

BUDIDAYA TANAMAN **KAKAO**



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
KALIMANTAN TENGAH
BADAN LITBANG PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
2003

Dilumayan

**BUDIDAYA TANAMAN
KAKAO**

Oleh :
**Ary Hartono
Suriansyah
Rustan Massinai**



**DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
KALIMANTAN TENGAH
2003**

KATA PENGANTAR

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang dikembangkan di Kalimantan Tengah. Perkembangan tanaman kakao di Kalimantan Tengah sejak tahun 1981 dikembangkan hingga sekarang baru mencapai luas 896 hektar. Lambatnya perkembangan tanaman kakao ini antara lain disebabkan teknologi budidayanya belum sepenuhnya dikuasai petani sehingga produksinya masih rendah, dan di samping itu fluktuasi harga serta pemasaran yang kurang menjanjikan.

Sejak krisis moneter harga komoditas perkebunan termasuk kakao membaik, maka sejalan dengan itu petani pekebun bergairah kembali untuk mengembangkan tanaman perkebunan termasuk kakao.

Dalam rangka membantu memberikan informasi tentang teknologi budidaya kakao sejak dari pembibitan sampai panen, maka disusunlah brosur ini yang sebagian besar bahan tulisannya bersumber dari hasil penelitian Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember.

Dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang ada, besar harapan kami tulisan ini dapat bermanfaat bagi pengguna.

Palangkaraya, Nopember 2003
Kepala Balai

Dr. Ir. Sabran, MSc.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
I. PENDAHULUAN	1
II. TANAMAN KAKAO	3
III. SYARAT TUMBUH	7
IV. PERSIAPAN PENANAMAN	10
V. PENGELOLAAN PEMBIBITAN	14
VI. PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN	19
VII. HAMA DAN PENYAKIT	24
VIII. PANEN DAN PENGOLAHAN	29
DAFTAR PUSTAKA	33

I. PENDAHULUAN

Kakao merupakan tanaman tahunan yang mulai berbuah pada umur 3-4 tahun setelah tanam. Apabila pengelolaan tanaman dilakukan secara tepat maka produksinya dapat bertahan lebih dan 25 tahun. Selain itu untuk keberhasilan perusahaan tanaman kakao perlu memperhatikan faktor kesesuaian lahan dan faktor bahan tanam. Penggunaan bahan tanam kakao yang tidak unggul mengakibatkan pencapaian produktifitas dan mutu biji kakao yang rendah.

Penanaman kakao dalam skala perkebunan di Indonesia dimulai pada tahun 1780 di Minahasa dan pada tahun 1858 ditanam di Seram dan Ambon. Perkebunan kakao tersebut kurang berkembang akibat serangan penggerek buah. Penanaman kakao berkembang pesat di Jawa pada awal abad 19, sebagai ganti tanaman kopi yang hancur oleh serangan penyakit kanai daun.

Tanaman kakao baru mulai dikembangkan di Kalimantan Tengah pada tahun 1981 dan pada tahun 2002 tercatat seluas 896 Ha yang terdapat di kabupaten Barito Utara, Barito Selatan dan daerah Pujon kabupaten Kapuas.

Tanaman kakao yang dibudidayakan di Indonesia terdiri atas kakao Mulia dan kakao Lindak.

- Kakao Mulia merupakan jenis Criollo yang memiliki cita rasa enak, tetapi daya hasilnya relatif rendah dan relatif peka terhadap serangan hama dan penyakit.
- Kakao Lindak merupakan jenis Forestero yang memiliki daya hasil tinggi, relatif tahan hama dan penyakit tetapi mempunyai cita rasa kurang enak.

Dalam perdagangan International, kedua jenis biji kakao diperlukan bagi industri terutama untuk makanan Coklat. Biji kakao Lindak lebih banyak dibutuhkan oleh industri makanan Coklat dibandingkan dengan biji kakao Mulia. Biji kakao Mulia hanya digunakan sebagai pencerah dan sumber cita rasa pada makanan Coklat.

II. TANAMAN KAKAO

Theobroma cacao termasuk di dalam genus *Theobroma*, famili *Steroliaceae*, ordo *Malvales*. Merupakan tanaman yang menumbuhkan bunga dari batang atau cabang.

A. Jenis Kakao

Dibedakan 2 jenis yaitu : Criollo dan Forestero.

1. Criollo

Criollo adalah jenis tanaman kakao yang menghasilkan biji kakao kering yang bisa dikenal sebagai fine flavour cacao, choiced cacao, edel cacao atau coklat Mulia.

Ciri utama buah kakao jenis Criollo adalah :

- Tongkol berwarna hijau tua atau merah
- Kulit berbintik-bintik kasar, tipis dan lunak
- Buah lebih panjang
- Warna buah bermacam-macam dan hijau keputihan hingga merah tua
- Batang pokok memiliki 3 cabang utama
- Kulit buah tipis dan mudah diiris

2. Jenis Forestero

Adalah jenis tanaman kakao yang menghasilkan biji kering yang bisa dikemas bulk cacao, Ordinary cacao atau kakao baku.

