

TEKNOLOGI PRODUKSI HASIL TANAMAN PERKEBUNAN UTAMA “BUDIDAYA TANAMAN KOPI”



SYARAT TUMBUH TANAMAN KOPI

A. Ketinggian Tempat

B. Curah Hujan

C. Pemilihan Bahan Tanam



A. Ketinggian Tempat

Kondisi lingkungan tumbuh tanaman kopi yang paling berpengaruh terhadap produktivitas tanaman kopi adalah tinggi tempat dan tipe curah hujan. Oleh sebab itu, jenis tanaman kopi yang ditanam harus disesuaikan dengan kondisi tinggi tempat dan curah hujan di daerah setempat.

Syarat Tumbuh	Jenis Kopi	
Iklim	Kopi Robusta	Kopi Arabika
Tinggi tempat	300 - 600 m dpl	700 -1.400 m
Suhu udara harian	24 – 30 °C	15 – 24 °C
Curah hujan rata-rata	1.500-3.000 mm/th	2.000-4.000 mm/th
Jumlah bulan kering	1-3 bulan/tahun	1 - 3 bulan/tahun
Tanah	Kopi Robusta	Kopi Arabika
pH tanah	5,5 - 6,5	5,3 - 6,0
Kandungan BO	minimal 2%	minimal 2%
Kedalaman tanah efektif	> 100 cm	>100 cm
Kemiringan tanah maksimum	40%	40%

Menurut klasifikasi schmidt dan ferguson Referensi : Puslikoka, 2003.

B. Curah Hujan

Curah hujan yang sesuai untuk kopi seyogyanya adalah 1500 – 2500 mm per tahun, dengan rata-rata bulan kering 1-3 bulan dan suhu rata-rata 15-25 derajat celcius dengan lahan kelas S1 atau S2 (Puslitkoka, 2006). Ketinggian tempat penanaman akan berkaitan juga dengan citarasa kopi.



C. Pemilihan bahan Tanaman

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kopi robusta di Indonesia adalah belum digunakannya bahan tanam unggul yang sesuai dengan agroekosistem tempat tumbuh kopi robusta. Umumnya petani masih menggunakan bahan tanam dari biji berasal dari pohon yang memiliki buah lebat atau bahkan dari benih sapan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kopi robusta adalah dengan perbaikan bahan tanam.



Komposisi klon kopi robusta untuk suatu lingkungan tertentu harus berdasarkan pada stabilitas daya hasil, kompatibilitas (keserempakan saat berbunga) antar klon untuk kondisi lingkungan tertentu serta keseragaman ukuran biji. Adapun komposisi klon yang dapat dipilih untuk setiap tipe iklim dan ketinggian tempat tertentu diuraikan pada Tabel 1.

Iklim*)	Tinggi Tempat	
	> 400 m dpl.	. < 400 m dpl.
A atau B	klon BP 42 : BP 234 : BP 358 : SA 237 = 1 : 1 : 1 : 1	klon BP 42 : BP 234 : BP 358 = 2 : 1 : 1
	klon BP 436 : BP 534 : BP 920 : BP 936 = 1:1:1:1	
C atau D	klon BP 42 : BP 234 : BP 409 = 2 : 1 : 1	klon BP 42 : BP 234 : BP 409 : BP 288 = 1 : 1 : 1 : 1
	klon BP 936 : BP 939 : SA 203 = 2 : 1 : 1	

*) Menurut klasifikasi schmidt dan ferguson Referensi : Puslikoka, 2003.

PENYEMAIAN, PEMBIBITAN, PERBANYAKAN DAN PENANAMAN TANAMAN KOPI

A. Penyemaian Tanaman Kopi

B. Pembibitan Tanaman Kopi

C. Perbanyak tanaman Kopi

D. Persiapan Tanam dan Penanaman
Kopi

A. Penyemaian Benih Kopi



1. Biji Ditanam sedalam 0,5 cm dengan jarak 2 x 5 cm.



2. Setelah Benih ditanam, lalu disiram dengan gembor



(3a) Setelah disiram biji disungkup, atau ditutup dengan ilalang. (3b) kemudian biji disiram setiap hari, dan setelah mencapai stadium kepelan,, bibit dipindah ke polybag

A. Penyemaian Benih Kopi (Lanjutan)



4. Stadium Serdadu



5. Stadium Kepelan

A. Penyemaian Benih Kopi (Lanjutan)



6. Pengisian dan Penataan Polybag



7. Bibit stadium kepulan ditanam Polybag



8. Bibit kopi arabika 4 pasang daun (3 – 5 bulan) siap ditanam

B. Pembibitan Tanaman Kopi (Stek Berakar)



1. Menyiapkan Larutan pengatur zart tumbuh akar (*rootone*)



2. Pangkal Stek diberi zat Peengatur tumbuh selama 10 – 15 detik.

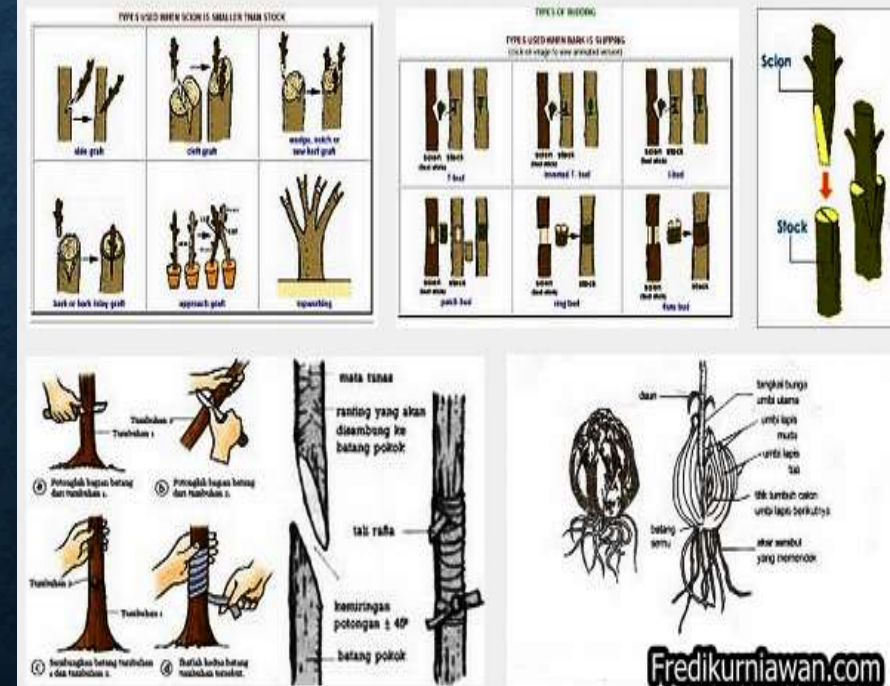


3. Hasil stek tersebut ditanam dengan jarak 5 x 10 cm

C. Perbanyak Tanaman Kopi

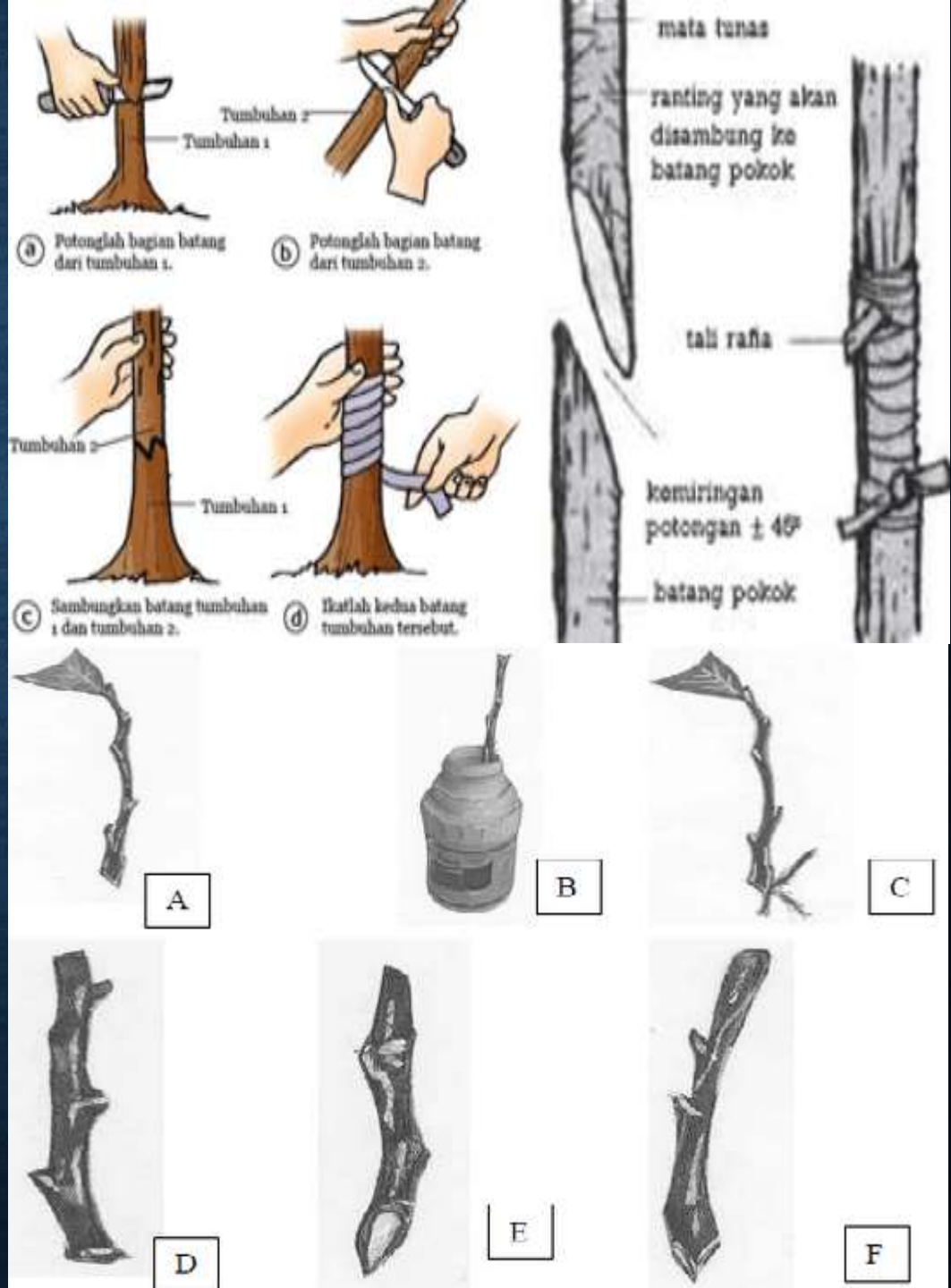
Tanaman kopi dapat diperbanyak dengan cara vegetatif menggunakan bagian dari tanaman dan generatif menggunakan benih atau biji. Perbanyak secara generatif lebih umum digunakan karena mudah dalam pelaksanaannya, lebih singkat untuk menghasilkan bibit siap tanam dibandingkan dengan perbanyak bibit secara vegetatif (klonal). Adapun beberapa kelebihan yang dimiliki perbanyak kopi secara klonal adalah sebagai berikut:

- Mempunyai sifat yang sama dengan tanaman tetuanya.
- Mutu hasil seragam
- Memanfaatkan dua sifat unggul batang atas dan batang bawah
- Memiliki umur mulai berbuah (prekositas) lebih awal



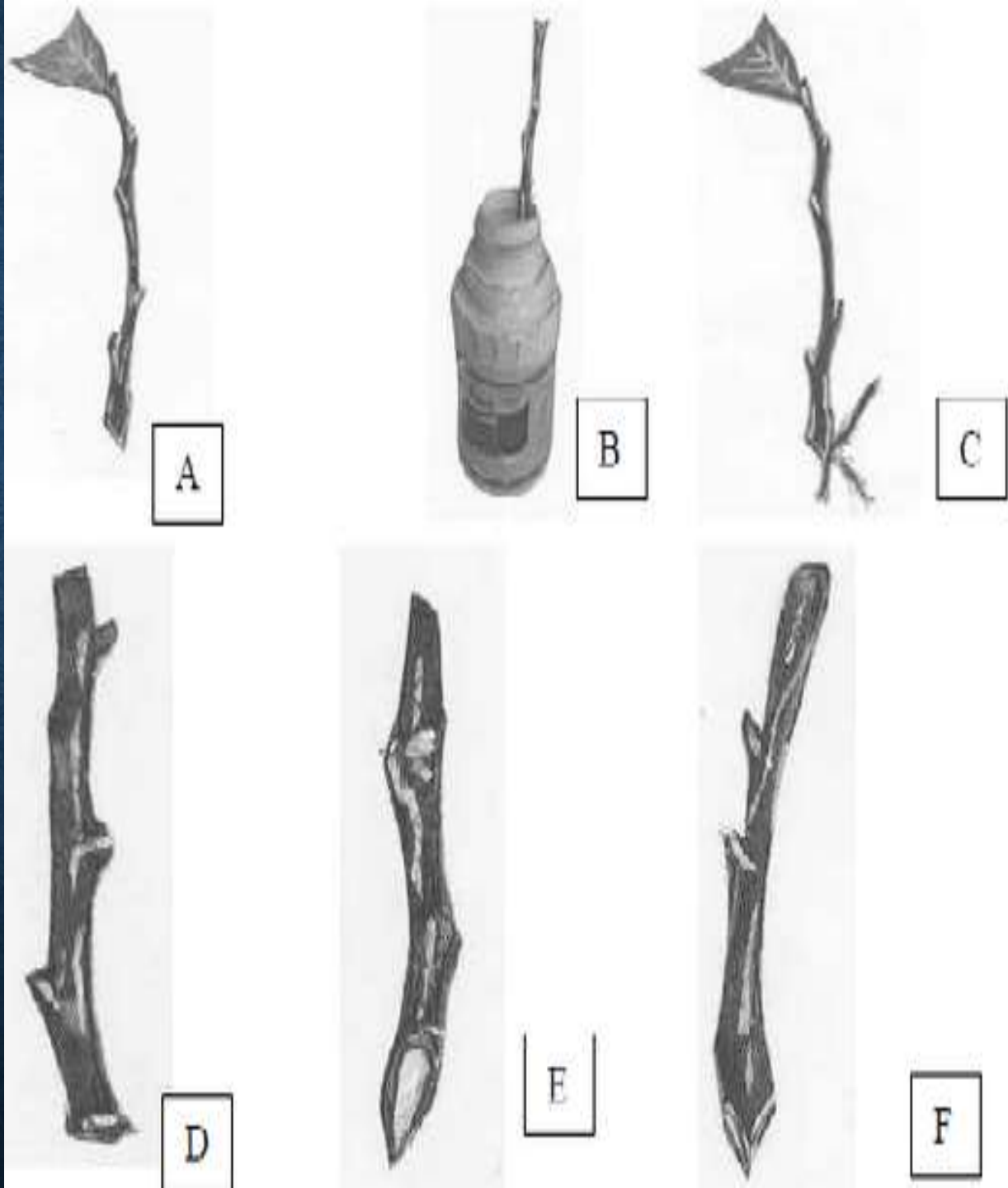
C. Perbanyak Tanaman Kopi (Lanjutan)

Sambungan dan setek merupakan perbanyak tanaman kopi secara klonal yang umum dilakukan. Tujuan penyambungan bibit kopi adalah untuk memanfaatkan dua sifat unggul dari bibit batang bawah yaitu tahan terhadap hama nematoda parasit akar, dan sifat unggul dan dari batang atas yaitu tahan mempunyai produksi yang tinggi serta mutu biji baik. Sedangkan perbanyak klonal tanaman kopi dengan setek hanya memanfaatkan salah satu sifat keunggulan dari sumber bahan tanaman.



1. Penyetekan

Penyetekan pada tanaman kopi merupakan proses perbanyakan kopi untuk menumbuhkan akar entres kopi dengan menggunakan media tumbuh dan lingkungan. Media tumbuh yang digunakan untuk penyetekan kopi terdiri dari campuran pasir, pupuk kandang/humus dengan perbandingan 3:1.

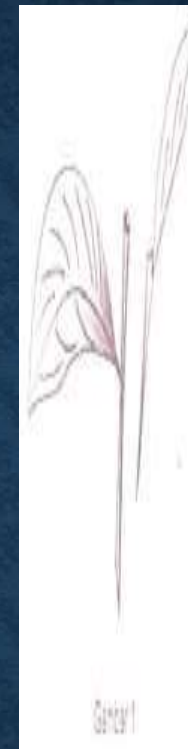


Pelaksanaan penyetekan dilakukan sebagai berikut :

- Entres yang digunakan masih hijau dan lentur tidak terlalu muda atau tua. Umur entres antara 3-6 bulan, karena pada umur tersebut cukup baik untuk bahan setek.
- Entres kopi yang digunakan adalah pada ruas 2-4 dari pucuk. Pemotongan bahan setek menjadi satu ruas 6-8 cm sepasang daun yang dikupir, bagian pangkal dipotong miring satu arah.
- Setek yang sudah disiapkan ditanam dengan cara menancaapkan setek ke dalam media tumbuh sehingga daunnya menyentuh permukaan media. Setek ditanam dengan menggunakan jarak tanam 5-10 cm, dan setelah setek tertanam tertutup/disungkup dengan plastik.
- Setelah setek selesai ditanam media tumbuh segera di siram air dengan menggunakan gembor secara hati hati agar tidak merusak media tumbuh. Penyiraman dapat dilakukan 1-2 hari sekali dengan membuka sungkup dan segera ditutup kembali.

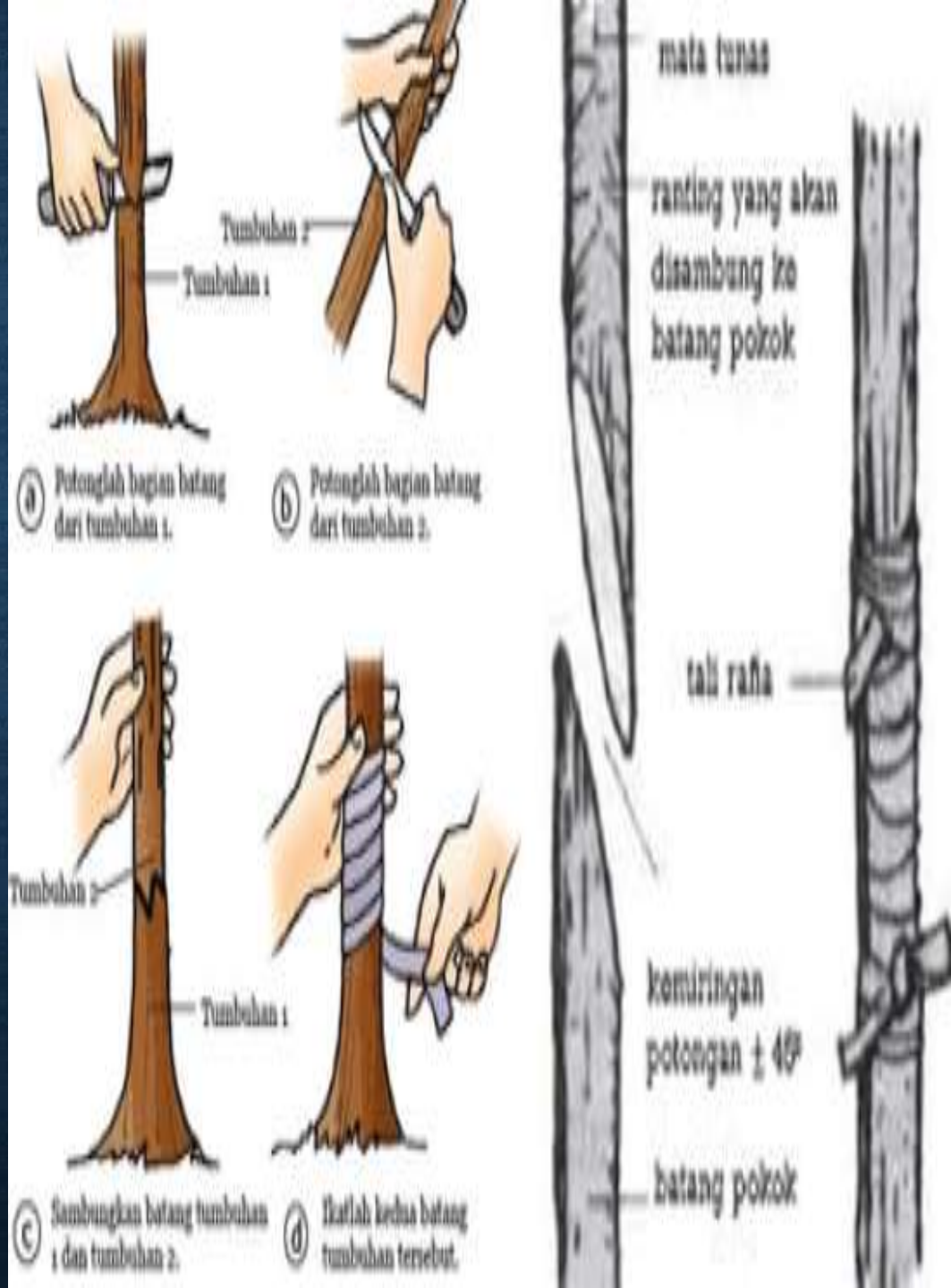
Pemindahan setek dapat dilakukan :

- Setelah setek umur ± 3 bulan dilakukan penyesuaian dengan membuka sungkup secara bertahap, dan pada umur ± 4 bulan setek dipindahkan ke pembibitan dengan menggunakan kantong plastik yang berisi media pasir : tanah : pupuk kandang perbandingan 1 : 2 : 1.
- Bibit setek siap tanam di kebun setelah berumur ± 7 bulan di pembibitan.



2. Sambung

Penyambungan pada tanaman kopi adalah penggabungan batang atas atau disebut entres pada bibit kopi dewasa yang digunakan sebagai batang bawah. Pelaksanaan penyambungan dilakukan di pembibitan menggunakan bibit kopi batang bawah umur 5-6 bulan, dari saat benih disemaikan.



Teknik dan tata cara penyambungan bibit kopi dilakukan mengikuti prosedur sebagai berikut :

- Menyiapkan entres batang atas dan bibit batang bawah umur 5-6 bulan, kriteria bibit siap sambung ukuran batang bawah sebesar pensil.
- Penyambungan dilakukan dengan memotong batang bibit batang bawah ketinggian 15-20 cm dan daun bibit batang bawah disisakan 1-3 pasang.
- Batang bibit batang bawah yang telah dipotong, diiris dibagian tengah sepanjang 2-3 cm, untuk penyambungan entres batang atas.
- Entres batang atas diambil dari kebun entres, dan dipotong satu ruas panjang 7 cm (3 cm di atas ruas dan 4 cm di bawah ruas).

- Daun pada entres dihilangkan, dan pangkal entres diiris dua sisi membentuk huruf V.
- Penyambungan entres batang atas ke batang bibit batang bawah, dan sambungan diikat dengan tali rafia atau plastik.
- Sambungan diberi sungkup kantong plastik transparan, pangkal sungkup diikat agar kelembaban dan penguapan terkendali serta air tidak masuk.
- Pengamatan hasil sambungan dilakukan setelah dua minggu, sambungan hidup bila entres masih segar atau hijau dan bila sambungan mati entres berwarna hitam sungkup dibuka/dilepas apabila tunas tumbuh yang cukup besar.
- Tali ikatan dibuka apabila pertautan telah kokoh dan tali ikatan mulai mengganggu pertumbuhan batang.

D. Persiapan tanam dan penanaman

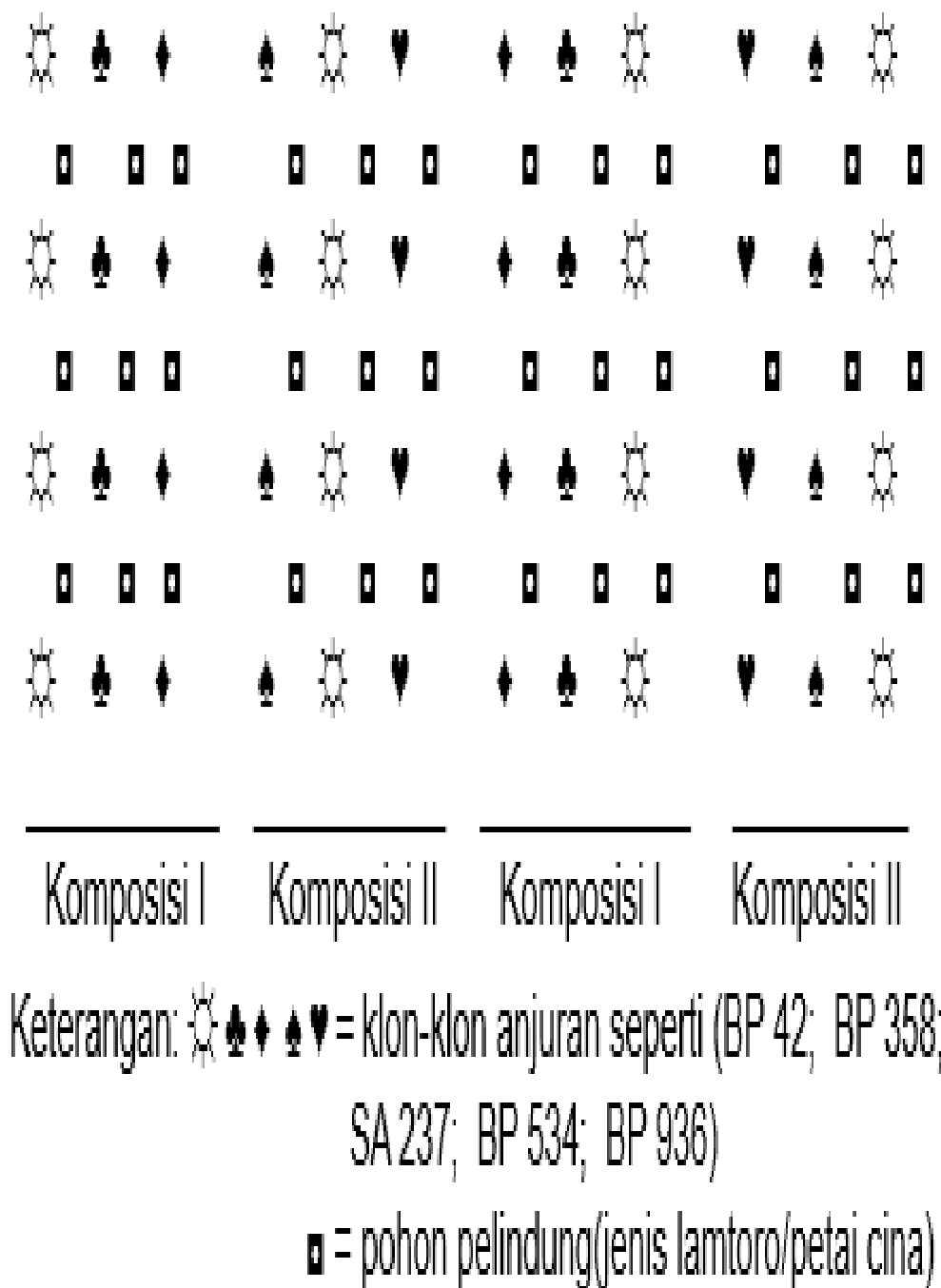
Pertanaman kopi memerlukan pohon pelindung. Makanya, sebelum menanam kopi terlebih dahulu menanam pohon pelindung. Di Lampung pohon pelindung yang banyak dipakai petani adalah glirisidea (gamal/kayu hujan). Tahapan persiapan tanam dan penanaman kopi sbb:

- Tanamlah pohon pelindung. Sebaiknya menggunakan jenis lamtoro yang ditanam satu tahun sebelum kopi ditanam. Penanaman pohon pelindung diletakkan pada satu titik diantara empat pohon kopi.
- Setelah pohon pelindung tumbuh, sekitar 1-3 bulan menjelang musim hujan, buatlah lubang tanam untuk kopi dengan ukuran (panjang x lebar x dalam) 60x60x60 cm. Lubang tanam diisi pupuk kandang (kotoran sapi) sebanyak 10 kg/lubang, kemudian ditutup dengan tanah bekas galian.
- Lubang tanam digali lagi seluas satu cangkul (sedalam 20 cm) pada saat penanaman. Penanaman kopi secara poliklonal dengan membentuk komposisi (3-4 klon) yang sesuai. Masing-masing klon ditanam secara berbaris diantara pohon pelindung

D. Persiapan tanam dan penanaman (Lanjutan)

Pengaturan penanaman poliklonal diatur secara sistematis, setiap klon ditanam dalam lajur tertentu berseling dengan klon pasangan komposisi yang dipilih, antara lain berdasarkan pada :

- (1) sifat daya adaptabilitas daya hasil yaitu yang mampu beradaptasi dengan baik seperti: klon BP 42, BP 358, dan SA 237 dan toleran terhadap iklim basah seperti; klon BP 534 dan BP 936,
- (2) sifat berbunga yang relatif serempak agar proses persarian (pembuahan) dapat berlangsung dengan baik, dan
- (3) keseragaman ukuran biji yang dihasilkan lebih seragam, ukuran biji yang tidak seragam dapat menyulitkan dalam kegiatan pemasaran.



D. Persiapan tanam dan penanaman (Lanjutan)

Jarak tanam kopi umumnya disesuaikan dengan kemiringan tanah. Beberapa contoh jarak tanam, populasi dan kebutuhan jumlah setek berakar per hektarnya.

Kemiringan tanah	Jarak tanam (m)	Populasi	Kebutuhan setek berakar
Landai (0-15%) : Tanpa teras/teras Individu	2,5 x 2,5	1.600	1.920
	2,5 x 2,75	1.322	1.587
	2 x 3,5	1.428	1.714
	2,5 x 3	1.333	1.600
	2 x 2 x 4	1.660	1.990
	2,5 x 2,5 x 3,5	1.333	1.600
Miring (>15%) : Teras bangku	2 x 2,5	2.000	2.400

Sumber : Puslitkoka (2006)

PEMELIHARAAN TANAMAN KOPI

A. Penyulaman

B. Pemupukan

C. Penaungan

D. Pemangkasan



A. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk tanaman yang mati setelah 2-3 minggu tanam di lapang. Kemudian didangir di sekitar tanaman dengan jarak 30cm sekeliling batang untuk pembersihan gulma (sekali setahun pada awal musim hujan).



B. Pemupukan

Pemupukan Pemupukan dilakukan dengan pupuk NPK (berupa campuran Urea, TSP, dan KCl) masing-masing $\frac{1}{2}$ dari dosis 100 gr Urea, 50 gr TSP, dan 50 gr KCl, pada saat tanaman berumur 2 tahun. Setelah tanaman berumur 3-4 tahun, tinggi tanaman mencapai 150 cm dilakukan pemangkasan 30 cm dari pucuk, bila tanah kurang subur diperpanjang pemangkasannya menjadi 40-50 cm dari pucuk.

B. Pemupukan (Lanjutan)

Tujuan pemupukan adalah untuk menjaga daya tahan tanaman, meningkatkan produksi dan mutu hasil serta menjaga agar produksi stabil tinggi. Seperti tanaman lainnya, pemupukan secara umum harus tepat waktu, dosis dan jenis pupuk serta cara pemberiannya. Semuanya tergantung kepada jenis tanah, iklim dan umur tanaman. Pemberian pupuk dapat diletakkan sekitar 30-40 cm dari batang pokok. Pedoman dosis pemupukan kopi secara ringkas adalah pada Tabel 6 berikut:

Umur Tanaman (tahun)	Awal musim hujan (gram/tahun)				Akhir musim hujan (gram/tahun)			
	Urea	SP36	KCl	Kieserit	Urea	SP36	KCl	Kieserit
1	20	25	15	10	20	25	15	10
2	50	40	40	15	50	40	40	15
3	75	50	50	25	75	50	50	25
4	100	50	70	35	100	50	70	35
5 – 10	150	80	100	50	150	80	100	50
>10	200	100	125	70	200	100	125	70

Sumber:
Puslitkoka(2006)

C. Penaungan

Tanaman naungan ada dua macam, yaitu (a) tanaman naungan sementara dan (b) tanaman naungan tetap. Tanaman naungan sebaiknya tanaman leguminosa, yang dapat mengikat nitrogen (N) pada akar-akarnya (memperkaya kandungan N tanah melalui daun-daun yang gugur).

1. Tanaman Naungan Sementara

Tanaman penaung sementara bertujuan untuk memberikan naungan kepada tanaman kopi sebelum penaung pohon naungan tetap dapat berfungsi dengan baik (belum cukup besar).

Ada beberapa jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai naungan-sementara yaitu:

-*Mogania macrophylla*

-*Leucaena glauca*

-*Crotalaria anagyroides*

-*Crotalaria usaramoensis*

-*Tephrosia candida*

-*Desmodium gyroides*

-*Acacia villosa* (dapat tumbuh baik di tempat-tempat yang lamtoro sukar tumbuh).

Untuk lahan yang endemik nematoda, hendaknya dipakai *crotalaria* (tidak terserang). Sedangkan untuk tempat yang memiliki ketinggian di atas 1000 m sebaiknya meng-gunakan *Tephrosia* yang pertumbuhannya lebih cepat.



C. Penaungan (Lanjutan)

Tanaman penaung tetap yang banyak digunakan pada tanaman kopi adalah:

- Lamtoro (*Leucaena glauca*)
- Dadap (*Erythrina subumbrans*, dadap serep)
- Sengon (*Albizzia falkata*; *A. sumatrana*).

Saat ini di perkebunan, tanaman dadap jarang digunakan lagi karena :

- Tajuknya sukar diatur;
- Banyak mengalami serangan hama dan penyakit;
- Tidak memberi kayu bakar yang baik (nilai bakar rendah).



