tidak ada yang menggantung.
- Penyebaran daun merata, seluruh ruangan tajuk terisi daun dengan kedudukan mendekati vertikal pada bagian atas dan

semakin mendatar pada bagian bawah; jumlah daun sekitar 750-1200 jelai/cabang antara satu pohon dengan pohon lain di sekitarnya tidak bersentuhan, artinya lebar daun tajuk sesuai dengan jarak tanaman dan ketinggian pohon sekitar 3 -3,5 m.

- Daun-daun yang kurang produktif tidak ada atau sedikit sekali; demikian pula ranting dan cabang yang rusak atau sakit.
- Sinar matahari mampu menerobos tajuk tanaman sehingga nampak bercak-bercak sinar dengan luas sekitar 5%-10% luas naungan, dan penyebarannya merata.

PEMUPUKAN TANAMAN KAKAO

Dosis unsur hara untuk tanaman kakao perlu mempertimbangkan beberapa hal yaitu: faktor tanaman dan lingkungannya. Faktor tanaman yang perlu dipertimbangkan adalah umur dan produksi tanaman. Sedangkan faktor lingkungan adalah ada tidaknya naungan, curah hujan, sifat fisika dan kimia tanah. Hal ini perlu pengamatan di lapangan dan di laboratorium. Adapun dosis pupuk yang diperlukan adalah sebagai berikut:

Umur/Fase	Satuan	Urea	SP-36	KCI	Kiserit
Bibit	g/bibit	5	5	4	4
0-1 tahun	g/phn/thn	25	25	20	20
1-2 Tahun	g/phn/thn	45	45	35	40
2-3 Tahun	g/phn/thn	90	90	70	60
3-4 Tahun	g/phn/thn	180	180	135	75
Lebih 4 tahun	g/phn/thn	220	180	170	115

Apabila keadaan lingkungan kurang memungkinkan misalnya naungan kurang baik dan tanah kurang subur, maka dosis dapat ditingkatkan menjadi 1,5 sampai 2 kali lipat.

Waktu pemupukan

Bibit di polybag yang berumur 1 minggu dapat dipupuk dengan pupuk Urea seperti pada Tabel di atas, tetapi 1/5 bagian dari dosis yang diberikan 2 minggu sekali. Sedangkan tanaman di lapangan dosis pupuk seperti Tabel di atas dapat diberikan 2 kali/tahun, yaitu awal dan akhir musim hujan dengan dosis 1/2 bagian setiap pemupukan. Pupuk organik dapat diberikan sekali setahun, sedangkan untuk bibit di polybag bersamaan dengan pengisian tanah di polybag.

Pengendalian Hama Dan Penyakit Penting

1). Hama penggerek buah kakao

Hama dapat menurunkan kualitas hasil, sehingga petani kakao rugi akibat hama mencapai 80-95% bila tidak dikendalikan.

Gejala serangan:

- Buah kakao yang terserang hama PBK terlihat masak awal dengan perubahan warna yang tidak merata. Buah yang semula berwarna hijau dan pada saat masak berwarna kuning, maka pada buah yang terserang PBK warnanya belang-belang kuning dan hijau. Demikian pula pada buah yang berwarna coklat,

apabila masak berubah menjadi oranye, menjadi belang-belang oranye coklat.

- Ulat hama PBK setelah berhasil menembus kulit buah selanjutnya menggerak dan makan permukaan dalam kulit buah, daging buah, kulit biji, saluran makanan biji (plasenta) baik pada bagian tengah maupun yang langsung ke masing-masing biji menjadi lengket satu sama lain. Tidak berkembang dan berukuran kecil. Dengan demikian akan mengakibatkan penurunan kualitas produk. Pada serangan berat, biji di dalam buah sulit dikeluarkan karena saling lengket. Dengan kulit buah dan biji tidak dapat dipanen sehingga mengakibatkan penurunan produksi secara drastis dapat mencapai lebih dari 80%. Di Asahan pada Tahun 1997 serangan PBK mencapai 90%.
- Selain perubahan warna yang tidak merata, gejala serangan PBK juga dapat diketahui dengan adanya lubang kular ulat pada permukaan buah, alur-alur ulat di dalam buah meninggalkan kotoran berwarna coklat. Buah coklat masak biasanya apabila digoyang akan berbunyi karena bagian biji lepas dari kulit buah bagian dalam sedangkan yang terserang PBK tidak akan berbunyi dan terasa lebih berat.