Ciri utama buah kakao jenis forestero adalah :

- Tongkol berwarna hijau
- Kulit buah lebih halus dengan alur-alur lebih dalam
- Buah lebih pendek dan bulat
- Biji gepeng berwarna ungu
- Warna buah kemerah-merahan
- Batang pokok memiliki 4-5 cabang utama
- Kulit buah keras dan sulit diiris

B. Bagian-bagian Tanaman

1. Akar

Akar kakao adalah akar tunggang. Pertumbuhan akar bisa mencapai 8 m ke arah samping dan 15 m ke arah bawah. Perkembangan akar dipengaruhi oleh struktur tunas, air tanah dan aerasi di dalam tanah. Pada tanah yang drainasenya jelek dan permukaan air tanahnya tinggi, akar tunggang tidak dapat tumbuh lebih dan 45 cm.

4. Bunga

Jumlah bunga kakao mencapai 5000-12.000 bunga pohon/tahun, tetapi jumlah buah matang yang dihasilkan hanya berkisar 1% saja. Bunga kakao dapat terlihat sepanjang tahun, tumbuh dalam kelompok dan menempel pada batang maupun cabang utama, bentuknya kecil berwarna putih kemerahan dan tidak berbau.

5. Buah

Buah kakao berupa buah buni yang daging bijinya sangat lunak satu buah mempunyai 10 alur dan tebalnya 1-2 cm. Di dalam setiap buah terdapat 30-50 biji tergantung pada jenis tanamannya. Perubahan warna kulit buah dapat dijadikan tanda kematangan buah. Terdapat buah yang berwarna hijau tua, hijau muda atau merah pada waktu muda tetapi akan berwarna kuning setelah tua.

III. SYARAT TUMBUH

Lingkungan alami kakao adalah daerah hutan tropi, curah hujan, temperatur dan sinar matahari menjadi bagian dari faktor iklim yang menentukan wilayah penanaman kakao pada 10 LU sampai dengan 10 LS, hal ini erat kaitannya dengan distribusi curah hujan dan jumlah penyinaran matahari sepanjang tahun. Indonesia yang berada 5 LU - 5 LS, masih sesuai untuk penanaman kakao, daerah yang ideal bilamana tidak lebih tinggi dari 800 m dari permukaan laut.

A. Curah Hujan

Areal penanaman kakao yang ideal adalah yang bercurah hujan 1100-3000 mm per tahun. Curah hujan yang melebihi 4500 mm per tahun tanaman akan terserang penyakit busuk buah (black pods).

B. Temperatur

Temperatur ideal bagi pertumbuhan kakao adalah 30-32 C (maksimum) dan 18-21 C (minimum). Berdasarkan keadaan iklim di Indonesia temperatur 25-26 merupakan temperatur rata-rata tahunan, karena itu daerah tersebut sangat cocok jika ditanami kakao.

C. Sinar Matahari

Cahaya matahari yang terlalu banyak menyoroti tanaman kakao berakibat lilit batang kecil, daun sempit dan tanaman relatif pendek. Lingkungan hidup alami tanaman kakao adalah hutan hujan tropi yang di dalam pertumbuhannya perlu naungan untuk mengurangi pencahayaan penuh. Kakao tergolong tanaman C3 yang mampu berfotosintesis pada suhu daun rendah. Fotosintesis maksimum pada saat penerimaan cahaya pada tajuk sebesar 20% dan pencahayaan penuh.

D. Tanah

Kakao dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asal persyaratan fisik dan kimia yang berperan terhadap pertumbuhan dan produksi terpenuhi, kemasaman tanah (pH), kadar zat organik, unsur hara, kapasitas adsorpsi, dan kejenuhan basa merupakan sifat kimia yang perlu diperhatikan, sedangkan faktor fisiknya adalah kedalaman efektif, tinggi permukaan air tanah, drainase, struktur dan konsistensi tanah. Selain itu, kemiringan lahan merupakan sifat fisik yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kakao.

1. Sifat Kimia

Kakao tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki kemasaman (pH) 6-7,5, disamping itu yang turut berperan adalah kadar zat organik, kadar zat organik yang tinggi akan meningkatkan laju pertumbuhan pada masa sebelum panen (TMB). Zat organik pada lapisan tanah setebal 0-15 cm sebaiknya lebih dari 3%.

2. Sifat Fisik

Tekstur tanah yang baik adalah lempung liat berpasir dengan komposisi 30-40% fraksi liat, 50% pasir dan 10-20% debu. Susunan tersebut mempengaruhi ketersediaan air, hara serta aerasi tanah. Disamping itu kakao menginginkan solum tanah minimal 90 cm, walaupun ketebalan solum tidak selalu mendukung pertumbuhan, tetapi solum setebal itu dapat dijadikan pedoman umum untuk mendukung pertumbuhan kakao.