C. Penaungan (Lanjutan)

Dalam pengelolaan tanaman naungan tetap umumnya dilakukan melalui pemangkasan. Tujuan pengaturan naungan adalah :

1. Memberi cukup cahaya matahari.
 - Untuk merangsang pertumbuhan primordia bunga.
 - Primordia bunga terbentuk pada akhir musim hujan dan awal musim hujan dan awal musim kemarau(April-Juni)
2. Mempermudah peredaran udara atau airasi dalam pertanaman.
 - Bila cabang pohon naungan terlalu rendah dan rimbun, udara sukar beredar;
 - Peredaran udara penting untuk penyerbukan (pollination), terutama bagi pertanaman robusta klonal (penyerbuk-silang).
3. Mengurangi kelembaban udara yang tinggi selama musim hujan.
 - Bila terlalu lembab banyak buah gugur bisa mencapai 20-30% yang gugur.
 - Untuk mencegah agar pertumbuhan cabang-cabang primer tidak lemas (ruas panjang dan lembek).



D. Pemangkasan

Terdapat dua macam sistem pemangkasan, yaitu pemangkasan berbatang tunggal (*single stem*) dan pemangkasan berbatang ganda (*multiple stem*). Perusahaan Perkebunan besar di Indonesia pada umumnya menggunakan sistem berbatang tunggal. Umumnya perkebunan-perkebunan rakyat kebanyakan menggunakan sistem berbatang ganda.

Sistem berbatang ganda pada umumnya kurang bersifat individu atau tergantung keadaan antar pohon tanaman kopi. Untuk negara-negara yang mengalami kendala tenaga kerja seperti Hawaii, Amerika Tengah/Selatan dan Afrika Timur sistem ini banyak dikembangkan. Sistem mana yang lebih baik sangat dipengaruhi oleh kondisi ekologis dan jenis kopi yang ditanam.

D. Pemangkasan (Lanjutan)

Kedua sistem tersebut dapat dibedakan menjadi tiga macam pemangkasan berdasarkan tujuannya yaitu:

- Pemangkasan bentuk
- Pemangkasan produksi (pemangkasan pemeliharaan)
- Pemangkasan rejuvenasi (peremajaan)

Tujuan pangkasan bentuk dalam budidaya kopi bertujuan membentuk kerangka tanaman yang kuat dan seimbang. Tanaman menjadi tidak terlalu tinggi, cabangcabang lateral dapat tumbuh dan berkem-bang menjadi lebih kuat dan lebih panjang. Selain itu kanopi pertanaman lebih cepat menutup. Hal ini penting untuk mencegah rumpai dan erosi.

Pangkasan produksi bertujuan untuk menjaga keseimbangan kerangka tanaman yang telah diperoleh melalui dari pangkasan bentuk. Sedangkan Pangkasan rejuvenasi bertujuan untuk memperoleh batang muda, untuk sistem berbatang ganda pangkasan produksi adalah juga merupakan pangkasan rejuvenasi. Pangkasan ini dilakukan apabila produksi rendah tetapi keadaan pohon-pohon masih cukup baik.



PANEN DAN PENGOLAHAN PASCA PANEN

A. Cara Pemanenan

B. Tahapan Pengolahan Pasca Panen



A. Cara Pemanenan

Pemanenan buah kopi yang umum dilakukan dengan cara memetik buah yang telah masak pada tanaman kopi adalah berusia mulai sekitar 2,5 – 3 tahun. Buah matang ditandai oleh perubahan warna kulit buah. Kulit buah berwarna hijau tua adalah buah masih muda, berwarna kuning adalah setengah masak dan jika berwarna merah maka buah kopi sudah masak penuh dan menjadi kehitam-hitaman setelah masak penuh terlampaui (*over ripe*)



Tanaman kopi tidak berbunga serentak dalam setahun, oleh karena itu ada beberapa cara pemetikan yang tepat :

1. Pemetikan pilih/selektif (petik merah) dilakukan terhadap buah masak.
2. Pemetikan setengah selektif dilakukan terhadap dompolan buah masak.
3. Pemetikan lelesan dilakukan terhadap buah kopi yang gugur karena terlambat pemetikan.
4. Pemetikan racutan/rampasan merupakan pemetikan terhadap semua buah kopi yang masih hijau, biasanya pada pemanenan akhir.



B. Pengolahan Pasca Panen

Pengolahan biji merah dilakukan dengan metoda pengolahan basah atau semi-basah, agar diperoleh biji kopi kering dengan tampilan yang bagus, sedangkan buah campuran hijau, kuning, merah diolah dengan cara pengolahan kering.

Hal yang harus dihindari adalah menyimpan buah kopi di dalam karung plastik atau sak selama lebih dari 12 jam, karena akan menyebabkan pra-fermentasi sehingga aroma dan citarasa biji kopi menjadi kurang baik dan berbau busuk (*fermented*). Biji kopi dapat diolah dengan beberapa cara yaitu: pengolahan cara kering, pengolahan basah, dan pengolahan semi basah.

1. Pengolahan Cara kering

Metoda pengolahan cara kering banyak dilakukan di tingkat petani karena mudah dilakukan, peralatan sederhana dan dapat dilakukan di rumah petani. Adapun Tahap-tahap pengolahan kopi cara kering yaitu:

- Kopi yang sudah dipetik dan disortasi (dipilih) harus sesegera mungkin dikeringkan agar tidak mengalami proses kimia yang bisa menurunkan mutu. Kopi dikatakan kering apabila waktu diaduk terdengar bunyi gemerisik.
- Beberapa petani mempunyai kebiasaan merebus kopi gelondong lalu dikupas kulitnya, kemudian dikeringkan. Kebiasaan merebus kopi gelondong lalu dikupas kulit harus dihindari karena dapat merusak kandungan zat kimia dalam biji kopi sehingga menurunkan mutu.
- Apabila udara tidak cerah pengeringan dapat menggunakan alat pengering mekanis.
- Tuntaskan pengeringan sampai kadar air mencapai maksimal 12,5%
- Pengeringan memerlukan waktu 2-3 minggu dengan cara dijemur
- Pengeringan dengan mesin pengering tidak diharuskan karena membutuhkan biaya mahal.

Pengupasan kulit (Hulling)

Hulling pada pengolahan kering bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk dan kulit arinya.

Hulling dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas (huller). Tidak dianjurkan untuk mengupas kulit dengan cara menumbuk karena mengakibatkan banyak biji yang pecah. Beberapa tipe huller sederhana yang sering digunakan adalah huller putar tangan (manual), huller dengan penggerak motor, dan hummermill.

2. Pengolahan Cara Basah (*Fully Washed*)

Tahap-tahap pengolahan cara basah terdiri dari:

- Pengupasan Kulit Buah
- Fermentasi
- Pencucian
- Pengeringan
- Pengupasan kulit kopi HS

3. Pengolahan Cara Semi Basah (*Semi Washed Process*)

Pengolahan secara semi basah saat ini banyak diterapkan oleh petani kopi arabika di Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Cara pengolahan tersebut menghasilkan kopi dengan citarasa yang sangat khas, dan berbeda dengan kopi yang diolah secara basah penuh. Ciri khas kopi yang diolah secara semi-basah ini adalah berwarna gelap dengan fisik kopi agak melengkung. Kopi Arabika cara semi-basah biasanya memiliki tingkat keasaman lebih rendah dengan body lebih kuat dibanding dengan kopi olah basah penuh.

Proses cara semi-basah juga dapat diterapkan untuk kopi Robusta. Secara umum kopi yang diolah secara semibasah mutunya sangat baik. Proses pengolahan secara semibasah lebih singkat dibandingkan dengan pengolahan secara basah penuh.

Tahap-tahap pengolahan biji kopi semi basah:

- Pengupasan kulit buah
- Pemeraman (fermentasi) dan Pencucian
- Pengeringan awal
- Pengupasan kulit tanduk/cangkang
- Pengeringan biji kopi.

Pengolahan Pasca Panen Secara Sistematis





SEKIAN DAN TERIMAKASIH

Filosofi Kopi

“KEHIDUPAN INI LAYAKNYA RASA DALAM SECANGKIR KOPI. AKAN TERASA PAHIT DAN MENYAKITKAN APABILA TIDAK PERNAH DINIKMATI. DAN AKAN SELALU TERASA MANIS APABILA DIHARGAI DAN DISYUKURI”

gondronkids.blogspot.com



THE KOPI FILSAF

Hama dan Penyakit Tanaman Kopi



INDRA DWIPA

Penggerek Buah Kopi (*PBKo*)

- *Hypothenemus hampei* (Coleoptera : Scolytidae)
- penyebab utama penurunan produksi dan mutu kopi
- Kerusakan yang ditimbulkannya berupa buah menjadi tidak berkembang, berubah warna menjadi kuning kemerahan, dan akhirnya gugur mengakibatkan penurunan jumlah dan mutu hasil.



Imago *Hypothenemus hampei*

Gejala Serangan



Buah kopi sehat



Buah kopi sakit



Biji kopi yang cacat sangat berpengaruh negatif terhadap susunan senyawa kimianya, terutama pada kafein dan gula pereduksi

- Menyerang buah dengan endosperma yang telah mengeras, namun buah yang belum mengeras dapat juga diserang. penyebab utama penurunan produksi dan mutu kopi
- Buah kopi yang bijinya masih lunak umumnya hanya digerek untuk mendapatkan makanan dan selanjutnya ditinggalkan.
- Buah demikian tidak berkembang, warnanya berubah menjadi kuning kemerahan dan akhirnya gugur.
- Serangan pada buah yang bijinya telah mengeras akan berakibat penurunan mutu kopi karena biji berlubang

Bioekologi



- Metamorfosis Sempurna
- Panjang kumbang betina lebih kurang 1,7 mm dan lebar 0,7 mm, sedangkan panjang kumbang jantan 1,2 mm dan lebar 0,6-0,7 mm.
- Kumbang betina yang akan bertelur membuat lubang gerekan dengan diameter lebih kurang 1 mm pada buah kopi dan biasanya pada bagian ujung.

Bioekologi (Lanjutan)



- Kumbang tersebut bertelur pada lubang yang dibuatnya.
- Telur menetas 5-9 hari.
- Stadium larva 10-26 hari dan stadium pupa 4-9 hari.
- Pada ketinggian 500 m dpl, serangga membutuhkan waktu 25 hari untuk perkembangannya.
- Pada ketinggian 1200 m dpl, untuk perkembangan serangga diperlukan waktu 33 hari .
- Lama hidup serangga betina rata-rata 156 hari, sedangkan serangga jantan maksimal 103 hari.

Pengendalian



- pengendalian secara hayati memakai jamur *Beauveria bassiana*
- Petik merah (buah yang masak pertama) buah yang terserang PBKo, dikumpulkan dan diperlakukan dengan *Bb*, kemudian ditutup dengan plastik jernih.
- Biarkan satu malam. Dewasa akan keluar dari buah dan terinfeksi oleh *Bb*; dewasa ini kelihatan di bawah plastik.
- Dewasa tersebut dilepas sehingga dapat menularkan *Bb* kepada pasangannya di kebun.

Penggerek Batang Kopi

- ***Zeuzera coffeae***
(*Lepidoptera : Cossidae*)
- Menyerang Tanaman Muda
- Menyerang Empulur Tanaman



Imago *Zeuzera coffeae*

Gejala Serangan



- Larva merusak bagian batang/cabang dengan cara menggerek empulur (xylem) batang/cabang selanjutnya gerakan membelok ke arah atas
- Pada permukaan lubang yang baru digerek sering terdapat campuran kotoran dengan serpihan jaringan.
- Akibat gerakan ulat, bagian tanaman di atas lubang gerakan akan merana, layu, kering dan mati.

Bioekologi



- Telur hama *Zeuzera coffeae* berwarna kuning kemerahan/kuning ungu dan akan berubah menjadi kuning kehitaman, menjelang menetas
- Telur diletakkan dicelah kulit kayu. Ulat berwarna merah cerah sampai ungu, sawo matang, panjangnya 3-5 cm.
- Kepompong dibuat dalam liang gergakan.
- Sayap depan ngengat berbintik hitam dengan dasar putih tembus pandang.
- Seekor betina dapat meletakkan telur 340-970 butir.

Pengendalian



- Cara pengendalian dengan menutup lubang gerekan, dan ulat yang ditemukan dimusnahkan.
- Cara lain adalah memotong batang/cabang terserang 10cm di bawah lubang gerekan, kemudian ulatnya dimusnahkan/ dibakar..

Kutu Hijau

- ***Coccus viridis***
(Homoptera : Coccidae)
- serangga yang tidak berpindah tempat dalam kebanyakan fase hidupnya sehingga tetap tinggal di satu tempat untuk menghisap cairan dari tanaman.
- Kutu hijau menyerang cabang, ranting dan daun pohon kopi Arabica dan Robusta.



Imago *Coccus viridis*

Gejala Serangan



- Kutu hijau lebih suka musim kemarau dan juga lebih senang di dataran rendah daripada di dataran tinggi.
- Kutu hijau menyerang seluruh bagian tanaman yang masih berwarna hijau dan muda.
- Serangan bisa terjadi pada buah, pucuk tanaman, batang dan bunga. Serangan pada daun umumnya terjadi sepanjang tulang daun.

Bioekologi



- Telur ditaruh di bawah badan betina sampai menetas.
- Betina dapat bertelur beberapa ratus butir. Waktu bertelur sampai menetas adalah 45-65 hari.
- Nimfa tetap berada dibawah badan induknya sampai waktu cukup untuk pindah tempat dan hidup terpisah.
- Dewasa jantan jarang sekali, kebanyakan koloni kutu berkelamin betina.

Pengendalian



Oak Scale-destroying Lady Beetle
Asion plagiatum



Convergent Lady Beetle
Hippodamia convergens



Parenthesis Lady Beetle
Hippodamia parenthesis



Striped Lady Beetle
Paraneemia vittigera



Seven-spotted Lady Beetle
Coccinella septempunctata



Mexican Bean Beetle
Epiachna varivestis



Twice-stabbed Cactus Lady Beetle
Chilocorus cacti



Ashy Gray Lady Beetle
Olla v-nigrum



Nine-spotted Lady Beetle
Coccinella novemnotata



Myzla interrupta



Hippodamia apicalis



Spotted Lady Beetle
Coleomegilla maculata

- melestarikan kumbang helm dan larvanya yang merupakan musuh alami kutu hijau yang ampuh.
- Juga ada jamur putih *Cephalosporium lecanii* yang menyerang dan membunuh kutu hijau ini di kebun.
- *Verticillium* adalah penyakit yang menyerang kutu hijau dan dapat mengendalikannya.

Kutu Putih

- *Ferrisia virgata* (Homoptera: Pseudococcidae)
- menyerang banyak jenis tanaman selain kopi, termasuk lamtoro, jambu mete, kakao, jeruk, kapas, tomat, singkong, dll.
- Kotoran kutu putih mengandung gula dari tanaman;
- jika kotoran dibuang pada daun kopi, jamur dapat tumbuh pada kotoran tersebut dan merusak daun kopi



Imago *Ferrisia virgata*

Gejala Serangan



- Mengisap cairan tanaman
- Kutu putih mengisap cairan dari tanaman kopi dengan mulut yang seperti jarum
- Berasosiasi dengan Jamur
- Jamur tersebut juga dapat mengurangi sinar matahari yang diserap oleh daun, sehingga mengganggu fotosintesis (proses daun mengambil tenaga matahari untuk tumbuh).
- Jamur ini biasanya berwarna hitam, tetapi bisa warna lain juga.

Bioekologi



- Betina dapat menghasilkan 200-450 telur
- Bentuk betina dan jantan dewasa cukup berbeda.
- Betina berbentuk oval dengan banyak lilin putih pada badannya; sebagian lilin ini seperti benang, juga ada ekor dari lilin tersebut.
- Betina tidak mempunyai sayap, tetapi jantan punya.
- Badan jantan agak kurus dengan antena agak panjang.

Pengendalian



- melestarikan kumbang helm dan larvanya yang merupakan musuh alami kutu hijau yang ampuh.
- Kutu putih mempunyai banyak jenis musuh alami, termasuk tawon parasitoid, kumbang kubah, lalat jala dan jamur.



Karat Daun Kopi

- *Hemileia vastatrix*
(Uridiomycetes: Uridenales)
- penyebaran penyakit melalui uredospora yang dapat dibentuk sepanjang tahun.
- Perkembangan penyakit dipengaruhi oleh kelembaban.
- Spora yang telah matang dapat disebarkan oleh angin dan untuk perkecambahannya diperlukan tetesan air yang mengandung udara.



Gejala Serangan



- Daun yang sakit timbul bercak kuning kemudian berubah menjadi coklat.
- Permukaan bercak pada sisi bawah daun terdapat uredospora seperti tepung berwarna oranye atau jingga.
- Pada serangan berat pohon tampak kekuningan, daunnya gugur akhirnya pohon menjadi gundul.

Pengendalian



- Pengendalian penyakit dengan memperkuat kebugaran tanaman melalui pemupukan berimbang, pemangkasan dan pengaturan naungan untuk mengurangi kelembaban kebun dan memberikan sinar matahari yang cukup pada tanaman.

Jamur Upas

- *Corticium salmonicolor* (Polyporales : Corticeae)
- menyerang batang, cabang, ranting dan buah kopi.



Gejala Serangan



- Serangan dimulai dengan adanya benang-benang jamur tipis seperti sutera, berbentuk sarang labalaba.
- Selanjutnya pada bagian tersebut terjadi nekrosis kemudian membusuk sehingga warnanya menjadi coklat tua atau hitam.
- Nekrosis pada buah bermula dari pangkal buah disekitar tangkai, kemudian meluas keseluruhan permukaan dan mencapai endosperma.

Pengendalian



- Batang dan cabang sakit dipotong sampai 10 cm di bawah pangkal dari bagian yang sakit.
- Potongan-potongan ini dikumpulkan kemudian di bakar.
- Memetik buah-buah yang sakit, dikumpulkan dan dibakar atau dipendam.
- Pemangkasan pohon pelindung untuk mengurangi kelembaban kebun sehingga sinar matahari dapat masuk ke areal pertanaman kopi.

Bercak Cokelat Daun

- *Mycosphaerella coffeicola*
(*Capnodiales: Mycosphaerellaceae*)
- Umumnya dijumpai dipertanaman yang kurang mendapat pemeliharaan.
- Penyebaran penyakit dibantu oleh keadaan lingkungan yang lembab dan pola tanam yang kurang baik.
- Penyebaran penyakit melalui spora yang terbawa angin dan aliran air hujan serta alat-alat pertanian.



Gejala Serangan



- Daun yang terserang timbul bercak berwarna coklat, biasanya pada sisi yang lebih banyak menerima cahaya matahari.
- Bercak ini membusuk dan dapat sampai ke biji sehingga menurunkan kualitas.

Pengendalian



- Pengendalian penyakit dengan sanitasi kebun dan membuang bagian-bagian yang sakit, kemudian membenamkannya di dalam tanah.
- Mengurangi kelembaban kebun dengan pemangkasan, pengaturan naungan dan membuat parit drainase.
- Melakukan pemupukan dan hindari penggunaan bibit yang telah terserang penyakit ini.

Jamur Akar Cokelat, Hitam dan Putih

- Jamur Akar Cokelat (*Phellinus noxius*)
(Hymenochaetales:
Hymenochaetaceae)
- Jamur Akar Hitam (*Rosellinia
bunodes*)(Xylarieales: Xylariaceae)
- Jamur Akar Putih (*Rigidoporus
microporus*)(Polyporales:
Meripilaceae)



Jamur Akar Putih

Gejala Serangan



- Gejala tanaman terserang warna daun hijau kekuningan, kusam, layu dan menggantung.
- Seluruh daun menguning kemudian layu secara serempak, akhirnya mengering di cabang.
- Gejala khas jamur akar coklat, terutama akar tunggang tertutup oleh kerak yang terdiri dari butir-butir tanah yang melekat kuat.
- Diantara butir-butir tanah tampak adanya anyaman benang jamur coklat kehitaman. kayu akar yang sakit membusuk, kering dan lunak.

Gejala Serangan



- Gejala khas jamur akar hitam, pada pangkal batang dan permukaan kayu akar terdapat titik-titik hitam.
- Jamur akar putih pada permukaan akar terdapat benang jamur berwarna putih menjalar sepanjang akar dan pada ujungnya meluas seperti bulu.
- Penyebaran dan perkembangan penyakit lebih cepat pada tanah berpasir dan lembab.

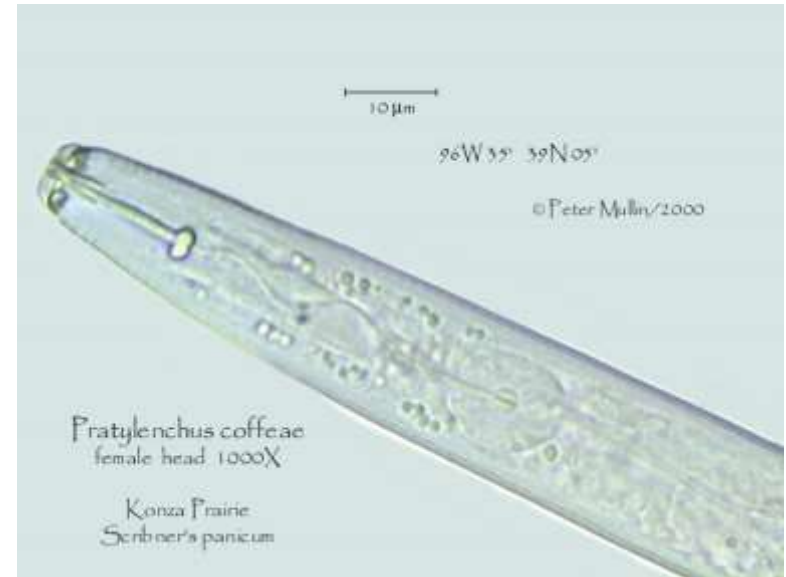
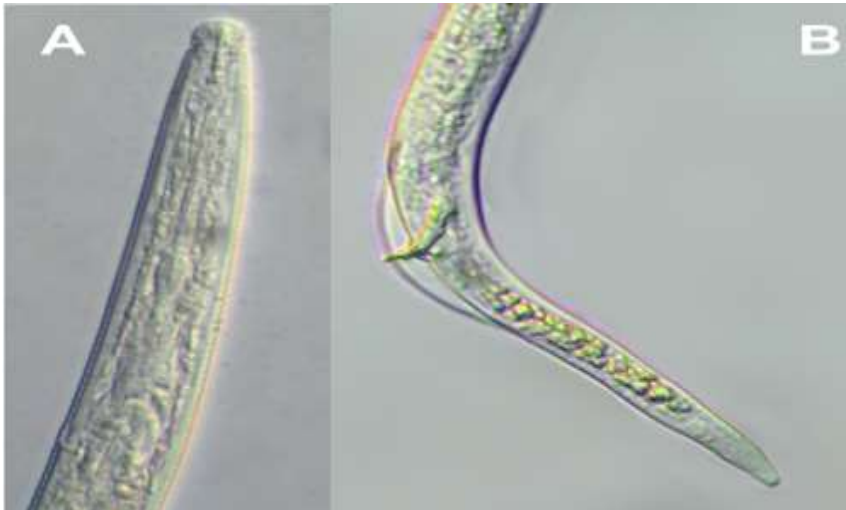
Pengendalian



- Membongkar pohon terserang sampai keakarnya, lalu membakar. Lubang bekas bongkaran dibiarkan terbuka selama + 1 tahun.
- Pohon sehat disekitar pohon sakit dan pohon-pohon sisipan ditaburi *Trichoderma* 200 gr/pohon dan pupuk kandang/pupuk organik.
- Diulang setiap 6 bulan sampai areal tersebut bebas dari jamur akar.

Nematoda

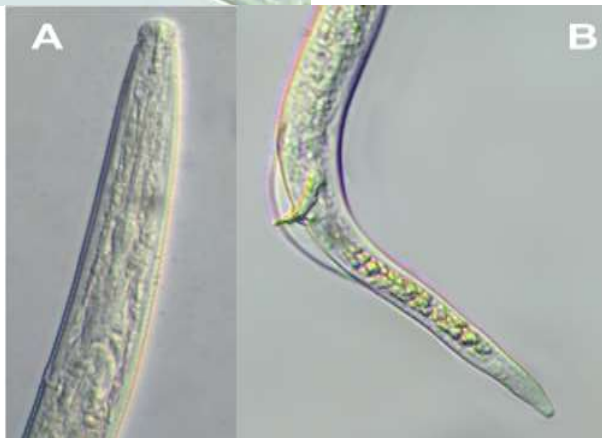
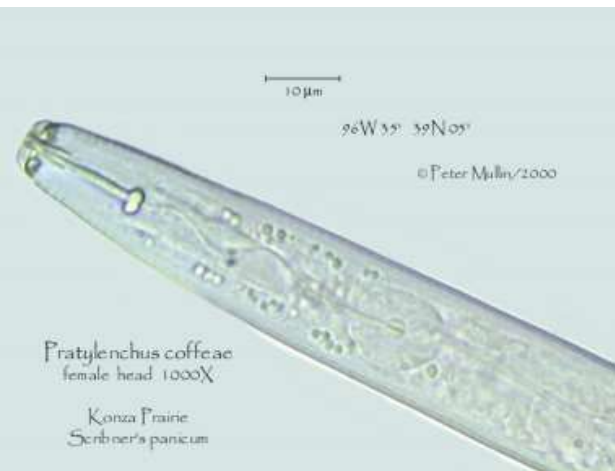
- *Pratylenchus coffeae* (Tylenchida: Pratylenchidae)
- *Radopholus similis* (Tylenchida: Pratylenchidae)



Pratylenchus coffeae

Radopholus similis

Bioekologi



- *Pratylenchus coffeae* dan *Radopholus similis* adalah jenis nematoda endoparasit yang berpindah-pindah.
- Daur hidup *P. coffeae* sekitar 45 hari dan *R. similis* 1 bulan.
- Nematoda parasit dapat menyebar dari satu tempat ke tempat lain melalui aliran air atau tanah yang terbawa pada alat-alat pertanian dan pekerja kebun.

Gejala Serangan



- Tanaman kopi yang terserang kelihatan kerdil, daun menguning dan gugur.
- Pertumbuhan cabang-cabang primer terhambat sehingga menghasilkan sedikit bunga, buah prematur dan banyak yang kosong.
- Bagian akar serabut membusuk dan putus sehingga habis.
- Pada serangan berat tanaman akhirnya mati.

Thank you!



PENGERINGAN

DEFINISI

- Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan sehingga daya simpan dapat diperpanjang
- Perpanjangan daya simpan terjadi karena aktivitas m.o. dan enzim menurun sebagai akibat jumlah air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup
- Proses pengeringan bukan merupakan proses sterilisasi
- Produk yang sudah dikeringkan harus dijaga supaya kadar airnya tetap rendah

TUJUAN PENGERINGAN

- Pengawetan
- Mengurangi volume dan berat produk: transportasi dan penyimpanan
- Penganekaragaman produk seperti *breakfast cereal*, minuman instan

PRINSIP PENGERINGAN

- Pengeringan terdiri dari pindah panas dan difusi air (pindah massa)
- Perubahan cairan (atau padatan pada *freeze drying*) menjadi uap memerlukan panas laten produk

Faktor mempengaruhi laju pengeringan

- Suhu
- Tekanan
- Laju aliran udara
- Luas permukaan bahan
- Kadar air bahan
- Komposisi kimia bahan

Metode pengeringan

- Konduksi dengan cara kontak dengan plat panas
- Konveksi dari udara panas
- Radiasi dari sinar infra merah
- Energi gelombang mikro

DASAR PEMILIHAN METODE

- Kualitas yang diinginkan
- Sifat bahan dasar
- Biaya

PEMILIHAN JENIS ALAT PENGERING

- Bentuk bahan yang akan dikeringkan: cair, pasta, sluri, pulp, cairan kental, agregat besar atau kecil
- Sifat bahan: sensitif terhadap oksidasi, peka terhadap suhu, dll
- Sifat produk yang diinginkan: bubuk, instan, bentuk tidak berubah
- Harga produk akhir: murah, sedang, mahal

3 TIPE DASAR PROSES PENGERINGAN

1. Pengeringan matahari
2. Proses pengeringan atmosferik
 - Batch: *kiln, tower, cabinet dryers*
 - Kontinyu: *tunnel, belt through conveyorm fluidized bed, spraym drum/roller dryers*
3. Pengeringan sub atmosferik: pengeringan vakum, pengeringan beku

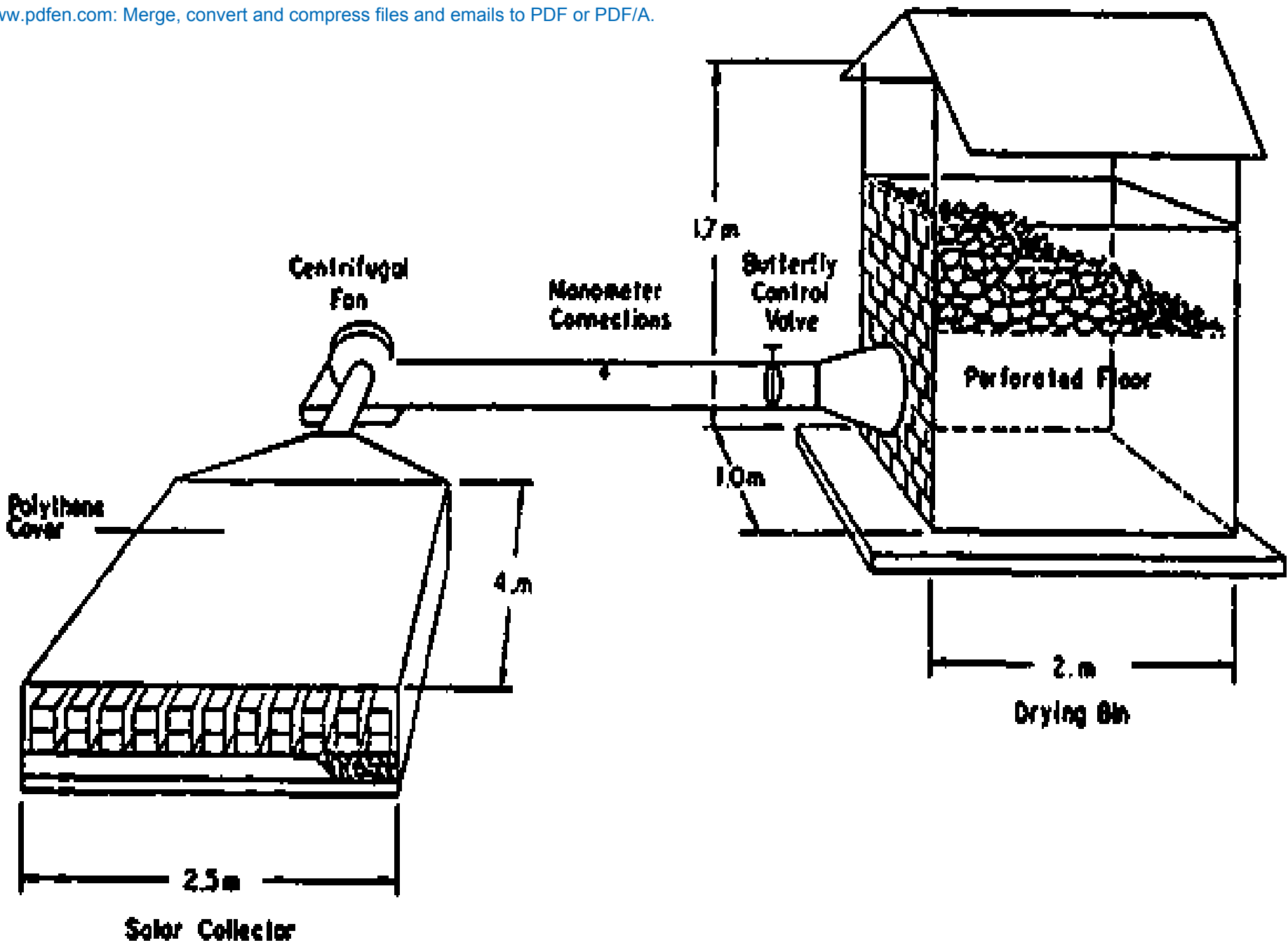
JENIS-JENIS PENGERINGAN

1. SUN DRYING

- Menggunakan sinar matahari
- Terbatas pada iklim panas dan kelembaban rendah
- Aplikasi: prune, anggur, kurma, aprikot, pir
- Kadar air buah-buahan $>15\%$
- Umur simpan terbatas
- Pengeringan lambat, tidak cocok untuk produk dengan mutu tinggi
- Produk akhir sering terkontaminasi debu, kotoran, serangga