Gambar 5. Biji kakao yang diserang hama PBK

Teknologi Pengendalian:

1. Eradikasi

Dilakukan dengan syarat bahwa serangga yang menyerang buah kakao tidak mempunyai inang lain selain tanaman kakao, dilakukan pada daerah terserang dan secara ekonomis dapat diterima oleh pekebun. Teknologi yang dianjurkan adalah pemangkasan eradikasi (SPE), perontokan daun, bunga dan pentil dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ethepon) dan dengan perompesan buah.

2. Kultur Teknis

Pengendalian PBK dengan cara kultur teknis antara lain:

- Pemangkasan yang dilanjutkan dengan pemupukan.
- Panen sering, menyeluruh dan serentak (7 hari sekali)

- Rampasan buah pada saat panen rendah (untuk memutus siklus hidup)
- Penyelubungan buah dengan kantong plastik
- Tumpangsari dengan kelapa (cocok untuk hidup semut hitam merupakan musuh alami serangga PBK.
- Sanitasi kulit buah (setelah buah dikupas kemudian di tanam atau dibuang jauh karena bisa menjadi sumber hama dan penyakit.

3. Pengendalian hayati dengan ekstrak nabati

Serangga hama PBK dapat dikendalikan dengan jamur *Beauveria bassiana*, *Spicaria*, *Metharizium*, *Paecilomyces fomesporosius*. Dari hasil pengkajian jamur ini dapat menekan serangan hama PBK 12-40%. Selain itu dapat juga menggunakan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) dan biji srikaya. Ekstrak ini dapat mengurangi anakan dan persentase penetasan telur.

4. Pengendalian dengan Insektisida

Serangga hama PBK dapat dikendalikan dengan insektisida peretroid yaitu yang berbahan aktif Deltametrin (Decis 2,5 EC).

Pengendalian hama PBK akan lebih efektif bila semua komponen teknologi dikombinasikan. Hasil pengkajian BPTP Sumatera Utara yang dilaksanakan di Kabupaten Asahan dan Simalungun, pengendalian PBK secara terpadu dapat menurunkan intensitas serangan hingga 70 - 80%.

2). Hama pengisap buah dan pucuk (*Helopeltis Spp.*)

Gejala serangan serangga nimfa dan dewasa menyerang buah dan pucuk kakao dengan cara menusuk dan mengisap cairan sel sehingga meninggalkan bekas tusukan berwarna coklat kehitaman. Bekas tusukan pada buah bentuknya bulat, sedangkan pada pucuk memanjang/oval searah dengan pertumbuhan sering dikenal dengan mati pucuk (*die-back*). Serangan pada buah muda mengakibatkan buah kering (mati), atau bentuk buah abnormal dan penurunan berat biji. Serangan pada buah juga sering mengundang penularan jasad lain seperti penyakit busuk buah yang disebabkan jamur *Phytophthora palmivora*.

Teknologi Pengendalian:

1. Pengendalian Hayati

Dilakukan dengan menggunakan semut hitam (*Dolichoderus thorocicus*) dan aplikasi jamur *Beauveria bassiana* dapat menekan serangan *Helopeltis* hingga 100% pada 7 hari setelah penyemprotan dan menurunkan jumlah telur menjadi 2-10 butir.

2. Penggunaan Insektisida Nabati

Penggunaan ekstrak biji dan daun mimba (*Azadirachta indica*) serta biji srikaya (*Annona squamosa*). Kedua jenis ekstrak nabati ini dapat menghambat aktivitas makan, penetasan telur menurun.