IV. PERSIAPAN PENANAMAN

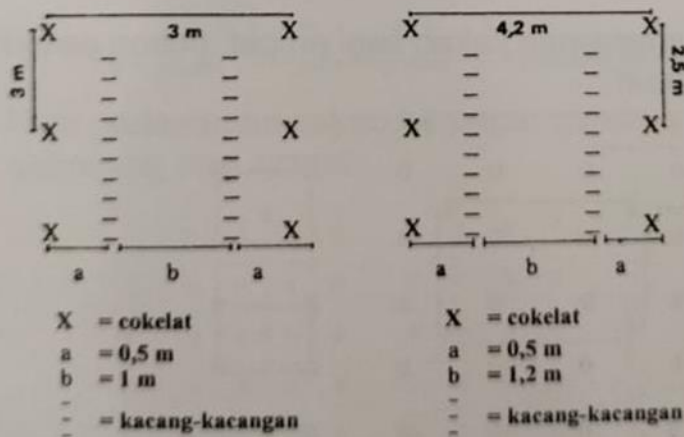
Pembersihan areal penanaman memerlukan jadwal pekerjaan yang mantap, pekerjaan ini menyangkut pula penanaman pohon pelindung tetap dan pohon pelindung sementara yang harus ditanam lebih dulu. Pohon pelindung ditanam 12-18 bulan sebelum tanaman kakao ditanam di lahan dan kakao harus dibibitkan 4-6 bulan sebelum tanaman kakao dipindahkan.

A. Pembersihan Areal

Pembersihan areal dimulai dari tahap survey/pengukuran sampai tahap pengendalian alang-alang. Pada tahap ini pekerjaan meliputi pemetaan topografi, penyebaran jenis tanah, serta pemetaan batas areal yang akan ditanami. Tahap selanjutnya adalah tebas/babat, yaitu membersihkan semak-belukar dan kayu-kayu kecil kemudian dilanjutkan penebangan pohon. Bila semua pohon telah ditebang, tumpukan dibiarkan 1,5 bulan agar kayu dan daun mengering kemudian dibakar.

B. Persiapan Areal

Pembersihan areal sering juga diakhiri dengan tahap pengolahan tanah yang umumnya dilaksanakan dengan cara mekanis. Tetapi bukan tidak jarang pembersihan lahan tidak dilanjutkan dengan pengolahan tanah. Selain dinilai mahal, pengolahan tanah mempercepat terkikisnya lapisan tanah atas. Untuk mempertahankan lapisan tanah dan menambah kesuburan tanah, pembersihan areal bahkan diikuti dengan penanaman penutup tanah (cover crops), yang umumnya jenis kacang-kacangan (*leguminosae*) antara lain; *Centrosema pubercean*, *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria javanicus*, *calopogonium caeruleum* atau *Psophocarpus palustris*. Jarak tanam kacang-kacangan disesuaikan menurut jarak tanam kakao yang akan ditanam.



Gambar 1. Pola Penanaman Tanaman Penutup Lahan

C. Jarak Tanam

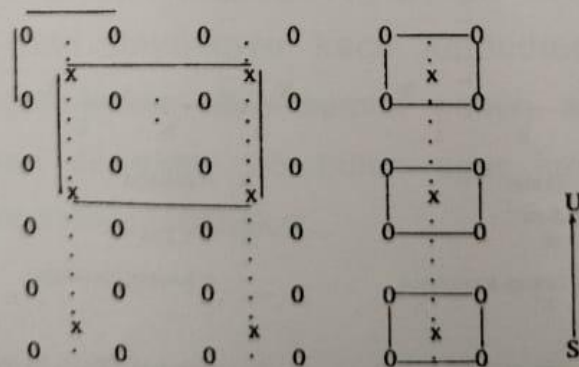
Ditinjau dari segi produksinya, jarak tanam 3x3 m, 4x2 m atau 3,5x2,5 m adalah sama. Pemilihan jarak tanam optimum tergantung bahan tanam, besarnya pohon, jenis tanah dan iklim areal yang akan ditanami.

Pohon pelindung tetap, umumnya ditanam dengan jarak 2 kali jarak tanam tanaman kakao, karena peranan satu pohon pelindung berfungsi untuk 4 pohon kakao di dalam bagian pertanamannya.