2. SOLAR DRYING

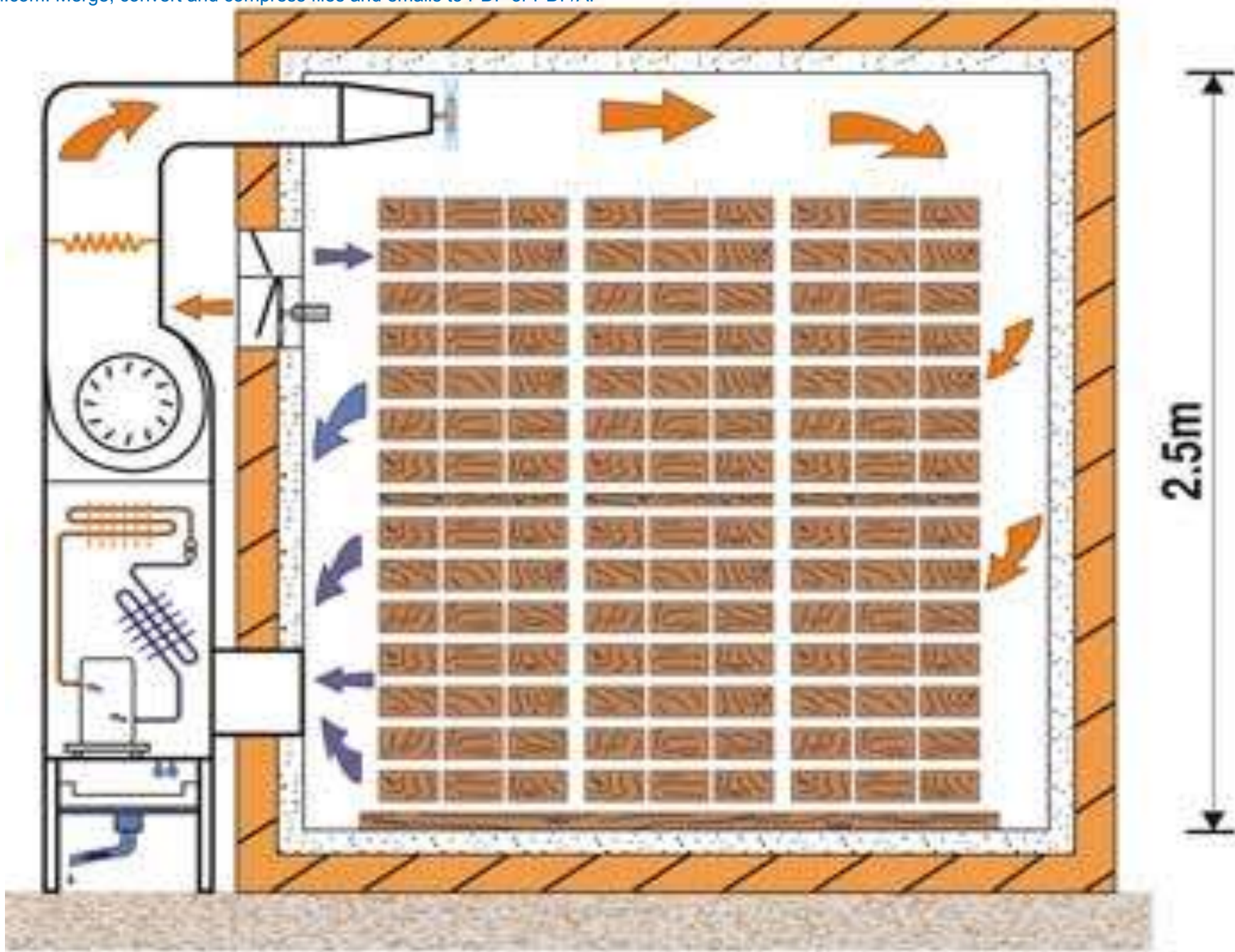
- Menggunakan energi matahari secara tidak langsung
- Bisa hanya menggunakan energi matahari saja atau energi matahari merupakan energi tambahan
- Pengeringan lebih cepat dibandingkan *sun drying*





3. KILN DRYING

- Menggunakan udara panas
- Pemanas/pembakar gas pada bagian bawah
- Udara panas dialirkan pada bagian atas tempat produk dikeringkan



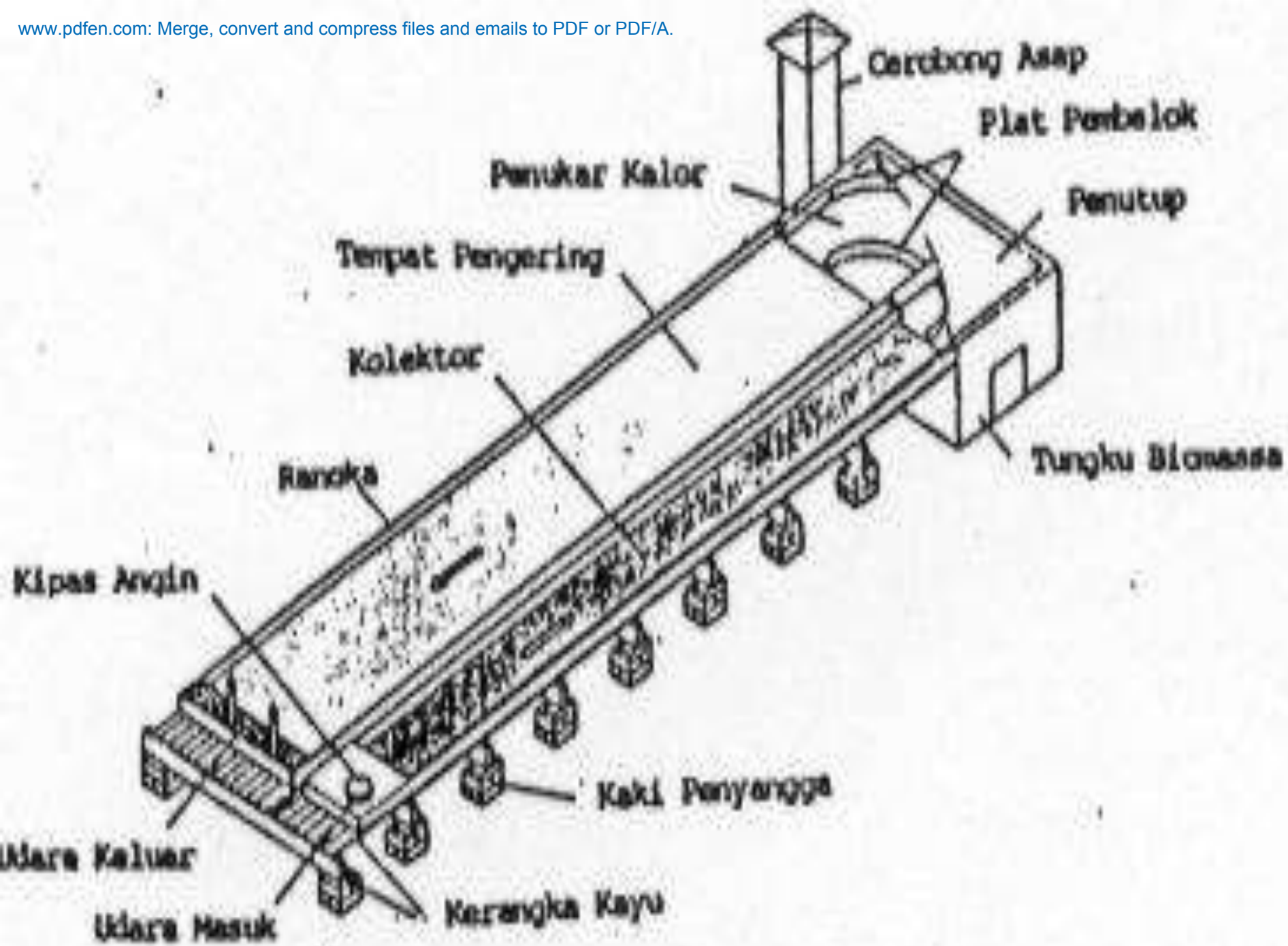
4. CABINET DRYING

- Batch
- Suhu dijaga konstan
- Kelembaban menurun selama proses pengeringan
- Terdiri dari ruang tertutup dengan alat pemanas, fan untuk menghembuskan udara, outlet udara, inlet udara
- Biasa digunakan untuk uji coba produk sebelum *scale up*



5. TUNNEL DRYING

- Seperti *cabinet drying* tetapi bersifat kontinyu
- Pengeringan dalam suatu *tunnel* dimana produk yang dikeringakan dilewatkan
- Pengeringan bersifat cepat, seragam tanpa menyebabkan kerusakan bahan
- Biasa digunakan untuk buah-buahan
- Bahan dimasukkan ke dalam baki dalam kereta yang bergerak





6. CONVEYOR DRYING

- Kontinyu
- Bahan dilewatkan ke dalam *tunnel* yang mengandung udara panas yang bersirkulasi
- Bahan diletakkan dalam *conveyor belt*/ban berjalan
- Proses terkontrol
- Faktor yang dikontrol
 - Kecepatan aliran bahan
 - Suhu
 - kelembaban

- Proses otomatis
- Keuntungan:
 - Sedikit tenaga kerja
 - Pengeringan dalam skala besar
- Kelemahan:
 - Satu komoditas
 - Tidak cocok untuk produk yang harus mengalami kondisi pengeringan berubah-ubah

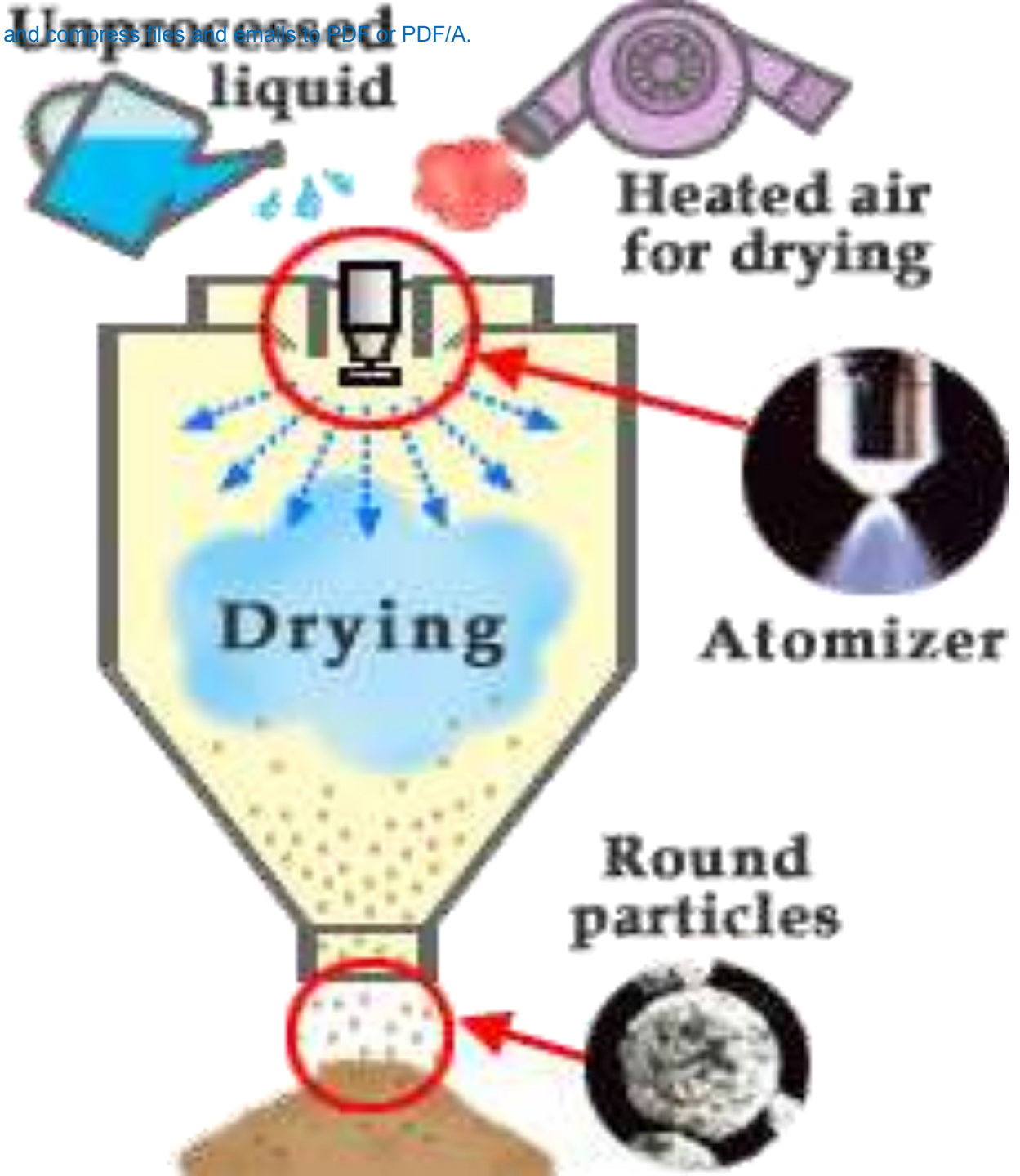


7. SPRAY DRYING

- Cocok untuk pembuatan produk bubuk
- Pengeringan terjadi ketika dispersi cairan atau sluri dikeringkan oleh aliran udara panas
- Partikel yang telah kering dipisahkan kemudian dikumpulkan
- Biasa digunakan untuk mengeringkan susu, jus buah

Bagian dari spray dryer

- Pemanas dan fan untuk menghasilkan udara panas pada suhu dan kecepatan tertentu
- *Atomizer* atau jet untuk menghasilkan partikel-partikel cair dengan ukuran tertentu
- *Chamber* dimana partikel cair kontak dengan udara panas
- Tempat produk kering

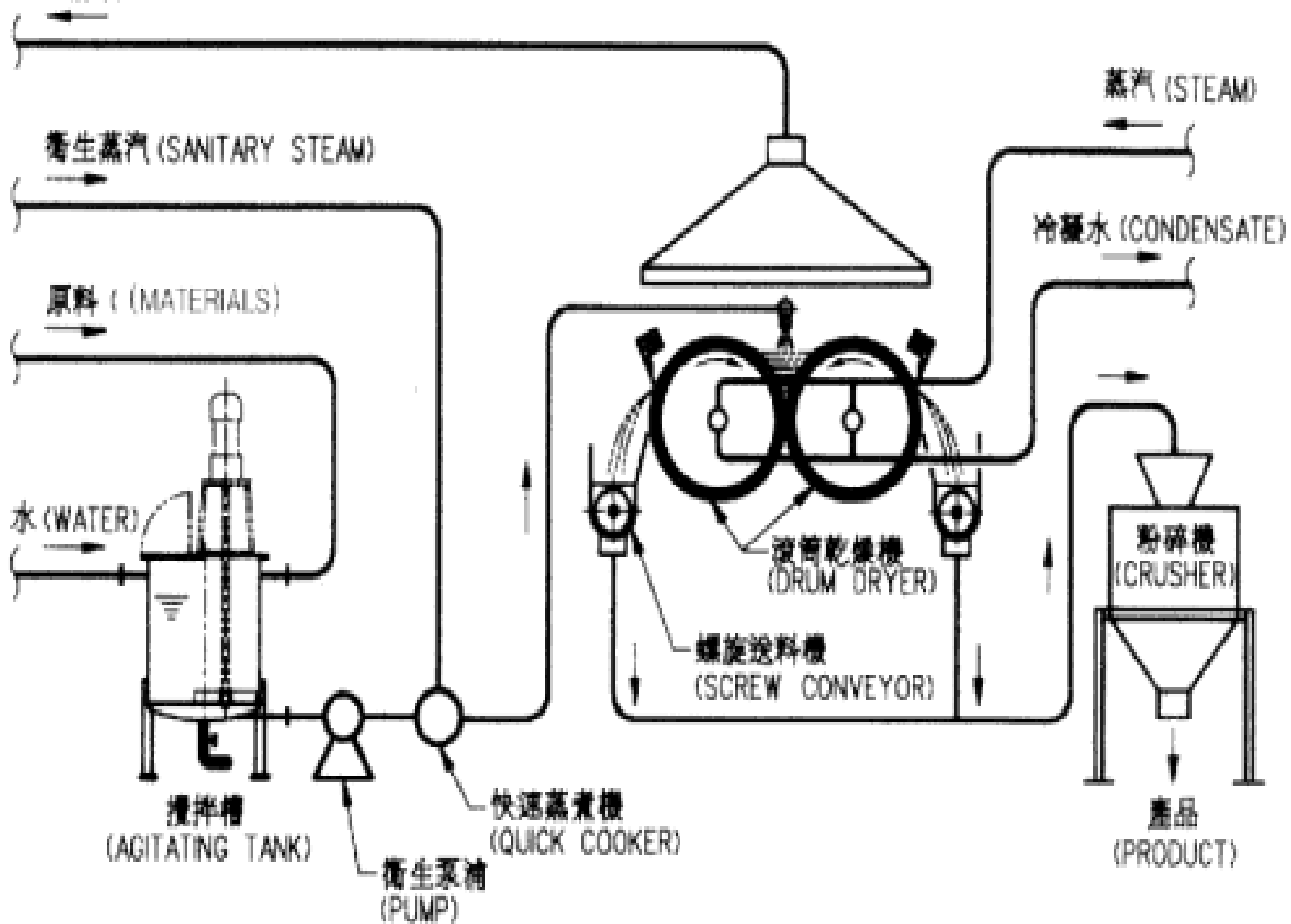




8. DRUM DRYING

- Cocok untuk produk cair, sluri, atau puree
- Lapisan tipis bahan dipanaskan pada permukaan drum yang panas
- Lapisan tipis yang sudah kering dilepaskan dari drum dengan *blade*
- Lama kontak bahan dengan permukaan drum sekitar beberapa menit
- Serpihan bahan yang telah kering kemudian digiling

- Hanya cocok untuk bahan yang kurang sensitif terhadap panas
- Suhu yang digunakan tinggi, yaitu $>120^{\circ}\text{C}$
- Menyebabkan *off flavor (cooked flavor)* dan *off color*
- Kadar gula yang tinggi menyebabkan produk sulit diambil dari permukaan drum

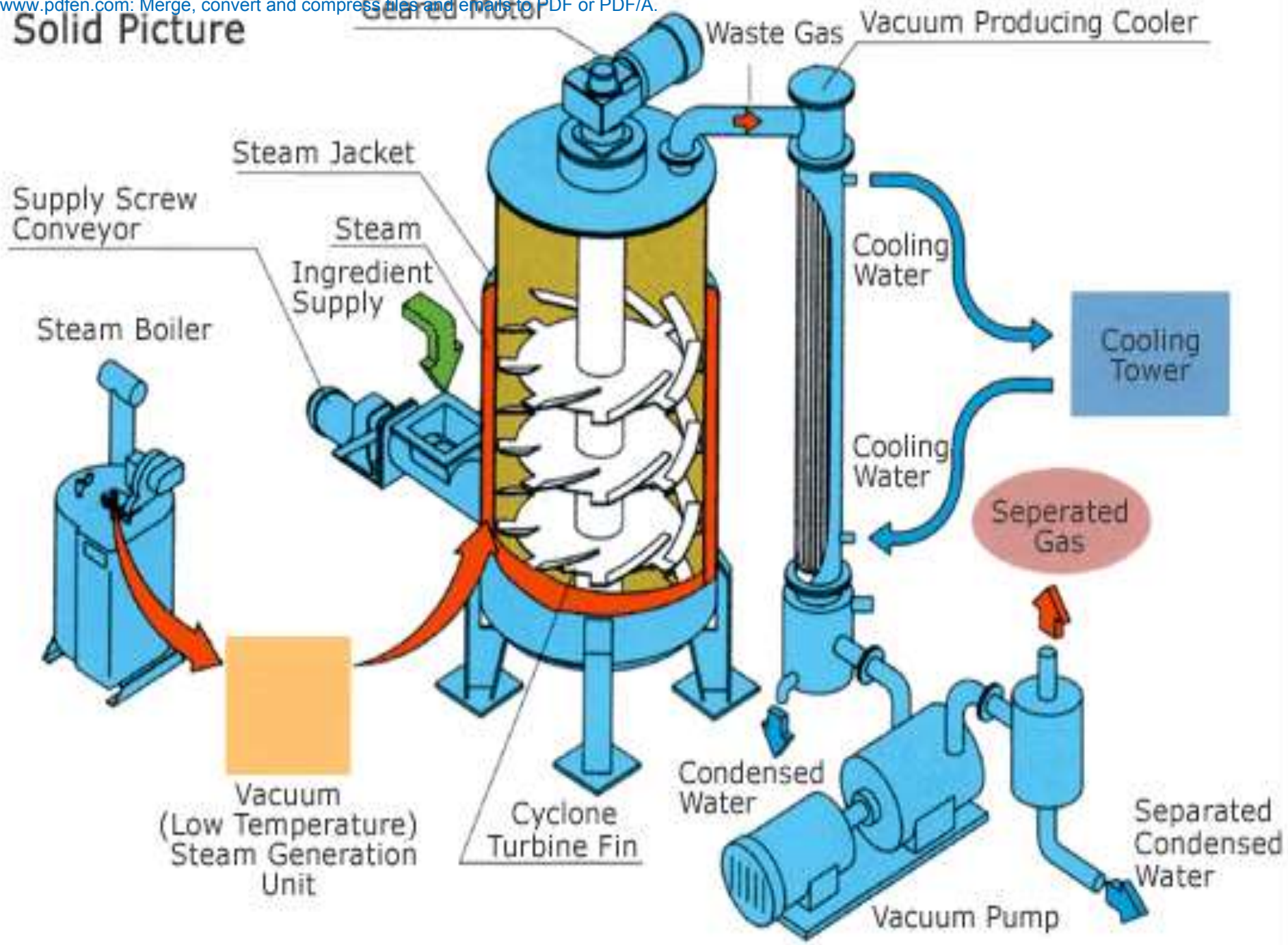




9. VACUUM DRYING

- Keuntungan: suhu lebih rendah
- Kerusakan karena panas dapat dikurangi
- Tidak terjadi oksidasi selama pengeringan
- Bahan yang dikeringkan: cairan, pasta, tepung, produk dalam bentuk irisan

Solid Picture



10. FREEZE DRYING

- Air dihilangkan dari bahan melalui proses sublimasi
- Tidak terjadi perpindahan cairan dari bagian dalam produk ke permukaan
- Pada proses pengeringan kristal es menguap menyebabkan rongga di dalam produk
- Tidak terjadi pengerutan produk
- Struktur porous: mudah rehidrasi

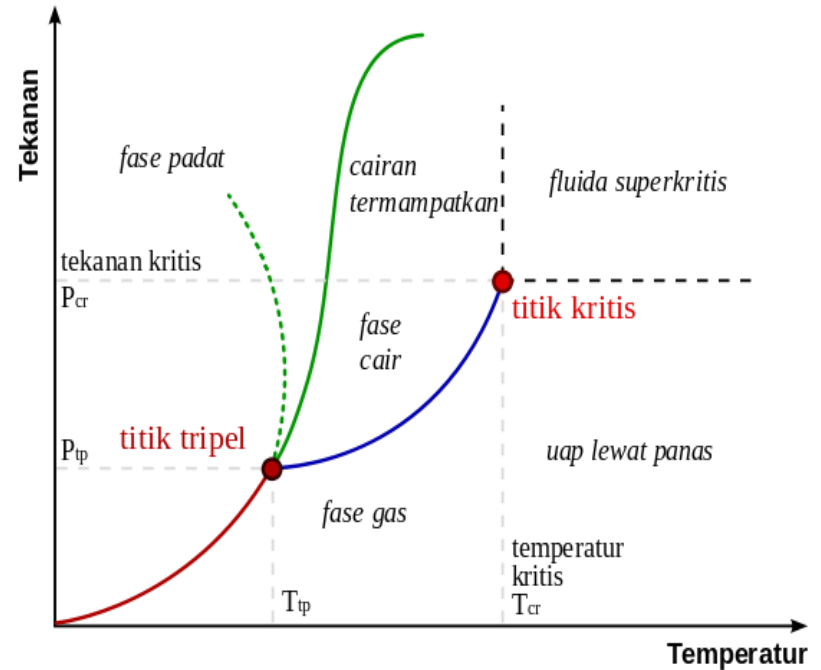
- Suhu yang rendah dan pengeringan cepat menyebabkan kerusakan karena pengeringan seperti pencoklatan non enzimatis dapat dihindari
- Dapat mempertahankan flavor
- Dua tahap utama:
 - Pembekuan bahan
 - Pengeringan dari bahan beku sampai k.a $<2\%$
- Kelemahan:
 - Mahal
 - Perlu pengemasan khusus
 - Cocok untuk produk-produk yang mahal

- Produk ringan, bentuk dan ukuran dapat dipertahankan
- Pengerutan minimal
- Aplikasi: teh instan, kopi, udang, buah-buahan tertentu seperti berry, sayuran
- Produk yang dikeringkan yaitu produk dimana flavor dan daya rekonstitusi merupakan parameter mutu yang penting

Pengeringan beku (*freeze-drier*)

- Dalam termodinamika, **titik tripel** sebuah zat merupakan temperatur dan tekanan di mana ketiga-tiga fase (gas, cair, dan padat) zat tersebut berada dalam keadaan kesetimbangan termodinamika.¹ Sebagai contoh, titik tripel raksa terdapat pada suhu $-38,8344$ °C dan tekanan 0,2 mPa.
- Freeze-drier bekerja dengan pembekuan material dan kemudian mengurangi tekanan dan menambahkan panas yang cukup untuk memungkinkan air beku dalam material menguap langsung dari fasa padat ke fasa gas.

- Air memiliki [diagram fase](#) yang tidak wajar dan kompleks, walaupun hal ini tidak memengaruhi pembahasan titik tripelnya. Pada temperatur yang tinggi, penambahan tekanan akan menghasilkan zat cair terlebih dahulu, barulah kemudian zat padat. (Di atas 10^9 Pa bentuk kristal es yang terbentuk lebih padat daripada zat cair.) Pada temperatur yang rendah dan kompresi, fase cair menghilang, dan air akan langsung berubah dari gas menjadi padat.



- Pada tekanan konstan di atas titik tripel, pemanasan es akan menyebabkannya berubah dari bentuk pada menjadi cair, kemudian gas (atau uap). Pada tekanan di bawah titik tripel (biasa terjadi pada [luar angkasa](#)), bentuk cair air tidak akan ada, sehingga ketika dipanaskan, es akan langsung menyublim menjadi gas.

STERILE ROOM

WALL

DOOR

VACUUM GAUGE

JACKET COMPENSATING SHELF

DEFROST WATER INLET

PUMP ISOLATION VALVE

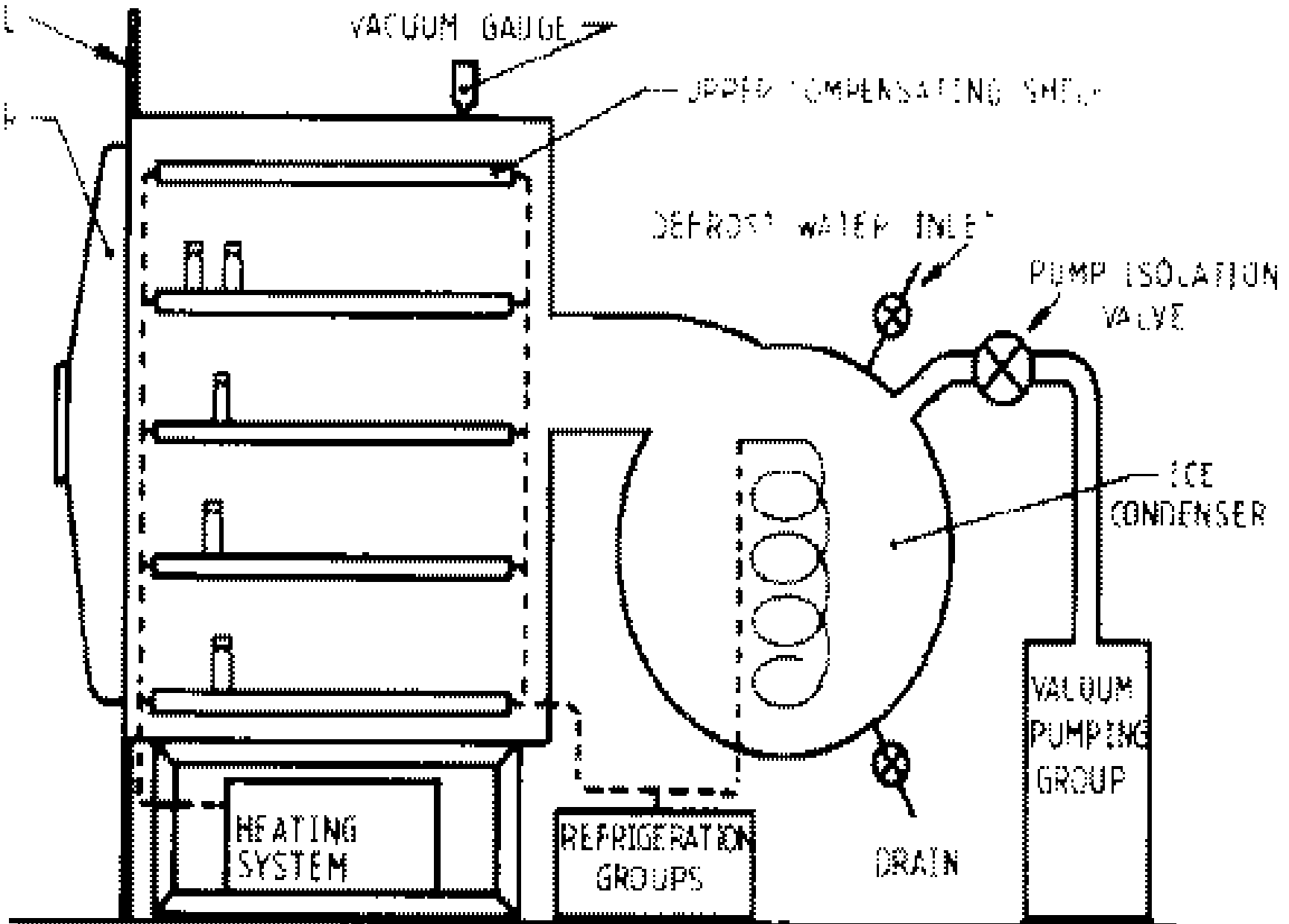
ICE CONDENSER

VACUUM PUMPING GROUP

REFRIGERATION GROUPS

DRAIN

HEATING SYSTEM

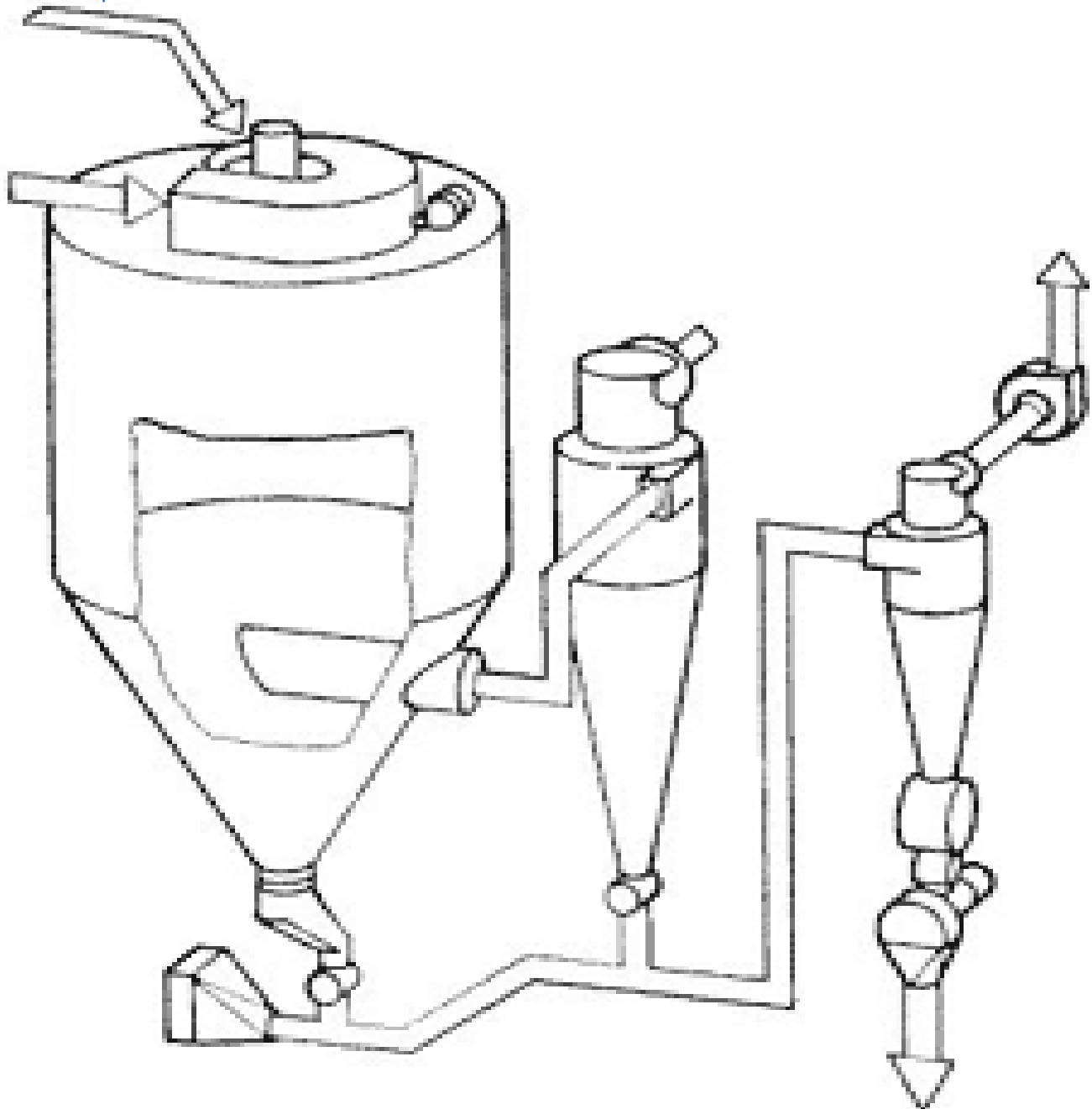




11. PNEUMATIC DRYING

- Merupakan metode pengeringan yang memisahkan bahan selama proses pengeringan
- Bahan dikeringkan dengan cara melewatkan ban berjalan pada aliran udara panas
- Selama pengeringan partikel yang berukuran kecil akan cepat mengering dan terpisah lebih dulu