3. Kultur Teknis

Pembenaman kulit buah kakao yang telah dipanen atau membuang jauh dari areal kebun, atau dibuat kompos dan makanan ternak.

4. Penggunaan Klon Tahan

Klon-klon kakao yang tahan terhadap *Helopeltis* dan dianjurkan adalah lindak ICS 6, Sca 12 dan Hibrida (GC 7 x ICS 6).

3). Hama Penggerek Batang Merah

Gejala Serangan:

Ulat yang baru menetas langsung menggerek bagian kulit cabang/batang dan selanjutnya mengarah pada bagian kayu. Pada bagian bawah kulit tersebut ulat biasanya melingkari batang/cabang membentuk cincin, sehingga menyebabkan kematian pada bagian ujung cabang/batang. Selanjutnya ulat menggerek masuk ke dalam bagian yang telah mengering. Pada lubang gerekkan biasanya tampak kotoran ulat berupa pelet warna merah sampai coklat kehitaman, yang dikeluarkan melalui lubang gerekkan. Cabang yang terserang biasanya mudah dipatahkan. Bila cabang yang terserang berukuran kecil, ulat dapat berpindah ke cabang di bawahnya untuk melanjutkan perkembangannya. Serangan pada bagian batang pokok dengan jumlah ulat yang cukup banyak akan mengakitbatkan

tanaman merana dan akhirnya mati. Umumnya serangan terjadi pada kebun yang kurang terawat.

Pengendalian:

a. Pengendalian secara hayati

Penyemprotan dengan jamur *Beauveria bassiana* dimasukkan ke dalam lubang gerekkan dapat mematikan hama hingga 85%.

b. Kultur Teknis

Salah satu cara yang banyak diterapkan adalah sanitasi yaitu menghilangkan sumber hama dengan cara memotong dan membakar cabang/batang yang terserang.

c. Secara Kimiawi

Yaitu dengan cara memasukkan larutan insektisida atau menggunakan kapas yang telah dibasahi dengan insektisida ke dalam lubang gerekkan. Ciri-ciri lubang aktif adalah adanya kotoran ulat yang keluar dari lubang gerekkan.

4). Penyakit busuk buah kakao

Gejala serangan:

- Adanya gejala bercak coklat kehitaman dimulai dari pangkal, tengah bahkan ujung buah kakao yang terserang.
- Bercak tersebut dengan cepat meluas ke seluruh permukaan buah, yang akhirnya buah menjadi hitam dan mengering.

- Permukaan buah yang telah membusuk muncul serbuk berwarna putih, merupakan campuran jamur sekunder dengan benang jamur *P. palmivora*. Bila dibiarkan akan menular pada tangkai buah dan akhirnya pada batang kakao sehingga menimbulkan penyakit kanker batang.

Pengendalian:

a. Secara Kultur Teknis

Sanitasi kulit buah bekas panen beserta buah yang terserang di kubur atau dibuang jauh dari areal pertanaman. Penggunaan klon tahan seperti: DRC 16, Sca 6, Sca 12 dan ICS 6, Hibrida: (DRC 6 x Sca 6), (DRC16 x Sca 12), (DR1 x Sca 12).

b. Secara Kimiawi

Biasanya dengan menggunakan fungisida yang berbahan aktif tembaga, mancozeb, tembaga aksilorida dll. Sangat efektif untuk mengendalikan penyakit ini.



Gambar 6. Buah kakao yang terserang penyakit busuk buah

PANEN DAN PENGOLAHAN HASIL

Panen dan pengolahan hasil merupakan hal yang penting dalam budidaya kakao, karena sangat menentukan biji kakao yang dihasilkan. Walaupun produksi tinggi tetapi jika cara panen dan pengolahan hasil kurang tepat akan menghasilkan mutu biji kakao yang kurang baik sehingga harganya juga akan rendah, bahkan bisa tidak laku atau ditolak oleh pembeli. Oleh karena itu, panen dan pengolahan hasil harus dilaksanakan dengan baik dan benar agar dapat bersaing di pasaran.

a. Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat panen:

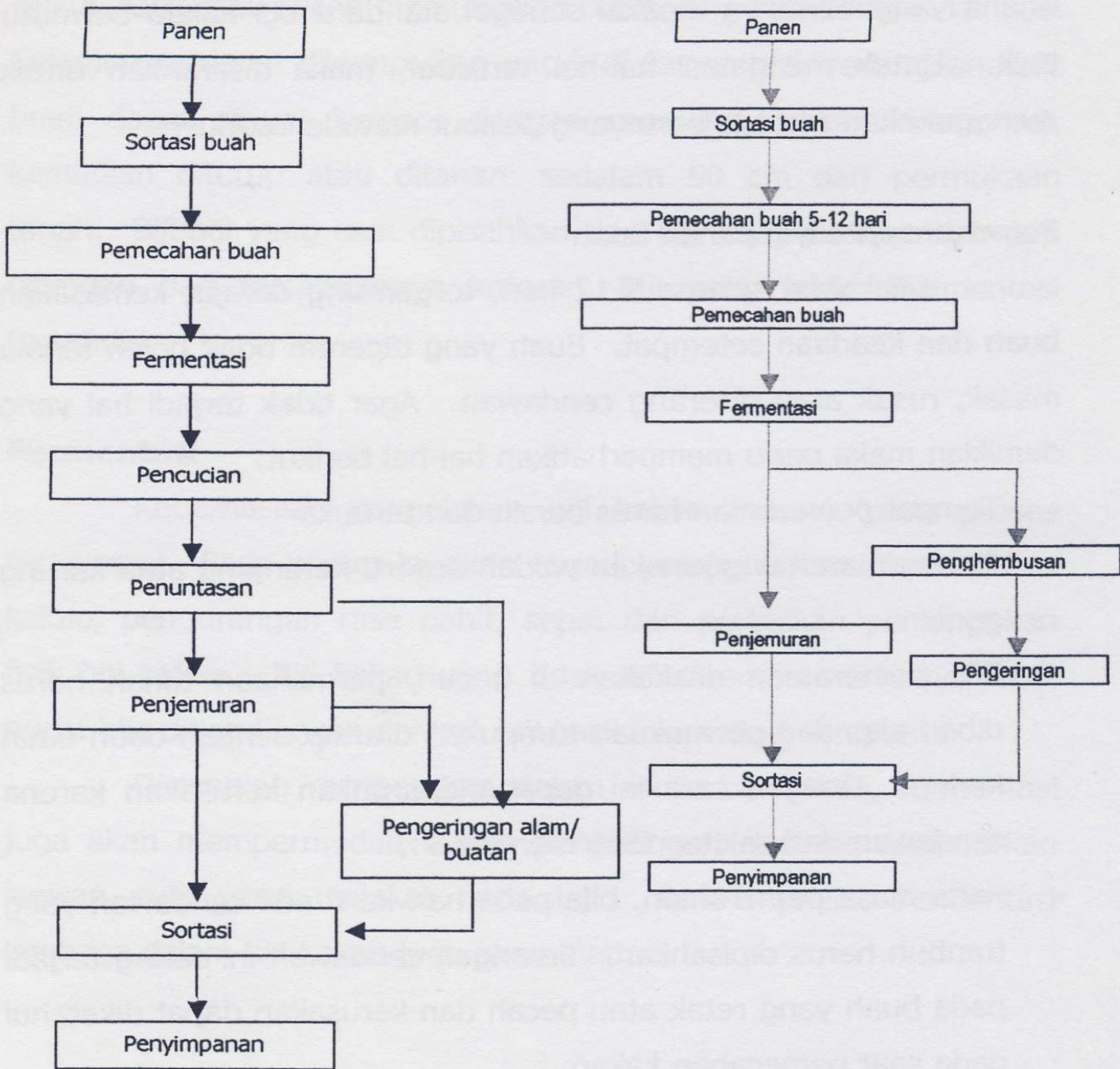
- Tidak memanen buah yang masih muda
- Waktu panen tidak merusak bantalan buah, cara memanen tidak diputar, harus menggunakan pisau potong yang tajam.
- Buah yang busuk harus disingkirkan
- Pemanenan harus bersih, artinya tidak ada buah busuk yang tertinggal.
- Pemanenan harus teliti, tidak ada biji yang tertinggal.