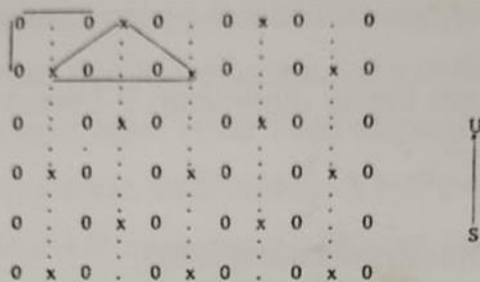
D. Pola Tanam

Untuk mendapatkan areal penanaman kakao yang sebaik-baiknya dianjurkan untuk menerapkan pola tanam lebih dahulu. Ada 4 pola tanam yang dianjurkan :

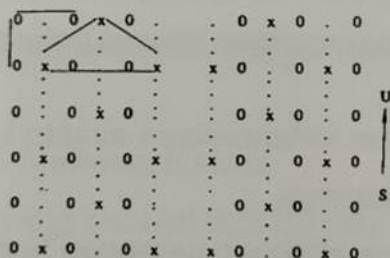
1. Pola pertanaman kakao segi empat, pohon pelindung segi empat.



2. Pola pertanaman kakao segi empat, pohon pelindung segi tiga.

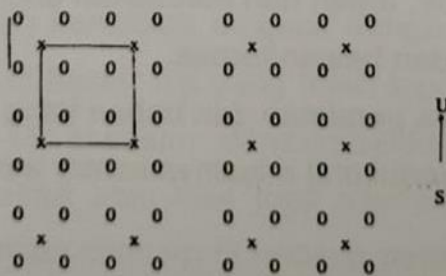


3. Pola pertanaman kakao berpagar ganda, pohon pelindung segi tiga dan



o = coklat x = pelindung tetap : = pelindung sementara

4. Pola pertanaman kakao berpagar ganda, pohon pelindung segi empat.



o = coklat x = pelindung tetap

V. PENGELOLAAN PEMBIBITAN

Untuk menanam kakao diperlukan 2 bentuk pengelolaan pembibitan yaitu :

- a. Pembibitan pohon pelindung tetap
- b. Pembibitan tanaman kakao

Pelindung sementara tidak dibibitkan, langsung ditanam di areal pertanaman. Areal pembibitan pohon pelindung tetap dan kakao membutuhkan persyaratan khusus antara lain:

1. Adanya jaminan ketersediaan air dan kemudahan untuk mendistribusikannya.
2. Bebas dan kemungkinan serangan hama dan penyakit.
3. Kemudahan pengangkutan kebutuhan sarana dan prasarana ke areal pembibitan.
4. Lokasi datar, aman dan kerusakan angin, sinar matahari langsung dan hewan/ternak.
5. Tersedianya peralatan dan bahan yang dibutuhkan serta fasilitas pendukung misalnya kantor administrasi.

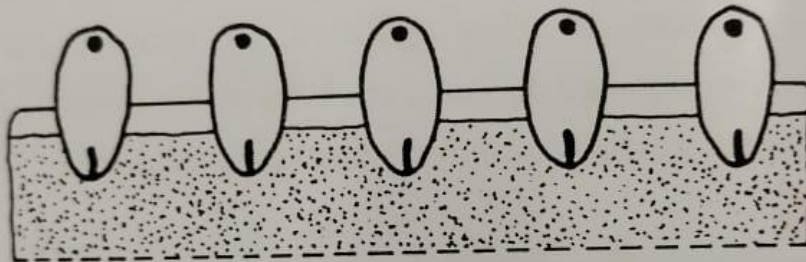
A. Pembibitan Pohon Pelindung Tetap

Pohon pelindung tetap dapat langsung ditanam di areal penanaman, menggunakan bibit stek batang. Gamal (*Gliricida Sp*) adalah pohon pelindung yang umum ditanam, diperlukan pengelolaan tajuk sejak awal pertumbuhannya. Stek batang yang digunakan berdiameter 3,5-5 cm, panjang 1 m, bagian yang ditanam sedalam 15-20 cm lebih dulu diruncingkan. Tujuan peruncingan untuk memudahkan penanaman dan batang stek menancap dengan kokoh. Pohon pelindung tetap yang umum dibibitkan adalah L 19, adalah hasil okulasi *Leucaena glauca* dengan *Leucaena glabrata*. Hasil okulasi ini tidak menghasilkan biji, sehingga kebun tidak kotor.

B. Pembibitan Tanaman Kakao

Bibit kakao yang berasal dari biji harus dibebaskan dari pulp yang melekat. Membersihkan pulp yang menempel pada biji dengan cara menggosok biji bercampur abu dapur. Cara lain dengan merendam biji selama 20 menit di dalam air kapur (25gr/liter air) kemudian digosok dengan tangan, pulp akan mudah sekali lepas. Biji yang telah lepas dan pulp dilumuri dithane M-45 sebelum dikecambahkan agar bebas dan serangan jamur atau bisa juga dijemur 2-3 jam. Biji akan dikecambahkan ditanam di bedeng pendederan yaitu media pasir setebal 20 cm, lebar bedeng 1,5 m dan panjang sekitar

15 m dan jarak antar bedengan 50 cm. Untuk mengurangi sinar matahari langsung, bedengan dibuat dari arah utara-selatan. Naungan setinggi 1,5 m disisi Timur dan 2 m di sisi barat dibuat dari pelepah kelapa sawit, kelapa atau lalang. Biji ditanam tegak dengan bakal radikal pada bagian bawah. Kedalaman penanaman 1/3 bagian, ditanam dengan jarak 3x5 cm.