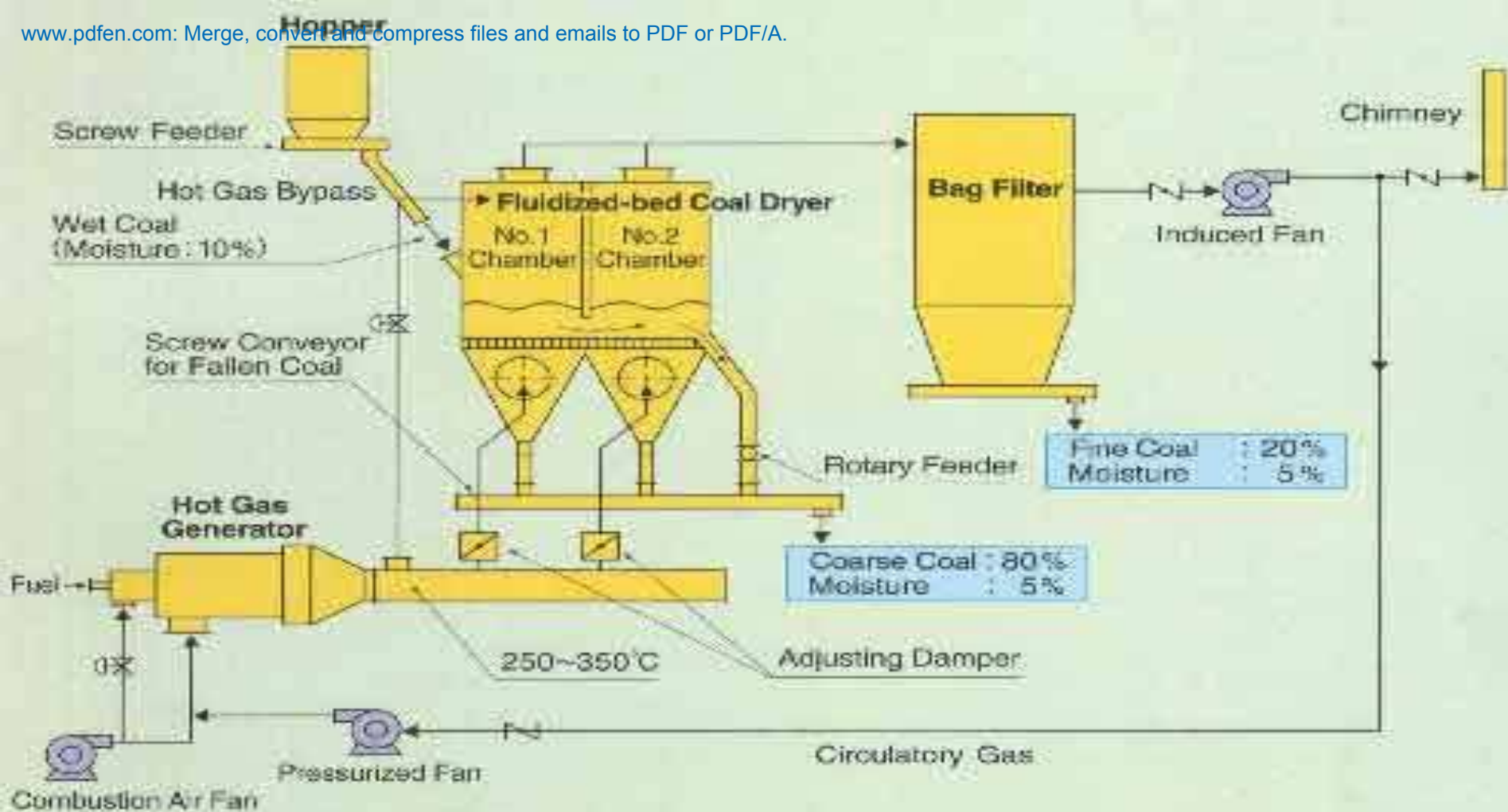
Drying air



Powder out

12. FLUIDIZED BED DRYING

- Pada proses penengrangan ini udara panas di-hembuskan pada partikel-partikel makanan sehingga partikel tersebut tersuspensi dengan gerakan lambat
- Partikel semi kering secara bertahap masuk ke bagian alat pengering yang berfungsi mengeringkan sampai kering (*bin dryer*)
- Contoh produk yang dikeringkan dengan metode ini adalah granula pati kentang dan kacang kapri



● Example of main specification

- Type : Fluidized-bed of 2 chambers
- Capacity : 200ton/h
- Dryability : $\Delta 5\%$ (10% to 5%)
- Fuel : COG and BFG
- Bag filter : Pulse jet type
- Hopper feeder : Screw type
- Coal extractor : Rotary type

13. BIN DRYING

- Digunakan sebagai tahap akhir pengeringan dari *fluidized bed dryer* atau berfungsi menyempurnakan proses pengeringan setelah sebagian besar air menguap dari proses pengeringan lain
- Biasanya kadar air menurun dari 10-15% menjadi 3-6% atau lebih rendah lagi

grain bin dryer



PERLAKUAN SEBELUM PENGERINGAN

1. INAKTIVASI ENZIM

- Produk yang akan dikeringkan seperti sayuran dan buah-buahan mengandung enzim seperti katalase, peroksidase, polifenolase dan enzim lain
- Pada saat pengupasan dan pemotongan reaksi enzimatik menjadi cepat dan terjadi perubahan warna
- Inaktivasi enzim dapat dilakukan dengan cara:
 - Asidifikasi
 - Blansing
- Jika blansing tidak sempurna:
 - Perubahan flavor
 - *Browning*

2. SULFURING

- Bertujuan inaktivasi enzim polifenolase yang menyebabkan reaksi pencoklatan
- Cara:
 - Penyemprotan dengan gas SO_2 : tidak praktis
 - Perendaman dalam larutan Na-sulfit, Na-bisulfit, Na-metabisulfit
 - Penyemprotan dengan larutan
- Penggunaan:
 - Cabe 750-1500 ppm
 - Kentang dan wortel 200-500 ppm

PERLAKUAN SETELAH PENGERINGAN

- Bervariasi tergantung dari jenis produk
- Penambahan anti penggumpalan
- Pengayakan
- Pemisahan benda-benda asing dan warna menyimpang

- Pengemasan:
 - Produk kering sangat dipengaruhi jenis pengemas
 - Fungsi melindungi dari kelembaban, cahaya, udara, kotoran, m.o., bau asing, dll
 - Produk hasil pengeringan beku harus dikemas dalam gas inert seperti N_2 , volume *headspace* 1-2%

KULIAH III

PEMBIBITAN (BAHAN TANAMAN)

- **Tujuan Instruksional Khusus**
- Mahasiswa mampu:
 - Menjelaskan cara persiapan bahan tanam kakao
 - Menjelaskan pembibitan dan pemeliharaan bibit kakao

PEMBIBITAN

- Membuat Bibit dari benih (biji)
- Membuat Bibit vegetatif (Sambung Pucuk, Okulasi dan Setek)
- Kegiatan ini dilaksanakan pada pembibitan



KAKAO JENIS CRIOLLO



KAKAO JENIS FORASTERO

Pembibitan secara Vegetatif



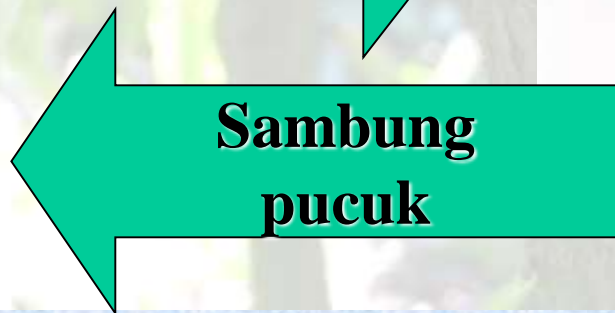
Penyisipan estres



Pengikatan



KLONALISASI FASE BIBIT



Bedengan pesyetekan



Stek berakar



Bibit asal stek siap ditanam di kebun



Pembibitan secara **GENERATIF**

- **PENGADAAN BENIH**
- Benih diperoleh dari produsen yang sudah mendapat SK Menteri Pertanian sebagai produsen benih.
- Benih yang sudah diterima harus segera dikecambahkan.
- Perhitungan kebutuhan benih per 1 ha sbb :

Perhitungan kebutuhan Bibit

- **Bibit yang harus disiapkan :**
 - a. Jarak tanam $3 \times 3 \text{ m}$ = Populasinya 1.111 pohon
Persediaan sulaman (20%) = 222 pohon
Jumlah bibit yang harus disiapkan = 1.333 pohon
atau 1.300 (dibulatkan)
 - b. Jarak tanam $4 \times 2 \text{ m}$ = Populasinya 1.250 pohon
Persediaan sulaman 20% = 250 pohon
Jumlah bibit yang harus disiapkan = 1.500 pohon

Kebutuhan Benih per 1 ha :

- Daya kecambah = 90%
- Kecambah yang berhasil tumbuh = 95%.
- Jumlah bibit yang dapat ditanam ke lahan = 80%.
- Jadi kebutuhan benih =

$$100/90 \times 100/95 \times 100/80 \times Y = 1,46Y.$$

Y = jumlah bibit kakao yang dibutuhkan.

Untuk jarak tanam 3 x 3 m = 1,46 x 1.300 butir = 1.898 butir.

Untuk jarak tanam 4 x 2 m = 1,46 x 1.500 butir = 2.190 butir.

Kebutuhan Buah Kakao yang Diambil Benihnya :

Bila dalam satu buah terdapat benih yang baik sekitar 20 biji, maka :

- Pada lahan datar diperlukan buah = $1.800/20$ buah = 90 buah**
- Pada lahan miring diperlukan buah = $2.100/20$ buah = 105 buah**

Kebutuhan Lahan Pembibitan

1. Tempat perkecambahan dan Pembibitan Perkecambahan benih dengan bedengan

Jika jarak antara benih 2,5 x 4 cm, maka terdapat 1.000 biji/m². Lahan datar dalam satu hektar diperlukan 1.800 benih, maka :

Kebutuhan bedengan perkecambahan efektif =
 $1.800/1.000 \times 1 \text{ m}^2 = 1,8 \text{ m}^2$

Jadi Bedengan yang harus dibuat = $100/60 \times$
 $1,8 \text{ m}^2$
 $= 3,0 \text{ m}^2$

Pada lahan miring : dalam satu hektar diperlukan 2.180 benih, maka jumlah bedengan perkecambahan efektif yang diperlukan adalah = Jumlah benih utk 1 Ha/1000 x luas bedengan 1 m² = 2.100/1.000 x 1 m² = 2,1 m²

Jadi bedengan yang harus dibuat = 100/60 x 2,1 m² = 3,5 m².

KRITERIA BENIH KAKAO YANG BAIK

Benih kakao yang baik adalah benih berasal dari buah yang normal bentuknya, sehat dan cukup tua (masak fisiologis atau matang) di pohon. Benih yang cukup tua mempunyai tanda-tanda sebagai berikut :

- a. Warnanya paling kuning, pada jenis kakao yang kulit buahnya merah, yang kuning adalah alurnya. Sedangkan jenis kakao yang kulit buahnya hijau berubah menjadi kekuning-kuningan atau oranye.**
- b. Jika buah diguncang-guncang timbul suara, yang menandakan bahwa biji-biji kakao tersebut sudah lepas dari rekatan daging buah.**
- c. Jika biji-biji diketuk-ketuk suaranya bergema.**

CARA PENGAMBILAN BIJI ATAU BENIH KAKAO

- Buah yang sudah cukup tua dibuka dengan pisau atau dipukul dengan alat pemukul sampai terbelah. Dapat pula dengan memotong buah secara membujur. Pemotongan dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak benih .
- Kemudian benih dikeluarkan atau diambil. Untuk mendapatkan benih yang baik diambil biji-bijinya yang ada pada bagian poros atau tengah-tengah buah.

SELEKSI BENIH KAKAO

- Dari satu buah Kakao pada umumnya hanya diambil 20 - 25 butir biji, dan dipilih biji-biji yang sehat. Biji yang terpilih kemudian dibersihkan lendirnya (*pulp* nya) dengan cara meremas-remas biji dengan serbuk gergaji atau debu.
- Kemudian biji tersebut dicuci dengan air dan selanjutnya diremas-remas lagi dengan abu dapur yang telah diayak Dapat pula dicuci dengan Fungisida.
- Setelah biji-biji tersebut dibersihkan lendirnya, selanjutnya dikeringanginkan dengan cara dihamparkan. Biji yang sudah kering berarti siap untuk disalurkan atau disemaikan

PENGEMASAN BENIH

- **Benih yang sudah kering dicampur dengan serbuk arang dan dikemas dalam kantong plastik dan diberi lubang.**
- **Dalam satu kantong plastik diisi sebanyak 500 benih seberat 1 kg. Kantong plastik yang telah berisi benih tersebut diatur didalam kotak karton, dan setiap kotak karton diisi 5 - 6 kantong plastik**
- **Kemasan diberi label yang memuat keterangan jenis kakao, jumlah, tanggal pemetikan, asal benih, tujuan dan tanggal pengiriman.**

PENYIMPANAN DAN PENGANGKUTAN BENIH KAKAO

- **Benik kakao hanya dapat bertahan paling lama 3 minggu setelah pemetikan. Karena itu benih yang sudah disiapkan tidak boleh terlalu lama disimpan. Agar benih tidak rusak maka harus ada kontak antara penyalur dengan pemesan benih.**
- **Setelah itu, benih harus langsung dikecambahkan. Pengiriman yang terlalu lama dapat menyebabkan benih berkecambah dalam kotak kemasan (benih kakao tidak mempunyai masa dormasi)**
- **Apabila benih diterima pada waktu malam hari, maka kantong plastik segera dibuka dan disimpan dalam gudang dengan ventilasi yang baik kemudian esok harinya disemaikan.**

UJI DAYA KECAMBAH

Untuk mengetahui daya kecambah benih kakao dapat dilakukan sebagai berikut ;

- a. Dari setiap kemasan kantong plastik diambil 100 biji kakao secara acak**
- b. Sampel biji tersebut disemai pada media pasir setebal 5 cm, bagian yang mata dari benih berada dibawah (dipendam dalam media pasir sekitar $\frac{3}{4}$ bagian benih dengan jarak tanam benih 2,5 x 5 cm)**
- c. Benih dalam bedeng persemaian ditutup dengan rumput kering yang dipotong-potong antara 3 - 5 cm atau ditutup dengan karung goni satu lapis yang telah dicelup dengan larutan Fungisida.**
- d. Seleksi dan perhitungan benih yang berkecambah dilakukan setiap hari sampai hari ke 12**
- e. Standar daya kecambah benih kakao yang baik adalah $> 80\%$**

Pengecambahan benih

- **Benih yang diterima segera dikecambahkan sebab benih kakao tidak mempunyai masa dorman**
- **Pendederan selama 12 hari**
- **Setelah berlangsung 4 hari, benih yang sudah berkecambah mulai dipindah ke polibag plastik. Pemindahan selanjutnya dilakukan setiap hari**
- **Kriteria benih yang dapat dipindah adalah panjang radikula 1 – 2 cm, dan umur kurang dari 12 hari**

Medium karung goni

- Lapisan medium dari bawah ke atas adalah tanah, batu merah satu lapis, karung goni rangkap, karung goni tipis untuk menutup benih kakao
- Bedengan dibuat membujur Utara – Selatan, diberi atap dari daun kelapa atau daun tebu, tinggi atap sebelah Timur 1,5 m dan Barat 1,2 m
- Karung goni dicelupkan ke dalam larutan fungisida, misal Dithane M45 0,2 %
- Benih dihamparkan diatas karung, jarak antar benih 2 x 3 cm, sehingga untuk karung goni ukuran 100 x 72 cm memuat 1.200 benih
- Benih ditutup karung goni tipis yang telah dicelupkan dalam fungisida, kemudian disiram air setiap hari.

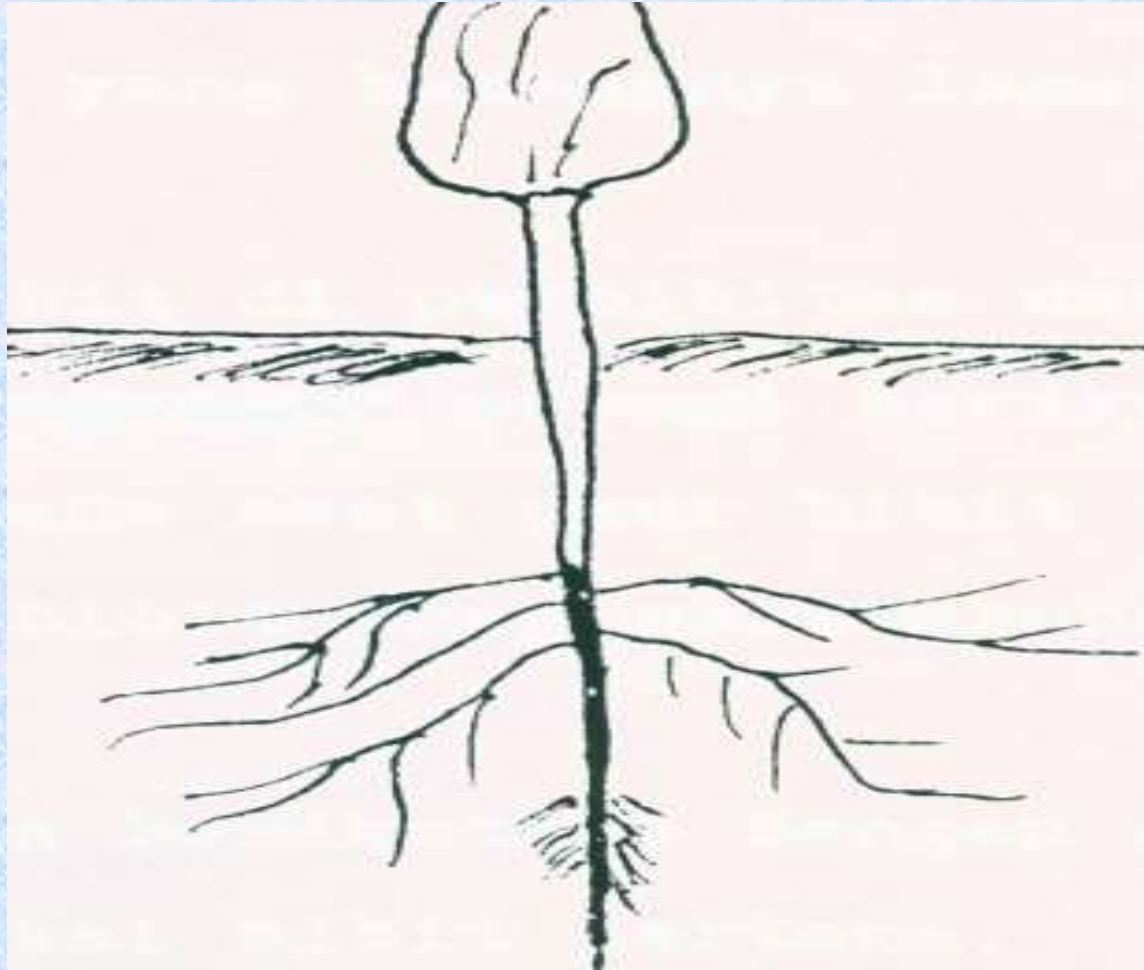
Medium pasir dalam bedengan

- Lapisan medium mulai dari bawah keatas adalah tanah, batu kerikil tebal lebih kurang 10 cm, lapisan pasir halus 20 cm
- Bedengan membujur Utara – selatan, diberi atap dari daun kelapa atau daun tebu, tinggi atap sebelum Timur 1,5 m, Barat 1,2 m
- Benih dikecambahkan dalam medium pasir, bagian calon akar menghadap ke bawah, jarak antar benih 2,5 x 4 cm atau sekitar 1.000 benih/m². Selanjutnya benih ditutup dengan potongan rumput kering atau karung goni, dan disiram setiap hari

- **Benih dari kebun induk yang unggul**
- **Ditanam dalam polibag (media tumbuhnya terdiri dari tanah + pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1)**
- **Bagian benih yang dimasukkan kedalam tanah adalah bagian pangkalnya (tempat keluar lembaga).**



Penempatan /posisi Benih dalam MEDIA TANAM di Polibag



Fase Pertumbuhan Kecambah Kakao umur 4 hari

PEMBIBITAN

Syarat Lokasi Pembibitan adalah :

- **Dekat sumber air dan mudah diawasi**
- **Tempatnya datar tetapi drainase baik**
- **Terlindung dari angin kencang dan penyinaran matahari langsung**
- **Terlindung dari hewan hama**
- **Dekat lokasi penanaman**

PERSIAPAN BAHAN PEMBIBITAN

- **Medium pembibitan terdiri atas tanah lapis olah, pasir dan pupuk kandang**
- **Medium diayak ukuran ayakan 0,5 x 0,5 cm, kemudian medium dicampur rata dengan perbandingan (v/v) 1 : 1 : 1.**
- **Kantong plastik (*polybag*) transparan atau hitam ukuran 20 x 30 cm, tebal 0,08 mm, diberi lubang drainase sebanyak 18 lubang/kantong, diameter lubang 1,0 cm**
- **Bedengan pembibitan dibuat dibawah naungan alami dari tanaman lamtoro, *Gliricidia* spp, kelapa dan lain-lain, dan naungan buatan (atap) yang dibuat dari daun kelapa atau daun tebu. Tinggi atap bedengan sebelah Timur 1,50 m, Barat 1,20 m. Atap bedengan juga dapat untuk massal, tinggi atap sekitar 2,0 m. Intensitas cahaya matahari yang diteruskan atap 30-50% dari penyinaran langsung.**

PENANAMAN KECAMBAH

- **Kantong plastik diatur di bawah atap, jarak antar kantong 15 x 15 cm atau 15 x 30 cm**
- **Pindah kecambah umur 4 – 12 hari, panjang radikula 1 – 2 cm. Kecambah umur lebih dari 12 hari tidak dipakai.**
- **Penanaman kecambah, tanah di kiri-kanan hipokotil ditekan dengan tangan agar kecambah tidak goyah**

PEMELIHARAAN DI PEMBIBITAN

- **Penyiraman, dilakukan tiap hari atau sesuai kondisi cuaca.**
- **Pemupukan, dilakukan tiap 2 minggu dengan Urea 2 g/bibit.**
- **Pupuk ditebarkan dalam alur di sekeliling bibit, ditutup tanah dan disiram.**
- **Pengendalian hama, penyakit, dan gulma dilakukan secara manual atau kimiawi. Hama yang sering menyerang bibit adalah ulat kilat (*Hyposidra talaca*), belalang dan bekicot. Penyakit yang sering menyerang *Phytophthora palmivora* dan *Fusarium* sp.**
- **Pembukaan atap, dilakukan bertahap seiring dengan umur bibit. Dua minggu sebelum dipindahkan ke kebun, naungan buatan telah dibongkar**
- **Penjarangan, dilakukan apabila daun antar bibit terlalu saling menaungi dan pertumbuhan tanaman tidak seragam**



Bangunan pembibitan kakao dan Bibit umur 2 bulan.

Penyusunan bibit dalam bedengan sesuai dengan jangkauan penyiraman (maksimal 10 baris)

Ukuran polibag 15 x 30 cm.



Bibit dari Benih (Generatif)

PEMBIBITAN VEGETATIF

- OKULASI
- SAMBUNG PUCUK
- SETEK

- **OKULASI**
- **Dilakukan pada bibit umur 3 bulan**
- **Entres diambil dari klon-klon unggul, misalnya : ICS 60, TSH 858, UIT 1, ICS 13 dan GC 7. Entres berupa cabang-cabang plagiotrop yang sehat, tidak bertunas (*flush*), warna hijau kecoklatan, diameter ± 1 cm.**
- **Letak tempelan (pertautan) di bagian hipokotil.**
- **"Jendela" okulasi dibuat dengan cara menoreh kulit vertikal sejajar sepanjang 3 cm, jarak antar torehan 0,8 cm. Di ujung bawah torehan dipotong horisontal sehingga terbentuk lidah kecil.**
- **Pengikatan dari bawah ke atas dengan susunan seperti genteng.**
- **Tali pengikat dibuka dan diamati umur 2-3 minggu.**
- **Pada okulasi yang telah jadi, batang bawah dilengkungkan untuk memacu pertumbuhan tunas baru.**
- **Pada okulasi yang gagal, diulang pada sisi yang berlawanan.**
- **Batang bawah dipotong 5 cm di atas pertautan setelah tunas baru memiliki 6 lembar daun dewasa.**
- **Pemupukan setiap 2 minggu dengan 0,8 - 1 g N/bibit.**
- **Bibit siap dipindah ke lapangan setelah berumur 8 - 9 bulan dengan ciri-ciri diameter batang 0,7 cm, tinggi ± 50 cm dan jumlah daun ± 12 lembar.**



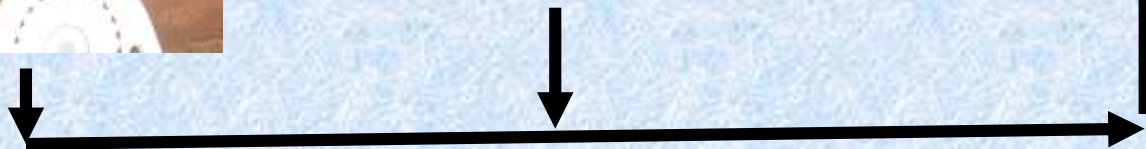
Bibit yang dibuat dengan cara Okulasi

Sambung Pucuk

- 1. Dilakukan pada bibit umur 3 bulan.**
- 2. Entres diambil dari klon-klon unggul, misalnya ICS 60, ICS 13, TSH 858, UIT 1 dan GC 7.**
- 3. Entres berupa cabang-cabang plagiotrop yang sehat dan tidak sedang bertunas (flush), warna hijau kecoklatan, diameter ± 1 cm.**
- 4. Batang bawah dipotong datar, disisakan 3 lembar daun.**
- 5. Untuk satu sambungan diambil 3 mata tunas entres.**
- 6. Pangkal entres disayat miring pada kedua sisi sehingga runcing seperti baji.**
- 7. Entres disisipkan pada ujung batang bawah yang dibelah, pertautan diikat tali dan entres ditutup kantong plastik.**
- 8. Diamati setelah 10 – 15 hari.**
- 9. Pada sambungan jadi tunas dibiarkan tumbuh sepanjang ± 2 cm. kemudian tutup entres dibuka, tanpa melepas tali ikatan pertautan. Tali ikatan pertautan dibuka setelah tunas baru berumur 3 bulan.**
- 10. Bibit siap ditanam ke lapangan setelah berumur 7 bulan.**



Cara membuat bibit sambung pucuk





Bibit yang dibuat dengan cara Sambung Pucuk

Cangkok Kakao



Cangkokan satu bulan di kebun



Bibit Kakao dari metoda Setek



SIFAT GENETIK BAHAN TANAM YANG DIHARAPKAN

- 1. Produktivitas tinggi (> 1.500 kg biji kering/ha/th)**
- 2. Ukuran biji besar (kelas A – AA)**
- 3. Kadar lemak biji tinggi ($> 55\%$)**
- 4. Kulit ari biji $< 12\%$**
- 5. Toleran terhadap hama dan penyakit**

SIFAT INDUK BAHAN TANAM KAKAO

KLON	PRODUKSI, kg/ha/th	BOBOT BIJI KERING, g/butir
ICS 13	1.800	1,03
ICS 60	1.500	1,67
GC 7	2.000	1,26
UIT 1	1.500	1,64
RCC 70	2.200	1,18
RCC 72	2.400	1,16
KW 30	2.100	1,18

Kuliah II

Persiapan lahan



PROSES BUDIDAYA KAKAO





Syarat lahan untuk kakao

- Persyaratan Iklim :
Terutama menyangkut suhu, kelembaban, curah hujan, dan angin.
- Persyaratan Lahan :
Menyangkut elevasi daerah, sifat tanah.

IKLIM

- Garis lintang : 10 °LS sampai 10 °LU.
- Elevasi/Tinggi tempat : 0 - 600 m dpl.
- Curah hujan : 1.500 - 2.500 mm/th.
- Bulan kering (curah hujan < 60 mm/bulan) kurang dari 3 bulan.
- Suhu maksimum 30 – 32 °C, minimum 18 – 21 °C.
- Tidak ada angin kencang terus menerus, kecepatan angin maksimum 4 m/detik.

SIFAT IKLIM UNTUK KAKAO

Tolok ukur	Sangat Sesuai	Cukup Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
Curah hujan, mm/th	1.500 – 2.000	1.250 – 1.500 2.500 – 3.000	1.100 – 1.250 3.000 – 4.000	< 1.100 > 4.000
Lama bulan kering per th	0 - 1	1 - 3	3 - 5	> 5
Setara tipe iklim SF	A - B	B - C	D	> E

SIFAT TANAH UNTUK KAKAO

Tolok ukur	Sangat Sesuai	Cukup Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
Elevasi, m dpl	0 - 300	300 - 600	600 - 700	> 700
Kedalaman efektif, cm	> 150	100 - 150	60 - 100	< 60
Drainase	Baik	Sedang	<ul style="list-style-type: none">• Agak terhambat• Agak cepat	<ul style="list-style-type: none">• Terhambat• Cepat
pH	6,0 - 7,0	5,0 - 6,0 7,0 - 7,5	4,0 - 5,0 7,5 - 8,0	< 4,0 > 8,0

- 1. Kemiringan lahan kurang dari 45%**
- 2. Kedalaman tanah efektif lebih dari 150 cm.**
- 3. Tekstur tanah terdiri atas < 50 % pasir , 10 – 20 % debu, 30 – 40 % lempung.**
- 4. Sifat kimia tanah (terutama pada lapisan 0 – 30 cm) yang dikehendaki adalah sebagai berikut :**
 - Kadar bahan organik > 3,5 % atau kadar C > 2 %.**
 - Nisbah C/N antara 10 - 12.**
 - Kapasitas Tukar Kation (KTK) > 15 me/100 g tanah.**
 - Kejenuhan Basa > 35 %**
 - pH (H₂O) antara 4,0 - 8,0 dan optimumnya 6,0 – 7,0.**
 - Kadar unsur hara minimum : N, 0,28% ; P (Bray I), 32 ppm ; K tertukar 0,50 me/100 g ; Ca tertukar, 5,3 me/100 g, dan Mg tertukar, 1,0 me/100g.**



PETA IKLIM PULAU SUMATERA

Peta kesesuaian tanah pulau Sumatera untuk kakao



S = Sesuai
TS = Tidak sesuai

Penyiapan lahan

[youtube.com/TheAmazingGarden](https://www.youtube.com/TheAmazingGarden)

- Kegiatan dalam penyiapan lahan :
 - Pembukaan lahan (land clearing)
 - Pengajiran untuk pembuatan teras, Pembuatan teras, jika lahan tsb berkemiringan $> 8\%$.
 - Penanaman tanaman pelindung tetap
 - Penanaman tanaman pelindung sementara, seperti *Moghania sp.*

PERSIAPAN LAHAN

Persiapan lahan untuk kakao dikenal dengan 2 masa yaitu :

➤ **Persiapan 2 tahun sebelum tanam**

➤ **Persiapan 1 tahun sebelum tanam**

Klasifikasi lahan yang akan dijadikan kebun kakao berupa :

- **Hutan**
- **Lahan terlantar yang ditumbuhi Alang-alang, semak belukar**
- **Lahan konversi dari Kebun tua tanaman lain dari kakao.**
- **Lahan peremajaan dari kebun kakao (Replanting)**

Persiapan lahan 2 tahun sebelum tanam

1. Land clearing (pembukaan lahan)
2. Perancangan Pola penanaman (pengajiran, dan Pembuatan teras untuk lahan miring) = **Pembentukan Lahan (Land forming)**.
3. Penanaman tanaman pelindung tetap.

Pembukaan Lahan dari Lahan Hutan, Kebun Tua, dan Replanting

- **Cara : manual, mekanis, kombinasi mekanis-manual**
- **Alat - manual : gergaji, kapak, parang, cangkul, bajak, garu**
- **Alat - mekanis : chainsaw, bulldozer, traktor**

Pembukaan Lahan dari Lahan Hutan, Kebun Tua, dan Replanting Secara Manual

- **Pembabatan semak : parang**
- **Penebangan pohon : gergaji & kampak, dipilih pohon ekonomis lebih dahulu kemudian yang lain, arah tebang memperhatikan topografi lahan.**
- **Pembongkaran tunggul pohon : kampak**
- **Pengendalian alang-alang : manual, mekanis, kimia**

Lanjutan

- Pada lahan bekas kebun tua atau replanting, akar harus lebih bersih untuk mengurangi penyakit akar
- Pada lahan miring dibuat teras, saluran air, rorak atau penanaman menurut garis kontur
- Dilakukan penanamn tanaman penutup tanah dan pohon pelindung
- Pembuatan Jalan untuk akses ke dalam kebun

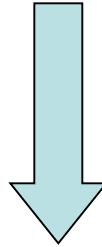
Pembersihan alang-alang secara manual



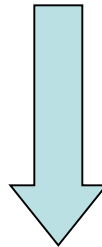
Lahan yang siap dibentuk



Yang perlu diperhatikan?



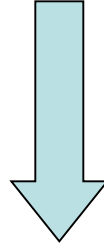
Konservasi : lahan dengan kemiringan $> 10^0$



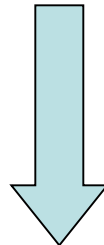
1. Mekanis : pembuatan teras (sengkedan), rorak (lobang penampung air hujan), saluran drainase, tanggul, dan cek dam
2. Biologis : barisan tanaman (*Vetiver grass*), penutup tanah, pohon pelindung

www.pdfen.com. Merge, convert and compress files and emails to PDF or PDF/A.

Kenapa lahan dengan kemiringan $> 10^0$ perlu dilakukan Tindakan Konservasi ?