b. Pengolahan Kakao

Proses pengolahan buah biji kakao sangat menentukan citarasa khas dari kakao dan dapat mengurangi atau menghilangkan citarasa tidak baik. Misalnya rasa pahit dan sepat yang disebabkan oleh kandungan senyawa purin yaitu Theobromin dan kafein untuk

rasa pahit. Sedangkan jumlah Theobromin di dalam kotiledon sekitar 1,5% dan kafein 0,15%.

Tahapan-tahapan proses pengolahan kakao adalah sebagai berikut:



Pemakaian metode konvensional, khususnya pada kakao lindak akan menghasilkan biji kakao yang tingkat keasaman lebih tinggi dan citarasa khas kakao relatif lebih rendah daripada biji kakao Ghana yang biasanya dipakai sebagai standard biji kakao bermutu baik. Untuk mengatasi hal-hal tersebut, maka disarankan untuk menggunakan metode baru yang disebut metode Cadbury.

Pemeraman/Penyimpanan Buah

Dilakukan selama 5-12 hari, tergantung derajat kemasakan buah dan keadaan setempat. Buah yang diperam tidak boleh terlalu masak, rusak atau diserang cendawan. Agar tidak terjadi hal yang demikian maka perlu memperhatikan hal-hal berikut:

- Tempat pemeraman harus bersih dan terbuka
- Pemeraman menggunakan wadah seperti keranjang atau karung goni.
- Bila pemeraman dilakukan di kebun, permukaan tanah harus diberi alas dan permukaan tumpukan ditutup dengan daun-daun kering. Dengan cara ini dapat menurunkan kerusakan karena cendawan dari sekitar 15% menjadi 5%.
- Pada masa pemeraman, bila pada hari ke 5 ada cendawan yang tumbuh harus dipisahkan. Serangan cendawan ini sering terjadi pada buah yang retak atau pecah dan kerusakan dapat diketahui pada saat pemecahan kakao.

Pemecahan Kakao

Pemecahan kakao harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak keping biji. Pemecahan dapat dilakukan dengan alat pukul, sabit atau saling memukulkan buah yang satu dengan lainnya. Selanjutnya dapat dikumpulkan untuk di fermentasi, sedangkan kulit buah dapat dibuat kompos dengan cara dimasukkan dalam bak kemudian ditutup atau ditanam sedalam 50 cm dari permukaan tanah. Biji-biji yang baik dipisahkan dari biji yang jelek/rendah dan dihindari dari tercampurnya kotoran. Biji yang jelek difermentasi tersendiri.

Fermentasi

Keberhasilan pengolahan biji kakao terletak pada proses fermentasi. Pada proses ini akan terjadi pembentukan citarasa khas kakao, pengurangan rasa pahit, sepat dan perbaikan penampakan fisik biji kakao. Biji kakao yang tidak difermentasi warnanya lebih pucat bila dibandingkan dengan biji hasil fermentasi sempurna.

Disamping menentukan dalam mutu biji kakao, fermentasi juga akan mempermudah dalam pengeringan dan menghancurkan lapisan pulp yang melekat pada biji. Dalam proses fermentasi lembaga dalam biji kakao juga akan mati.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses fermentasi adalah:

a. Jumlah yang akan difermentasi

Jumlah biji yang akan difermentasi paling sedikit 100 kg, baik dengan menggunakan metoda konvensional maupun Sime Cadbury. Namun fermentasi dengan kotak kecil dapat dipergunakan untuk biji sebanyak 20-60 kg. Sedangkan untuk biji sebanyak 100 kg, ukuran kotak fermentasinya adalah 60 x 60 cm.