Gambar 2. Penanaman biji dibedengan pendederan

Untuk menjaga kelembaban, bedeng ditutupi dengan goni (bukan plastik) penyiraman dilakukan di atas goni tersebut. Biji berkecambah umur 4-5 hari, tetapi yang belum berkecambah ditunggu 2-3 hari lagi sebelum dibuang menjadi biji apkir, bila biji telah berkecambah penutup goni dibuka, setelah berumur 21 hari bibit dipindahkan ke polybag yang telah disiapkan. Polybag yang digunakan berukuran 25x30 cm, berisi tanah

lapisan olah (top soil), segera dilaksanakan penyiraman bila penanaman di polybag selesai. Bedengan dengan lebar 1,5 m dan panjang 18 m dapat menampung 450 polybag. Pemeliharaan bibit meliputi; penyiraman pemupukan dan penyemprotan insektisida dan fungisida.

Sesuai dengan umur bibit, naungan dikurangi/dijurangi 50% saat bibit berumur 2-2,5 bulan, kemudian naungan berangsur-angsur dikurangi setelah bibit berumur 3-3,5 bulan. Bibit yang telah berumur 4-6 bulan di polybag telah siap ditanam di lahan/ladang.

C. Pembibitan stek kakao

Untuk membibitkan stek batang membutuhkan sungkup plastik transparan. Rangka sungkup terbuat dari kayu panjang 6 m, lebar 1,5 m dan tingginya 75 cm. Sungkup ditempatkan di bawah naungan beratap pelepah kelapa sawit atau ilalang sehingga menghasilkan suasana ternaung sebesar 85%. Polybag yang digunakan berukuran 15x25 cm dengan media tanah lapisan olah (top soil) diberi pasir. Bibit berupa stek batang barasal dan cabang pucuk, dua helai daun yang dipotong separuh, diambil dari cabang yang titik tumbuhnya sedang dalam keadaan istirahat (dorman) sebaiknya pohon induk telah berumur lebih dari 4 tahun. Secara berangsur-angsur naungan maupun sungkupnya dibuka sesuai dengan

perkembangan stek. Pemeliharaan selanjutnya penyiraman dan penyemprotan fungisida dan insektisida bila dianggap perlu.

D. Bahan Tanaman Okulasi

Okulasi dilakukan di lapangan, penyederan batang bawah seperti kalau membibitkan kakao dan biji Okulasi dilakukan setelah kakao berumur 1 tahun lilit batang mencapai 4 cm. Entres sebagai sumber mata okulasi dipilih cabang orthotrop karena kelak akan menumbuhkan tanaman yang tegak dan membentuk jorket. Teknik pelaksanaan okulasi seperti okulasi secara konvensional, untuk mempercepat tumbuhnya mata okulasi perlu dilakukan pematahan batang pada ketinggian 20 cm dan jendela okulasi. Arah pematahan berlawanan dengan lidah mata okulasi, dua minggu kemudian mata okulasi akan tumbuh. Pembuangan batang atas dilakukan pada ketinggian 5-7 cm dan mata okulasi, 3-4 bulan setelah tunas tumbuh, 6 bulan kemudian bibit sudah dapat ditanam di lahan.

VI. PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN

Bila jarak tanam dan pola tanam telah ditetapkan dan keadaan pohon pelindung tetap sudah memenuhi syarat sebagai penaung, serta bibit dalam polybag telah berumur 4-6 bulan, maka penanaman dapat dilaksanakan.

A. Penanaman

Dua minggu sebelum tanam disiapkan lubang tanam 40x40x40 cm atau 60x60x60 cm. Lubang diisi kompos atau bahan hijauan yang tersedia kemudian ditutup dengan tanah. Teknik penanamannya adalah memasukkan polybag ke dalam lubang tanam, kemudian polybag disayat dengan pisau tajam dari bawah ke arah atas. Polybag yang terkoyak disingkirkan/ diambil, kemudian lubang ditutup kembali dengan tanah. Pemadatan dengan bantuan kaki, dan disekitar batang permukaan tanahnya haruslah lebih tinggi, agar tidak terjadi penggenangan air yang berakibat pembusukan batang sebaiknya bibit diberi naungan sementara dengan menancapkan pelepah kelapa sawit atau daun kelapa di sebelah timur dan barat.

B. Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan baik pada pohon pelindung maupun pada tanaman pokok.