Tidak seluruh curah hujan dapat berinfiltrasi (masuk) ke dalam tanah

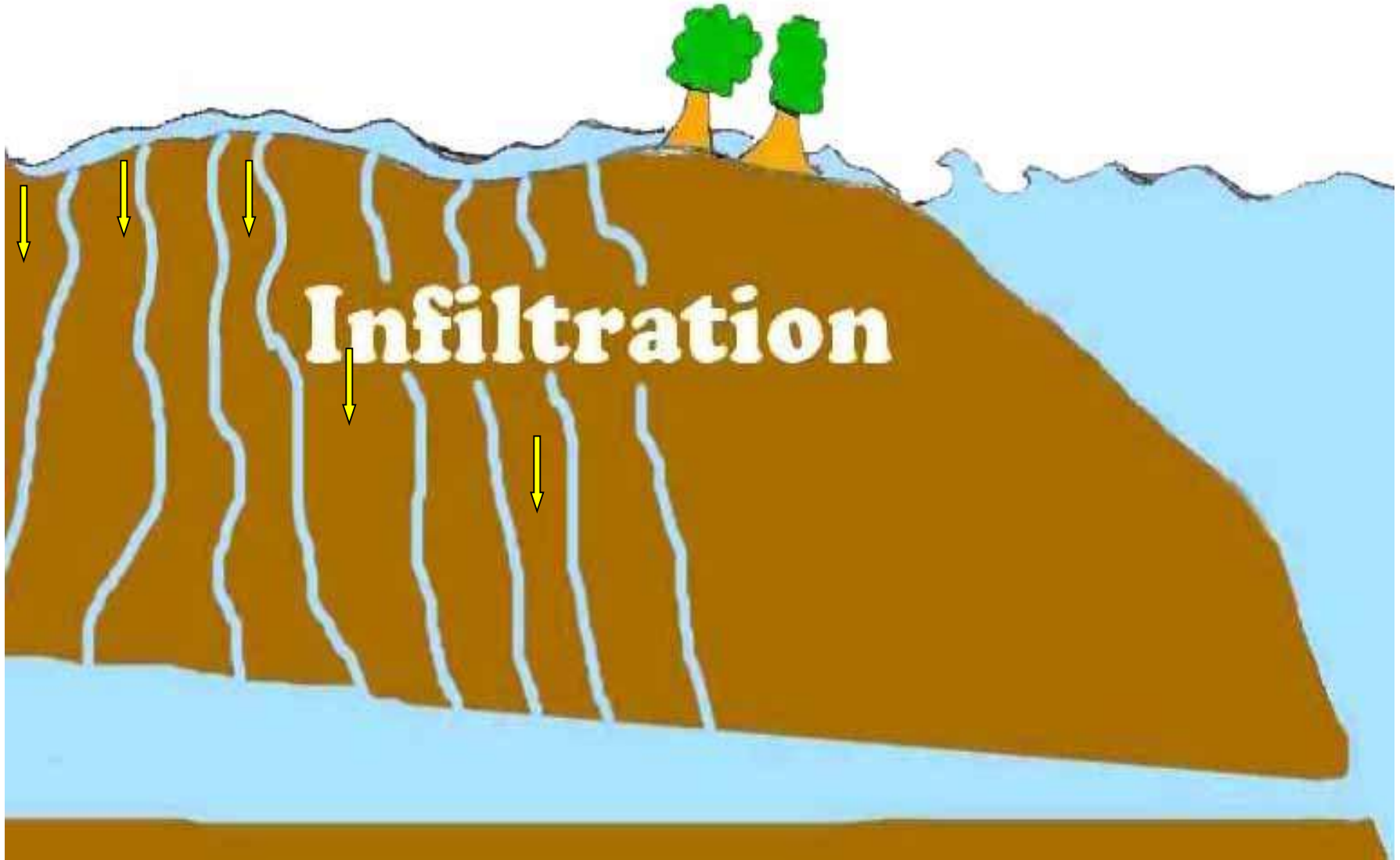


Terjadi aliran permukaan, agar tidak merusak – konservasi lahan

Fungsi konservasi lahan

- **Membantu pertumbuhan, pemeliharaan, dan panen yang efektif**
- **Meminimalkan erosi dan aliran permukaan**
- **Meningkatkan infiltrasi**
- **Menjaga dan mempertahankan kelembaban tanah**
- **Mengupayakan agar tanaman memperoleh cahaya secara cukup**

Infiltrasi



Tanpa Konservasi Lahan - Erosi



Akibat erosi

- Erosi = pengangkutan tanah ke tempat yang lebih rendah karena aliran air (daerah tropis)
- Erosi menghilangkan lapisan tanah atas yang subur, tersisa tanah lapisan bawah yang kurang subur
- Hasil tanaman lebih rendah
- Bencana alam (Banjir, tanah longsor)

Fungsi Teras

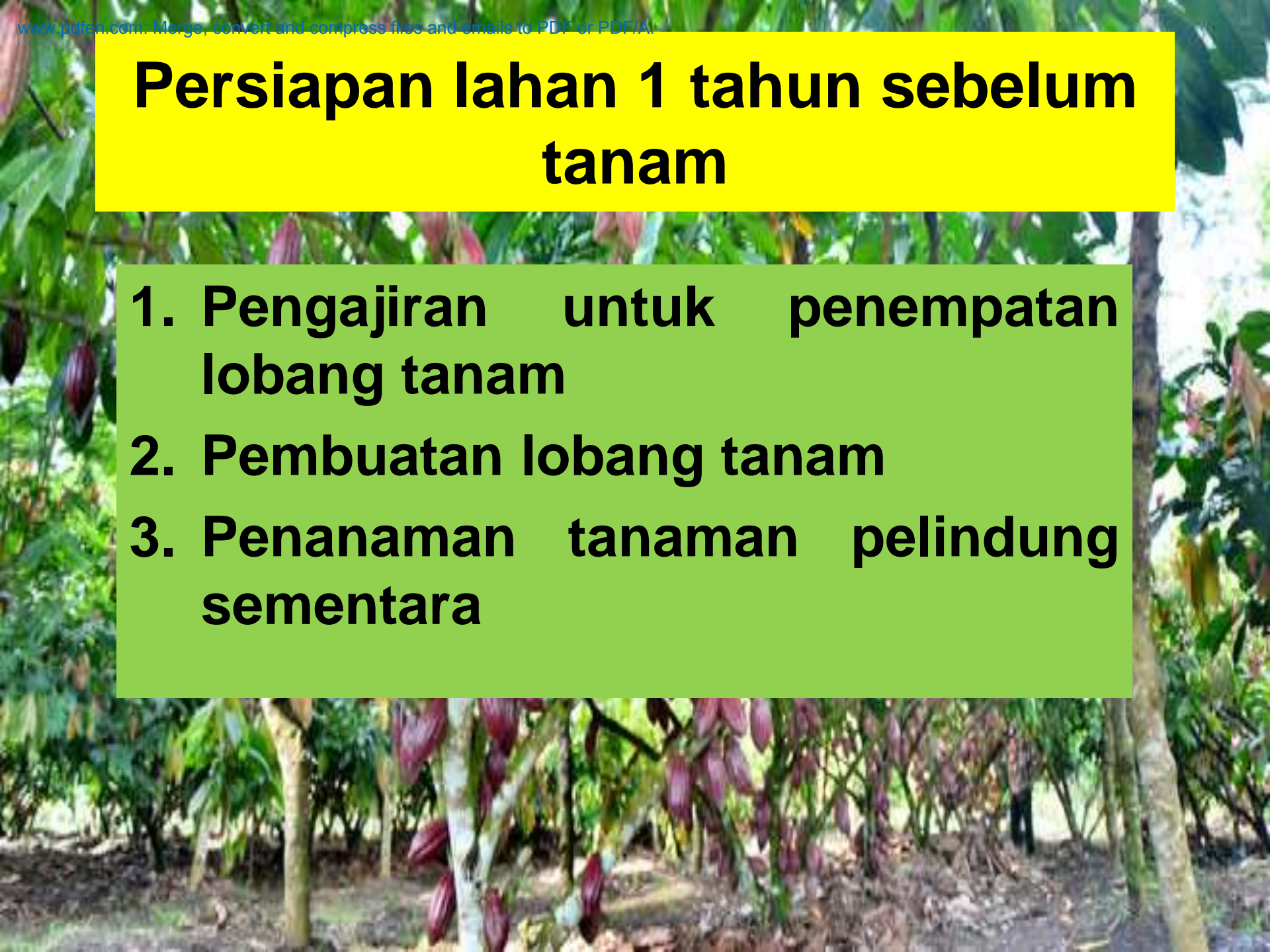
- 1. Mengurangi aliran permukaan air (Run-off) yang akan mengurangi bahaya erosi**
- 2. Memperbesar daya infiltrasi dan penyimpanan air tanah (meningkatkan efektivitas pemupukan)**
- 3. Memudahkan pemeliharaan tanaman**
- 4. Sebagai tempat penaburan pupuk**

Pembuatan Teras



Persiapan lahan 1 tahun sebelum tanam

- 1. Pengajiran untuk penempatan lobang tanam**
- 2. Pembuatan lobang tanam**
- 3. Penanaman tanaman pelindung sementara**



ASPEK BUDIDAYA KAKAO

- Pengelolaan Pohon Pelindung/Penanung
- Pemangkasan (Kakao dan Pelindung)
- Pemupukan
- Pengelolaan Hama, Penyakit dan Gulma

Tanaman Penaung

Lebih diperlukan pada daerah yang memiliki penyinaran matahari yang lama, terutama pada daerah yang tegas musim kemaraunya → "payung kakao".

Jenis Penaung Kakao :

- a. Nanungan Sementara, menjelang naungan tetap berfungsi baik.
- b. Naungan Tetap, adalah naungan yang dipertahankan selama umur kakao.

Populasi Tanaman Penaung Kakao :

➔ Makin marjinal kondisi lahan,
makin banyak dibutuhkan penaung.

Tajuk Kecil (*Lamtoro*, *Gliricidia*) :

- Tipe iklim C-D 500-600 pph.
- Tipe iklim A-B 250 - 300 pph.

Tajuk Besar (Kelapa) : 70 - 100 pph.

Penanaman tanaman penaung :

Minimum satu tahun sebelum kakao.

Tanaman Penaung Sementara

a. *Moghania macrophylla*, jenis perdu2an

b. Pisang

c. Dan lain2.

Tanaman Penaung Tetap

a. Kelapa

b. Petai

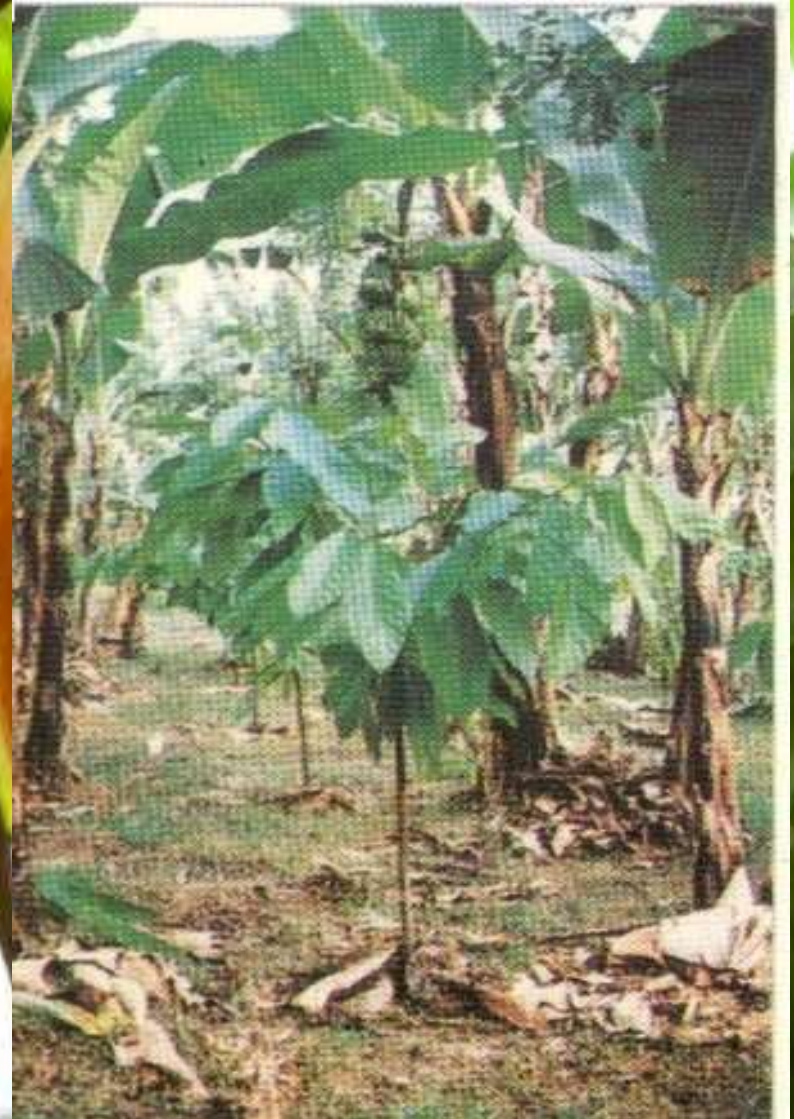
c. Lamtoro (Petai Cina)

d. Gamal/Kayu Aia (*Gliricidae sp.*)

e. Dan lain-lain.

Kakao dengan penaung tanaman pisang

- Batang pisang dipotong-potong, lalu diletakkan disekitar batang kakao untuk menjaga kelembaban tanah.
- Pelepah dan daun pisang diletakkan diantara barisan tanam kakao, berfungsi untuk menutup tanah, dan sebagai bahan organik.



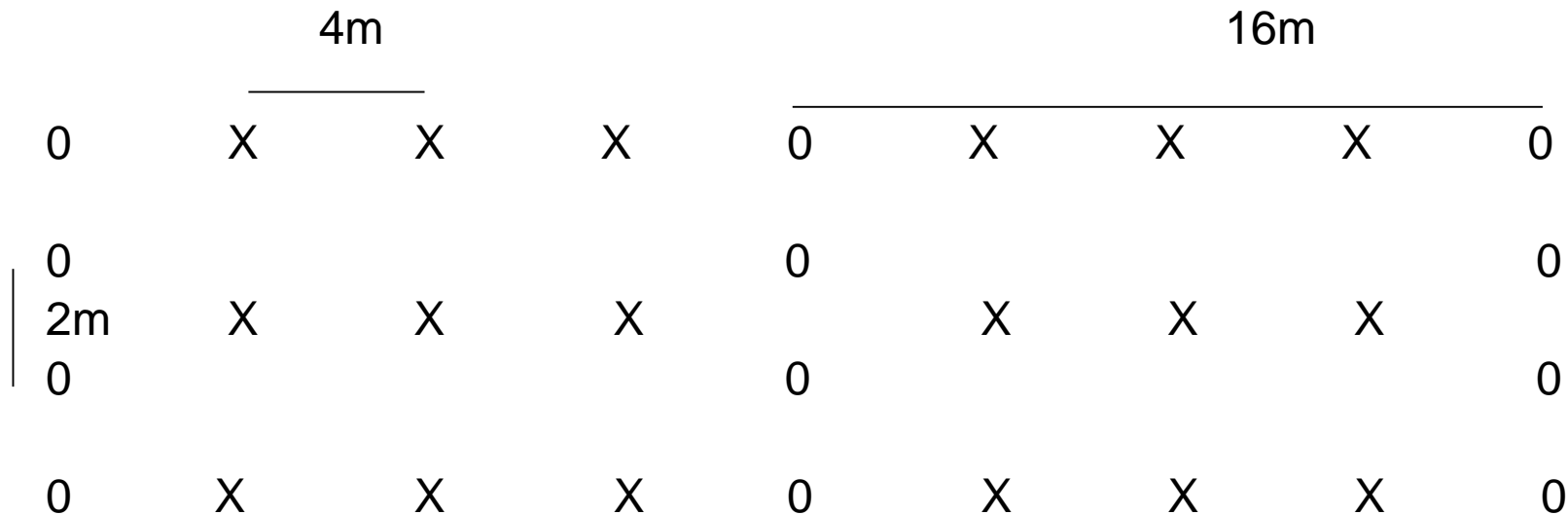
Persiapan lahan untuk siap tanam

- ***Pengajiran***

Pada dasarnya pemancangan ajir adalah untuk menerai/menandai tempat lubang tanaman dengan ketentuan jarak tanaman sebagai berikut : a) Pada lahan yang relatif datar/landai (kemiringan antara 0% - 8%) jarak tanam adalah 3 m x 3 m (= 1.100 lubang/hektar) berbentuk barisan lurus mengikuti arah Timur - Barat berjarak 3 m dan arah Utara - Selatan berjarak 3 m (lihat Gambar).

- Pada areal lahan bergelombang atau berbukit (kemiringan 8% - 15%) jarak tanam 4 m x 2 m (= 1.250 lubang/ha) pada teras-teras bersambung (penanaman secara kontur), lihat Gambar.
- Bahan ajir dapat menggunakan potongan bambu tipis dengan ukuran 20 cm – 30 cm. Pada setiap titik pemancangan ajir tersebut merupakan tempat penggalian lubang untuk tanaman.

Tata letak kakao- karet



Keterangan : 0 : karet 14 m x 2 m (357 pph);
X : kakao 3 m x 4 m (400 pph).

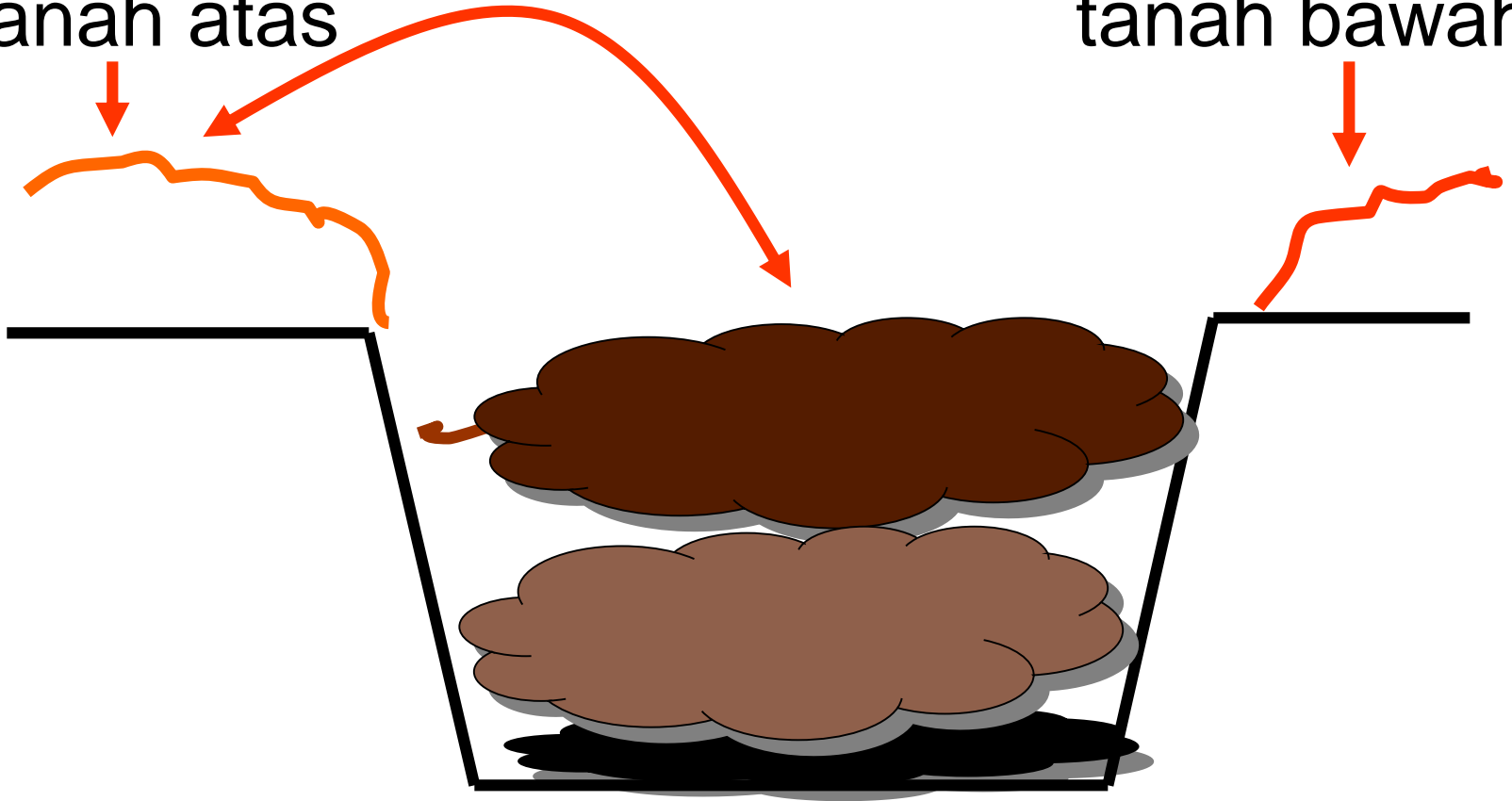
Lubang Tanam

- Ukuran lubang tanam adalah: (40 x 40 x 40) cm.
- Lubang tanam sebaiknya dibuat **2 bulan sebelum penanaman** agar tanah dalam lubang mengalami perbaikan.
- Satu bulan setelah dibuat lubang tanam, maka lubang tersebut ditimbun kembali dan diisi dengan campuran tanah atas dan pupuk organik
- Pada saat penanaman bibit, tanah digali hanya seukuran polibag bibit

Lubang Tanam

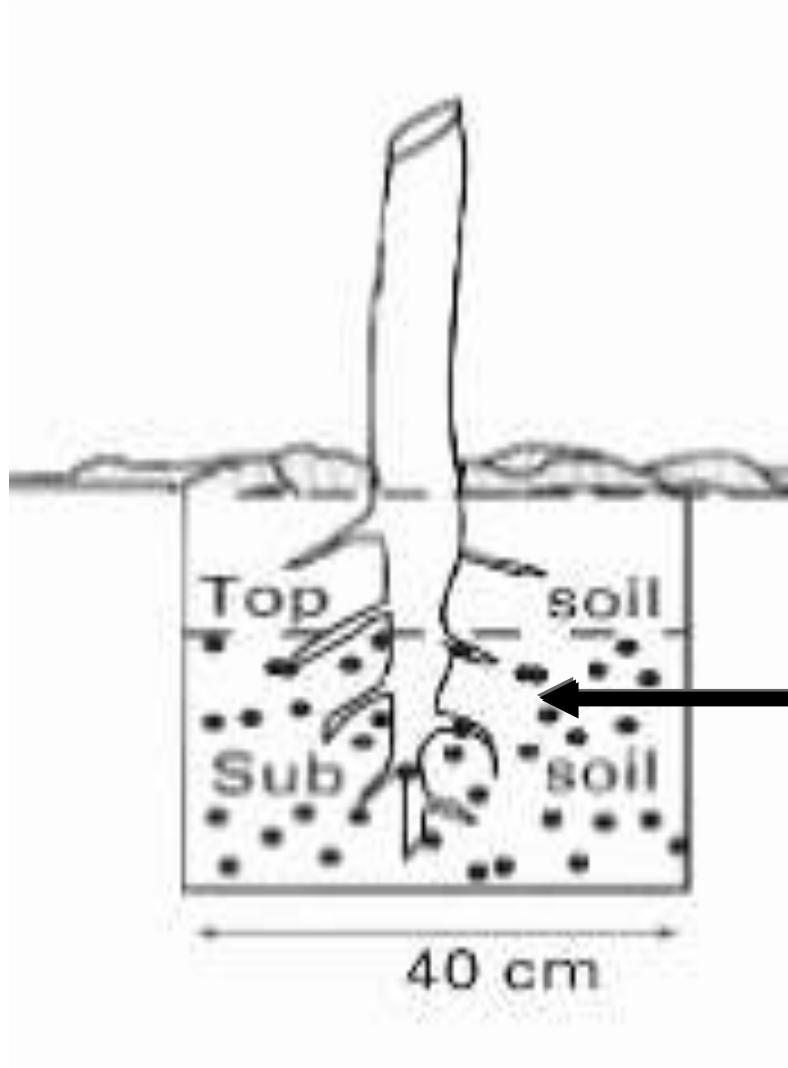
Lapisan tanah atas

Lapisan tanah bawah



Pupuk Organik

Bentuk lobang tanam dan penempatan bibit waktu penanaman



Supaya tanah pada lubang tanam subur, gembur untuk tumbuh bibit

Penanaman

- Penaung sudah siap BERFUNGSI
- Bibit umur 4 - 5 bulan, kriterianya :
 - a. Tinggi 50 cm
 - b. Diameter batang 1-2 cm.
 - c. Daun > 15 lembar.
 - d. Tidak bertunas
- Awal musim hujan.

Bibit Kakao generatif Siap tanam :



PENANAMAN

- Penanaman pada awal musin hujan
- Bagian dasar polibag disayat, dan disisakan selebar 1 - 2 cm.
- Kantong plastik dimasukkan ke dalam lubang tanam yang digali seukuran volume tanah dalam polibag.
- Salah satu sisi polibag disayat dari bawah ke atas, lalu tanah dipadatkan dengan tangan.
- Kantong plastik ditarik ke atas kemudian tanah dipadatkan dengan kaki
- Pada waktu memadatkan tanah dengan kaki sewaktu menanam, maka dihindari tanah dalam polibag tidak rusak/pecah.
- Bibit yang sudah diangkut dan diencer harus selesai ditanam hari itu juga
- Bibit yang mati atau kerdil segera disulam, penyulaman dilakukan sampai umur 1 tahun
- Piringan bibit kakao muda harus bersih dari gulma.



Cara merobek polibag bibit



Penanaman Bibit
kacao (dipindahkan)
ke kebun





Kakao dengan Kelapa

Kuliah IV

PENANAMAN KAKAO KE LAPANGAN

PENANAMAN KAKAO

Saat tanam tepat (**awal hujan**)

Naungan di lapangan telah siap

Bibit kakao siap ditanam - ***tidak sedang bertunas / flush***

Ditanam secara benar - ***dijaga agar akar tidak rusak atau terganggu***

Penanaman

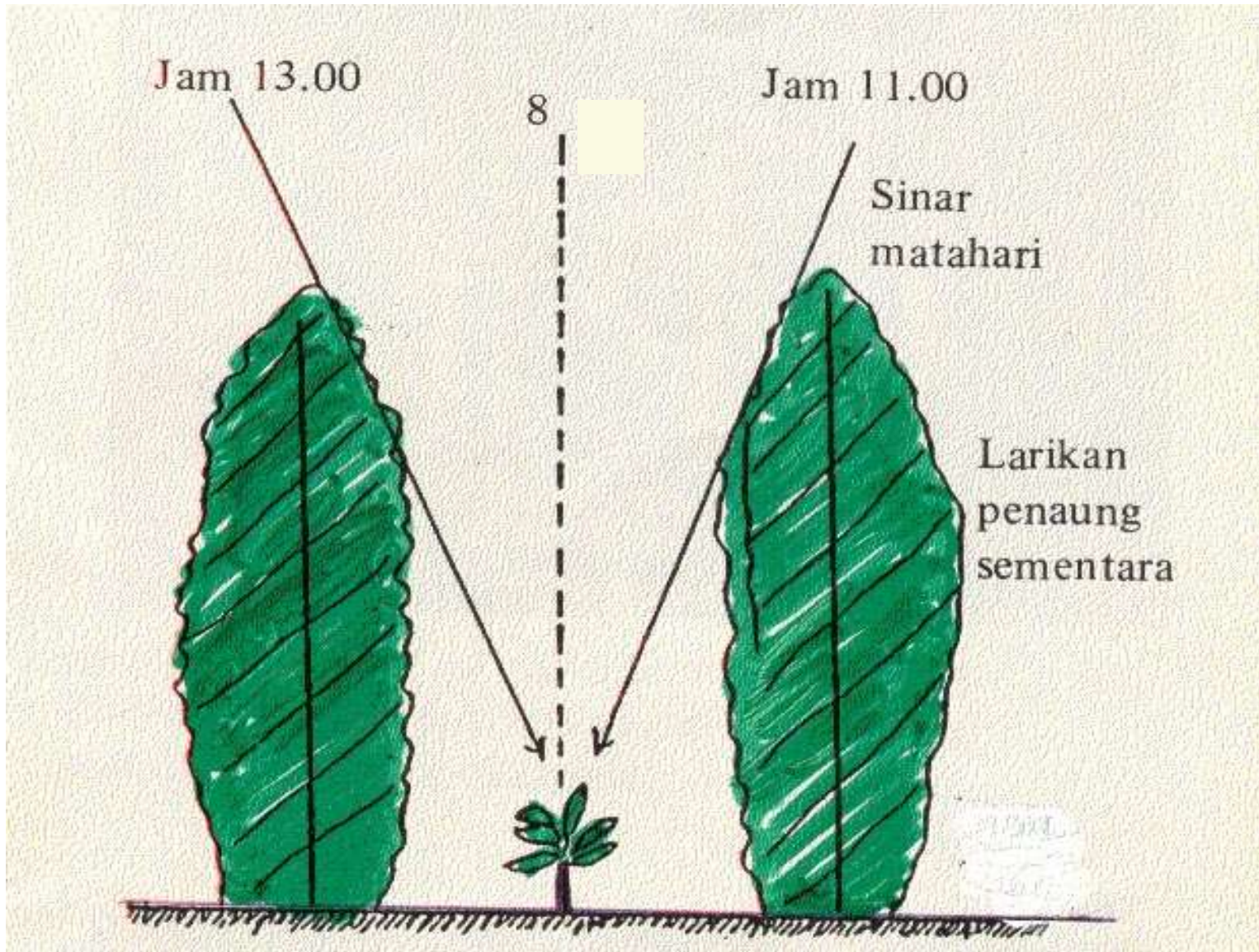
1. Penaung sudah siap BERFUNGSI
2. Bahan tanam (bibit) telah cukup umur untuk dipindahkan ke lapangan.

Bibit generatif (dari benih), kriterianya adalah :

- a. Umur 4 - 5 bulan di pembibitan,
- b. Tinggi 50 cm.
- c. Diameter batang 1 - 2 cm.
- d. Jumlah daun > 12 helai.
- e. Batangnya tidak bertunas

Bibit vegetatif, kriterianya : telah berumur 3 bulan.

KONDISI PENAUANG YANG TELAH SIAP



Sinar matahari masuk antara jam 11.00 -13.00

Dengan yang penaung baik, tanaman kakao tumbuh baik

Kakao

Naungan



Di dekat Pisang (Penaung), tanaman kakao dapat hidup dan berkembang dengan baik



Tempat yang terbuka, Perlu tambahan Penaung Pisang, *Moghania macrophylla*, atau lainnya



Bibit Kakao generatif Siap tanam :



**Bibit sambung Pucuk
Siap tanam di
Lapangan**



Bibit Okulasi yang telah cukup umur dipindah ke lapangan.



KRITERIA BIBIT KAKAO SIAP SALUR

No Uraian	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Jumlah daun (lembar)
1 Bibit Semaian (umur 4-6 bulan)			
- Baik (A)	> 60	> 1,0	> 12
- Sedang (B)	45 - 60	0,6 - 1,0	10 - 12
- Jelek (C)	< 45	< 0,6	< 10
2. Bibit Sambungan (umur 9 bulan)			
- Baik (A)	> 50	> 0,50	> 8
- Sedang (B)	35 - 50	0,25 - 0,50	4 - 8
- Jelek (C)	< 35	< 0,25	< 4
3. Bibit Okulasi (umur 12 bulan)			
- Baik (A)	> 40	> 0,50	> 8
- Sedang (B)	25 - 40	0,25 - 0,50	4 - 8
- Jelek (C)	< 25	< 0,25	< 4

Keterangan : Diameter batang diukur 5 cm dari tanah (semaian), 5 cm di atas pertautan (sambungan), serta 5 cm dari pangkal tunas (okulasi).

PENANAMAN

- Penanaman dilaksanakan pada awal musin hujan
- Bagian dasar polibag disayat, dan disisakan selebar 1 - 2 cm.
- Kantong plastik dimasukkan ke dalam lubang tanam yang digali seukuran volume tanah dalam polibag.
- Salah satu sisi polibag disayat dari bawah ke atas, lalu tanah dipadatkan dengan tangan.
- Kantong plastik ditarik ke atas kemudian tanah dipadatkan dengan kaki
- Pada waktu memadatkan tanah dengan kaki sewaktu menanam, maka dihindari tanah dalam polibag tidak rusak/pecah.
- Bibit yang sudah diangkut dan diencer harus selesai ditanam hari itu juga
- Pertumbuhan tanaman yang kerdil dan mati segera disisip (disulam), penyulaman dilakukan sampai umur 1 tahun
- Piringan bibit kakao muda harus bersih dari gulma.