b. Tempat Fermentasi

Dapat berupa kotak yang memiliki lubang-lubang untuk mengeluarkan cairan dan sirkulasi udara. Dapat pula mempergunakan keranjang bambu yang dilapisi daun-daun pisang untuk mengurangi aerasi, lalu ditutup dengan karung goni. Sebaiknya kotak fermentasi tidak dibuat dari logam atau besi karena dapat bereaksi dengan zat tannin dan menimbulkan noda-noda biru hitam pada biji kakao.

c. Tebal Lapisan

Sebaiknya tidak kurang dari 20 cm, sedangkan untuk jumlah besar dapat sampai 90 cm. Untuk metoda Sime Cadbury tebal lapisan yang optimal adalah 40 cm. Tebal lapisan akan mempengaruhi suhu di dalam kotak fermentasi. Bila terlalu tipis

suhunya tidak dapat optimal sehingga fermentasi tidak sempurna. Sebaliknya bila lapisan biji terlalu tebal, proses fermentasi tidak merata. Suhu optimal adalah 48 - 50°C, dan ini akan tercapai dengan cara mengaduk dan mengatur ketebalan lapisan biji.

d. Aerasi

Sirkulasi dapat diatur dengan adanya lubang-lubang pada kotak yang diameternya 1 cm dan jarak antar lubang 10 cm. Disamping itu dapat pula dilakukan pengadukan/pembalikan.

Fermentasi kakao lindak dapat dilakukan pengadukan sebagai berikut:

- Hari pertama, pengadukan/pembalikan dilakukan 6 jam sekali
- Hari kedua, pengadukan dilakukan 4 jam sekali
- Hari ketiga, pengadukan dilakukan 2 jam sekali
- Hari keempat, pengadukan dilakukan 4 jam sekali
- Hari kelima, pengadukan dilakukan 6 jam sekali

Dengan pembalikan atau pengadukan akan mempercepat atau menggiatkan aktivitas mikroorganisme dalam proses fermentasi.

e. Lamanya fermentasi

Fermentasi merupakan kunci keberhasilan pengolahan biji kakao, maka waktu fermentasi yang tepat agar mendapatkan hasil yang baik. Pada umumnya lama fermentasi sekitar 5 - 7 hari untuk

kakao lindak, sedangkan kakao mulia sekitar 3 - 4 hari. Tanda-tanda bahwa proses fermentasi sudah berhasil baik adalah:

- Biji kakao sudah tampak kering/lembab, berwarna coklat dan berbau asam cuka.
- Lendir yang melekat pada biji sudah mudah dikupas.
- Bila dipotong melintang, epanmpang biji tampak seperti cincin berwarna coklat untuk kakao mulia dan warna ungu sudah hilang untuk kakao lindak.

Perendaman dan Pencucian

Tujuannya adalah menghentikan proses fermentasi, memperbaiki penampakan biji, mengurangi asam cuka yang timbul akibat fermentasi dan mengurangi warna biji hitam. Sebelum melakukan pencucian, biji kakao terlebih dahulu direndam sekitar 2 - 3 jam untuk meningkatkan jumlah biji bulat, penampakan menarik dan warna coklat cerah. Pencucian biji dapat dilakukan dengan dua macam cara yaitu secara manual dengan tangan dan secara mekanik dengan menggunakan mesin cuci.

Pengeringan

Tujuannya adalah menurunkan kadar air biji dari sekitar 60% menjadi 6% - 7%. Ada beberapa cara pengeringan biji kakao, yakni

pengeringan dengan sinar matahari, dengan alat pengeringan dan kombinasi keduanya.