1. Pemangkasan pohon pelindung sementara

Pohon pelindung sementara perlu dipangkas agar tidak menutupi tanaman kakao dan tinggi pohon pelindung sementara tidak lebih tinggi 1,5 m agar tanaman kakao mendapatkan sinar matahari yang sesuai untuk pertumbuhannya. Sesuai umur kakao, pohon pelindung sementara dipangkas semakin rendah. Bila percabangan kakao telah tumbuh ke samping dan dedaunannya sudah cukup lebat, pohon pelindung sementara biasanya tidak tumbuh lagi.

2. Pemangkasan pohon pelindung tetap

Pemangkasan dilaksanakan terhadap cabang-cabang yang tumbuh rendah dan lemah, diharapkan paling tidak cabang terendah pohon pelindung berjarak lebih dari 1 m dari tajuk tanaman kakao

3. Pemangkasan kakao

Pemangkasan pada tanaman kakao bertujuan untuk :

- Mendapatkan pertumbuhan tajuk yang seimbang dan kukuh

- Mengurangi kelembaban sehingga aman dari serangan hama dan penyakit.
- Memudahkan pelaksanaan panen dan pemeliharaan
- Mendapatkan produksi yang tinggi. Pemangkasan bentuk dilakukan setelah tanaman kakao berumur 8 bulan sebanyak 5-6 cabang dikurangi, hanya ditinggalkan 3-4 cabang yang diperlukan adalah cabang yang simetris terhadap batang utama, kukuh dan sehat. Pada pemangkasan produksi, cabang yang tidak produktif tumbuh ke arah dalam, menggantung atau cabang kering serta yang terserang hama dan penyakit dipangkas dengan selang waktu 4 bulan sekali. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan dengan memotong cabang sekunder dan tersier yang tumbuhnya kurang 40 cm cabang primer maupun sekunder.

C. Pemupukan

Kakao dipupuk setelah berumur 2 bulan di lahan. Pada Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) pemupukan diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan mempertahankan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit.

Tabel 1. Dosis Pemberian Pupuk Majemuk untuk TBM

Umur (bulan)	Pupuk			
	Urea (gr/ph)	TSP (gr/ph)	MoP (gr/ph)	Mop (gr/ph)
2	20	20	10	10
6	20	20	10	10
10	30	30	15	15
14	40	40	20	20
18	40	40	60	20
22	40	40	60	20

Pemupukan pada TBM dengan cara menabur pupuk secara merata dengan jarak 15-50 cm (umur 2-10 bulan) dan 50-75 cm (umur 14-20 bulan) dari batang utama. Untuk tanaman yang menghasilkan penaburan pupuk dilakukan 50-75 cm dari batang utama. Sebelum pupuk ditaburkan lingkaran di sekitar batang utama dibersihkan lebih dahulu.

Tabel 2. Dosis Pemberian Pupuk Tanaman Menghasilkan berdasarkan Umur Tanaman

Umur (bulan)	Pupuk			
	Urea (gr/ph)	TSP (gr/ph)	MoP (gr/ph)	Mop (gr/ph)
6	200	300	250	75
7	200	250	250	75
8	175	300	250	100
9	175	250	250	100

D. Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dalam areal pertanaman kakao dilaksanakan pada masa TBM. Saat itu tajuk belum saling bertemu sehingga masih ada jalur terbuka baik antar barisan maupun di dalam barisan itu sendiri. Pengendalian gulma dapat dilakukan secara manual atau kimiawi (penyemprotan herbisida).

VII. HAMA DAN PENYAKIT

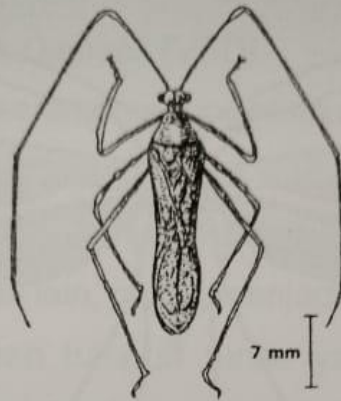
Pengendalian hama dan penyakit merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan produksi tanaman kakao. Beberapa hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman kakao adalah :

A. Hama

1. *Helopeltis* Sp

Serangan *Helopeltis* Sp bersifat menusuk dan menghisap pada buah muda dan daun/pucuk muda. Daun/pucuk muda yang terserang menjadi melengkung, tumbuh kecil dan berwarna kehitaman. Sedangkan pada buah dewasa tidak menimbulkan kerugian berarti memungkinkan buah terserang *Phytophthora* Sp.