PENGANGKUTAN BIBIT KAKAO



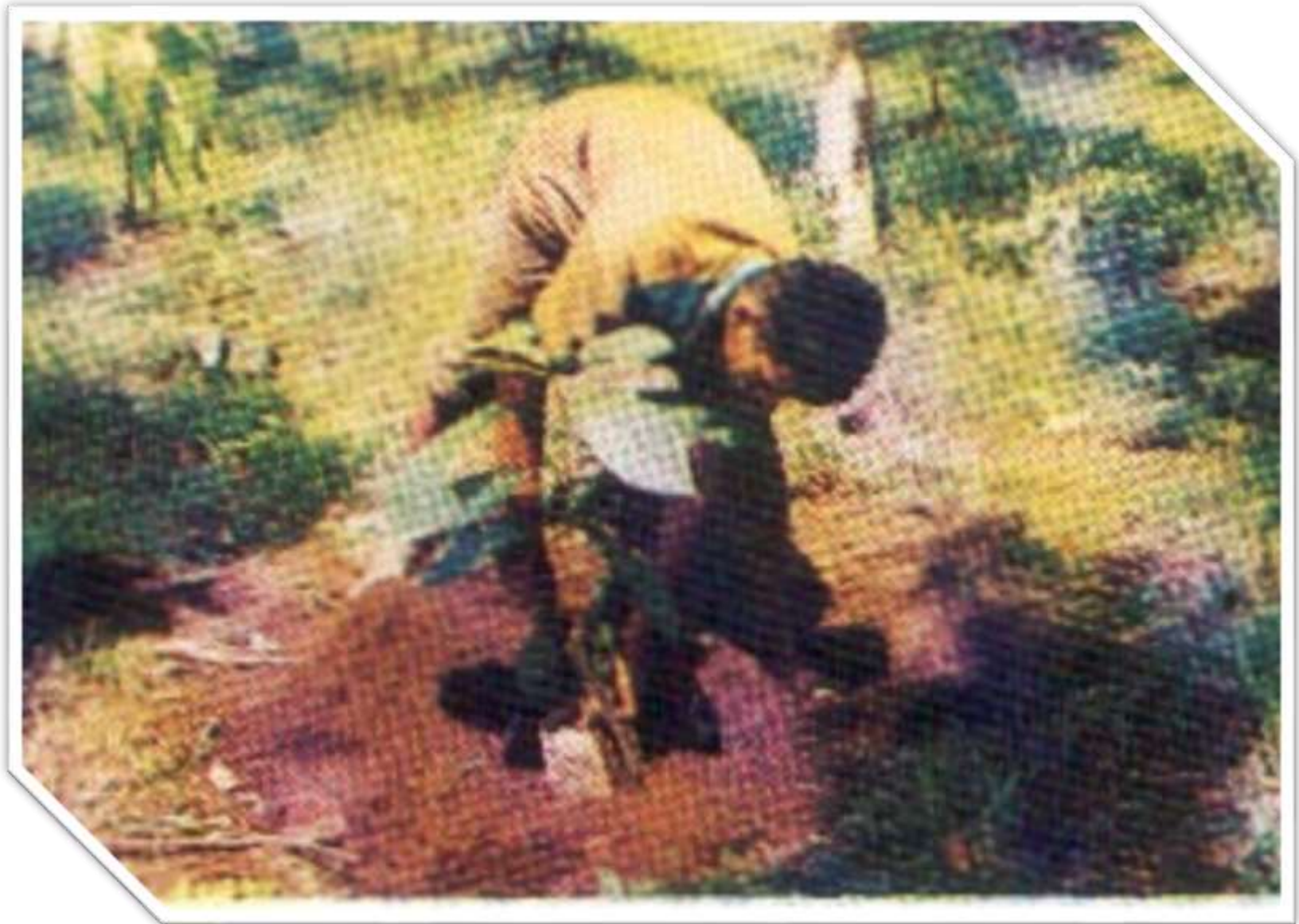
Bibit diangkut dengan dipikul hati-hati

CARA MENANAM BIBIT KAKAO



**Bagian bawah polibag
dipotong dengan pisau tajam**





Bibit ditanam pada lubang tanam, kemudian polibag ditarik



**Pennutupan tanah
pada lobang
tanam.**



Kakao dengan Kelapa



Kebun Kakao yang terpelihara dengan baik

Rehabilitasi Tanaman

1. Sambung samping
2. Sambung pucuk



REHABILITASI TANAMAN TUA

- Tanaman kakao yang telah rusak, atau yang telah tua bisa direhabilitasi menjadi tanaman yang produktif kembali.
- Rehabilitasi ini dilakukan dengan metoda “**sambung samping**” pada batang tanaman yang akan direhabilitasi tersebut.



KERAGAAN TANAMAN yang direhab :

- Tanaman umur tua, produktivitas rendah
- Minim budidaya : pupuk, pemangkasan
- Sambung samping (tunggal/ganda)
- Tanpa pemangkasan
- Daya tumbuh 40 – 60 %
- Produktivitas tanaman meningkat jauh



PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA

- Pemupukan berimbang
- Teknologi pemangkasan
- Teknik sambung samping.



Cabang entres
yang disambung
samping pada
batang





**Cara
membungkus
entres sambung
samping**

❖ Setelah disambung, cabang entres diikat dengan tali dan dibungkus dengan plastik.

❖ Plastik yang dipakai sebaiknya Plastik WRAP



Cabang entres harus terbungkus dengan baik



**Cabang
entres yang
telah
tumbuh**

Tanaman kakao hasil sambung samping



Tanaman kakao hasil sambung samping



Kemampuan Produksi tanaman sambung samping



**Hasil sambung samping kakao
dengan 2 jenis klon (warna merah
dan hijau)**

Buah kakao yang dibudidayakan hasil “Sambung Samping”



**9 buah kakao ini
memiliki berat biji kering
1 kg**



SEJARAH DAN POTENSI KOPI DI INDONESIA

INDRA DWIPA



Apa itu kopi..?

- Kopi adalah sejenis minuman yang berasal dari ekstraksi biji tanaman kopi
- Kata kopi sendiri berasal dari bahasa Arab: قهوة qahwah yang berarti kekuatan, karena pada awalnya kopi digunakan sebagai makanan berenergi tinggi. Kata qahwah kembali mengalami perubahan menjadi kahveh yang berasal dari bahasa Turki dan kemudian berubah lagi menjadi koffie dalam bahasa Belanda. Penggunaan kata koffie segera diserap ke dalam bahasa Indonesia menjadi kata kopi yang dikenal saat ini.

Sejarah Kopi

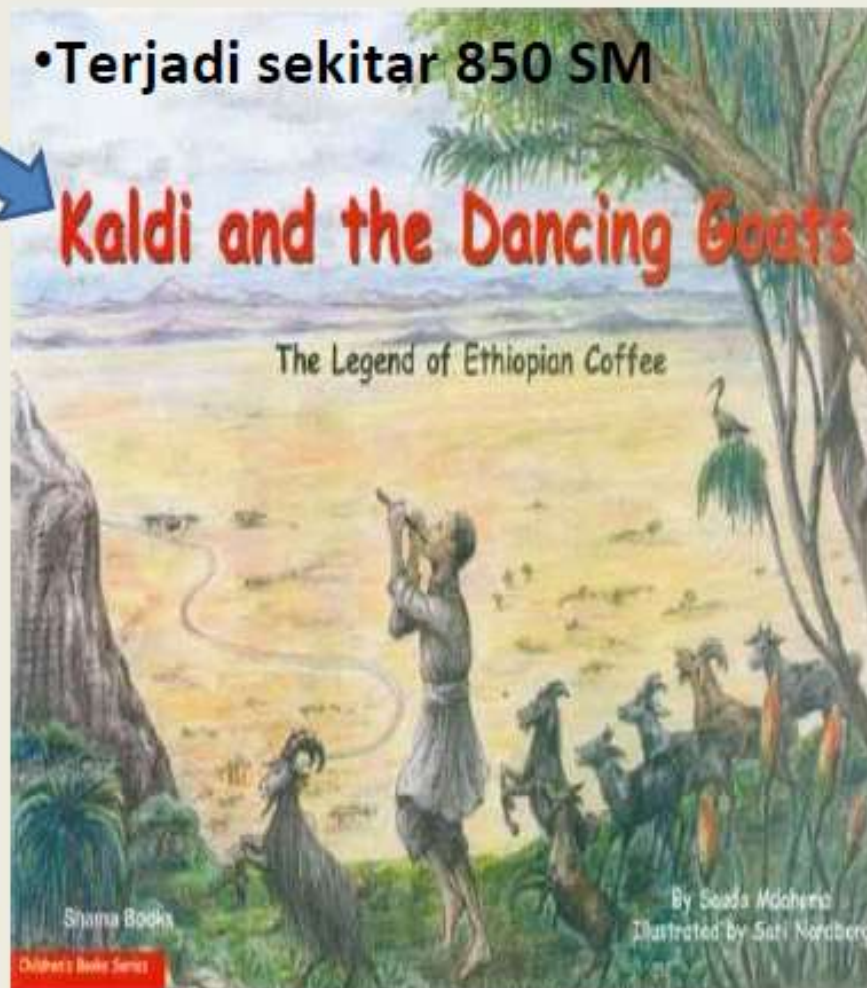
Semua tentang kopi berawal dari sini

•Terjadi sekitar 850 SM

Kaldi and the Dancing Goats

The Legend of Ethiopian Coffee

- Dikisahkan seorang pengembala kambing dari Abyssinia / Ethiopia bernama Kaldi adalah orang pertama yang merasakan manfaat dari kafein, setelah mengamati tingkah laku kambing-kambingnya yang hiperaktif setelah memakan semacam buah beri-berian liar



Sejarah Singkat Komoditas Kopi :

Kopi bukanlah tanaman asli Indonesia, pertama sekali ditemukan pada abad ke-9 di Benua Afrika tepatnya Provinsi Kafa Negara Ethiopia oleh seorang gembala bernama Kaldi yang melihat dombanya setelah memakan daun dan biji dari semak dan sangat riang, setelah itu Kaldi mengambil mencoba memakan biji mentah, setelah itu merasakan perubahan luar biasa setelah memakan biji tersebut lalu dia menceritakan hal tersebut kepada warga sekitarnya sehingga menyebar ke berbagai daerah. Biji mentah yang dimakan tersebut merupakan biji kopi (coffee bean).

Abad ke-10, biji kopi dimasukkan sebagai kelompok makanan oleh beberapa suku di Ethiopia. Umumnya, mereka memasak biji kopi bersama sama dengan makanan pokok, seperti daging atau ikan.

Saat negara2 Islam berjaya pada Abad ke-15, penelitian tentang kopi terus dilakukan. Berdasarkan penelitian, kopi ternyata berpotensi sebagai obat-obatan dari penahan rasa ngantuk. Setelah itu, para pedagang Islam terus menyebarkan kopi ke daerah Timur.



- Fenomena ini akhirnya tersebar luas ke berbagai negara di Afrika
- Kopi pertama kali tidak dikonsumsi sebagai minuman, suku-suku di Afrika mencampur buah kopi dengan lemak hewan dan minuman anggur sebagai makanan penambah nutrisi

Penyebaran kopi di dunia

- Beberapa abad kemudian sekitar 525 SM, kopi mulai terbawa ke timur tengah melalui negara Yaman
- Dari Yaman, kopi terus menyebar hingga ke Mekah dan Madinah
- Para peziarah tahunan yang mengunjungi Mekah dan Madinah, mereka mencicipi kopi kemudian membawa pulang kenegaranya masing-masing

- Akhirnya pada pertengahan abad ke-16, minuman kopi telah menyebar hingga ke Mesir, Siria dan Turki.



Do You know...?

Bangsa Arab adalah bangsa pertama peminum kopi...

- Bangsa Arab yang memiliki peradaban yang lebih maju dari bangsa Afrika saat itu, tidak hanya memasak biji kopi tetapi juga direbus untuk diambil sarinya
- Kopi disebut “Anggur Arab”, orang muslim dilarang minum anggur sehingga mereka menggantinya dengan minum kopi



Penyebaran kopi di dunia

Masuk ke Eropa

- Biji kopi dibawa masuk pertama kali ke Eropa secara resmi pada tahun 1615 oleh seorang saudagar Venesia. Ia mendapatkan pasokan biji kopi dari orang Turki, namun jumlah ini tidaklah mencukupi kebutuhan pasar. Oleh karena itu, bangsa Eropa mulai membudidayakannya



Sejarah Singkat Komoditas Kopi :

Daging buah kopi juga banyak dimakan oleh pekerja-pekerja yang berasal dari Sudan, yang bekerja di Yaman dan Saudi Arabia.

Pada abad ke-16 dikembangkan di India. Pada tahun 1616, seorang Belanda bernama Pieter van den Broeke datang ke Mocha (Pelabuhan yang ramai di jazirah Arab), dan melihat banyak orang minum cairan hitam yang dibuat dari seduhan biji-bijian. Melihat perkebunan di India tertarik untuk membudidayakannya.

Berawal dari para pedagang dari Venezia , biji kopi mulai menyebar ke seluruh benua Eropa.

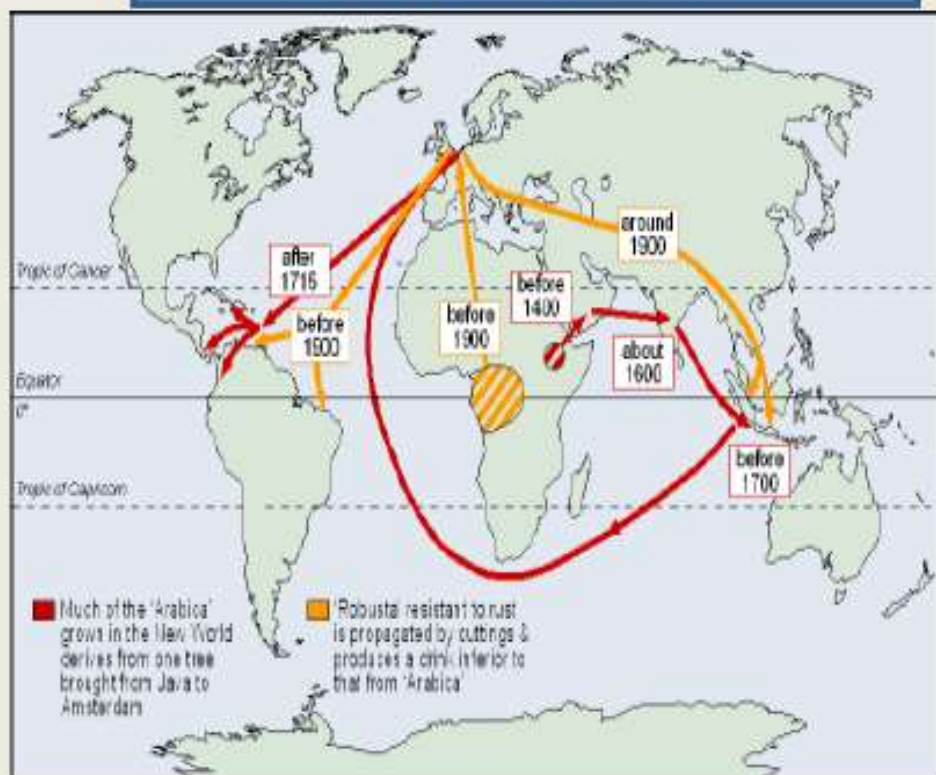
Pada tahun 1637, kedai kopi (Coffee house) pertama kali di Benua Eropa berada di Inggris, Mereka menyebutnya sebagai Penny Universities, tempat berkumpulnya para bussiness man, karyawan bank, dan pekerja lainnya, selanjutnya di Inggris terdapat sebuah kelompok atau jaringan kerja khusus wanita. Kelompok ini membuat satu pernyataan bahwa “wanita juga peminum kopi” setelah tiga bulan, jumlah kedai kopi semakin bertambah dan berkembang menjadi sebuah klub.

Penyebaran kopi di dunia

“kopi yang ditanam di daerah tropis ternyata mempunyai citarasa yang baik, menyebabkan produksi kopi secara besar-besaran”

Bangsa Eropa kemudian membawa bibit kopi ke tanah kolonialnya masing-masing

- Belanda → Srilanka dan Jawa
- Perancis → Haiti, Cuba, Jamaica, Puerto Rico dan Trinidad
- Portugis → Brazil



Perbedaan Kopi Arabica & Robusta

ARABICA



ROBUSTA



Perbedaan Kopi Arabica & Robusta

	ARABICA	ROBUSTA
Tahun ditemukan	1753	1895
Kromosom (2n)	44	22
Waktu dari berbunga sampai berbuah	9 bulan	10-11 bulan
Berbunga	setelah hujan	tidak tetap
Buah matang	jatuh	di pohon
Produksi (kg/ha)	1500-3000	2300-4000
Akar	dalam	Dangkal
Temperatur optimal (rata2 /tahun)	15-24° C	24-30° C
Curah hujan optimal	1500-2000 mm	2000-3000 mm
Pertumbuhan maksimum	1000-2000 m	0-700 m
Kandungan kafein	0,8-1,4%	1,7-4,0%
Bentuk biji	Datar	Oval
Karakter rebusan	Asam	Pahit

dikutip dari "International Coffee Organization"

Jenis-Jenis Minuman Kopi



Caffe Latte



Mocha



Cappuccino



Americano



Breve



Espresso



I AM A WAR MACHINE!
BUT PLEASE DON'T MAKE MY
COFFEE TOO STRONG :-(



Americano

The term "Americano" comes from America GIs during WWII. They would order espresso with water to dilute the strong flavor.

Furthermore, the term "cup of joe" comes from American servicemen (GI Joes) in WWII being seen as big coffee drinkers.



Sejarah Kopi Indonesia :

Tahun 1696 untuk pertama kalinya tanaman kopi (arabika) dimasukkan ke Indonesia dari Kanamur, Malabar, India. Ditanam diperkebunan Kedaung, dekat Batavia(Jakarta), gagal akibat gempa bumi dan banjir.

Tahun 1699 dibawa lagi bibit kopi arabika dari Malabar, ditanam dan berhasil hidup di perkebunan² Bifara cina-sekarang disebut Bidara cina, Cornelis-sekarang disebut Jatinegara, Palmerah, Kampung Melayu (Semuanya di Jakarta), dan Sukabumi serta Sudimara (di Jawa Barat).

Dari kebun² inilah kopi arabika selanjutnya menyebar ke berbagai tempat di Indonesia.

Perdagangan kopi Jawa (Java Coffee) pertama kali dilakukan di Amsterdam pada tahun 1711 sebanyak 400 Kg, yang dihasilkan dari kebun² di sekitar Jakarta dan Priangan.

Dari Jawa, Belanda mengembangkan kopi ke Sumatera, Sulawesi, Timor, Bali dan kepulauan lainnya di Indonesia

Tahun 1900 , biji kopi robusta, asal mula biji kopi ini dari Congo Belgia (sekarang Zaire). 30 Juni 1900 dibawa dari pelabuhan Roterdam untuk ditanam di perkebunan Soember Agoeng, sebelah tenggara kota Malang.

Di Sumatera, kopi robusta ditanam dikebun Loeboek Radja (benih dari Perak, Malaya), Moeara Laboeh, Kerinci (benih dari Bengelan), Ranau, Liwa (Lampung Barat), dan Pasoemah.



Uitg. H. van Ingen, Soerabaja.

De bereiding van koffie op de koffieonderneming.

Java (N. D. I.)

Wilayah	Jumlah kebun	Jenis kopi (Arabika=A, Robusta=R, Liberika=L)	Didirikan tahun
Batavia-Bogor	25	A, R, L	1900-1934
Sukabumi	13	R, L	1912-1927
Bandung-Garut-Purwakarta-Tasikmalaya	20	A, R, L	1912-1927
Cianjur	21	A, R, L	1900-1912
Krawang-Subang-Cirebon	18	A, R, L	1900-1927
Banten	7	R, L	1900-1912
Semarang-Pati-Kendal-Cilacap	39	A, R, L	1900-1967
Surakarta-Sragen-Boyolali-Salatiga	40	A, R, L	1900-1967
Kedu-Temanggung-Magelang	8	A, R, L	1900-1926
Pekalongan-Batang	15	A, R, L	1912-1967
Madiun-Ngawi	4	A, R, L	1912
Pasuruan-Malang-Lumajang	93	A, R, L	1900-1967
Probolinggo-sebagian Lumajang	19	A, R, L	1900-1912
Kediri-Blitar-Tulungagung-Trenggalek	98	A, R, L	1900-1933
Surabaya-Jombang-Mojokerto	9	A, R, L	1912-1933
Jember-Banyuwangi-Situbondo-Bondowoso	123	A, R, L	1900-1967
Aceh dan Tapanuli	12	A, R, L	1926-1933
Sumatera bagian Timur	44	A, R, L	1912-1933
Sumatera Barat	25	A, R, L	1912-1933
Bengkulu	11	A, R	1923-1926
Sumatera Selatan	6	A, R, L	1912-1933
Lampung	22	A, R, L	1912-1933
Kalimantan	4	L	
Sulawesi	16	A, R, L	1923-1933
Maluku	4	A, R, L	1926-1927
Bali-Sumbawa	2	A, R	1926
Timor	1	A	



KEUNGGULAN & POTENSI

KEUNGGULAN DAN POTENSI KOPI INDONESIA



- Indonesia Sebagai Negara yang memiliki keunggulan geografis dan iklim yang menghasilkan Kopi yang mempunyai citra rasa dan aroma yang sangat digemari masyarakat dunia
- Kopi telah dikembangkan hampir diseluh wilayah kepulauan Indonesia, khusus kopi Arabika pada ketinggian 1.200 s/d 1.800 dpl, Robusta pada 10 s/d 800 dpl dan Liberika dapat tumbuh pada lahan gambut.
- *Indonesia memproduksi kopi spesiality yang telah dikenal dunia dengan kekhasan rasa baik aroma, rasa enak yang tidak sama dan digemari masyarakat dunia. Seperti (Toraja, Kalosi, Gayo, Mandailing, Sikikalang, Kintamani, Bailem, Bajawa Flores dan Java Estate Coffee.*

PRODUKSI / Production (Ton)

TAHUN /
Year

PR /
Smallholders

PBN /
Government

PBS /
Private

Jumlah /
Total

2000

514,896

29,754

9,924

554,574

2001

541,476

18,111

9,647

569,234

2002

654,281

18,128

9,610

682,019

2003

644,657

17,007

9,591

671,255

2004

618,227

17,025

12,134

647,386

2005

615,556

17,034

7,775

640,365

2006

653,261

17,017

11,880

682,158

2007

652,336

13,642

10,498

676,476

2008

669,942

17,332

10,742

698,016

2009

653,918

14,387

14,285

682,590

2010

655,399

14,391

14,286

684,076

2011**)

679,366

14,493

15,141

709,000

POTENSI KOPI INDONESIA



- Potensi Perkembangan komoditi kopi akan sangat besar , tingkat konsumsi kopi dalam negeri setiap tahun nya meningkat , rata-rata 10-20%
- Sudah menjadi trend masyarakat dunia maupun di Indonesia dalam minum kopi, khususnya generasi muda kita dengan motonya (Mulailah sesuatu dengan secangkir kopi)
- Perkebunan kopi di Indonesia masih diusahakan oleh perkebunan rakyat 96% 1,2 Juta Ha dikelola oleh 1.865.097 KK, perkebunan besar negara 2% dan perkebunan besar swasta 2%, perkebunan kopi rakyat masih dalam skala kecil bersipat sub system yang akses dan permodalannya sangat terbatas, sehingga tidak terlalu mendapat perhatian perbankan dan posisi tawarnya sangat rendah. Oleh sebab itu perlu mendapat perhatian pemerintah dalam memacu pengembangan komoditi kopi menjadi komoditi unggulan strategis yang berdampak positif meningkatkan kesejahteraan rakyat (Petani kopi)
- Sekarang sudah waktunya pengelolaan komoditi kopi, mengarah pada industrialisasi sehingga mendapat nilai tambah
- *Kopi juga dapat diolah baik produk turunan makanan , medical maupun kosmetik.*

PRODUKSI KOPI INDONESIA



NO	TAHUN	PERKEBUNAN RAKYAT			P B N		P B S		TOTAL	
		Ha	Ton	KK	Ha	Ton	Ha	Ton	Ha	Ton
1	2009	1,217,506	653,918		22,794	14,387	25,935	14,385	1,266,235	682,690
2	2010	1,162,810	657,909		22,681	14,065	24,873	14,947	1,210,364	686,921
3	2011	1,184,967	616,429		22,572	9,099	26,159	13,118	1,233,698	638,646
4	2012	1,185,239	634,277		22,578	9,362	26,165	13,498	1,233,982	657,137
5	2013	1,186,987	642,876	1,865,097	22,611	9,489	26,203	13,681	1,235,801	666,046
6	2014	1,188,735	651,474		22,644	9,616	26,242	13,864	1,237,621	674,954

EXPOR KOPI INDONESIA



NO	URAIAN	VALUE IN USD. 000			2012		2013		JAN-AGUST 2014	
		2009	2010	2011	Tons	Usd. 000	Tons	Usd. 000	Tons	Usd. 000
1	Coffee bean	821,957	812,360	1,034,725	447,011	1,243,826	532,140	1,166,189	233,994	632,948
	Roast olahan	2,059	1,950	1,947	1,580	5,694	1,884	7,857	1,255	5,576
	Total	824,016	814,310	1,036,672	448,591	1,249,520	534,024	1,174,046	235,249	638,524

IMPOR KOPI INDONESIA



NO	URAIAN	VALUE IN USD. 000			2012		2013		JAN-AGUST 2014	
		2009	2010	2011	Tons	Usd. 000	Tons	Usd. 000	Tons	Usd. 000
1	Coffee bean	22,207	32,182	45,456	52,177	112,973	15,196	34,278	17,218	37,246
	Roast / olahan	2,805	2,671	3,663	571	4,223	604	4,561	349	3,505
Total		25,012	34,853	49,119	52,748	117,196	15,800	38,839	17,567	40,751

KONSUMSI KOPI INDONESIA



Perkembangan konsumsi kopi Indonesia :

dalam kurun waktu 2008 s/d 2012 kenaikan konsumsi kopi dalam negeri naik mencapai 36%

- Tahun 2009-2011, Konsumsi kopi per kapita 800 grm = 190.000 Ton/Tahun
- Tahun 2012-2013, meningkat menjadi 1,03 Kg/kapita = 260.000 Ton/Tahun
- Tahun 2014 cenderung naik diperkirakan 1,15 Kg/Kpt= 300.000 Ton/Tahun

- Konsumsi kopi di Amirika mencapai 10 Kg/kapita / tahun
- Eropa 6-8 Kg/kapita/tahun

TANTANGAN YANG DIHADAPI



1. Promosi belum begitu gencar, pada hal konsumen luar negeri banyak yang menikmati kopi asal Indonesia seperti jenis arabika, robusta dan kopi luwak.
 2. Bisnis Indonesia juga belum begitu banyak melirik pembuatan usaha kopi, termasuk membuka Café yang menyediakan berbagai minuman kopi khas Indonesia, juga menggalakkan jenis olahan kopi kemasan kecil yang juga banyak diminati.
 3. Kebutuhan konsumsi dalam negeri saat ini mencapai 300.000 ton, Sementara produksi kopi di Indonesia cenderung menurun akibat usia tanaman sebahagian besar sudah masa jenuh (kurang produktif) usia sudah diatas 30 tahun
- Belum terbentuknya Dewan kopi yang diharapkan sebagai lembaga yang nantinya bertanggung jawab terhadap komoditi kopi Indonesia.

PELUANG DAN POTENSI SUMBER DAYA



**KETERSEDIAAN /
IDENTIFIKASI SDM HARUS
TERAMPIL DENGAN BIDANG
KEGIATAN USAHA**



**Untuk mengelola usaha
di perlukan kelembagaan usaha**

Pengendalian hulu dan Hilirisasi produk Kopi



- *Diperlukan kelembagaan petani yang kuat dan mandiri, sehingga dapat menjamin ketersediaan sarana dan prosarana pengembangan komoditi kopi, menampung hasil produksi petani kopi dan memudahkan akses Modal dan Pasar.*
- *Pengendalian satu pintu distribusi daerah terhadap produksi kopi & dalam bentuk produk olahan bukan mentah < minimal kopi roasting / kakao fermentasi >*
- *Peranan pemerintah dalam pengembangan dan peremajaan komoditas kopi yang telah masuk pada usia rata2 diatas 30 tahun (kurang produktif) melalui APBN/APBD, peranan swasta, CSR dan sumber lain*
- *Pemudahan izin usaha dalam pengembangan kegiatan usaha industri dan pemasaran < Izin Industri pengolahan, Izin usaha Café baik tetap maupun bergerak > dan mengadakan promosi daerah maupun nasional.*

Hasiat dan Manfaat minum Kopi




- **KOPI** Jenis Tanaman Penyegar, Selain Kafein Kopi Mengandung 400 Zat kimia lain termasuk <Vitamin dan Mineral

Fakta kopi dapat bermanfaat untuk :

1. *Menstimulasi susunan saraf pusat*
 2. *Dapat Merangsang Kreativitas*
 3. *Kopi dapat membantu manula utk berpikir lebih cepat dan Memperbaiki memori*
 4. *Membantu Pembakaran Lemak*
 5. *Mengurangi serangan Asma*
 6. *Memacu gerak Jantung*
 7. *Melancarkan Peredaran Darah*
 8. *Menekan 60% serangan terhadap penyakit Alzheimer*
 9. *Digunakan untuk Kecantikan*
 - 8. *dll*
- **Citra rasa kopi Indonesia :** *Indonesia memiliki 42 citra rasa kopi yang dipengaruhi oleh geografis dan iklim dapat menghasilkan kopi berbagai tingkat keasaman-nutrisi dan mineral nya.*

Budidaya Kopi Indonesia :

Usaha
Perkebunan
Budidaya
Kopi



Lobang Tanam	40 x 40 x 40 cm
Jarak tanam	2,5 x 2,5 mtr
Jumlah pohon	1.600 phn/ha > Robusta
Jarak tanam	2 x 2 mtr
Jumlah pohon	2.000 phn/ha > Arabika
Biaya Kebun / Ha	Rp. 23.000.000,--
Panen Pertama	Umur 3,5 Th = 400 Kg
Top Produksi	8 – 16 Thn = 1.200 Kg
Usia Tanaman	20 - 25 Thn
Hasil Top Produksi	1,2 Ton = Rp. 54. Jt

Peremajaan
Tanaman
Kopi

Peremajaan

Sambung Pucuk :

1. Sambung samping dibatang
30 cm dibawah top . <Produk sama- Biji Kecil >
2. Sambung Samping Kiri dan Kanan
<Produk sama- Biji Besar>

Peluang Pengembangan Usaha

Kecerdasan



Peluang Usaha

*M
e
n
e
l
a
n
u
g
a
k
n
a
g
p*

Teknologi
Pasca Panen

Alat Pengering
/ Drayer

Teknologi
Pengolahan Hasil



Teknologi
Peracik Minuman



Menganalisa Usaha

Mempunyai Keinginan

Mengenal
Produk
Komoditi



KOPI Jenis Tanaman Penyegar, Selain Kafein Kopi Mengandung 400 Zat kimia lain termasuk <Vitamin dan Mineral

Manfaat Kopi
Untuk
Kesehatan



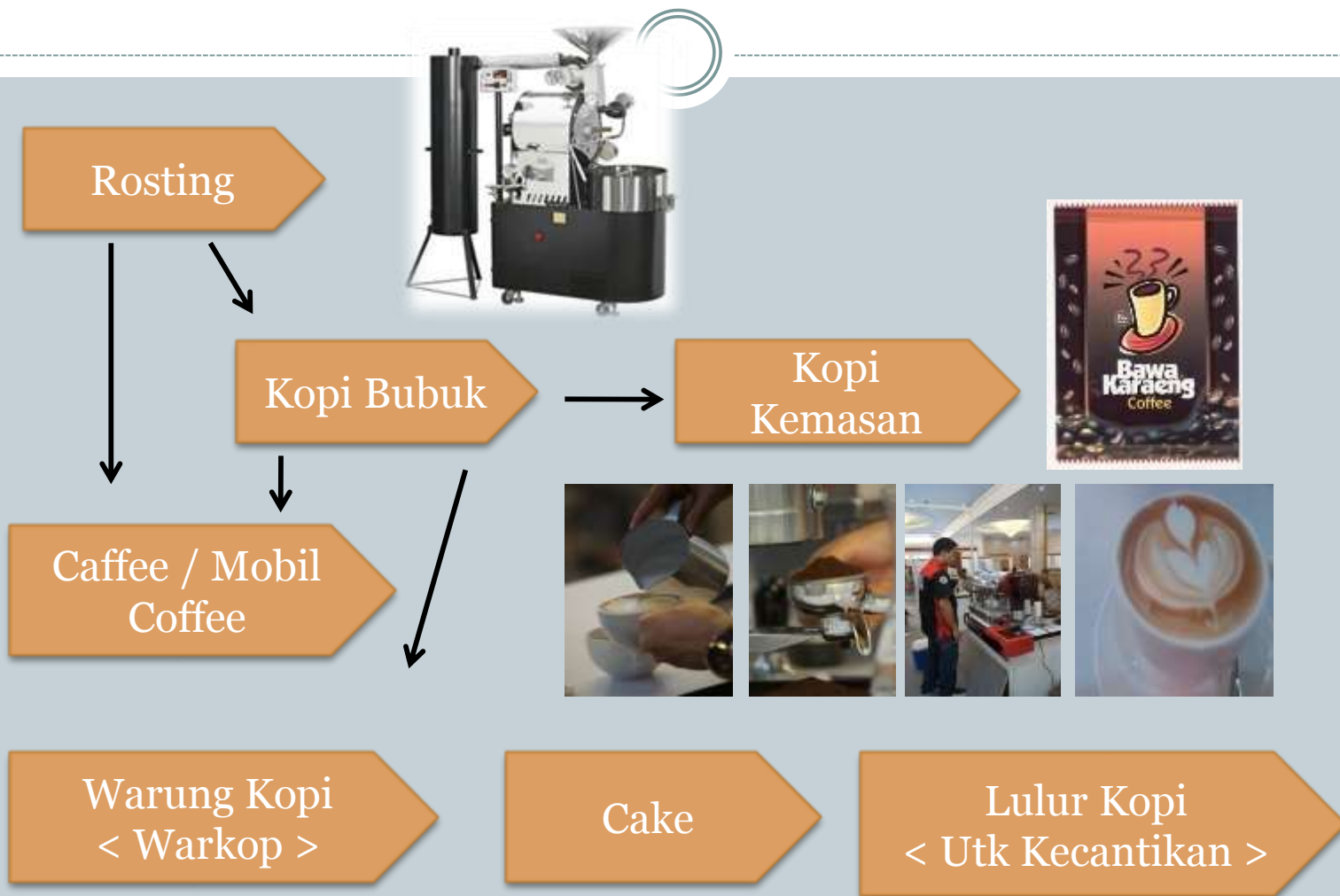
1. Menstimulasi susunan saraf pusat
2. Dapat Merangsang Kreatif itas
3. Kopi dapat membantu manula utk berpikir lebih cepat dan Memperbaiki memori
4. Membantu Pembakaran Lemak
5. Mengurangi serangan Asma
6. Memacu gerak Jantung
7. Melancarkan Peredaran Darah
8. Menekan 60% serangan terhadap penyakit Alzheimer
9. Digunakan untuk Kecantikan
8. dll

Analisa Pasar

Suplay
Serapan Pasar



PENGEMBANGAN USAHA PENGOLAHAN KOPI





- **PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN KAKAO**

Bagian tanaman yang diserang hama dan penyakit kakao

Hama

Penyakit

Ulat api



Ulat kilan



Ulat bulu



Kumbang *Apogonia*



Kepik pengisap buah kakao



Tikus



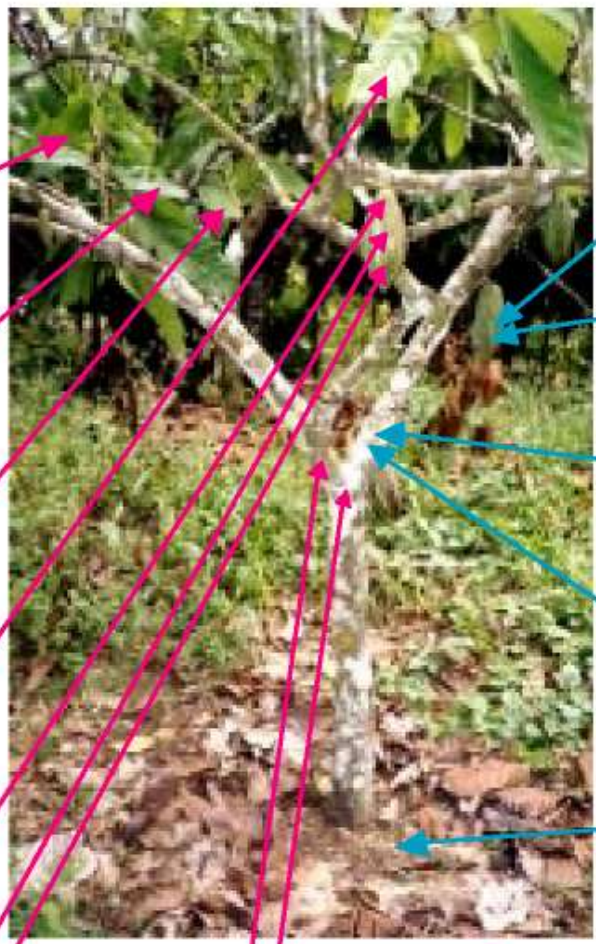
Penggerek buah kakao (PBK)



Penggerek batang/cabang (*Zeuzera*)



Penggerek batang/cabang (*Glenea*)



Busuk buah



Antraknose



Kanker batang



Jamur upas



Jamur akar

Di dalam pengendalian hama dan penyakit kakao, diutamakan dengan sistem PHT (Pengendalian Hama Terpadu). Pemakaian pestisida berbahan kimia adalah sebagai alternatif terakhir.