Menurut metode Sime Cadbury pengeringan dianjurkan dengan penjemuran, tetapi bila keadaan cuaca tidak memungkinkan dapat diganti dengan penghembusan (*aspiration*) udara. Pada tahap awal dengan suhu lingkungan selama 72 - 80 jam, dan diteruskan dengan suhu udara 45 - 60°C sampai biji kering. Cara penjemuran adalah biji ditebar dengan memakai alas, tebalnya 5 cm atau 2 - 3 lapis biji. Bila cuaca cerah lama pengeringan 7 - 8 jam sehari, dan selama penjemuran dilakukan pembalikan hamparan biji 1 - 2 jam sekali. Lama penjemuran dapat lebih dari 10 hari, tergantung keadaan cuaca dan lingkungan. Untuk mengetahui biji sudah kering betul atau belum dapat digunakan *moisture tester*. Bila kadar air biji sudah mencapai 6% - 7% maka proses pengeringan dapat diakhiri.

Sortasi

Sortasi biji yang telah dikeringkan berdasarkan pada berat biji, kemurnian, warna, bahan ikutan dan jamur. Dalam menetapkan kualitas biji, faktor-faktor seperti kulit ari, kadar lemak, kadar air turut diperhatikan. Biji yang bermutu baik untuk kakao di Ghana adalah bila memiliki kadar kulit ari 11,5% - 12%, kadar lemak 57% - 58%, dan kelembaban biji 6% - 7%. Jadi sortasi kering didasarkan pada kenampakan saja, dengan alat-alat seperti tampah dari

anyaman bambu. Caranya adalah memilah biji bulat, gepeng, keriput, pecah dan kotoran.

Penyimpanan

Biji kakao yang sudah kering dan disortasi dimasukkan dalam karung goni. Tiap karung goni berisi 60 kg. Sementara menunggu saat pemasaran, biji kakao dapat disimpan untuk beberapa waktu, umumnya tidak lebih dari 3 bulan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan antara lain adalah:

- Biji dikemas dalam wadah/karung goni yang bersih, kuat dan dijahit dengan rapi.
- Kadar air biji sudah cukup rendah sekitar 6% - 7%.
- Tempat penyimpanan/ruang penyimpanan harus bersih, tidak lembab, ventilasi baik dan tidak berbau kurang sedap.
- Alas gudang dilapisi kayu sehingga karung goni tidak menyentuh lantai semen. Atau jarak dari lantai ke kayu sekitar 10 cm.
- Kakao dapat menyerap bau disekitarnya, maka tidak disimpan bersama-sama benda lain yang berbau tajam.
- Untuk menjaga gudang tetap kering, maka perlu dipasang lampu pemanas.

DAFTAR PUSTAKA

- Loso Winarto dan Siti Maryam Harahap, 2006. Pengkajian Penggunaan Agensia Hayati Untuk Pengendalian Hama Penggerek Buah Kakao (*Conomoporpha cramerella* Snelle) di Sumatera Utara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian No. 9 (3) : 240-246.
- Iswanto A, 1998. Peranan Bahan Kakao Unggul dan Upaya Pengendaliannya. Warta Puslit Kopi dan Kakao Jember.
- Suhendi D., 2003. Teknik Budidaya dan Pengelolaan Hasil Tanaman Kakao. Bahan Tanaman dan Pengelolaan Plasma Nutfah Kakao. Materi Pelatihan di Jember 15-29 2003.
- Sukamto S., 1998. Pengendalian Penyakit Utama Tanaman Kakao. Warta Pslit Kopi dan Kakao 14 (3):271.
- Sukamto.S, Haryono Semangun dan Ambarwati Harsono, 1997. Identifikasi Beberapa Penelitian Kopi dan Kakao (13 (3): 148 160.
- Sulistyowati E., Yohanes Djoko Junianto, Endang Muprihati dan Abdul Wahab, 2002. Pelita Perkebunan, Jurnal 18 (3) : 120 – 128.
- Susanto A., 1994. Tanaman Kakao. Budidaya dan Pengolahan Hasil. Penerbit Kanisius Yogyakarta.

663.92
BAL
t

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara

Jl. Jend. Besar A.H. Nasution No. 1B Medan 20143

Telp. (061) 7870710 Fax. (061) 7861020

E-mail: bptp-sumut@litbang.deptan.go.id; linikbptpsu@yahoo.co.id