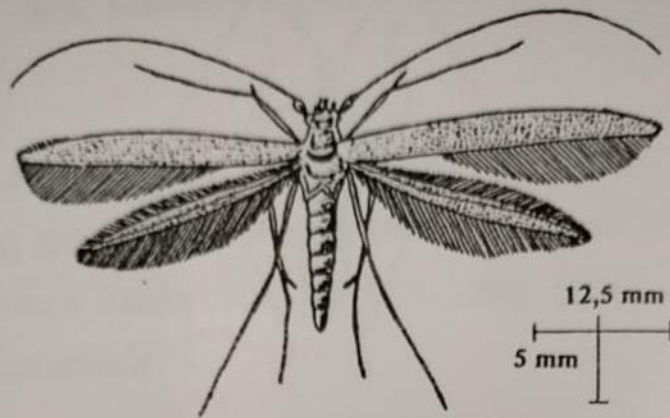
Pengendalian secara kimiawi terutama ditujukan sistem pengamatan serangan sehingga penggunaan insektisida akan efektif dan efisien, di samping itu pengendalian secara biologi memberi harapan dikembangkan, Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus*) dapat dimanfaatkan sebagai pengendali perkembangbiakan *Helopeltis* Sp.



Gambar 3. Bentuk Fisik *Helopeltis clarifer*

2. *Coropomorpha Cramerella*

Dikenal dengan nama penggerek buah kakao, cacao mot atau pod boren. Serangan menyebabkan kemerosotan produksi 60-80%. Serangan pada buah berakibat biji gagal berkembang, biji saling melekat, bentuknya kecil dan ringan. Pada buah muda yang terserang mengalami perubahan warna sebelum matang. Pengendalian secara kimiawi dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida organochlorine atau pyrethroid sintetik, misalnya menggunakan cyfiuthrin 10-15 cc per 10 liter air dengan waktu penyemprotan 10-14 hari, alat yang digunakan adalah mise blower. Pengolesan minyak pelumas pada buah terbukti cukup untuk mengendalikan serangan, sepanjang biaya tenaga kerja tidak tinggi.



Gambar 4. Bentuk Fisik *Coropomorpha Cramerella*

3. *Zeuzera* Sp

Hama ini dikenal dengan nama med branch borer, serangan menyebabkan daun mengalami nekrosis dan pucuk tanaman dewasa mati. Ulat *Zeuzera* akan melubangi kulit kayu kemudian masuk ke dalamnya merusak xylem dan pluen. Pengendaliannya memotong cabang yang terserang sepanjang 30 cm dari lubang masuknya, kemudian dibakar. Penggunaan insektisida organochlorine atau organo fosfat sistemik pada lubang yang digerek dapat membunuh ulat.

B. Penyakit

1. *Vascular Steak Dieback* (VSD)

Daun yang terserang menunjukkan warna kuning dengan bercak hijau, kemudian rontok dan kulit cabang di sekitar bekas kedudukan daun membengkak dan kasar. Gejala ini diikuti oleh daun lain, pucuk menjadi mati dan lekat bekas kedudukan daun tumbuh tunas yang juga mengalami kematian. Sampai saat ini pengendalian *Vascular Steak Die back* (VSD) yang efektif dengan cara manual cabang dipotong 30 cm dan kedudukan daun yang terserang, selang waktu pemangkasan 2 minggu sekali.

2. *Phytophthora Sp*

Infeksi *Phytophthora Sp* terjadi pada daun, tunas, batang, akar dan bunga tetapi infeksi pada buah muda menimbulkan kerugian berarti. Gejala infeksi pada buah adalah terjadinya bercak berwarna kelabu kehitaman yang terdapat di ujung buah, kemudian buah menjadi busuk dan biji pun turut membusuk. Pengendalian dengan penyemprotan Dithane M-45 atau Manzate G masing-masing 800 gr dan 400 gr/ha. Penanaman bibit kakao tahan penyakit *Phytophthora* seperti DRC 16, Sca 6 Sca 12 1 es 6 dan DRC 16 X Sca 12 dapat menekan serangan penyakit tersebut.

3. *Cacao Swolen Shoot Virus (CSSV)*

Gejala infeksi dapat dilihat pada batang, daun, akar dan buah. Batang dan akar membengkak, ranting rapuh bila dipatahkan. Pada daun terlihat perubahan warna di sekitar tulang daun, menjadi merah kemudian berlubang dan rontok. Buah lebih berkilat dari pada buah normal dan hanya mengandung biji yang beratnya 50% dari pada berat biji normal. Pengendalian dengan cara memotong atau memusnahkan tanaman yang terinfeksi.

VII. PANEN DAN PENGOLAHAN

Sejak dan pembuahan sampai menjadi buah dan matang, kakao memerlukan waktu berkisar 5 bulan. Ciri buah matang adalah terjadinya perubahan warna kulit buah dan biji yang lepas dan kulit bagian dalam, bila buah diguncang, biji biasanya berbunyi.