Cara ini dilakukan untuk mempertahankan MUSUH ALAMI dari Hama dan Penyakit yang menyerang tanaman Kakao.

HAMA UTAMA PADA KAKAO

1. **PENGGEREK BUAH KAKAO (PBK) = *Conopomorpha cramerella* (Snell.)**





GEJALA SERANGAN PBK PADA KAKAO :

- ❖ Buah kakao yang diserang mulai dari yang berukuran panjang \pm 8 cm. Gejalanya buah masak lebih awal, yaitu belang kuning, dan jika buah digoyang tidak berbunyi seperti halnya buah masak normal.
- ❖ Jika buah dibelah, tampak biji-biji kakao saling melekat dan berwarna kehitaman, biji tidak berkembang, ukuran biji kecil dan tidak bernas



GEJALA SERANGAN PBK PADA KAKAO :

- ❖ Buah kakao yang diserang mulai dari yang berukuran panjang \pm 8 cm. Gejalanya buah masak lebih awal, yaitu belang kuning, dan jika buah digoyang tidak berbunyi seperti halnya buah masak normal.**
- ❖ Jika buah dibelah, tampak biji-biji kakao saling melekat dan berwarna kehitaman, biji tidak berkembang, ukuran biji kecil dan tidak bernas**

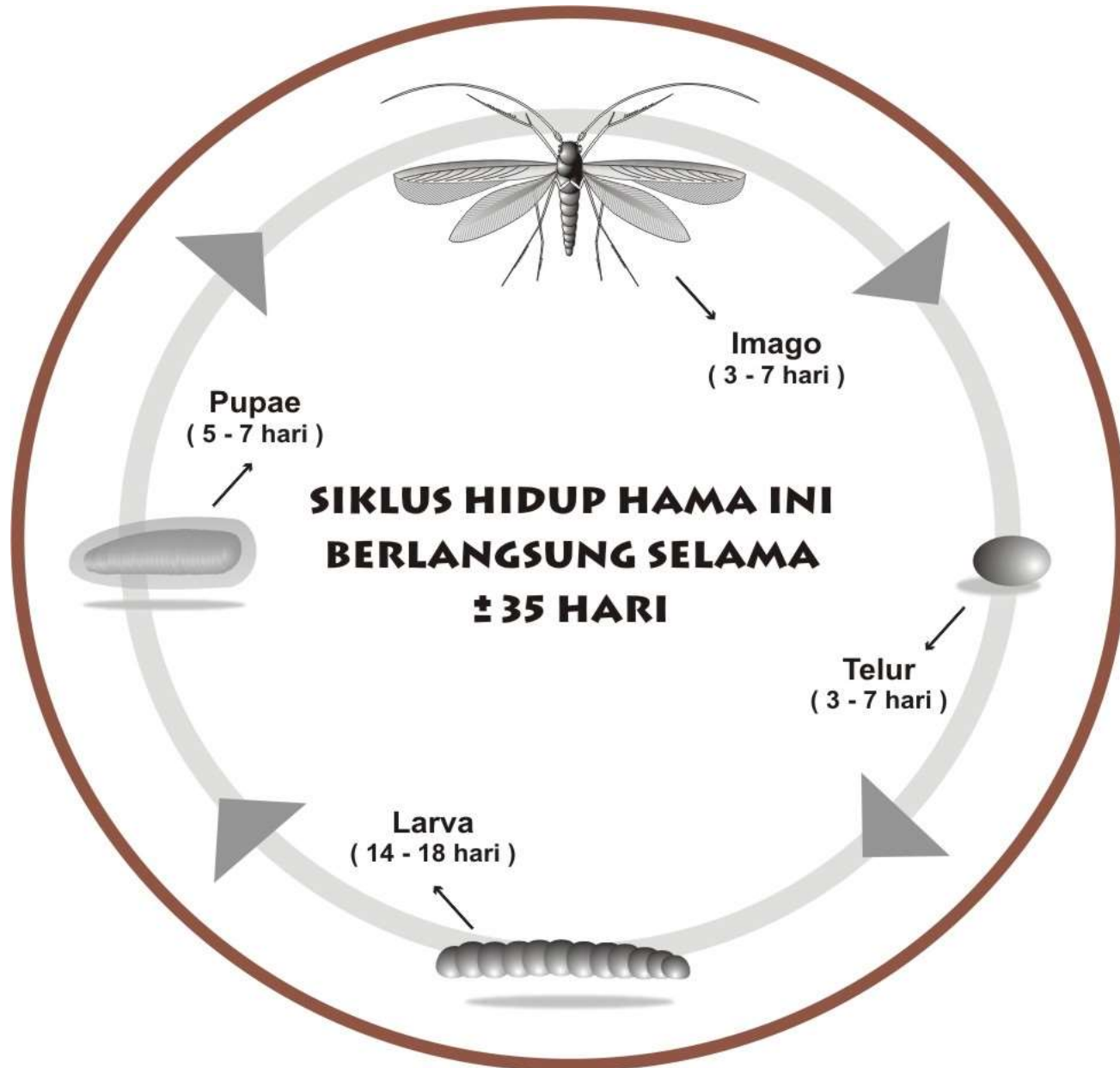


Ciri-ciri buah terserang PBK



Gejala serangan PBK

SIKLUS HIDUP PBK



a. IMAGO ATAU KUPU-KUPU



- Hanya hidup selama 1 minggu
- Siang hari istirahat di cabang yang datar
- Kawin dan meletakkan telur satu persatu pada buah kakao

LARVA (ULAT) PBK



Tabiat PBK :

PBK lebih suka bertelur pada kebun yang tidak dipangkas dan tumbuh tinggi (lebih dari 3,5 m). Makin tinggi tanaman, makin disukai oleh PBK untuk tempat bertelur pada buah.

Dari hasil penelitian ditemukan :
Bentuk dan tinggi tanaman dapat sangat nyata mempengaruhi tabiat bertelur PBK (Lim, et al., 1986).

**Jumlah telur : 40 - 50 telur per induk,
potensinya 200 telur per induk.**

**Waktu aktif pk 19.00 - 21.00. Tidak aktif
sebelum pk. 18.00.**

Kebiasaan PBK Dewasa :

- 1. Hinggap pada Cabang horizontal.**
- 2. Serangga dewasa peka angin.**
- 3. Lilit (keliling) cabang yang disukai 11 - 15
cm & pada ketinggian 200 - 300 cm di atas
tanah.**
- 4. 75% PBK dijumpai pd cabang dg sudut $< 20^\circ$
dari horizontal dan tidak dijumpai pd cabang
yg sudutnya $> 45^\circ$.**

Pengendalian PBK.

- Menggunakan musuh alami, diantaranya semut, tawon, dll
- Membenamkan kulit buah kakao setelah panen dalam lobang dan ditimbun diatasnya dengan tanah, jangan ada kulit buah tertinggal dalam kebun.
- Sering panen, bila serangan berat dilakukan pembuangan seluruh buah
- Lakukan pemangkasan secara rutin dan teratur

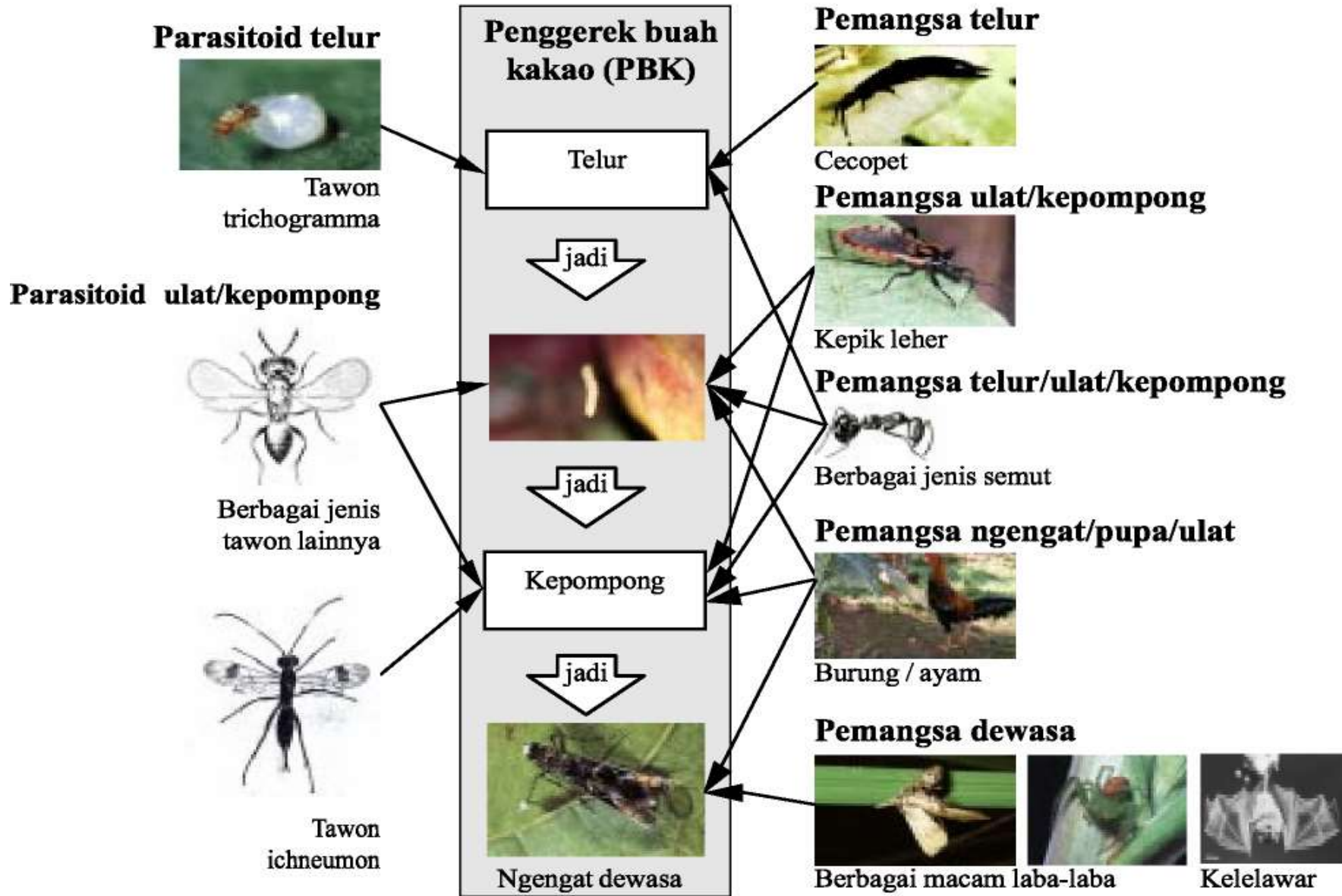
Metoda Pengendalian PBK

Menggunakan Metoda PsPSP, yaitu :

- Panen Sering
- Pemangkasan
- SANITASI
- Pemupukan

Sanitasi = membersihkan kebun dari gulma dan kulit kakao. Kulit kakao dihancurkan atau dibenamkan dalam lobang

Musuh alami penggerek buah kakao



Semut, MUSUH ALAMI PBK





Sarang semut

Buah kakao yang sehat
bebas serangan Hama,
dengan pengendalian
menggunakan semut



Pembenaman kulit buah ke dalam tanah di pinggir lahan untuk mencegah serangan PBK.



2. PENGHISAP BUAH (Helopeltis sp)

- **Gejala serangan :**
 - Buah muda yang terserang mengering lalu rontok, tetapi jika tumbuh terus, permukaan kulit buah retak dan terjadi perubahan bentuk.
 - Serangan pada buah tua, tampak penuh bercak-bercak cekung berwarna coklat kehitaman, kulitnya mengeras dan retak.
 - Serangan pada pucuk atau ranting menyebabkan pucuk layu dan mati, ranting mengering dan meranggas.

Serangga Helopeltis dewasa



Bagian perut



Bagian punggung



**Gejala serangan
Helopeltis pada
pucuk kakao muda**



Gejala serangan
Helopeltis pada
buah kakao



Gejala serangan
Helopeltis pada
buah muda

Pengendaliannya

Hama ini dapat dikendalikan dengan pemangkasan dan cara hayati (menggunakan Musuh Alami)

Musuh alami kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis*)

Parasitoid telur

Tawon scelionid
Telenomus

Tawon mymarid
Erythmelus sp.

Pengisap buah kakao *Helopeltis*

Telur

jadi



Nimfa

jadi



Kepik dewasa

Parasitoid nimfa

Tawon bracon
Leiophron helopeltidis

Patogen



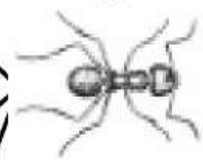
Jamur *Beauveria bassiana*

Pemangsa telur/nimfa



Cecopet

Pemangsa telur/nimfa/dewasa



Berbagai jenis semut



Pemangsa dewasa/nimfa



Kepik leher



Burung/ayam



Belalang sembah



Bunglon



Cecak



Berbagai macam laba-laba



Pengendalian Helopeltis dengan MUSUH ALAMI

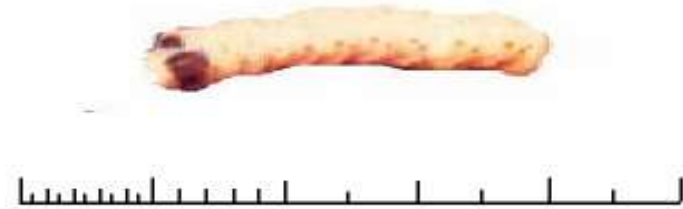


- Penggunaan musuh alami dengan Semut Hitam
- Penggunaan Jamur *Beauveria bassiana*

3. Penggerek Batang

Ulat hama ini merusak bagian batang/cabang dengan cara menggerek menuju empelur (xylem) batang/cabang.

Selanjutnya gerakan membelok ke arah atas. Menyerang tanaman muda. Pada permukaan lubang yang baru digerek sering terdapat campuran kotoran dengan serpihan jaringan. Akibat gerakan ulat, bagian tanaman di atas lubang gerakan akan merana, layu, kering dan mati



Ulat Penggerek Batang Kakao

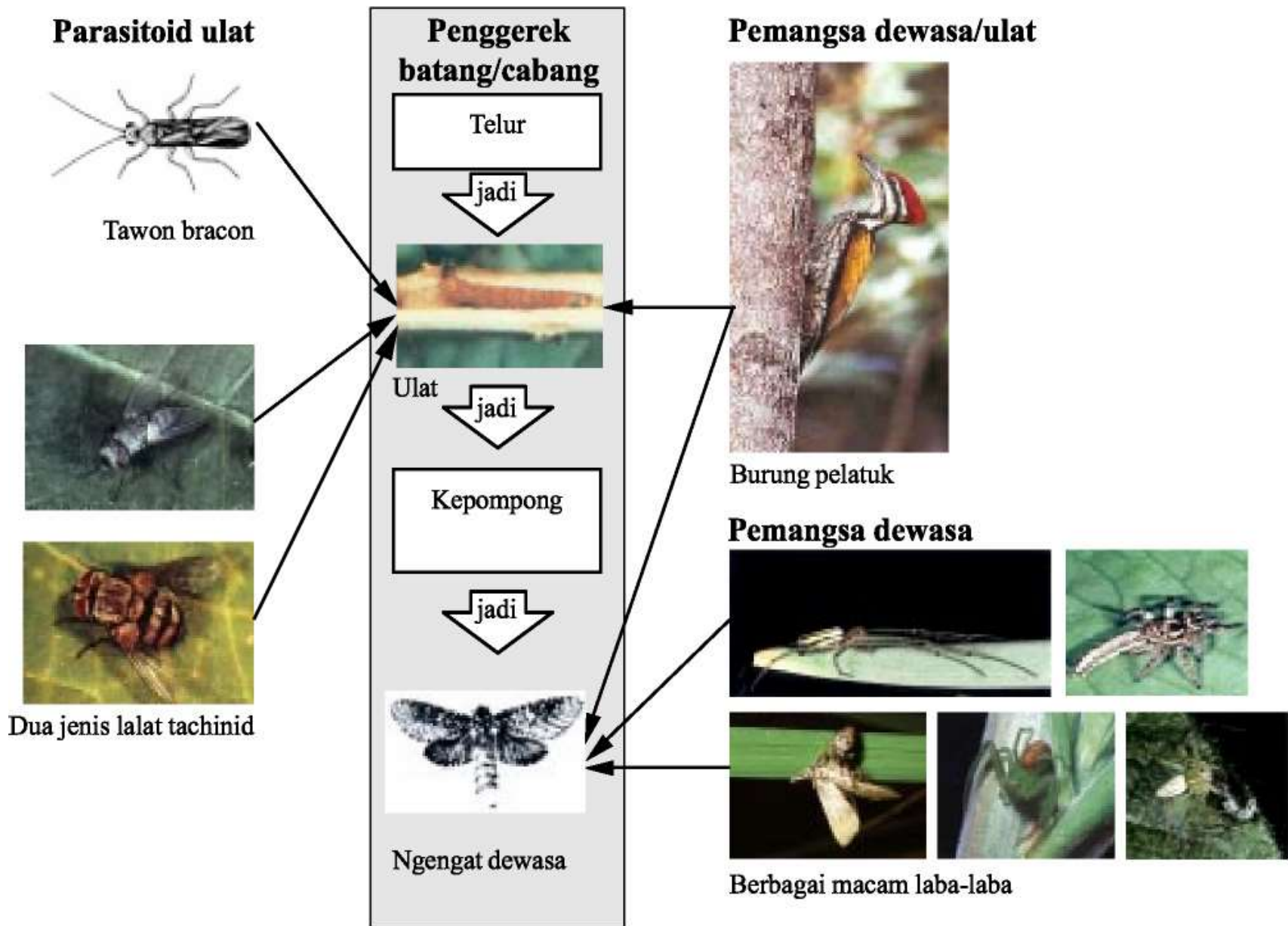
Pengendaliannya

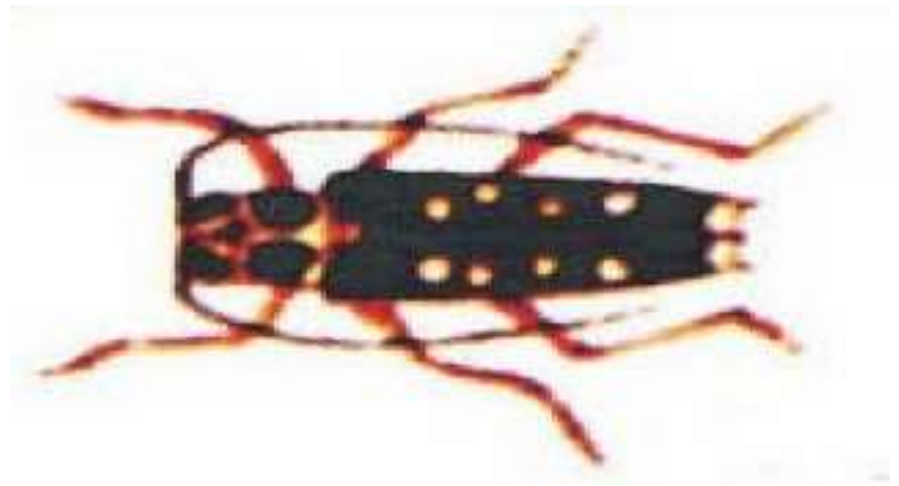
Cara pengendalian adalah : lubang gerekan dibersihkan dan ulat yang ditemukan dimusnahkan dan menggunakan musuh alami

Cara mekanis yang lain adalah memotong batang/cabang yang terserang 10 cm di bawah lubang gerekan ke arah batang/ cabang, kemudian ulatnya dimusnahkan/ dibakar.

Cara hayati bisa dipakai, misalnya dengan *Beauveria bassiana*, atau agen hayati lain.

Musuh alami penggerek batang/cabang (*Zeuzera coffeae*)





***Penggerek Batang/Cabang
Kakao : Glenea spp., Famili
Cerambycidae, Ordo
Coleoptera CACAO
TRUNK/BRANCH BORER***



***Glenea* spp.**

Larva hama penggerek batang/cabang *Glenea* menggerek batang pokok, terutama pangkal batang pada jaringan kambium dengan arah gerakan menyamping (horizontal). Juga terjadi serangan pada pangkal cabang utama. Pada kulit batang nampak kerusakan yang berbentuk cincin. Pada sekitar lobang dijumpai sisa-sisa gerakan yang strukturnya berserat dan berbuih.

PENYAKIT TANAMAN KAKAO

- Beberapa penyakit yang dominan dan sangat merugikan pada tanaman kakao adalah penyakit yang disebabkan oleh Jamur.

1. Penyakit Busuk Buah



Pengendalian :

- Sanitasi buah sakit → kumpulkan dan dibenam dalam tanah.
- Kurangi kelembaban kebun → Lakukan pemangkasan terhadap kakao & tanaman penayang.

Penyebab Penyakit Busuk Buah

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Phythora palmivora* yang dapat menyerang buah muda sampai buah masak.

Penyebaran penyakit dibantu oleh keadaan lingkungan yang lembab terutama pada musim hujan.

Buah yang membusuk pada pohon juga mendorong terjadinya infeksi pada buah lain dan menjalar ke bagian batang/cabang.

Patogen ini disebarkan oleh angin dan air hujan. Pada saat tidak ada buah, jamur dapat bertahan di dalam tanah.

Penyakit ini akan berkembang dengan cepat pada daerah yang mempunyai curah hujan tinggi, kelembaban udara dan tanah yang tinggi terutama pada pertanaman kakao dengan tajuk rapat



Gejala Serangan
Phythoptora
***palmivora* pada**
buah kakao





Buah kakao yang terserang Phythoptora

Pengendalian penyakit ini dilakukan dengan :

- **Sanitasi kebun, mekanis (mengumpulkan dan membakar buah yang terserang) dan kultur teknis.**
- **Pengaturan pohon pelindung dan pemangkasan tanaman kakao merupakan hal yang penting dilakukan terutama pada musim hujan.**
- **Penanaman klon resisten atau toleran merupakan cara yang wajib diperhatikan.**

2. Penyakit Antraknose

Penyakit ini disebabkan oleh jamur. *C. gloeosporioides* yang menyerang buah, pucuk/daun muda dan ranting muda.

Pada daun muda, nampak bintik-bintik coklat tidak beraturan dan dapat menyebabkan gugur daun. Ranting gundul berbentuk seperti sapu dan mati.



Gejala serangan pada ranting dan buah



Pengendaliannya

Pengendalian penyakit dilakukan dengan dengan mengurangi kelembaban kebun yaitu :

- a. Memangkas cabang & ranting yang terinfeksi, lalu dikumpul di pinggir dan dibakar.**
- b. Mengambil buah-buah yang sakit dikumpulkan dan dikuburkan atau dibakar.**

3. Jamur upas

Corticium salmonicolor

Serangan dimulai dengan adanya benang-benang jamur tipis seperti sutera, berbentuk sarang laba-laba. Pada fase ini jamur belum masuk ke dalam jaringan kulit.

Pada bagian ujung dari cabang yang sakit, tampak daun-daun layu dan banyak yang tetap melekat pada cabang, meskipun sudah kering.



Gejala serangan Jamur Upas pada Kakao

Pengendalian dilakukan dengan :

Cara mekanis, yaitu memotong cabang/ ranting yang sakit sampai 15 cm pada bagian yang masih sehat, dan

Membersihkan/mengeruk benangbenang jamur pada gejala awal dari cabang yang sakit, kemudian diolesi dengan fungisida.

Cara Kultur teknis, yaitu pemangkasan pohon pelindung untuk mengurangi kelembaban kebun sehingga sinar matahari dapat masuk ke areal pertanaman kakao.

4. Vascular streak dieback (VSD)

Mikroorganisme Penyerang adalah :

Oncobasidium theobromae, Kelas Basidiomycetes, Ordo Uredinales

Penyakit VSD disebabkan oleh *O. theobromae*, yang dapat menyerang di pembibitan sampai tanaman dewasa.

Gejala tanaman terserang, daun-daun menguning lebih awal dari waktu yang sebenarnya dengan bercak berwarna hijau, dan gugur sehingga terdapat ranting tanpa daun (ompong). Bila permukaan bekas menempelnya daun diiris tipis, akan terlihat gejala bintik 3 kecoklatan. Permukaan kulit ranting kasar dan belang, bila diiris memanjang tampak jaringan pembuluh kayu yang rusak berupa garis-garis kecil (streak) berwarna kecoklatan.

Gejala serangan



MUSUH ALAMI

Musuh alami terdiri dari pemangsa, parasitoid dan patogen.

- a. **Pemangsa** adalah binatang (serangga, laba-laba dan binatang lain) yang memakan binatang lain yang menyebabkan kematian sekaligus. Kadang-kadang disebut “predator”. Predator berguna karena memakan hama tanaman. Semua laba-laba merupakan contoh pemangsa.
- b. **Parasitoid** adalah serangga yang hidup di dalam atau pada tubuh serangga lain, dan membunuhnya secara pelan-pelan dari dalam. Parasitoid berguna karena membunuh hama, sedangkan parasit tidak membunuh inangnya, hanya melemahkan. Ada beberapa jenis tawon (tabuhan) kecil sebagai parasitoid hama di kebun kakao.
- c. **Patogen** adalah penyakit yang menyerang binatang. Patogen berguna karena mematikan banyak jenis hama tanaman kakao. Ada beberapa jenis patogen, antara lain jamur, bakteri dan virus.

- Musuh alami sebaiknya dilestarikan karena mereka merupakan teman petani. Semua jenis musuh alami membantu petani mengendalikan hama. Karena itu, musuh alami jangan dibunuh atau dimusnahkan.
- Langkah pertama dalam hal melestarikan musuh alami adalah : **jangan menggunakan pestisida!** Langkah kedua: menjaga berbagai jenis tanaman di kebun atau sekitar kebun. Jika terdapat bermacam-macam tanaman di kebun, biasanya jumlah musuh alami yang berada di kebun juga lebih banyak.



Patogen *Beauveria bassiana* mematikan serangga



**Lalat parasitoid ini mendekati ulat
untuk meletakkan telurnya**



Kepik ini adalah pemangsa ulat

PEMELIHARAAN

**Tanaman Belum Menghasilkan
(TBM)**

Tanaman Menghasilkan (TM)

KEGIATAN PEMELIHARAAN TBM :

- 1. Penyulaman**
- 2. Penyiangan**
- 3. Pemupukan**
- 4. Pemangkasan kakao**
- 5. Pengelolaan Pohon Penaung**
- 6. Pengendalian hama, penyakit**

1. PENYULAMAN

Pada prinsipnya penyulaman tanaman kakao dapat dilakukan tanaman berumur 2 bulan sampai 5 tahun.

. Penyulaman atau penyisipan tanaman kakao harus dilaksanakan jika terjadi atau ditemui hal-hal sebagai berikut :

- Pertumbuhan tanaman kurang baik atau mati.
- Tanaman pengganti sebaiknya seumur dengan tanaman yang diganti supaya pertumbuhannya seragam atau mendekati seragam

2. PENYIANGAN

- Tujuan penyiangan adalah untuk **mencegah** :
 - a. Persaingan dalam penyerapan air dan unsur hara antara tanaman kakao dengan gulma
 - b. Datangnya Hama dan penyakit
 - c. Gangguan terhadap tanaman terutama gulma yang merambat pada tanaman kakao.
 - d. Terjadinya kesulitan dalam pemeliharaan dan panen.



Penyiangan gulma secara melingkar untuk membersihkan gulma 1 m sekeliling pangkal batang kakao.

3. PEMUPUKAN

- **Pemupukan bertujuan untuk mencukupi kekurangan unsur hara tersedia dalam tanah dan memperbaiki kesuburan tanah.**
- **Pupuk yang terbaik untuk menyuburkan tanah adalah pupuk kandang, karena mampu menyuburkan tanah secara Fisik, Kimia, dan Biologi.**
- **Pupuk kandang sangat diperlukan untuk kehidupan organisma tanah, dan menjaga keadaan air tanah, sehingga efektif menyuburkan tanaman, efisien pembiayaan.**

4. PEMANGKASAN

TUJUAN



MENDAPATKAN PERTUMBUHAN TAJUK YANG SEIMBANG DAN KOKOH



MENGURANGI KELEMBABAN SEHINGGA AMAN DARI SERANGAN HAMA / PENYAKIT



MEMUDAHKAN PELAKSANAAN PANEN DAN PEMELIHARAAN



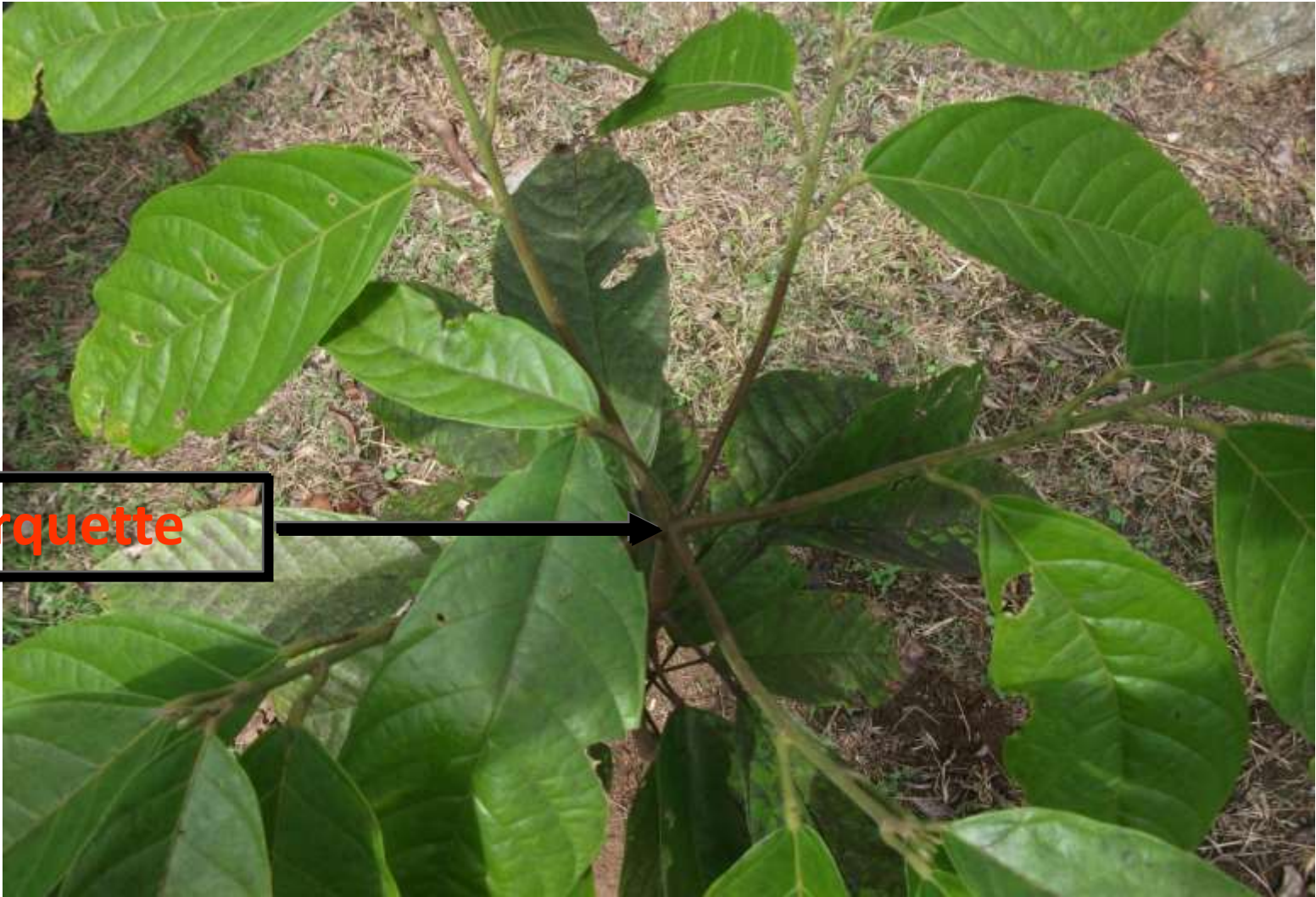
MEMPERTAHANKAN KESEIMBANGAN PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN GENERATIF



MENDAPATKAN PRODUKSI YANG TINGGI



MEMPERTAHANKAN UMUR EKONOMIS TANAMAN



Jourquette

Tanaman muda umur 8 bulan akan memunculkan 3 – 6 cabang utama, percabangan ini disebut Jourquette

TANAMAN KAKAO MUDA (TBM) YANG SUDAH BERUMUR 8 – 10 BULAN AKAN MENGELUARKAN CABANG PRIMER YANG BERJUMLAH 3 – 6.

PANGKAL PERCABANGAN DARI CABANG PRIMER TERSEBUT KITA SEBUT DENGAN JOURQUETTE/ JORGET (PEREMPATAN).

UNTUK MENDAPATKAN BENTUK TANAMAN KAKAO YANG BAIK, MAKA PADA UMUR 8 – 10 BULAN TERSEBUT SUDAH DIMULAI PANGKASAN BENTUK, DIMANA CABANG PRIMER YANG TUMBUH KITA PANGKAS SEHINGGA YANG TINGGAL HANYA 3 – 4 CABANG YANG SEIMBANG / SIMETRIS TERHADAP BATANG UTAMA.

Tanaman kakao TBM



Setelah berumur 9 bulan akan terbentuk percabangan utama (jourquette).

Jumlah cabang pada jourquette (*plagio primer*) ini ada 3 - 5 cabang.

Bila lebih dari 3 dipotong lebihnya (pangkas bentuk)

Journal

4. Pemangkasan Kakao

- Jenis pangkasan kakao adalah :
 - Pangkas bentuk
 - Pangkas pemeliharaan
 - Pangkas produksi

1. PANGKASAN BENTUK

OBJEKNYA : CABANG PRIMER / CABANG UTAMA

TUJUAN

MENDAPATKAN KERANGKA DASAR TANAMAN KAKAO YANG BAIK, YAITU :



MEMILIKI CABANG UTAMA YANG KOKOH DAN SEHAT

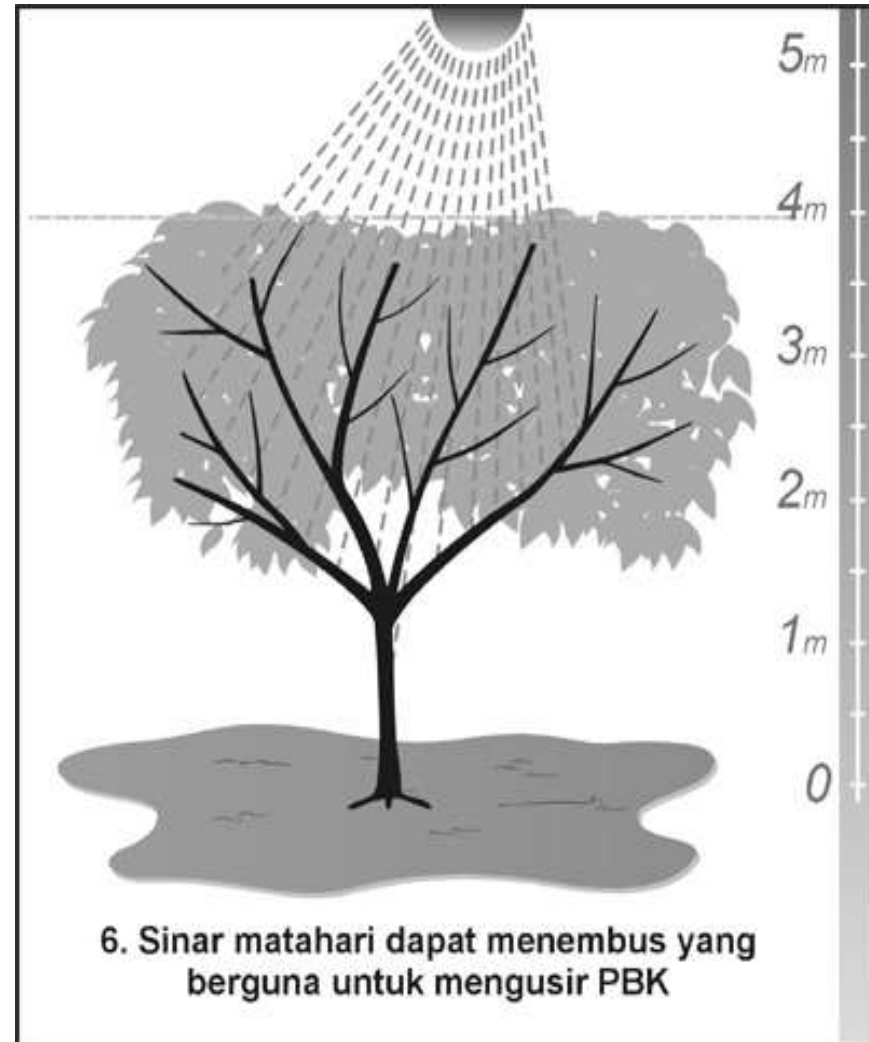
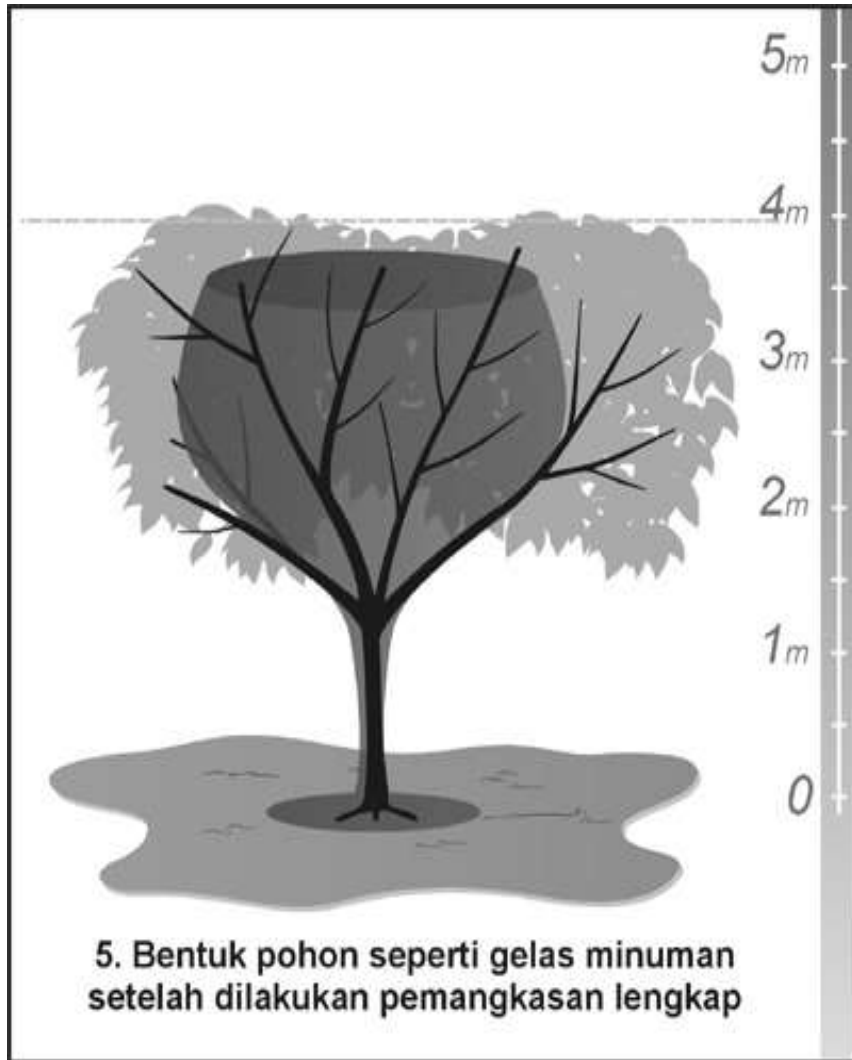


**ARAH PERCABANGAN YANG SIMETRIS TERHADAP
BATANG**



**MAMPU MEMANFAATKAN SINAR MATAHARI SECARA
OPTIMUM.**

Bentuk kanopi yang ideal



- Sebelum melaksanakan pemangkasan, perlu diketahui dan dipahami terlebih dulu jenis cabang pada tanaman kakao, yaitu :
 - Cabang Ortotrop, ditandai dengan daunnya tumbuh pada sekeliling cabang (kiri-kanan-muka-belakang). Cabang ini tumbuh lurus (vertikal) ke atas.
 - Cabang Plagiotrop, ditandai dengan daunnya tumbuh di kiri-kanan cabang. Tumbuhnya cabang ini mengarah ke samping (horizontal).



CABANG ORTOTROP



CABANG PLAGIOTROP PRIMER



Cara pangkas Bentuk :

- a. Dipilih cabang yang letaknya seimbang
- b. Tiga Cabang yang letaknya seimbang ditinggalkan, dan yang lain dipotong

Tiga (3) cabang utama yang letaknya simetris dan seimbang

Cabang yang dipotong



Bentuk tajuk kakao yang baik dari hasil pangkasan bentuk yang benar, dicirikan oleh :

- a. Jourquette dan letak cabang seimbang dan simetris
- b. Tumbuhnya cabang sekunder pertama pada masing-masing cabang utama berjarak 60 cm dari Jourquette

Cabang utama

Cabang sekunder



Cara pangkas Bentuk :

- Dipilih cabang yang letaknya seimbang
- Tiga Cabang yang letaknya seimbang ditinggalkan, dan yang lain dipotong
- Tumbuhnya cabang sekunder berjarak lebih kurang 60 cm dari Jourquette pada tiap cabang utama.
- Tumbuh cabang sekunder berikutnya pada cabang utama berjarak 15 cm, dan diatur letaknya berselang seling.
- Tegakan cabang utama herbentuk huruf V.

Tinggi Jourquette dari permukaan tanah tergantung pada kondisi naungan kakao waktu muda, sebaiknya PEMBENTUKAN JOURQUETTE (PERSIMPANGAN CABANG) PADA KETINGGIAN 135 – 150 CM DI ATAS TANAH

Selanjutnya : TUNAS AIR YANG TUMBUH PADA BATANG DAN CABANG UTAMA DIBUANG, pembuangannya sedini mungkin.



Tunas air harus dibuang, karena :

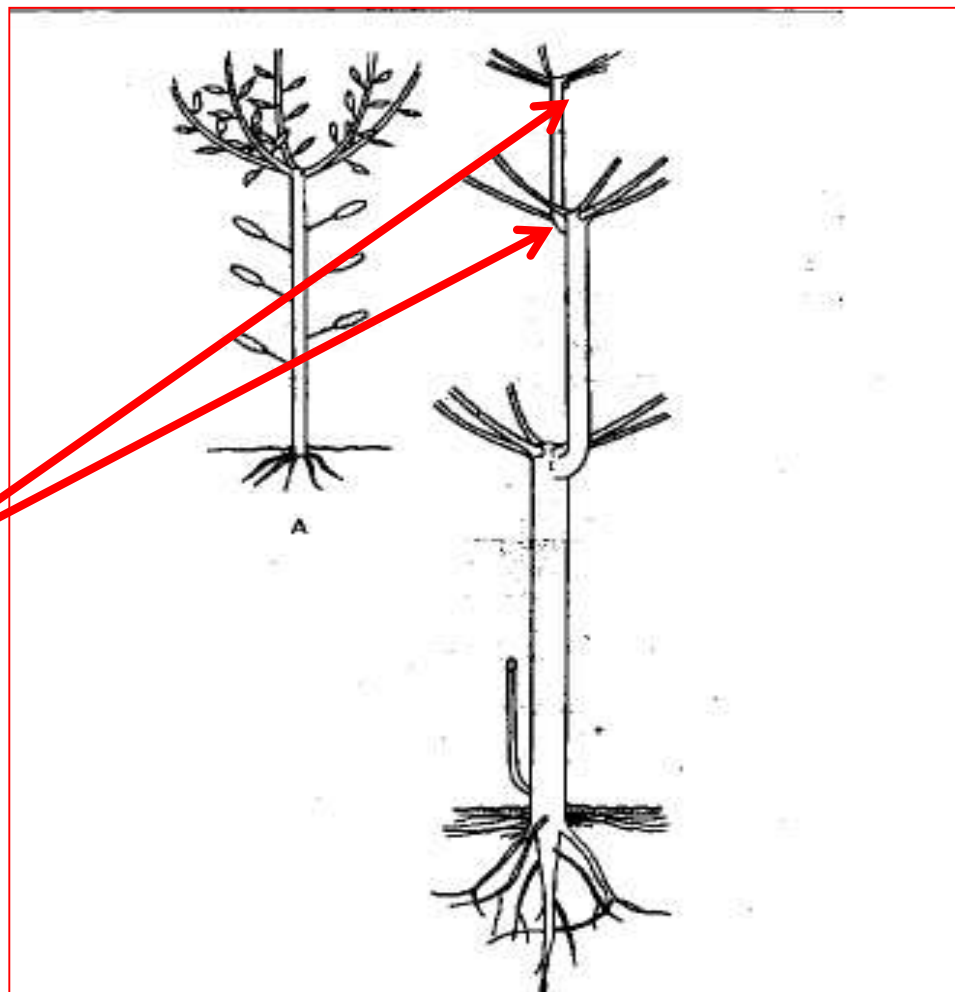
- a. Tunas ini tumbuh subur, sehingga akan mengalahkan pertumbuhan batang,
- b. Menghalangi pembentukan bunga, karena tunas ini menyerap makanan lebih banyak,
- c. Pada akhir titik tumbuhnya, tunas air ini akan mengeluarkan Jourquette seperti batang utama, sehingga tanaman banyak memiliki Jourquette dan menjadi rimbun.

TUNAS AIR yang tumbuh pada batang utama kakao

Pertumbuhan Cabang Ortotrop yang tidak dipangkas, berakibat :

Memperlihatkan Jourquette yang bertingkat, sehingga kanopi menjadi rimbun. Oleh karena itu Cabang Ortotrop ini perlu dibuang sedini mungkin.

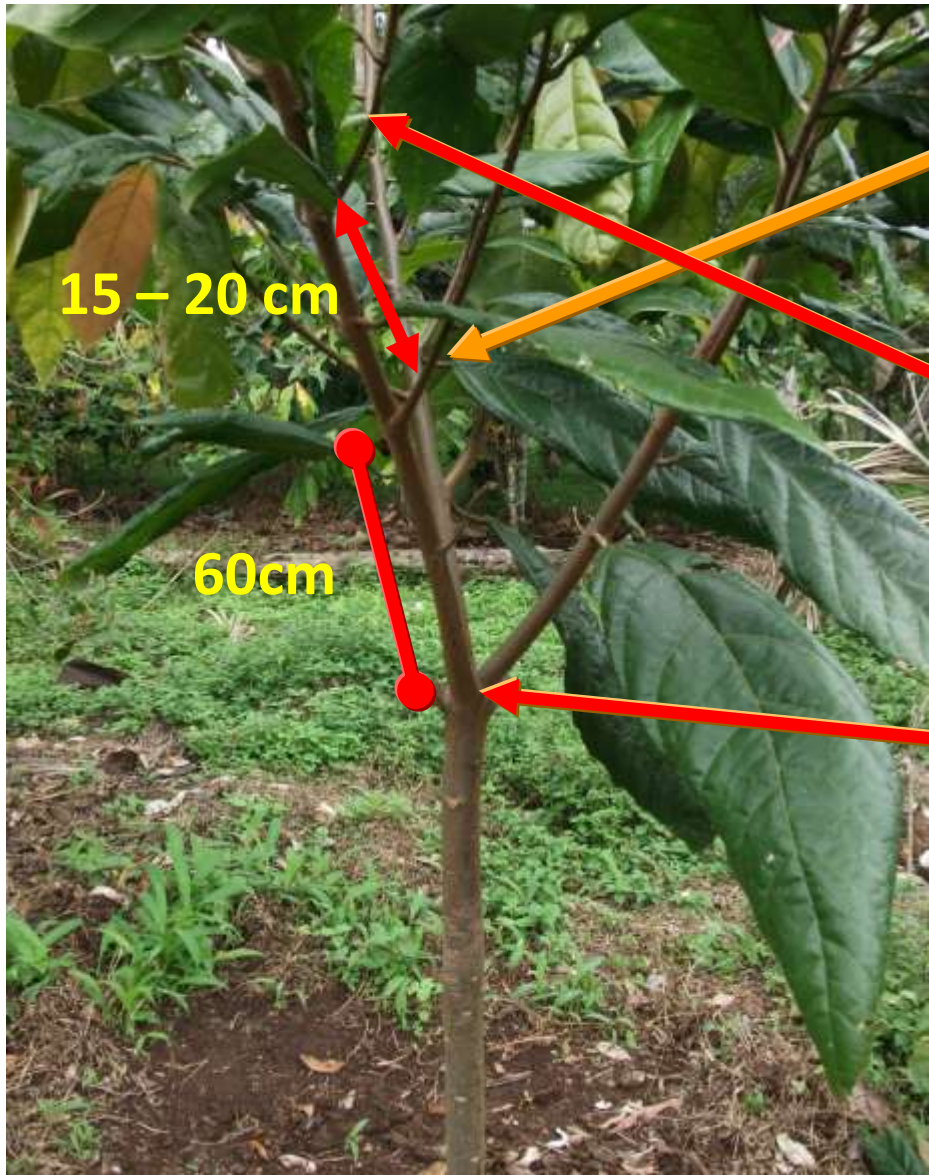
Jourquette yang bertingkat



Setelah pembuangan cabang primer menjadi 3 cabang yang simetris, kegiatan pembuangan cabang selanjutnya yang termasuk PEMANGKASAN BENTUK adalah Mengatur pertumbuhan cabang sekunder pada cabang Primer.

Pengaturan tersebut adalah :

- a. Pengaturan jarak tumbuhnya cabang sekunder kedua setelah 60 cm dari cabang sekunder pertama sejarak 15 – 20 cm.**
- b. Kemudian pengaturan jumlah cabang sekunder pada cabang primer menjadi 4 – 5 cabang.**



**Cabang sekunder pertama,
60 cm dari Jourquette**

**Cabang sekunder kedua, 15 -
20 cm dari Cabang
Sekunder Pertama**

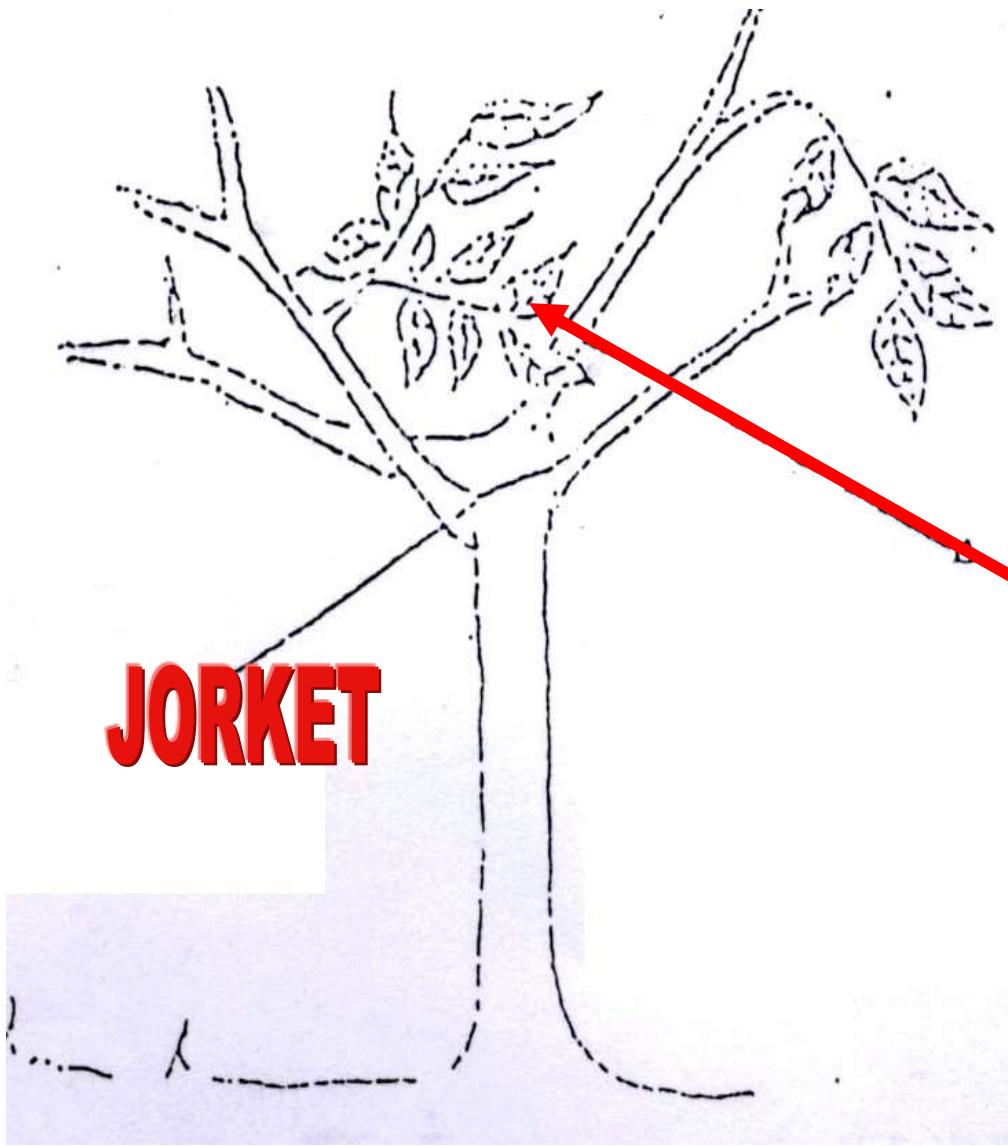
Jourquette

PADA CABANG-CABANG PLAGIO PRIMER INI, SEPANJANG 40 – 60 CM DARI JOURQUETTE DIUSAHAKAN BEBAS DARI CABANG-CABANG SEKUNDER.

JANGAN DIBIARKAN CABANG-CABANG PLAGIO PRIMER TERBUKA, SEHINGGA JOURQUETTE LANGSUNG TERKENA SINAR MATAHARI, MAKA PERLU DIKAT MELINGKAR AGAR PERTUMBUHANNYA MEMBENTUK SUDUT YANG LEBIH KECIL TERHADAP BATANG UTAMA (Bentuk Huruf V).

Jika terjadi kerusakan bentuk pertumbuhan cabang plagio primer (Jourquette terlalu terbuka) maka UNTUK MELINDUNGI JOURQUETTE DARI SENGATAN MATAHARI LANGSUNG, MAKA PADA PANGKASAN BENTUK INI SEBAIKNYA JUGA DITINGGALKAN SATU CABANG SEKUNDER YANG TUMBUH ARAH KE DALAM.

CABANG SEKUNDER PELINDUNG JOURQUETTE



JORKET

Tidak dipotong

2. PANGKAS PEMELIHARAAN

TUJUAN :

UNTUK MEMPERTAHANKAN HASIL PANGKAS BENTUK SEHINGGA *FRAME* (KANOPI) TANAMAN TETAP SEIMBANG SESUAI DENGAN PERTUMBUHAN KANOPI TANAMAN KAKAO SETELAH PANGKAS BENTUK

CABANG YANG DIPANGKAS PADA PANGKASAN INI :

- a. CABANG YANG TUMBUH ARAH KE DALAM (MEMBALIK KE BATANG), CABANG GANTUNG YANG LEBIH RENDAH DARI JOURQUETTE ATAU MERUNDUK KE ARAH PERMUKAAN TANAH.**
- b. CABANG YANG KERING, RUSAH ATAU PATAH.**
- c. CABANG YANG TERSERANG HAMA / PENYAKIT.**
- d. CABANG-CABANG YANG TERJEPIT**
- e. CABANG KIPAS/CABANG SAPU DI UJUNG CABANG TERSIER.**
- f. CABANG YANG SALING TUMPANG TINDIH.**
- g. CABANG-CABANG YANG TIDAK SESUAI DENGAN PANGKAS BENTUK YANG MASIH BERUKURAN KECIL (SEUKURAN PENSIL)**
- h. CABANG SUBSIDER JAGUR YANG LEBIH TINGGI DARI 3,5 M DIATAS TANAH.**

PADA DASARNYA PANGKASAN PEMELIHARAAN INI KITA MENGURANGI CABANG-CABANG YANG TIDAK PRODUKTIF (HANYA MEMANFAATKAN MAKANAN/HARA SAJA), KARENA CABANG INI :

- MENAMBAH KELEMBABAN SAJA SEHINGGA DAPAT MENGURANGI INTENSITAS MATAHARI BAGI DAUN. DENGAN DEMIKIAN, MAKA PANGKAS PEMELIHARAAN TERSEBUT AKAN DAPAT MENINGKATKAN PRODUKSI KAKAO.**

PEMANGKASAN YANG DILAKUKAN TERHADAP CABANG YANG RUSAK KARENA ANGIN ATAU TERTIMPA CABANG POHON PELINDUNG TERMASUK PADA PANGKAS PEMELIHARAAN

Kriteria Pangkasan Pemeliharaan yang Benar :

- Siang hari cerah, spot-spot cahaya di lantai kebun merata.
- Suasana dalam kebun sejuk, tidak terlalu gelap atau terang.
- Bunga dan buah tersebar merata pd semua tanaman.
- Bunga dan buah tumbuh dari permukaan tanah s.d. cabang.
- Mulsa tebal.
- Rumput tidak tumbuh.
- ILD optimum (3,7 - 5,7).

- **Pangkas Produksi :**

–Adalah membuang cabang-cabang yang agak lebih besar dari pangkas pemeliharaan dengan tujuan merangsang keluarnya bunga.

PEMANGKASAN PRODUKSI

- Pemangkasan produksi bertujuan untuk mendorong tanaman agar memiliki kemampuan memproduksi secara maksimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
- Pemangkasan ini dilakukan dengan mengurangi kelembatan daun, yaitu dengan membuang cabang-cabang yang terlindung oleh sinar matahari. Tujuannya agar sinar matahari sampai ke lapisan tajuk yang lebih dalam untuk merangsang tumbuhnya bunga pada bantalan bunga dan meningkatkan penyaluran makanan dari daun ke bantalan bunga.



Kondisi kebun yang baik (tidak lembab, tidak terlalu terbuka), setelah pangkas produksi

Manfaat (implikasi) Pangkasan :

1. Pangkas memicu tumbuh tunas (*flushing*)

→ ubah keseimbangan hormon.

Positif → daun baru.

Negatif → cherelle wilt (layu pentil).

2. Pangkas → suhu naik → bantalan bunga aktif → bunga → buah.

3. Pangkas → semua daun produktif → makanan tanaman banyak → C/N tinggi → bunga → buah.

4. Pangkas → aerasi baik → hama dan penyakit turun.

5. Pangkas → tajuk tetap pendek → Tenaga kerja efektif-efisien.

6. Pangkas teratur → serasah tebal → tajuk sejuk → populasi Serangga penyerbuk tinggi.



Kebun kakao dengan sanitasi yang baik



Kebun kakao dengan sanitasi yang baik

Pemangkasan tanaman kakao yang baik akan menghasilkan pertumbuhan buah pada batang utama.







Pemangkasan bentuk tanaman kakao yang baik akan merangsang pertumbuhan dan perkembangan buah pada batang dan cabang utama



Buah kakao sehat bebas dari serangan Hama dan Penyakit

Kakao yang dipupuk dengan BURCIKAM





























GUDANG HS KOPI LUWAK











PT PERKEBUNGAN GURUSYABALAH
KEBUNGGURUSYABALAH

ALUR PROSES GERBUS

1



.Memeriksa mesin dan alat yang akan digunakan



2



.Memeriksa kadar air kopi sebelum dimasukkan ke dalam huller



3



.Memeriksa hasil huller dan hasil ayakan X, M dan S setiap jam pecah max 3% (analisa uji petik form-XV dan form-XVI)



4



.Menimbang hasil gerbus (kopi unsorted) @ 50 kg



5



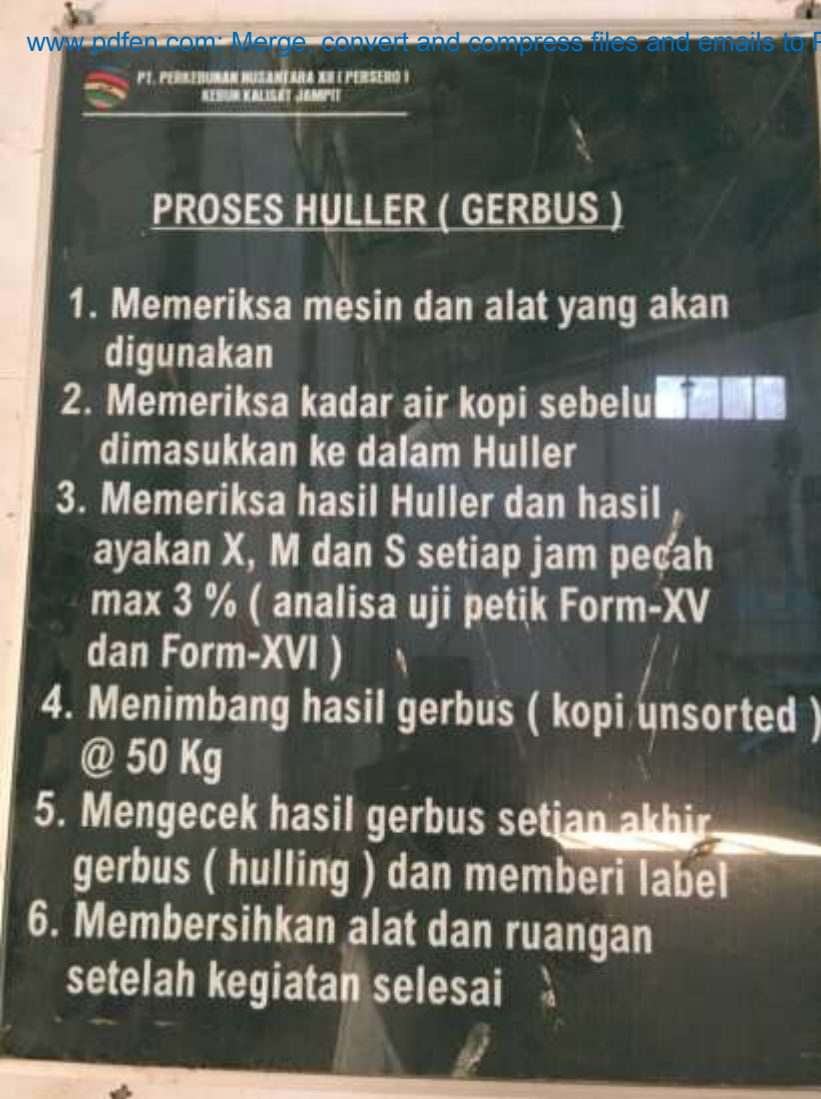
.Mengecek hasil gerbus setiap akhir gerbus (hulling) dan memberi label



6



.Membersihkan alat dan ruangan setelah kegiatan selesai



The Art of Aroma Perception in Coffee

Dry Distillation

SPICY

Pepper

The smell of pepper in coffee

Character: Strong notes

In soluble acids, it helps in coffee along a good acid level



Reference: #88

RESINOUS

Maple Syrup

The smell of maple syrup in coffee

Character: Sticky notes

This is an interesting term because it refers to a sticky, resinous substance that is often found in other plants. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #24

PYROLYTIC

Malt

The smell of malt in coffee

Character: Sweet notes

This is an aged or light roasted grain with some malting, or a malted barley. It is a common flavor that is difficult to describe because it is so common. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #22

Clove-Like

The smell of clove in coffee

Character: Spicy notes

This is an interesting term because it refers to a sticky, resinous substance that is often found in other plants. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #87

Black Currant-Like

The smell of black currant in coffee

Character: Fruity notes

The characteristic of this smell is that it is a good indicator of a good quality coffee. It is a common flavor that is difficult to describe because it is so common.



Reference: #34

Roasted Coffee

The smell of roasted coffee in coffee

Character: Sweet notes

This is a common term that refers to the smell of roasted coffee. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #34

Coriander Seed

The smell of coriander seed in coffee

Character: Spicy notes

This is an interesting term because it refers to a sticky, resinous substance that is often found in other plants. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #8

Cedar

The smell of cedar in coffee

Character: Spicy notes

This is an interesting term because it refers to a sticky, resinous substance that is often found in other plants. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #6

Pipe Tobacco

The smell of pipe tobacco in coffee

Character: Spicy notes

This is an interesting term because it refers to a sticky, resinous substance that is often found in other plants. It is a good indicator of a good quality coffee.



Reference: #33

COFFEE PROCESSING - Specialty coffees that are the result of the distinctive (aroma) reactions occurring during the roasting process.
 Description: Specialty Coffee Association of America • 3000 Central Expressway, Suite 100 • San Jose, California 95128 • Tel: (415) 435-8800 • Fax: (415) 435-8801 • www.sca.org
 Many thanks to the author of the book 'The Art of Coffee' by James Hoffmann.