A. Panen

Ada beberapa perubahan warna kulit buah kakao yang mengalami kematangan. Perubahan warna kulit itu menjadi kriteria kelas kematangan buah di kebun yang mengusahakan kakao.

Tabel 3. Perubahan warna dan pengelompokan kelas kematangan buah

Perubahan Warna	Bagian kulit buah yang mengalami perubahan warna	Kelas Kematangan buah
Kuning	Pada alur buah	C
Kuning	Pada alur buah dan punggung alur buah	B
Kuning	Pada seluruh permukaan buah	A
Kuning tua	Pada seluruh permukaan buah	A+

1. Teknik Memetik Buah

Pemanenan menggunakan pisau tajam, bila buah tinggi disambungkan dengan bambu. Selama pemanenan diusahakan tidak melukai batang/cabang yang ditumbuhi buah. Pelukaan berakibat bunga tidak tumbuh pada tempat tersebut untuk periode selanjutnya. Pemanenan dilakukan hanya memotong tangkai buah tepat di batang/cabang yang ditumbuhi buah.

2. Pemecahan Buah

Pemecahan kulit menggunakan kayu bulat dan keras. Buah yang dipecah dipegang tangan kiri dengan bagian pangkal menghadap ke dalam, kemudian buah dipukul ke arah punggung buah dengan arah miring. Bila kulit telah terbagi dua, kulit bagian ujung dibuang dan biji dikeluarkan dan ditempatkan di atas lembaran plastik atau di dalam keranjang bambu yang diberi alas. Setelah pemecahan buah selesai, kulit buah sebaiknya dibenamkan pada areal pertanian.

B. Pengolahan

Pengolahan biji kakao biasanya meliputi tahapan fermentasi (pencucian) pengeringan, sortasi dan penyimpanan.

1. Fermentasi

Tujuan utama fermentasi adalah untuk mematangkan biji sehingga perubahan di dalam biji akan mudah terjadi, seperti warna keping biji, peningkatan aroma dan rasa. Biji difermentasikan di dalam kotak berlubang dengan ukuran 1,83 x 0,91 m kedalaman 0,15 m. Proses fermentasi 4-6 hari, dan setiap hari dilakukan pembalikan/pengadukan. Biji yang difermentasi secara penuh ditandai dengan warna coklat gelap pada 80% kulit luar biji dan adanya pori-pori kecil di dalam biji. Pada fermentasi sebagian biji coklat tua tetapi tidak ada pori-pori. Pada fermentasi yang gagal warna biji ungu dan tidak ada pori-pori dalam biji.

2. Pengeringan

Sebelum dikeringkan, biji yang telah difermentasikan terlebih dahulu dilakukan pencucian. Pelaksanaan proses pencucian menggunakan bak pencuci dengan poros yang berputar yang dilengkapi sikat. Pelaksanaannya sebaiknya selama 1 jam pada pagi hari. Pengeringan biji dilakukan dengan menjemur di sinar matahari atau pengering buatan. Dengan sinar matahari dibutuhkan waktu 6 hari sampai biji benar-benar kering. Pengeringan biji dengan pengering buatan selama 32 jam pada temperatur 65-68 C, dan biji dibalik setiap 3 jam sekali.

Dengan pengeringan, biji basah mengalami pengurangan berat sampai 37%.

3. Sortasi dan Penyimpanan

Sortasi biji yang telah dikeringkan atas dasar berat biji, kemudian warna dan bahan ukuran serta jamur. Penerapan mutu biji dinyatakan dengan jumlah biji per 100 gr, Biji kelas A jumlahnya 90-100 butir setiap 100 gr biji. Biji kelas B jumlahnya 100-110 butir setiap 100 gr sedangkan biji kelas C jumlahnya 110-120 butir per 100 gr contoh.

Biji yang telah disortasi dimasukkan di dalam karung goni dengan berat maksimum setiap karung 60 kg.

Perlakuan fumigasi dapat diberikan sebelum gudang digunakan. Goni sebaiknya tidak langsung menyentuh lantai gudang, tetapi diberi jarak 7 cm agar sirkulasi udara lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 1986. *Bercocok Tanam Coklat*. Proyek Informasi Pertanian Sulawesi Utara, Manado.

Anonymous, 1986. *Pedoman Teknis Intensifikasi/ Ektensifikasi Tanaman Coklat*. Direktorat jenderal Perkebunan. Jakarta.

Anonymous, 2002. *Statistik Perkebunan Propinsi Kalimantan Tengah*. Dinas Perkebunan Propinsi Kalimantan Tengah.

Rahardjo, P. 1999. *Perkembangan Bahan Tanam Kakao di Indonesia*. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Jember Jawa Timur.

Siregar, T.H 5, Rijali, S dan Nuraeni. L. 1989. *Rudidaya, Pengolahan dan Penjualan Coklat*. Penerbit Swadaya. Jakarta.



05/2003
PAATP-05 Kal-Teng